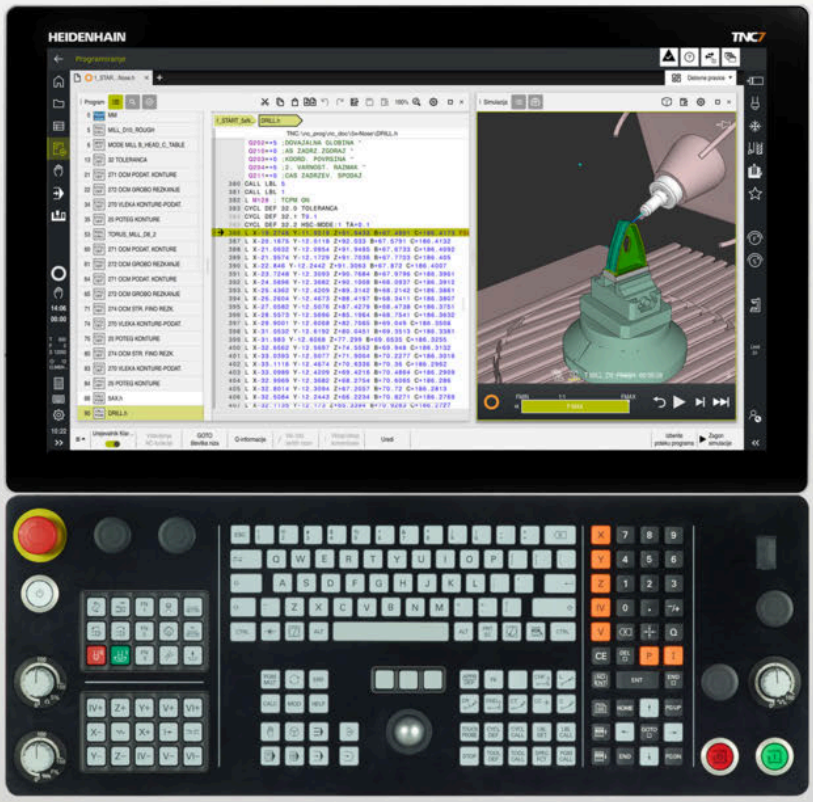
HEIDENHAIN



TNC7

Uporabniški priročnik
Nastavitev in obdelava

NC-programska oprema
81762x-18

Slovénski (sl)
10/2023

Kazalo

1 Nove in spremenjene funkcije 35
2 O uporabniškem priročniku 55
3 O izdelku 65
4 Prvi koraki 107
5 Prikazi stanj 119
6 Vklop in izklop 153
7 Ročno upravljanje 161
8 Osnove za NC 169
9 Orodja 173
10 Transformacija koordinat 219
11 Protikolizijskinadzor 247
12 Funkcije regulacije 275
13 Nadzor 301
14 Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD Viewer 329
15 Pripomočki za upravljanje 349
16 Aplikacija MDI 359
17 Tipalni sistemi 365
18 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno 369
19 Potek programa 405
20 Preglednice 431
21 Elektronski krmilnik 501
22 Override Controller 515
23 Embedded Workspace in Extended Workspace 523
24 Integrirana funkcionalna varnost FS 527
25 Aplikacija Nastavitve 535
26 Upravljanje uporabnikov 603
27 Operacijski sistem HEROS 629
28 Pregledi 651

1 Nove in spremenjene funkcije ... 35

1.1 Nove funkcije ... 36

1.1.1 Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke **TNCguide** ... 36
1.1.2 Uporaba ... 36
1.1.3 Prikazi stanj ... 36
1.1.4 Ročno upravljanje ... 37
1.1.5 Orodja ... 37
1.1.6 Cikli za rezkanje ... 38
1.1.7 Transformacija koordinat ... 38
1.1.8 Datoteke ... 38
1.1.9 Protikolizijskinadzor ... 38
1.1.10 Programiranjespremenljivk ... 39
1.1.11 Grafično programiranje ... 39
1.1.12 ISO ... 39
1.1.13 Pripomočki za upravljanje ... 39
1.1.14 Delovno območje **Simulacija** ... 39
1.1.15 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja **Ročno** ... 40
1.1.16 Potek programa ... 40
1.1.17 Preglednice ... 40
1.1.18 Override Controller ... 41
1.1.19 Integrirana funkcionalna varnost FS ... 41
1.1.20 Operacijski sistem **HEROS** ... 41

1.2 Spremenjene in razširjene funkcije ... 42
1.2.1 Uporaba ... 42
1.2.2 Prikazi stanj ... 42
1.2.3 Ročno upravljanje ... 42
1.2.4 Osnove za programiranje ... 43
1.2.5 Orodja ... 43
1.2.6 Programske tehnike ... 44
1.2.7 Definicija kontur in točk ... 44
1.2.8 Cikli za rezkanje ... 44
1.2.9 Cikli za rezkanje (#50 / #4-03-1) ... 45
1.2.10 Datoteke ... 45
1.2.11 Nadzor ... 46
1.2.12 Dodatne funkcije ... 46
1.2.13 Programiranjespremenljivk ... 46
1.2.14 Grafično programiranje ... 46
1.2.15 CAD Viewer ... 47
1.2.16 ISO ... 47
1.2.17 Pripomočki za upravljanje ... 48
1.2.18 Delovno območje **Simulacija** ... 48
1.2.19 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja **Ročno** ... 49
1.2.20 Cikli tipalnega sistema za obdelovanec ... 50
1.2.21 Cikli tipalnega sistema za orodje ... 50
1.2.22 Cikli tipalnega sistem za merjenje kinematike ... 50
1.2.23 Potek programa ... 51
1.2.24 Preglednice ... 52
1.2.25 Aplikacija **Nastavitve** ... 53
1.2.26 Upravljanje uporabnikov ... 53
1.2.27 Strojni parameter ... 53

2 O uporabniškem priročniku ... 55

2.1 Ciljna skupina Uporabniki ... 56

2.2 Razpoložljiva dokumentacija ... 57

2.3 Uporabljeni varnostni napotki ... 58

2.4 Napotki za uporabo NC-programov ... 59

2.5 Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide ... 60

2.5.1 Iskanje v TNCguide ... 63

2.5.2 Kopiranje NC-primerov v odložišče ... 64

2.6 Kontakt z redakcijo ... 64

3 O izdelku ... 65

3.1 TNC7 ... 66
3.1.1 Namenska uporaba ... 67
3.1.2 Predvideno mesto uporabe ... 67

3.2 Varnostni napotki ... 68

3.3 Programska oprema ... 71
3.3.1 Možnosti programske opreme ... 72
3.3.2 Napotki glede licence in uporabe ... 79

3.4 Strojna oprema ... 80
3.4.1 Zaslon in enota tipkovnice ... 80
3.4.2 Razširitve strojne opreme ... 84

3.5 Območja krmilne površine ... 86

3.6 Pregled načinov delovanja ... 87

3.7 Delovne pravice ... 89
3.7.1 Upravljalni elementi znotraj delovnih območij ... 89
3.7.2 Simboli znotraj delovnih območij ... 90
3.7.3 Pregled delovnih območij ... 90

3.8 Upravljalni elementi ... 93
3.8.1 Splošni gibi za zaslon na dotik ... 93
3.8.2 Upravljalni elementi enote tipkovnice ... 94
3.8.3 Bližnjica na tipkovnici za krmiljenje ... 100
3.8.4 Simboli krmilne površine ... 101
3.8.5 Delovno območje Glavni meni ... 103

4 Prvi koraki ... 107

4.1 Pregled poglavja ... 108

4.2 Vklop stroja in krmiljenja ... 108

4.3 Nastavitev orodja ... 109

4.3.1 Izberite način delovanja Tabele ... 109
4.3.2 Nastavitev krmilne površine ... 110
4.3.3 Pripravljanje in merjenje orodij ... 110
4.3.4 Urejanje upravljanja orodij ... 111
4.3.5 Urejanje preglednice mest ... 112

4.4 Nastavitev obdelovanca ... 113

4.4.1 Izbira načina delovanja ... 113
4.4.2 Vpenjanje obdelovanca ... 113
4.4.3 Nastavljanje referenčne točke s tipalnim sistemom obdelovanca ... 113

4.5 Obdelava obdelovanca ... 116

4.5.1 Izbira načina delovanja ... 116
4.5.2 Odprite NC-program ... 116
4.5.3 Zagon NC-programa ... 116

4.6 Izklopite stroj ... 117

5 Prikazi stanj ... 119

5.1 Pregled ... 120

5.2 Delovno območje Položaji ... 121

5.3 Prikaz stanja vrstice TNC ... 127

5.4 Delovno območje Status ... 129

5.5 Delovno območje Stanje simulacije ... 147

5.6 Prikaz časa delovanja programa ... 148

5.7 Prikazi položaja ... 149

5.7.1 Preklop načina prikaza položaja ... 151

5.8 Določanje vsebine zavihka QPARA ... 152

6 Vklop in izklop 153

6.1 Vklop 154

6.1.1 Vklopite stroj in krmiljenje 155

6.2 Delovno območje Referenciranje 157

6.2.1 Referenciranje osi 157

6.3 Izklop 158

6.3.1 Zaprite krmiljenje in izklopite stroj 159

7 Ročno upravljanje 161

7.1 Aplikacija Ročno delovanje 162

7.2 Premik strojnih osi 163

7.2.1 Premik osi s tipkami za osi 164
7.2.2 Postopno pozicioniranje osi 165

7.3 Funkcije neuravnoteženosti (#50 / #4-03-1) 166

7.3.1 Pregled 166
7.3.2 Umerite neuravnotež. (#50 / #4-03-1) 166
7.3.3 Izmerite neuravnotež. (#50 / #4-03-1) 167

8 Osnove za NC 169

8.1 NC-osnove 170

8.1.1 Programirljive osi 170
8.1.2 Oznaka osi na rezkalnih strojih 170
8.1.3 Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake 171
8.1.4 Referenčne točke na stroju 172

9 Orodja ... 173

9.1 Osnove ... 174

9.2 Referenčne točke na orodju ... 175

9.2.1 Referenčna točka nosilca orodij ... 175
9.2.2 Konica orodja TIP ... 176
9.2.3 Središče orodja TCP (tool center point) ... 177
9.2.4 Vodilna točka orodja TLP (tool location point) ... 177
9.2.5 Vrtišče orodja TRP (tool rotation point) ... 178
9.2.6 Središče polmera orodja 2 CR2 (center R2) ... 178

9.3 Podatki o orodju ... 179

9.3.1 Številka orodja ... 179
9.3.2 Ime orodja ... 179
9.3.3 ID št. zbirke podatkov ... 180
9.3.4 Namensko orodje ... 180
9.3.5 Tipi orodja ... 186
9.3.6 Podatki o orodju za tipe orodij ... 190

9.4 Upravljanje orodij ... 204

9.4.1 Uvoz in izvoz podatkov o orodju ... 205

9.5 Upravljanje nosilcev orodij ... 208

9.5.1 Dodelite nosilce orodij ... 209

9.6 Prilagoditev predlog nosilca orodja z možnostjo ToolHolderWizard ... 211

9.6.1 Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij ... 212

9.7 Model orodja (#140 / #5-03-2) ... 212

9.7.1 Dodelitev modela orodja ... 214

9.8 Preverjanje uporabnosti orodja ... 215

9.8.1 Izvedba preverjanja uporabnosti orodja ... 217

10 Transformacija koordinat ... 219

10.1 Referenčni sistemi ... 220

10.1.1 Pregled ... 220
10.1.2 Osnove za koordinatne sisteme ... 221
10.1.3 Koordinatni sistem stroja M-CS ... 222
10.1.4 Osnovni koordinatni sistem B-CS ... 224
10.1.5 Koordinatni sistem obdelovanca W-CS ... 227
10.1.6 Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS ... 229
10.1.7 Koordinatni sistem za vnos I-CS ... 232
10.1.8 Koordinatni sistem orodja T-CS ... 233

10.2 Upravljanje referenčnih točk ... 235

10.2.1 Ročno nastavljanje referenčne točke ... 238
10.2.2 Ročna aktivacija referenčne točke ... 239

10.3 Vrtenje obdelovalne ravnine (#8 / #1-01-1) ... 240

10.3.1 Osnove ... 240
10.3.2 Okno 3D-rotacija (#8 / #1-01-1) ... 242

11 Protikolizijskinadzor 247

11.1 Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1) 248

11.2 Upravljanje vpenjal 255

11.2.1 Osnove 255
11.2.2 Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2) 258
11.2.3 Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign 268
11.2.4 Kombiniranje vpenjal v oknu Novo vpenjalo 273

12 Funkcije regulacije 275

12.1 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1) 276

12.1.1 Osnove 276
12.1.2 Aktivacija in deaktivacija možnosti AFC 279
12.1.3 Učni rez AFC 282
12.1.4 Nadzor obrabe in obremenitve orodij 285

12.2 Aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1) 287

12.3 Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1) 288

12.3.1 Osnove 288
12.3.2 Funkcija Aditiven zamik (M-CS) 290
12.3.3 Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS) 292
12.3.4 Funkcija Zamik (W-CS) 293
12.3.5 Funkcija Zrcaljenje (W-CS) 293
12.3.6 Funkcija Zamik (mW-CS) 294
12.3.7 Funkcija Vrtenje (I-CS) 296
12.3.8 Funkcija Roč.kolo-prekrivanje 297
12.3.9 Funkcija Faktor potiska napr 298

13 Nadzor 301

13.1 Nadzor postopka (#168 / #5-01-1) 302

13.1.1 Osnove 302
13.1.2 Prvi koraki nadzora postopka 304
13.1.3 Delovno območje Nadzor postopka (#168 / #5-01-1) 307
13.1.4 Nadzorna opravila 317

14 Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD Viewer 329

14.1 Osnove 330

14.2 Referenčna točka obdelovanca v datoteki CAD 335

14.2.1 Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca ter poravnajte obdelovalno ravnino 336

14.3 Ničelna točka obdelovanca v datoteki CAD 337

14.4 Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1) 339

14.4.1 Izbira in shranjevanje konture 342

14.4.2 Izberite položaje 343

14.5 Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (#152 / #1-04-1) 345

14.5.1 Pozicioniranje 3D-modela za obdelavo hrbtne strani 348

15 Pripomočki za upravljanje..... 349

15.1 Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice..... 350

15.1.1 Odpiranje in zapiranje tipkovnice na zaslonu..... 353

15.2 Meni z obvestili informacijske vrstice..... 354

15.2.1 Ročno ustvarjanje servisne datoteke..... 356

15.2.2 Samodejno ustvarjanje servisne datoteke..... 357

16 Aplikacija MDI..... 359

17 Tipalni sistemi..... 365

17.1 Nastavitev tipalnih sistemov..... 366

18 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno 369

18.1 Osnove 370

18.1.1 Nastavljanje referenčne točke na linearni osi 378
18.1.2 Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja 380
18.1.3 Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca 382
18.1.4 Uporaba funkcij tipalnega sistema z mehanskimi tipkami in števci 383

18.2 Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca 385

18.2.1 Umerjanje dolžine tipalnega sistema obdelovanca 388
18.2.2 Umerjanje polmera tipalnega sistema obdelovanca 389
18.2.3 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (#92 / #2-02-1) 390

18.3 Nastavitev obdelovanca z grafično podporo (#159 / #1-07-1) 392

18.3.1 Priprava obdelovanca 398

18.4 Merjenje orodja s praskanjem 400

18.4.1 Orodje izmerite s praskanjem 401

18.5 Preglasitev nadzora tipalnega sistema 402

18.5.1 Deaktivacija nadzora tipalnega sistema 402

18.6 Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije 403

19 Potek programa 405

19.1 Način delovanja Programski tek 406

19.1.1 Osnove 406
19.1.2 Navigacijska pot v delovnem območju Program 414
19.1.3 Ročni premik med prekinitvijo 416
19.1.4 Vstop v program s pomikom niza 418
19.1.5 Ponoven primik na konturo 425

19.2 Popravki med potekom programa 426

19.2.1 Preglednice odprite iz načina delovanja Programski tek 427

19.3 Aplikacija Odmik 428

20 Preglednice ... 431

20.1 Način delovanja Tabele ... 432
20.1.1 Urejanj vsebine preglednice ... 434

20.2 Okno Ustvari novo tabelo ... 435

20.3 Delovno območje Tabela ... 437

20.4 Delovno območje Obrazec za preglednice ... 443
20.4.1 Dodajanje stolpca v delovnem območju ... 445

20.5 Preglednice orodij ... 446
20.5.1 Pregled ... 446
20.5.2 Preglednica orodij tool.t ... 446
20.5.3 Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (#50 / #4-03-1) ... 456
20.5.4 Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (#156 / #4-04-1) ... 461
20.5.5 Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (#156 / #4-04-1) ... 469
20.5.6 Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp ... 472
20.5.7 Nastavitev preglednice orodij v palcih ... 476

20.6 Preglednica mest tool_p.tch ... 476

20.7 Datoteka o uporabi orodja ... 479

20.8 Zap. uporabe T (#93 / #2-03-1) ... 481

20.9 Seznam položajev (#93 / #2-03-1) ... 483

20.10 Preglednica referenčnih točk *.pr ... 484
20.10.1 Prevzem dejanskega položaja v preglednici referenčnih točk ... 489
20.10.2 Aktivacija zaščite pred zapisovanjem ... 490
20.10.3 Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem ... 491
20.10.4 Nastavitev preglednice referenčnih točk v palcih ... 492

20.11 Preglednice za AFC (#45 / #2-31-1) ... 494
20.11.1 Osnovne nastavitve AFC AFC.tab ... 494
20.11.2 Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze ... 497
20.11.3 Protokolna datoteka AFC2.DEP ... 498
20.11.4 Urejanje preglednic za možnost AFC ... 500

21 Elektronski krmilnik 501

21.1 Osnove 502

21.1.1 Vnos števila vrtljajev vretena S 507
21.1.2 Vnos pomika F 507
21.1.3 Vnos dodatnih funkcij M 507
21.1.4 Ustvarjanje niza pozicioniranja 508
21.1.5 Postopno pozicioniranje 508

21.2 Radijski krmilnik HR 550FS 510

21.3 Okno Konfiguracija radio ročnega kolesa 511

21.3.1 Dodelitev krmilnika nosilcu krmilnika 512
21.3.2 Nastavitev moči oddajanja 513
21.3.3 Nastavitev radijskega kanala 513
21.3.4 Ponovna aktivacija krmilnika 514

22 Override Controller..... 515

23 Embedded Workspace in Extended Workspace..... 523

23.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)..... 524

23.2 Extended Workspace..... 526

24 Integrirana funkcionalna varnost FS..... 527

24.1 Ročno preverjanje položajev osi..... 533

25 Aplikacija Nastavitve ... 535

25.1 Pregled ... 536

25.2 Ključne številke ... 539

25.3 Menijska točka Nastavitve stroja ... 539

25.4 Menijska točka Splošne informacije ... 542

25.5 Menijski element SIK ... 543

25.5.1 Vpogled v možnosti programske opreme ... 545

25.6 Menijska točka Časi delovanja stroja ... 546

25.7 Okno Nastavitev sist. časa ... 547

25.8 Jezik pogovornega okna krmiljenja ... 548

25.8.1 Sprememba jezika ... 549

25.9 Varnostna programska oprema SELinux ... 549

25.10 Omrežni pogoni na krmiljenju ... 550

25.11 Vmesnik Ethernet ... 553

25.11.1 Okno Omrežne nastavitve ... 555

25.12 PKI Admin ... 560

25.13 Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*) ... 562

25.13.1 Osnove ... 562
25.13.2 Menijski element OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) ... 566
25.13.3 Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) ... 566
25.13.4 Funkcija Nastavitve licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) ... 567

25.14 Menijski element DNC ... 569

25.15 Tiskalnik ... 572

25.15.1 Ustvarjanje tiskalnika ... 575

25.16 Menijski element VNC ... 575

25.17 Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ... 579

25.17.1 Zunanji računalnik konfigurirajte za Windows Terminal Service (RemoteFX) ... 583
25.17.2 Vzpostavljanje povezave in zagon ... 583
25.17.3 Izvoz in uvoz povezav ... 584

25.18 Požarni zid **585**

25.19 Portscan **589**

25.20 Varnostno kopiranje in obnovitev **590**

25.20.1 Shranjevanje podatkov 591
25.20.2 Obnovitev podatkov 592

25.21 TNCdiag **593**

25.22 Posodobi dokumentacijo **593**

25.22.1 Prenos TNCguide 594

25.23 Strojni parametri **594**

25.23.1 Napotek 599

25.24 Konfiguracije krmilne površine **599**

25.24.1 Izvoz in uvoz konfiguracij 601

26 Upravljanje uporabnikov ... 603

26.1 Osnove ... 604
26.1.1 Konfiguracija upravljanja uporabnikov ... 608
26.1.2 Deaktivacija upravljanja uporabnikov ... 611

26.2 Okno Upravljanje uporabnikov ... 612

26.3 Okno Trenutni uporabnik ... 612

26.4 Shranjevanje uporabniških podatkov ... 614
26.4.1 Pregled ... 614
26.4.2 Lokalna zbirka podatkov LDAP ... 614
26.4.3 Zbirka podatkov LDAP na drugem računalniku ... 615
26.4.4 Prijava v domeno Windows ... 617

26.5 Sam. prijava v upravljanju uporabnikov ... 622

26.6 Prijava v upravljanje uporabnikov ... 622
26.6.1 Prijava uporabnika z geslom ... 623
26.6.2 Dodelitev pametne kartice uporabniku ... 624

26.7 Okno za zahtevo dodatnih pravic ... 624

26.8 SSH-zavarovana DNC-povezava ... 625
26.8.1 Ustvarjanje SSH-zavarovanih DNC-povezav ... 627
26.8.2 Odstranitev varne povezave ... 628

27 Operacijski sistem HEROS ... 629

27.1 Osnove ... 630

27.2 Meni HEROS ... 630

27.3 Serijski prenos podatkov ... 635

27.4 Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov ... 637

27.5 Prenos datotek s SFTP (SSH File Transfer Protocol) ... 639

27.5.1 Ustvarjanje povezaveSFTP s CreateConnections ... 640

27.6 Secure Remote Access ... 641

27.7 Varnostna kopija podatkov ... 643

27.8 Odpiranje datotek z orodji ... 644

27.8.1 Odpiranje orodij ... 645

27.9 Omrežna konfiguracija z Advanced Network Configuration ... 646

27.9.1 Okno Urejanje omrežne povezave ... 647

28 Pregledi ... 651

28.1 Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike ... 652

28.1.1 Vmesnik naprav V.24/RS-232-C HEIDENHAIN ... 652

28.1.2 Vtičnica RJ45 Ethernet vmesnika ... 652

28.2 Strojni parameter ... 652

28.2.1 Seznam parametrov uporabnika ... 653

28.3 Vloge in pravice upravljanja uporabnikov ... 664

28.3.1 Seznam vlog ... 664

28.3.2 Seznam pravic ... 667

28.4 Posebne funkcije za vedenje stroja ... 669

28.5 Pokrovčki za tipke tipkovnice in nadzorne plošče strojev ... 670

1

Nove in spremenjene funkcije

Razpoložljiva dodatna dokumentacija

Pregled novih in spremenjenih funkcij programske opreme
Nadaljnje informacije o predhodnih različicah programske opreme so opisane v dodatni dokumentaciji **Pregled novih in spremenjenih funkcij programske opreme**. Če potrebujete to dokumentacijo, se obrnite na podjetje HEIDENHAIN.
ID: 1373081-xx

1.1 Nove funkcije

1.1.1 Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide

Tema	Opis
TNCguide	**TNCguide** lahko prikličete glede na kontekst. S pomočjo priklica glede na kontekst preidete neposredno do pripadajočih informacij, npr. izbranega elementa ali trenutne NC-funkcije. S pomočjo simbola **Pomoč** lahko izberete element, za katerega bi naj krmiljenje prikazalo informacije. S tipko **HELP** krmiljenje prikazuje informacije glede izbrane NC-funkcije. **Dodatne informacije:** "Pomoč, občutljiva na kontekst", Stran 63

1.1.2 Uporaba

Tema	Opis
Pogoji glede strojne opreme	Za namestitev ali posodobitev različice programske opreme 18 potrebujete krmiljenje s prostorom trde plošče 30 GB.
Napoved: Vtična plošča **SIK2**	Z različico programske opreme 18 SP1 je uvedena vtična plošča **SIK2** Pri krmiljenih s **SIK2** so možnosti programske opreme označene s štirimestnimi številkami. Dokler sta na voljo **SIK1** in **SIK2**, sta v uporabniškem priročniku krmiljenja navedeni obe številki možnosti programske opreme, npr. (#18 / #3-03-1). **Dodatne informacije:** "Možnosti programske opreme", Stran 72

1.1.3 Prikazi stanj

Tema	Opis
Delovno območje **Status**	S pomočjo simbola **Prilagodi postavitev** v delovnem območju **Status** lahko dodate ali odstranite stolpce in razporedite območja v stolpcih. **Dodatne informacije:** "Dodajanje stolpca v delovnem območju", Stran 445

1.1.4 Ročno upravljanje

Tema	Opis
Funkcije neuravnoteženosti (#50 / #4-03-1)	Krmiljenje nudi ročne cikle, da se pri struženju določi neuravnoteženost trenutnega vpetja. Krmiljenje predlaga maso in položaj izravnalne teže. **Dodatne informacije:** "Funkcije neuravnoteženosti (#50 / #4-03-1)", Stran 166

Osnove za programiranje

Tema	Opis
Delovno območje **Urejevalnik besedila**	Krmiljenje v načinu delovanja **Programiranje** nudi delovno območje **Urejevalnik besedila**. V **Urejevalnik besedila** lahko ustvarite in urejate naslednje vrste podatkov: ■ Besedilne datoteke, npr. *.txt ■ Oblikovne datoteke, npr. *.a
Nastavitve v delovnem območju **Program**	Samodejno dopolnitev lahko deaktivirate v načinu urejevalnika besedil.
	Izberete lahko, ali krmiljenje pomožne slike prikazuje kot pojavno okno ali izključno v delovnem območju **Pomoč**.
	Izberete lahko, ali krmiljenje pri NC-elementu doda komentar z informacijami, npr. ime NC-elementa.
	Izberete lahko, ali krmiljenje nerazpoložljive NC-funkcije v oknu **Vstavljanje NC-funkcije** prikaže v sivi barvi ali jih skrije, npr. pri možnostih programske opreme, ki niso bile sproščene.
	Izberete lahko, ali krmiljenje pri naslednjih NC-funkcijah standardno doda narekovaje za navedbe poti: ■ **CALL PGM** (ISO: **%**) ■ Cikel **12 PGM CALL** (ISO: **G39**) ■ **FN 16: F-PRINT** (ISO: **D16**) ■ **FN 26: TABOPEN** (ISO: **D26**)
	Če uporabljate zaslon na dotik, krmiljenje prikaže na kontekst občutljivo zaslonsko tipkovnico. S pomočjo izbirnega menija lahko izberete položaj tipkovnice na zaslonu v delovnem območju ali skrijete tipkovnico na zaslonu.
Prikaz NC-programa	S strojnim parametrom **lineBreak** (št. 105404) določite, ali krmiljenje večvrstične NC-funkcije prikaže v celoti ali zloženo.

1.1.5 Orodja

Tema	Opis
Vrsto orodja	Tip orodja **Kolutni rezkar** (**MILL_SIDE**) je bil dodan. **Dodatne informacije:** "Tipi orodja", Stran 186
Model orodja (#140 / #5-03-2)	Dodate lahko 3D-modele za svedre in rezkarje ter tipalne sisteme obdelovanca. Krmiljenje lahko modele orodja prikaže v simulaciji in računsko upošteva, npr. pri dinamičnem nadzoru trkov DCM (#40 / #5-03-1). **Dodatne informacije:** "Model orodja (#140 / #5-03-2)", Stran 212

1.1.6 Cikli za rezkanje

Tema	Opis
Cikel **1274 OCM OKROGLI UTOR** (ISO: **G1274**) (#167 / #1-02-1)	S tem ciklom določite okrogel utor, ki ga lahko v povezavi z dodatnimi cikli OCM uporabite kot žep ali omejitev za plansko rezkanje.

1.1.7 Transformacija koordinat

Tema	Opis
TRANS RESET	Z NC-funkcijo **TRANS RESET** istočasno ponastavite vse enostavne trasformacije koordinat.

1.1.8 Datoteke

Tema	Opis
Način delovanja **Datoteke**	V nastavitvah načina delovanja **Datoteke** lahko določite, ali krmiljenje prikazuje skrite in odvisne datoteke, npr. uporabno datoteko orodja ***.t.dep**.

1.1.9 Protikolizijskinadzor

Tema	Opis
Kombiniraj vpenjalo	V oknu **Novo vpenjalo** lahko združite več vpenjal in jih shranite kot novo vpenjalo. Na ta način lahko prikažete kompleksne situacije vpenjanja in jih nadzorujete. **Dodatne informacije:** "Kombiniranje vpenjal v oknu Novo vpenjalo", Stran 273
FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2)	Z NC-funkcijo **FUNCTION DCM DIST** lahko zmanjšate najmanjšo razdaljo med orodjem in vpenjalom za dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1).

1.1.10 Programiranjespremenljivk

Tema	Opis

FN 18: SYSREAD (ISO: **D18**)	Funkcije **FN 18: SYSREAD** (ISO: **D18**) so bile razširjene:
	■ **FN 18: SYSREAD (D18) ID10 NR10**: števec, ki nadzoruje, koliko krat je bil trenutni del programa obdelan
	■ **FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1**: trenutni želeni položaj osi (**IDX**) v REF-sistemu
	■ **FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7**: odziv krmiljenja, ko med programirljivim ciklom tipalnega sistema **14xx** tipalna točka ni dosežena
	■ **FN 18: SYSREAD (D18) ID610**: vrednosti različnih strojnih parametrov za **M120**
	  ■ **NR53**: radialni premik pri normalnem pomiku
	  ■ **NR54**: radialni premik pri visokem pomiku
	■ **FN 18: SYSREAD (D18) ID630**: SIK-informacije krmiljenja
	  ■ **NR3**: SIK-generacija **SIK1** ali **SIK2**
	  ■ **NR4**: informacija ali in koliko krat je možnost programske opreme (**IDX**) sproščena pri krmiljenjih s **SIK2**
	■ **FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28**: trenutni kot vretena za vreteno orodja
	■ **FN 18: SYSREAD (D18) ID10950 NR6**: izbrana datoteka v stolpcu **TSHAPE** preglednice orodij za trenutno orodje (#140 / #5-03-2)

1.1.11 Grafično programiranje

Tema	Opis
Uvoz kontur v grafično programiranje	V grafično programiranje lahko uvozite NC-nize, vsebujejo NC-funkcije za transformacijo koordinat.

1.1.12 ISO

Tema	Opis
Okno **Vstavljanje NC-funkcije**	Z oknom **Vstavljanje NC-funkcije** lahko vstavite tudi ISO-sintakso.
	S tipkami za NC-funkcije lahko vstavite ustrezno ISO-sintakso, npr. **G01** s tipko **L**.

1.1.13 Pripomočki za upravljanje

Tema	Opis
Kontekstni meni	Okno **Vstavljanje NC-funkcije** vsebuje kontekstni meni.

1.1.14 Delovno območje Simulacija

Tema	Opis
Okno **Nastavitve simulacije**	S stikalom **Optimirano shranjevanje STL** (#152 / #1-04-1) lahko oddate poenostavljeno STL-datoteko. Te STL-datoteke so prilagojene funkciji **BLK FORM FILE**, npr, vsebujejo najv. 20.000 trikotnikov.

1.1.15 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno

Tema	Opis
Okno **Spremeni navezno točko**	V oknu **Spremeni navezno točko** lahko s pomočjo gumba **Uporabite spremembe in brišite obstoječe tip. objekte** zavržete dosedanje tipalne položaje in aktivirate novo referenčno točko. **Dodatne informacije:** "Okno Spremeni navezno točko", Stran 377

1.1.16 Potek programa

Tema	Opis
Odmik navojnega svedra	Če se NC-program med vrtanjem navoja zaustavi, krmiljenje prikaže gumb **Odmik orodja**. Če izberete gumb in pritisnete tipko **NC-zagon**, krmiljenje samodejno odmakne orodje.

1.1.17 Preglednice

Tema	Opis
Delovno območje **Obrazec**	S pomočjo simbola **Prilagodi postavitev** v delovnem območju **Obrazec** lahko dodate ali odstranite stolpce in razporedite območja v stolpcih. **Dodatne informacije:** "Dodajanje stolpca v delovnem območju", Stran 445
Preglednica orodij	V stolpcu **TSHAPE** preglednice orodij izberete 3D-datoteko kot model orodja (#140 / #5-03-2). Na ta način lahko krmiljenje v simulaciji prikaže kompleksna orodja in upošteva dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1). **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
Prosto določljive preglednice	S pomočjo simbola **Sprememba lastnosti tabele** lahko pri prosto določljivih preglednicah npr. vstavite nove stolpce.
Nastavitev proizvajalca stroja	S strojnim parametrom **CfgTableCellLock** (št. 135600) proizvajalec stroja določi, ali in v katerih primerih so posamezne celice preglednice blokirane ali zaščitene pred pisanjem. Odvisno od stroja npr. ne morete spreminjati tipa orodja, ko se orodje nahaja v stroju.
	Z izbirnim strojnim parametrom **CfgTableCellCheck** (št. 141300) lahko proizvajalec stroja določi pravila za vrstice preglednice. Strojni parameter nudi možnost določanja stolpcev kot obveznih polj ali samodejne ponastavitve na standardno vrednost. Če pravila niso izpolnjena, krmiljenje prikaže simbol napotka.

1.1.18 Override Controller

Tema	Opis
Override Controller	Z razširitvijo strojne opreme Override Controller OC 310 krmiljenje nudi naslednje možnosti: ■ Spreminjanje pomika in/ali hitrega teka s pomočjo nastavitvenega kolesca ■ NC-programe zaženite z integrirano tipko **NC-zagon** ■ Prejem čutnih povratnih informacij prek vibracij ■ Definirajte pogojne zaustavitve z zadrževalnimi točkami ■ Nadaljevanje NC-programa s povečanjem preglasitve **Dodatne informacije:** "Override Controller", Stran 515

1.1.19 Integrirana funkcionalna varnost FS

Tema	Opis
Varnostna funkcija **SLP** (safely limited position)	S strojnim parametrom **safeAbsPosition** (št. 403130) proizvajalec stroja določi, ali je varnostna funkcija **SLP** za os aktivna. Če varnostna funkcija **SLP** ni aktivna, funkcionalna varnost FS nadzoruje os brez preverjanja po začetnem postopku. Krmiljenje os označuje s sivim opozorilnim trikotnikom. **Dodatne informacije:** "Stanje preverjanja osi", Stran 532

1.1.20 Operacijski sistem HEROS

Tema	Opis
Meni HEROS	V nastavitvah HEROS lahko nastavite svetlost zaslona krmiljenja.
	V oknu **Nastavitve posnetka zaslona** lahko določite, pod katero potjo in imenom datoteke krmiljenje shrani posnetke zaslona. Ime datoteke lahko vsebuje označbo mesta, npr. %N za tekoče številčenje.
	Orodje HEROS **Diffuse** je bilo dodano. Lahko primerjate in povezujete besedilne datoteke. Krmiljenje s tem orodjem nudi dopolnitev k funkciji **Primerjava programa** za NC-programe. **Dodatne informacije:** "Meni HEROS", Stran 630

1.2 Spremenjene in razširjene funkcije

1.2.1 Uporaba

Tema	Opis
Dark Mode	S strojnim parametrom **darkModeEnable**(št. 135501) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija **Dark Mode** na voljo za izbiro. **Dodatne informacije:** "Območja krmilne površine", Stran 86
Naslovna vrstica za delovna območja	Krmiljenje simbole naslovne vrstice odvisno od velikosti delovnega območja zbira v izbirnem meniju.

1.2.2 Prikazi stanj

Tema	Opis
Delovno območje **Položaji**	Ko je krmilnik aktiven, krmiljenje v delovnem območju **Položaji** prikazuje simbol ob izbrani osi. Simbol prikazuje, ali lahko os premikate s krmilnikom. **Dodatne informacije:** "Delovno območje Položaji", Stran 121
	Če osi premikate z aktivno možnostjo **M136**, krmiljenje v delovnem območju **Položaji** in zavihku **POS** delovnega območja **Status** prikazuje pomik v mm/vrt.
	Če je aktivna referenčna točka palete, krmiljenje prikazuje simbol s številko aktivne referenčne točke palete v delovnem območju **Položaji**.
Pregled stanja vrstice TNC	Način prikaza položaja v pregledu stanja lahko izberete neodvisno od delovnega območja **Položaji**, npr. **Dejanski pol. (DEJ.)**. **Dodatne informacije:** "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127
Delovno območje **Status**	V zavihku **FN 16** delovnega območja **Status** lahko izpraznite območje **Izhod** z gumbom **Izbriši**. **Dodatne informacije:** "Zavihek FN 16", Stran 133
	Zavihek **QPARA** lahko v katerem koli območju prikaže 22 namesto 10 spremenljivk. **Dodatne informacije:** "Zavihek QPARA", Stran 140
	V zavihku **MON** delovnega območja **Status** histogram prikazuje celotno območje signala v barvah relativnega prikaza (#155 / #5-02-1). **Dodatne informacije:** "Zavihek MON (#155 / #5-02-1)", Stran 136
	Če sta prisotna izbirna stolpca **WPL-DX-DIAM** in **WPL-DZL** preglednice stružnih orodij, krmiljenje vrednosti teh stlpcev prikazuje v zavihku **Orodje** delovnega območja **Status** (#50 / #4-03-1). **Dodatne informacije:** "Zavihek Orodje", Stran 144

1.2.3 Ročno upravljanje

Tema	Opis
Krmilnik	Če izberete način delovanja **Ročno**, krmiljenje deaktivira krmilnik. **Dodatne informacije:** "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 162

1.2.4 Osnove za programiranje

Tema	Opis
Način delovanja **Programiranje**	Zaporedje zavihkov lahko spremenite v načinu delovanja **Programiranje**.
Delovno območje **Program**	Krmiljenje v naslovni vrstici delovnega območja **Program** prikazuje simbole za funkcije **Izrezovanje**, **Kopiraj** in **Vnos**.
	Medtem, ko urejate Nc-niz,, lahko z možnostjo **Razveljavi** povrnete posamezne spremembe glede sintaktičnih elementov.
Okno **Vstavljanje NC-funkcije**	Krmiljenje med iskanjem v oknu **Vstavljanje NC-funkcije** prikazuje tudi rezultate iskanja, ki vsebujejo iskalni pojem ter nadomestne funkcije, sorodne ali enakovredne funkcije.
Pomožna slika	Če urejate NC-niz,, krmiljenje pri lastnih NC-funkcijah prikazuje pomožno sliko za trenutni sintaktični element kot pojavno okno. Iz pojavnega okna je mogoče odpreti delovno območje **Pomoč** ali TNCguide.
Način urejevalnika besedil	Če v načinu urejevalnika besedil vnesete poljuben znak, krmiljenje vstavi novo vrstico.
	Če programirate cikel z aktivno samodejno izpolnitvijo, krmiljenje nudi možnosti **samo param. ciklov, združljivi s starejšimi razl.** ali **z opcijskimi parametri ciklov**. Izbirne parametre cikla lahko vnesete tudi naknadno.
	Krmiljenje v izbirnem meniju način urejevalnika besedil dodatno k možnim sintaktičnim elementov prikazuje možne vrednosti, npr. pri črki **M**.
	Krmiljenje tudi v načinu urejevalnika besedil prikazuje pomožno sliko.
	V načinu urejevalnika besedil vstavite prelom vrstice.

1.2.5 Orodja

Tema	Opis
Podat. o orodju	Tip stružnega orodja **Navojno orodje** vsebuje parameter **SPB-Insert** (#50 / #4-03-1). **Dodatne informacije:** "Podatki o orodju za stružno orodje (#50 / #4-03-1)", Stran 193
Indicirana orodja	V oknu **Vstavljanje orodja** je bilo dodano potrditveno polje **Kazalo**. Če izberete potrditveno polje, krmiljenje vstavi naslednjo prosto številko indeksa.
	Če ustvarite indicirano orodje, krmiljenje kopira podatke o orodju predhodne vrstice preglednice. Predhodna vrstica preglednice je lahko glavno orodje ali predhodno indicirano orodje.
	Če izbrišete glavno orodje, krmiljenje izbriše tudi vsa pripadajoča indicirana orodja. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 180
Preverjanje uporabnosti orodja	Krmiljenje v območjih **Uporaba orodja** in **Kontrola orodja** stolpca **Kontrola orodja** prikazuje simbol **Posodobi**. Ustvarite lahko datoteko za uporabo orodja in izvedete preverjanje uporabnosti orodja. **Dodatne informacije:** "Stolpec Kontrola orodja v delovnem območju Program", Stran 216

1.2.6 Programske tehnike

Tema	Opis
NC-elementi	Za NC-elemente lahko aktivirate in deaktivirate zaščito pred zapisovanjem.

1.2.7 Definicija kontur in točk

Tema	Opis
SEL CONTOUR	Delne konture znotraj kompleksne formule kontur **SEL CONTOUR** lahko določite kot podprograme **LBL**.
PATTERN DEF	Okno **Vstavljanje NC-funkcije** vsebuje ločeno definicijo vzorca funkcije **PATTERN DEF**.
Cikel **220 VZOREC KROG** (ISO: **G220**) in Cikel **221 VZOREC CRTE** (ISO: **G221**)	Proizvajalec stroja lahko skrije cikle **220 VZOREC KROG** (ISO: **G220**) in **221 VZOREC CRTE** (ISO: **G221**). Prednostno uporabite funkcijo **PATTERN DEF**.

1.2.8 Cikli za rezkanje

Tema	Opis
Cikel **225 GRAVIRANJE** (ISO: **G225**)	Parameter **Q515 VRSTA CRK** c viklu **225 GRAVIRANJE** (ISO: **G225**) je bil razširjen za vrednost vnosa **1**. S to vrednostjo vnosa izberete korak **LiberationSans-Regular**
Cikel **208 VRTALNO REZKANJE** (ISO: **G208**) in Cikli **127x** OCM-cikli standardnih likov (#167 / #1-02-1)	Vnesete lahko simetrične tolerance za želene mere, npr. **10+-0.5**.

Cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** (ISO: **G287**) (#157 / #4-05-1)	Cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** (ISO: **G287**) (#157 / #4-05-1) je bil razširjen:
	■ Če programirate izbirni parameter **Q466 POT PREKORACITVE**, krmiljenje samodejno optimira vstopne poti in poti prekoračitve. Na ta način nastanejo krajši časi obdelave.
	■ Prototip preglednice s tehnološkimi podatki je bil razširjen za dva stolpca:
	  ■ **dK**: zamik kota obdelovanca za obdelavo samo ene strani boka zoba. S tem je mogoče v povečati kakovosti površine.
	  ■ **PGM**: program profila za posamezno zobniško bočno linijo, da se izvede npr. okroglost boka zoba.
	■ Krmiljenje po vsakem rezu prikaže pojavno okno s številko trenutnega reza in število preostalih rezov.

Cikel **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA** (ISO: **G286**) (#157 / #4-05-1) in Cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** (ISO: **G287**) (#157 / #4-05-1)	Proizvajalec stroja lahko za cikle **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA** (ISO: **G286**) (#157 / #4-05-1) in **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** (ISO: **G287**) (#157 / #4-05-1) odstopajoče konfigurira samodejni **LIFTOFF**.

1.2.9 Cikli za rezkanje (#50 / #4-03-1)

Tema	Opis
Cikel **800 PRILAG.SIST.VRTENJA** (ISO: **G800**) (#50 / #4-03-1)	Cikel **800 PRILAG.SIST.VRTENJA** (ISO: **G800**) (#50 / #4-03-1) je bil razširjen: ■ Območje vnosa parametra **Q497 PRECESIJSKI KOT** je bilo razširjeno s štirih na pet mest za decimalno vejico. ■ Območje vnosa parametra **Q531 NAKLONSKI KOT** je bilo razširjeno s treh na pet mest za decimalno vejico.

1.2.10 Datoteke

Tema	Opis
Funkcije datoteke	Če so funkcije datoteke na voljo ob izbrani mapi ali datoteki, krmiljenje prikaže tri pike pod simbolom.
	Če kopirate datoteko in jo znova vstavite v isto mapo, krmiljenje imenu datoteke doda končnico **_1**. Krmiljenje šteje število pri vsaki nadaljnji kopiji zaporedno.
Predogled datoteke	Krmiljenje s pomočjo simbolov v predogledu datoteke prikazuje, ali je datoteka prikazana v celoti ali samo deloma.
Delovno območje **Dokument**	Delovno območje **Dokument** vsebuje informacijsko vrstico datotek, ki prikazuje pot datoteke.
	Delovno območje **Dokument** za PDF-datoteke nudi dodatne funkcije, npr. iskanje ali skaliranje vsebine.
	V oknu **Internet** URL-je označite kot zaznamke.
Delovna območja **Hitra izbira**	Delovno območje **Hitra izbira** v načinu delovanja **Programiranje** je razdeljeno na naslednja območja: ■ **Programi NC** ■ **Novo grafično programiranje** ■ **Nova besed. datoteka** ■ **Naročila**
	Funkcija **Ustvari novo tabelo** v delovnem območju **Hitra izbira nove tabele** je bila predelana. Lahko npr. iščete po tipu preglednice ali dodajate priljubljene. **Dodatne informacije:** "Okno Ustvari novo tabelo", Stran 435

1.2.11 Nadzor

Tema	Opis
Nadzor komponent (#155 / #5-02-1)	Če komponenta ni konfigurirana ali je ni mogoče nadzorovati, krmiljenje obdelavo v Heatmap prikaže v sivi barvi.
Nadzor postopka	Naloge nadzora, ki jih predhodno določi podjetje HEIDENHAIN, so bile posodobljene in razširjene, npr. za signale in postopke. Proizvajalec stroja lahko konfigurira dodatne naloge nadzora.
	Referenčnih datotek vam ni več treba izbirati eksplicitno. Risbe ocenite kot dobre dele ali slabe dele. Krmiljenje prvih deset kot dobrih delov ocenjenih risb samodejno uporabo kot referenčne obdelave.
	Risbe obdelav je mogoče ročno ali avtomatizirano izvoziti kot protokolno datoteko.
	Risbe in nastavitve predhodnih različic programske opreme niso združljive z različico programske opreme 18. **Dodatne informacije:** "Nadzor postopka (#168 / #5-01-1)", Stran 302

1.2.12 Dodatne funkcije

Tema	Opis
Dodatne funkcije za vreteno	Med struženjem morate dodatne funkcije za stružno vreteno programirati z drugimi številkami, npr. **M303** namesto **M3** (#50 / #4-03-1). Proizvajalec stroja določi uporabljene številke. Z izbirnim strojnim parametrom **CfgSpindleDisplay** (št. 139700) proizvajalec stroja določi, katere številke dodatnih funkcij krmiljenje prikaže v prikazu stanja.
Aplikacija **Ročno delovanje**	Z izbirnim strojnim parametrom **forbidManual** (št. 103917) proizvajalec stroja določi, katere dodatne funkcije so v aplikaciji **Ročno delovanje** dovoljene in v izbirnem meniju prepovedane. **Dodatne informacije:** "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 162

1.2.13 Programiranjespremenljivk

Tema	Opis
Formule	Če znotraj NC-funkcije **Formula**, **Enačba niza** in **Konturna formula** pritisnete preslednico, krmiljenje v vrstici ukrepov prikaže vse trenutno možne sintaktične elemente.
	S tipko **-/+** lahko pri formulah spremenite predznak.

1.2.14 Grafično programiranje

Tema	Opis
Okno **Nastavitve konture**	Krmiljenje trajno shrani nastavitve okna **Nastavitve konture**. Ne shranijo se samo nastavitve **Nivo** in **Programiranje premera**.

1.2.15 CAD Viewer

Tema	Opis
CAD Import (#42 / #1-03-1)	Če v **CAD Viewer** izberete konture in položaje, lahko z dotiki obračate obdelovanec. Če uporabljate dotike, krmiljenje ne prikazuje informacij elementov. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339
	CAD Import (#42 / #1-03-1) konture, ki se ne nahajajo v obdelovalni ravnini, razdeli na posamezne odseke. Pri tem **CAD Viewer** ustvari čim daljše premice **L** in krožnice. Pri tem so NC-programi pogosto bistveno krajši in preglednejši od NC-programov., ustvarjenih s CAM. Tako so konture bolj primerne za cikle, npr. OCM-cikle (#167 / #1-02-1).
	CAD Import podaja polmere ustvarjenih krožnic kot komentarje. Ob kocu ustvarjenih NC-nizov CAD Import prikazuje najmanjši polmer, da se olajša izbira orodja.
	Krmiljenje v oknu **Iskanje središča kroga glede na območje premera** nudi možnost filtriranja po globini položajev. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339

1.2.16 ISO

Tema	Opis
Programiranje ISO	V zvezi s programiranjem ISO krmiljenje nudi naslednje funkcije: ■ Samodejno izpolnjevanje ■ Barvno poudarjanje sintaktičnih elementov ■ Struktura

1.2.17 Pripomočki za upravljanje

Tema	Opis
Komentarji in razčlenitve	Znotraj komentarjev in razčlenitev lahko vstavite prelome vrstic.
Stolpec **Struktura**	Strukturne elemente stolpca **Struktura** lahko označite s pomočjo kontekstnega menija. Krmiljenje označi tudi vse ustrezne NC-nize.
Stolpec **Iskanje** v delovnem območju **Program**	Če uporabite možnost **Išči in zamenjaj**, krmiljenje po potrebi zapre priklican NC-program.
	Omejitev funkcije **Zamenjaj vse** je bila spremenjena iz 10.000 na 100.000.
Kalkulator	S kalkulatorjem lahko vrednosti preračunate iz mm v palce in obratno.
	Kalkulator nudi ločene gumbe za trigonometrične funkcije arcsin, arccos in arctan.
Meni obvestil	V meniju sporočil lahko s pomočjo gumba **Nast. sam. shranjev.** definirate do pet številk napak, pri pojavu katerih krmiljenje samodejno ustvari servisno datoteko. **Dodatne informacije:** "Samodejno ustvarjanje servisne datoteke", Stran 357
	S pomočjo stikala določite, ali krmiljenje podatke nadzora postopka (#168 / #5-01-1) shrani v trenutni NC-program v servisni datoteki. **Dodatne informacije:** "Ročno ustvarjanje servisne datoteke", Stran 356

1.2.18 Delovno območje Simulacija

Tema	Opis
Okno **Nastavitve simulacije**	V načinu delovanja **Programiranje** je mogoče delovno območje **Simulacija** odpreti samo za NC-program. Če želite delovno območje odpreti v drugem zavihku, krmiljenje zahteva potrditev. Poizvedba je odvisna od nastavitev simulacije in stanja trenutne simulacije.
Referenčna točka	Pred potrditvijo prekinitve napajanja lahko izberete referenčno točko v delovnem območju **Simulacija**.
Razširjeni pregledi	Znotraj funkcije **Razširjeni pregledi** lahko ciljno aktivirate naslednja preverjanja: ■ Odstranitev materiala v hitrem teku ■ Trki med nosilcem orodij ali gredjo orodja in obdelovancem ■ Trki med orodjem in vpenjalom

1.2.19 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno

Tema	Opis
Postopek tipanja	Če izberete ročno funkcijo tipalnega sistema, krmljenje samodejno nudi smer tipanja, ki je bila nazadnje uporabljena znotraj te funkcije. **Dodatne informacije:** "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369
	Krmiljenje po vsakem postopku tipanja v območju **Meritev** prikazuje, v kateri osi je potekalo tipanje.
	Če tipalna točka ni bila dosežena, lahko postopek tipanja nadaljujete s tipko **NC-zagon**. **Dodatne informacije:** "Nastavljanje referenčne točke na linearni osi", Stran 378
Samodejna metoda tipanja	Če znotraj funkcije tipalnega sistema izberete samodejno metodo tipanja, krmiljenje kot varnostno razdaljo uporabi vsoto iz stolpca **SET_UP** in polmer tipalne krogle. Varnostne razdalje ni mogoče vnesti manjše od vrednosti v stolpcu **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. **Dodatne informacije:** "Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja ", Stran 380
Funkcija tipalnega sistema **Nivo prek valja (PLC)**	V funkciji tipalnega sistema **Nivo prek valja (PLC)** se standardno izvaja druga meritev v obrnjenem zaporedju glede na prvo meritev. Na ta način predhodno pozicioniranje na ravnini tipanja odpade, saj krmiljenje trenutni kot uporabi kot začetni kot. **Dodatne informacije:** "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369
Umerjanje tipaln. sistema	Če ste polmer tipalnega sistema umerili na umeritveni krogli, krmiljenje samodejno odpre funkcijo 3D-umerjanja (#92 / #2-02-1). **Dodatne informacije:** "3D-umerjanje (#92 / #2-02-1)", Stran 386
Okno **Spremeni navezno točko**	V oknu **Spremeni navezno točko** vnesite drugo referenčno točko. **Dodatne informacije:** "Okno Spremeni navezno točko", Stran 377

1.2.20 Cikli tipalnega sistema za obdelovanec

Tema	Opis
Zajemite cikle tipalnega sistema **14xx** za določanje poševnega položaja obdelovanca in zajem referenčnih točk	Vnesete lahko simetrične tolerance za želene mere, npr. **10+-0.5**.
Cikel **441 HITRO TIPANJE** (ISO: **G441**)	Cikel **441 HITRO TIPANJE** (ISO: **G441**) je bila razširjen s parametrom **Q371 REAKCIJA TIPALNE TOCKE**. S tem parametrom določite odziv krmiljenja, če se tipalni zatič ne premakne.
	S parametrom **Q400 PREKINITEV** v ciklu **441 HITRO TIPANJE** (ISO: **G441**) lahko določite, ali krmiljenje prekine potek programa in prikaže merilni protokol. Parameter deluje v povezavi z naslednjimi cikli: ■ Cikel **444 TIPANJE 3D** (ISO: **G444**) ■ **45x** Cikli tipalnega sistem za merjenje kinematike ■ **46x** Umerjanje ciklov tipalnega sistema za tipalni sistem obdelovanca ■ **14xx** Cikli tipalnega sistema za določanje poševnega položaja obdelovanca in zajem referenčnih točk

1.2.21 Cikli tipalnega sistema za orodje

Tema	Opis
Cikli za merjenje orodja **48x**	Z izbirnim strojnim parametrom **maxToolLengthTT** (št. 122607) proizvajalec stroja določi največjo dolžino orodja za cikle tipalnega sistema orodja. Če je orodje v preglednici orodij definirano z dolžino **L = 0** , krmiljenje uporabi vrednost strojnega parametra kot začetno točko za grobo merjenje dolžine. Potem se izvede fino merjenje.
	Z izbirnim strojnim parametrom **calPosType** (št. 122606) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje pri umerjanju in merjenju upošteva položaj vzporednih osi ter spremembe kinematike. Ena od sprememb kinematike je lahko npr. zamenjava glave.

1.2.22 Cikli tipalnega sistem za merjenje kinematike

Tema	Opis
Cikel **451 IZMERA KINEMATIKE** (ISO: **G451**) (#48 / #2-01-1) in **452 KOMPENZ. PREDNAST.** (ISO: **452**) (#48 / #2-01-1)	Cikli **451 IZMERA KINEMATIKE** (ISO: **G451**) (#48 / #2-01-1) in **452 KOMPENZ. PREDNAST.** (ISO: **452**) (#48 / #2-01-1) shranijo v QS-parametrih **QS144** do **QS146** izmerjene napake položaja rotacijskih osi.

1.2.23 Potek programa

Tema	Opis
Meja pomika	Gumb za omejitev pomika in pripadajoče funkcije so bile iz **FMAX** preimenovane v **F LIMIT**. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F LIMIT", Stran 410
Kazalec za izvajanje	Krmiljenje kazalec za izvedbo vedno prikaže v ospredju. Kazalec za izvedbo lahko prekriva ali skriva druge simbole. **Dodatne informacije:** "Način delovanja Programski tek", Stran 406
Referenčne točke	Če NC-program obdelate v načinu **Posam.blok**, lahko urejate preglednico referenčnih točk. Krmiljenje pred urejanjem prikaže varnostno vprašanje, da boste prekinili potek programa.

1.2.24 Preglednice

Tema	Opis
Ustvari novo tabelo	Če v upravljanju datotek ustvarite novo preglednico, potem preglednica še ne vsebuje informacij glede potrebnih stolpcev. Če prvič odprete preglednico, krmiljenje odpre okno **Nepopolna postavitev preglednice** v načinu delovanja **Tabele**. V oknu **Nepopolna postavitev preglednice** lahko s pomočjo izbirnega menija izberete predlogo preglednice. Krmiljenje prikaže, kateri stolpci preglednice bodo po potrebi dodani ali odstranjeni. **Dodatne informacije:** "Način delovanja Tabele", Stran 432
Urejanje preglednice	Za urejanje vsebine preglednice se lahko tudi vrstice preglednice dvakrat dotaknete oz. jo kliknete. Krmiljenje prikaže okno **Urejanje je onemogočeno. Želite vklopiti?**. Lahko sprostite vrednosti za urejanje ali prekinete postopek. **Dodatne informacije:** "Urejanj vsebine preglednice", Stran 434
	Če v načinu delovanja **Tabele** kopirate ali izrežete vrstico preglednice, krmiljenje za vstavljanju nudi funkcije **Prepišite** ali **Priloži**.
	Če vsebino vrstice izberete s pomočjo izbirnega okna, krmiljenje prikaže gumb **Izbrišite vnos**.
Delovno območje **Tabela**	Funkcija **Spremeni širino stolpcev** ostane aktivna, če izberete drug stolpec. **Dodatne informacije:** "Delovno območje Tabela", Stran 437
Delovno območje **Obrazec**	Krmiljenje v delovnem območju **Obrazec** za preglednice prikaže pomožne slike, kako parametri delujejo na brusilna orodja. **Dodatne informacije:** "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 443
Dostop do vrednosti preglednice	V NC-funkcijah **TABDATA WRITE**, **TABDATA ADD** in **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) lahko vrednostni vnesete neposredno.
Upravljanje orodij	Ne morete izbrisati orodij, ki so vnesene v preglednico mest. Krmiljenje gumb prikazuje v sivi barvi. **Dodatne informacije:** "Gumbi", Stran 433
	Izbirno okno za 3D-datoteke nudi funkcijo iskanja.
	Če novo vrstico preglednice v upravljanju orodij vstavite z gumbom **Vstavljanje orodja**, predlaga krmiljenje naslednjo prosto številko vrstice. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
	Krmiljenje prikazuje simbole za usmerjenosti **TO** uravnalnih orodij (#156 / #4-04-1). **Dodatne informacije:** "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Stran 469
	Z gumbom **Orodja** iz nekaterih načinov delovanja in aplikacij preklopite v **Upravljanje orodij**.

1.2.25 Aplikacija Nastavitve

Tema	Opis
OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)	Znotraj menijskega elementa **OPC UA** lahko z gumbom možnost **OPC UA NC Server** ročno zaženete ali znova zaženete.
	OPC UA NC Server nudi možnost ustvarjanja servisnih datotek.
	Potrdite 3D-modele za orodja in nosilce orodij (#140 / #5-03-2).
	OPC UA NC Server podpira možnosti Security Policies **Aes128Sha256RsaOaep** in **Aes256Sha256RsaPss**.
PKI Admin	Če je poskus povezave z **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*) neuspešen, krmiljenje certifikat odjemalca odloži v zavihku **Zavrnjeno**. Certifikat lahko prevzamete neposredno v zavihek **Zaupanja vredno** in vam ni več treba certifikatov ročno prenašati v krmiljenje.
	Možnost **PKI Admin** lahko odprete menijskem elementu **OPC UA**.
	Možnost **PKI Admin** je bila razširjena z zavihkom **Razširjene nastavitve**. Določite lahko, ali certifikat strežnika mora vsebovati statične IP-naslove in dovolite povezave brez pripadajoče datoteke CRL.
Varne povezave	Krmiljenje s pomočjo simbola prikazuje, ali je konfiguracija povezave varna ali nevarna.
	Krmiljenje v prihodnjih različicah programske opreme ne bo več podpiralo protokolov LSV2.
Konfiguracije krmilne površine	V menijskem elementu **Konfiguracije** so bili dodani naslednji gumbi: ■ **Shranjevanje trenutnih nastavitev** ■ **Obnovi zadnjo konfiguracijo**

1.2.26 Upravljanje uporabnikov

Tema	Opis
Prijava s funkcijskim uporabnikom	Vaš IT-administrator lahko nastavi funkcijskega uporabnika za olajšanje povezave z domeno Windows. **Dodatne informacije:** "Dostop do domene Windows s funkcijskim uporabnikom", Stran 620
Povezava v domeno Windows	Če ste krmiljenje povezali z domeno Windows, lahko izvozite potrebne konfiguracije za druga krmiljenja. **Dodatne informacije:** "Izvoz in uvoz konfiguracijske datoteke Windows", Stran 621

1.2.27 Strojni parameter

Tema	Opis
Prikaz strojnih parametrov	V delovnem območju **Seznam** lahko v urejevalniku konfiguracije s simbolom preklapljate med pogledom strukture in preglednic **Dodatne informacije:** "Strojni parametri", Stran 594
Raztezni filter	Strojni parameter **CfgStretchFilter** (št. 201100) je bil odstranjen.

2

O uporabniškem priročniku

2.1 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.

2.2 Razpoložljiva dokumentacija

Uporabniški priročnik

Ta informacijski izdelek podjetje 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: 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 uporabniški priročnik **Skupna izdaja**, ki obsega vse module
  ID: 1369999-xx
  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 67

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
- Prospekt **Funkcije TNC7** vas obvešča o funkcijah TNC7 v primerjavi z TNC 640
  ID: 1387017-xx
  Prospekti HEIDENHAIN
- **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

2.3 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 predstavlja **sklicevanje**. Sklicevanje privede na zunanjo dokumentacijo, npr. dokumentacijo vašega proizvajalca stroja ali tretjega ponudnika.

2.4 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.

2.5 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 57

Uporabniški priročnik vas podpira pri varni in namenski uporabi krmiljenja.
Dodatne informacije: "Namenska uporaba", Stran 67

Sorodne teme

- Delovno območje **Pomoč**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

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**.

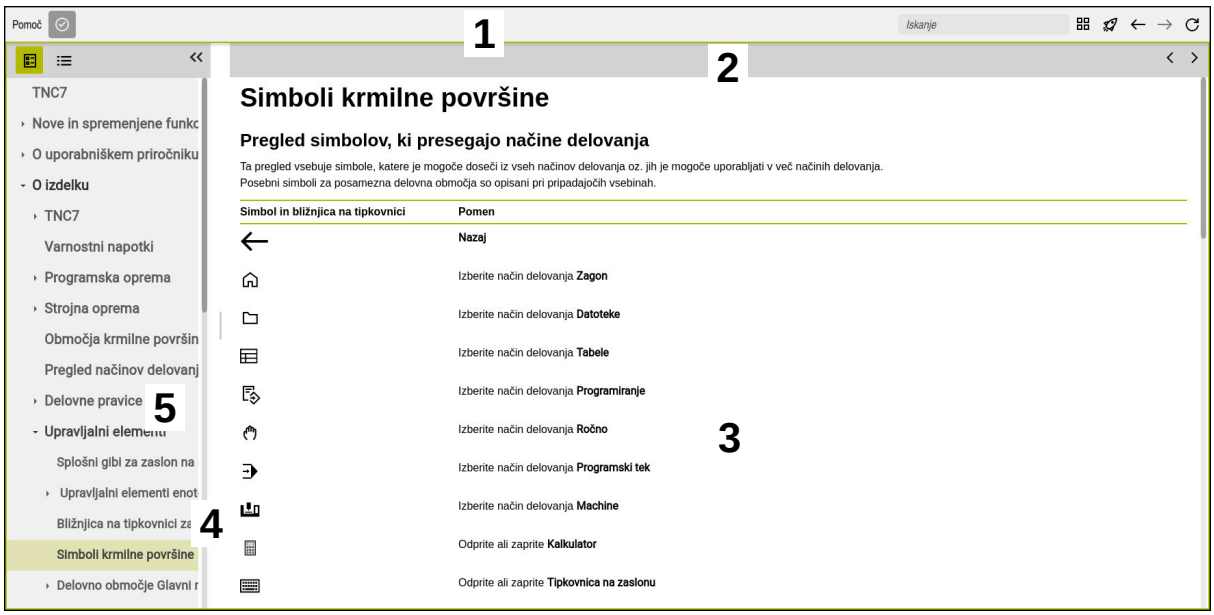
Dodatne informacije: "Aplikacija Pomoč", Stran 61

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

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

Dodatne informacije: "Simboli", Stran 62

Aplikacija Pomoč



Odprt **TNCguide** v delovnem območju **Pomoč**

TNCguide vsebuje naslednja področja:

1 Naslovna vrstica delovnega območja **Pomoč**
Dodatne informacije: "Delovno območje Pomoč", Stran 62
2 Naslovna stran integrirane pomoči za izdelke **TNCguide**
Dodatne informacije: "TNCguide ", Stran 62
3 Stolpec z vsebino **TNCguide**
4 Ločevalnik med stolpcema **TNCguide**
S pomočjo ločevalnika prilagodite širino stolpcev.
5 Navigacijski stolpec **TNCguide**

Simboli

Delovno območje Pomoč

Delovno območje **Pomoč** znotraj aplikacije **Pomoč** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Odpiranje ali zapiranje stolpca **Rezultati iskanja** **Dodatne informacije:** "Iskanje v TNCguide", Stran 63
	Odpri začetno stran Začetna stran prikazuje vso razpoložljivo dokumentacijo. Želeno dokumentacijo 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.
	Odpri vadnice
← →	**Premakni** Premikanje med nazadnje odprtimi vsebinami
	Posodobi

TNCguide

Integrirana pomoč za izdelek **TNCguide** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Odpri strukturo Struktura je sestavljena iz naslovov vsebine. Struktura je namenjena kot glavna navigacija znotraj dokumentacije.
	Odpri kazalo Indeks je sestavljen iz pomembnih gesel. Indeks je namenjen kot alternativa premikanju znotraj dokumentacije.
< >	**Premakni** Prikaz predhodne ali naslednje strani znotraj dokumentacije
« »	**Odpri ali zapri** Prikaz ali skrivanje navigacije
	Kopiraj NC-primere kopirajte v odložišče **Dodatne informacije:** "Kopiranje NC-primerov v odložišče", Stran 64

Pomoč, občutljiva na kontekst

TNCguide lahko prikličete glede na kontekst. S pomočjo priklica glede na kontekst preidete neposredno do pripadajočih informacij, npr. izbranega elementa ali trenutne NC-funkcije.

Pomoč glede na kontekst lahko prikličete z naslednjimi možnostmi:

Simbol ali tipka	Pomen
?	Simbol **Pomoč** Če na površini izberete simbol in potem element, krmiljenje odpre pripadajoče informacije v **TNCguide**.
HELP	Tipka **HELP** Če urejate NC-niz in pritisnete tipko **HELP**, krmiljenje odpre pripadajoče informacije v **TNCguide**.

Če TNCguide prikličete glede na kontekst, krmiljenje odpre vsebine v pojavnem oknu. Če izberete gumb **Prikaži več**, krmiljenje odpre **TNCguide** v aplikaciji **Pomoč**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Pomoč", Stran 61

Če je delovno območje **Pomoč** že odprto, krmiljenje **TNCguide** tam prikazuje namesto pojavnega okna.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

2.5.1 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

2.5.2 Kopiranje NC-primerov v odložišče

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

Funkcijo kopiranja uporabljate na naslednji način:

- Premaknite se na želeni NC-primer
- Odprite možnost **Napotki za uporabo NC-programov**
- Preberite in upoštevajte možnost **Napotki za uporabo NC-programov**

  Dodatne informacije: "Napotki za uporabo NC-programov", Stran 59

- NC-primer kopirajte v odložišče

> Gumb med postopkom kopiranja spremeni barvo.

> Odložišče vsebuje celotno vsebino kopiranega NC-primera.

- NC-primer vstavite vNC-program
- Vstavljeno vsebino prilagodite v skladu z možnostjo **Napotki za uporabo NC-programov**
- Preverite NC-program s pomočjo simulacije

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

2.6 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

3

O izdelku

3.1 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: "Razširitve strojne opreme", Stran 84

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.

3.1.1 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 opremi 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 64

3.1.2 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.

3.2 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 nezaščitenih priključnih vtičnic, okvarjenih kablov in neprimerne uporabe vedno obstajajo električne nevarnosti. Nevarnost se začne z vklopom stroja!

- Naprave naj priključuje ali odstranjuje izključno pooblaščeno 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

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 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 popravek dolžine orodja uporablja določeno dolžino orodja iz preglednice orodij. 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 orodja in nobenega preverjanja glede trka. Med naslednjimi pozicioniranji 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 prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani. Če se predhodna vrednost ohrani, obstaja nevarnost trka!

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi
- Pri nedoločenih stolpcih vnesite vrednost, npr. **0**
- Namesto tega naj proizvajalec stroja **0** določi kot privzeto vrednost za stolpce

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**

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če priključene USB-naprave med prenosom podatkov ne odstranite primerno, lahko pride do poškodovanja ali izbrisa podatkov!

- USB-vmesnik uporabljajte le za prenos in varnostno kopiranje, ne za urejanje ter obdelavo NC-programov
- USB-naprave s pomočjo gumbov po prenosu podatkov odstranite

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**

3.3 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 72

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

Podjetje HEIDENHAIN je poenostavilo shemo izdajanja različic od različice NC-programske 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-programske opreme.

Številka NC-programske opreme	Izdelek
817620-18	TNC7
817621-18	TNC7 E
817625-18	TNC7, programirno mesto

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.

Če mora proizvajalec stroja naknadno prilagoditi konfiguracijo stroja, lahko nastanejo stroški za upravljavca stroja.

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.

3.3.1 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 545

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

Možnosti programske opreme se shranijo na vtični plošči **SIK** (System Identification Key). TNC7 je lahko opremljena z vtično ploščo **SIK1** ali **SIK2**, odvisno od tega se razlikujejo številke možnosti programske opreme.

> V uporabniškem priročniku lahko na podlagi oklepajev s številkami možnosti vidite, da določena funkcija ni v standardnem obsegu funkcij.
>
> Oklepaji vsebujejo številke možnosti **SIK1**- in **SIK2** ločene s poševnico, npr. (#18 / #3-03-1).
>
> O dodatnih možnosti programske opreme, pomembnih za proizvajalca stroja, se lahko pozanimate v tehničnem priročniku.

Definicije SIK 2

SIK2-številke možnosti so sestavljene v skladu s shemo <Razred>-<Možnost>-<Različica>:

Razred	Funkcija velja za naslednja področja: ■ 1: programiranje, simulacija in sestava postopka ■ 2: kakovost delov in produktivnost ■ 3: vmesniki ■ 4: tehnološke funkcije in preverjanje kakovosti ■ 5: stabilnost in nadzor postopka ■ 6: konfiguracija stroja ■ 7: orodja za razvijalce
Možnost	Zaporedna številka znotraj razreda
Verzija	Možnosti programske opreme lahko vsebujejo nove različice, npr. če se obseg funkcij možnosti programske opreme spremeni.

Nekatere možnosti programske opreme lahko s **SIK2** večkrat naročite, da prejmete več značilnosti enake funkcije, npr. sprostitev več regulacijskih krogov za osi. V uporabniškem priročniku so te možnosti programske opreme označene z znakom *****.

Krmiljenje v menijski točki **SIK** prikazuje aplikacijo **Nastavitve**, če in kolikokrat je bila možnost programske opreme sproščena.

Dodatne informacije: "Menijski element SIK", Stran 543

Pregled

> Upoštevajte, da določene možnosti programske opreme zahtevajo tudi razširitve strojne opreme.
>
> **Dodatne informacije:** "Strojna oprema", Stran 80

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Control Loop Qty. (#0-7 / #6-01-1*)	**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. Če je vaše krmiljenje opremljeno s **SIK2**, lahko to možnost programske opreme naročite večkrat in sprostite do 24 regulacijskih krogov.
Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1)	**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 zavrteni obdelovalni ravnini Z razširjenimi funkcijami skupine 1 se zmanjša napor pri nastavljanju in poviša natančnost obdelovanca.
Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1)	**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 izvozni različici najv. štiri osi) Z razširjenimi funkcijami skupine 2 lahko ustvarite npr. površine prostih oblik.
HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1)	**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.

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)	**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 (#40 / #5-03-1)", Stran 248
CAD Import (#42 / #1-03-1)	**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. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339
Global PGM Settings (#44 / #1-06-1)	**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:** "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288
Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)	**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 (#45 / #2-31-1)", Stran 276
KinematicsOpt (#48 / #2-01-1)	**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

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Turning (#50 / #4-03-1)	**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 (#52 / #2-04-1)	**KinematicsComp** Možnost programske opreme s pomočjo samodejnih postopkov tipanja omogoča preverjanje in optimizacijo aktivne kinematike. S KinematicsComp lahko krmiljenje v prostoru popravlja napake položaja in komponent, poleg tega pa lahko prostorsko popravi napake rotacijskih in linearnih osi. Popravki so v primerjavi s KinematicsOpt (#48 / #2-01-1) še obsežnejši. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
OPC UA NC Server Qty. (#56-61 / #3-02-1*)	**OPC UA NC Server** 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. Več vzporednih povezav zahteva uporabo več možnosti programske opreme. Če je vaše krmiljenje opremljeno s **SIK2**, lahko to možnost programske opreme naročite večkrat in sprostite do šest povezav. **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562
4 Additional Axes (#77 / #6-01-1*)	**4 dodatni regulacijski krogi** **Dodatne informacije:** "**Control Loop Qty.** (#0-7 / #6-01-1*)", Stran 73
8 Additional Axes (#78 / #6-01-1*)	**8 dodatnih regulacijskih krogov** **Dodatne informacije:** "**Control Loop Qty.** (#0-7 / #6-01-1*)", Stran 73
3D-ToolComp (#92 / #2-02-1)	**3D-ToolComp** samo v povezavo z razširjenimi funkcijami skupine 2 (#9 / #4-01-1) 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

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)	**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 paleto, ki bo obdelana **Dodatne informacije:** "Seznam položajev (#93 / #2-03-1)", Stran 483 ■ **Zap. uporabe T** prikazuje zaporedje orodja NC-programa ali palete, ki bo obdelana **Dodatne informacije:** "Zap. uporabe T (#93 / #2-03-1)", Stran 481 Za razširjenim upravljanjem orodij lahko pravočasno zaznate potrebno po orodju ter s tem preprečite prekinitve med potekom programa.
Adv.Spindle Interpol. (#96 / #7-04-1)	**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. VRTENJE ZA SKL.** za enostavno struženje brez podprogramov kontur ■ Cikel **292 IPO. VRTENJE 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 (#131 / #7-02-1)	**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 (#50 / #4-03-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	**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 (#133 / #3-01-1)", Stran 579
Collision Monitoring (#140 / #5-03-2)	**Dinamični protikolizijski nadzor DCM različica 2** Ta možnost programske opreme vsebuje vse funkcije možnosti programske opreme Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1). Dodatno ta možnost programske opreme nudi naslednji obseg funkcij: ■ Nadzor trkov vpenjal **Dodatne informacije:** "Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2)", Stran 258 ■ Določite zmanjšan najmanjši razmak med vpenjalom in orodjem

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Cross Talk Comp. (#141 / #2-20-1)	**Kompenzacija 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 Adapt. Contr. (#142 / #2-21-1)	**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 Adapt. Contr. (#143 / #2-22-1)	**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 Adapt. Contr. (#144 / #2-23-1)	**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 Contr. (#145 / #2-30-1)	**Aktivno zmanjševanje hrupa ACC** Ta možnost programske opreme omogoča zmanjšanje tresenja stroja pri močnem drobljenju. Z ACC lahko krmiljenje izboljša kakovost površine obdelovanca, podaljša življenjsko dobo orodja in zmanjša obremenitev stroja. Odvisno od vrste stroja lahko količino drobljenja povečate za več kot 25 %. **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1)", Stran 287
Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1)	**Blaženje nihanja za stroje MVC** Blaženje nihanj stroja za izboljšanje površine obdelovanca s funkcijami: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**
CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)	**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 (#152 / #1-04-1)", Stran 345
Batch Process Mngr. (#154 / #2-05-1)	**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 (#93 / #2-03-1) 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

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Component Monitoring (#155 / #5-02-1)	**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 (#156 / #4-04-1)	**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 (#157 / #4-05-1)	**Izdelava zobnikov** Ta možnost programske opreme omogoča izdelavo cilindričnih zobnikov ali prečnih ozobij 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 (#50 / #4-03-1). **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Turning v2 (#158 / #4-03-2)	**Rezkanje različica 2** Ta možnost programske opreme vsebuje vse funkcije možnosti programske opreme (#50 / #4-03-1). 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
Model Aided Setup (#159 / #1-07-1)	**Grafično podprto nastavljanje** Ta možnost programske opreme omogoča določanje položaja in poševnega položaja obdelovanca s samo eno funkcijo tipalnega sistema. Kompleksne obdelovance lahko tipate npr. s površinami prostih oblik ali spodrezi, kar pri drugih funkcijah tipalnega sistema deloma ni mogoče. Krmiljenje vas dodatno podpira tako, da vam situacijo vpenjanja in možne tipalne točke s pomočjo 3D-modela prikazuje v delovnem območju **Simulacija**.

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Opt. Contour Milling (#167 / #1-02-1)	**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 STANDARD. FIGURE** za pogosto uporabljene konture Z OCM skrajšate čas obdelave in istočasno zmanjšate obrabo orodja. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Process Monitoring (#168 / #5-01-1)	**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:** "Nadzor postopka (#168 / #5-01-1)", Stran 302

3.3.2 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 **Nastavitve**
- ▶ 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 (#56-61 / #3-02-1*) in HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) 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.

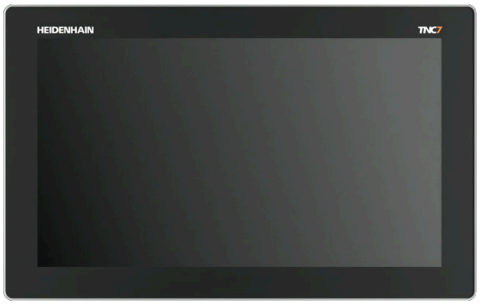
Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562

3.4 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 71

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

3.4.1 Zaslon in enota tipkovnice



24" MC 366 s TE 361 (FS)

19" MC 356 s TE 350 (FS)

TNC7 lahko prejmete z različnimi velikostmi zaslona na dotik. Na voljo so 24- ali 19-palčne različice postavitve.

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

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 93

Dodatne informacije: " Upravljalni elementi enote tipkovnice", Stran 94

Upravljalno polje stroja je odvisno od stroja.

MB 350 (FS)

Upravljanje in čiščenje zaslona

Slednjega lahko upravljate tudi z umazanimi rokami, a le dokler senzorji dotika zaznajo upornost kože. Majhne količine tekočine ne poslabšajo delovanja zaslona na dotik, pri večjih količinah pa lahko pride do napačnih vnosov.

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

Dodatne informacije: "Aplikacija Nastavitve", Stran 535

Čistil ne nanašajte neposredno na zaslon, temveč z njimi navlažite čisto čistilno krpo, ki ne pušča dlačic.

Za zaslon so dovoljena naslednja čistila:

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

Za zaslon so naslednja čistila prepovedana:

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

- Zasloni na dotik so občutljivi na elektrostatično razbremenitev upravljavca. Statično obremenitev speljite tako, da se dotaknete kovinskih, ozemljenih predmetov oz. z nošenjem oblačil ESD.
- Uporabljajte delovne rokavice, da zagotovite čistočo zaslona.
- Zaslon na dotik lahko upravljate s posebnimi delovnimi rokavicami za zaslon na dotik.

Čiščenje enote tipkovnice

Pred čiščenjem enote tipkovnice izklopite krmiljenje.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost materialne škode

Napačno čistilo in napačen postopek pri čiščenju lahko poškodujeta enoto tipkovnice ali njene dele.

- Uporabljajte samo dovoljena čistila
- Čistilo nanesite samo s čisto čistilno krpo, ki ne pušča dlačic

Za enoto tipkovnice so dovoljena naslednja čistila:

- Čistilo z anionskimi tenzidi
- Čistilo z neionskimi tenzidi

Za enoto tipkovnice so naslednja čistila prepovedana:

- Čistilo za stroje
- Aceton
- Agresivna topila
- Sredstva za poliranje
- Stisnjeni zrak
- Parni čistilniki

Uporabljajte delovne rokavice, da zagotovite čistočo enote tipkovnice.

Če enota tipkovnice vsebuje sledilno kroglico, jo je treba čistiti samo ob izgubi funkcije.

Po potrebi sledilno kroglico očistite 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 nanesite majhno količino čistila
- S krpo previdno obrišite območje lupine, dokler ne odstranite vseh prog in madežev

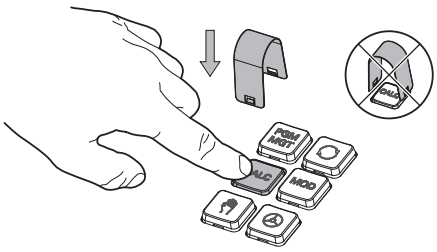
Zamenjava pokrovčkov tipk

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 670

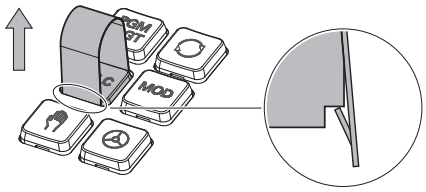
> Tipkovnica mora biti v celoti opremljena, sicer zaščitni razred IP54 ni zagotovljen.

Pokrovčke tipk zamenjate na naslednji način:

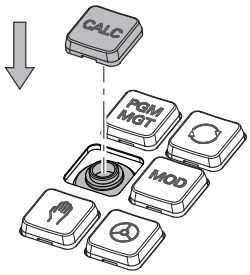


- Orodje za snemanje (ID 1325134-01) potisnite preko pokrovčka tipke, dokler se prijemala ne zaskočijo

> 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

3.4.2 Razširitve strojne opreme

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

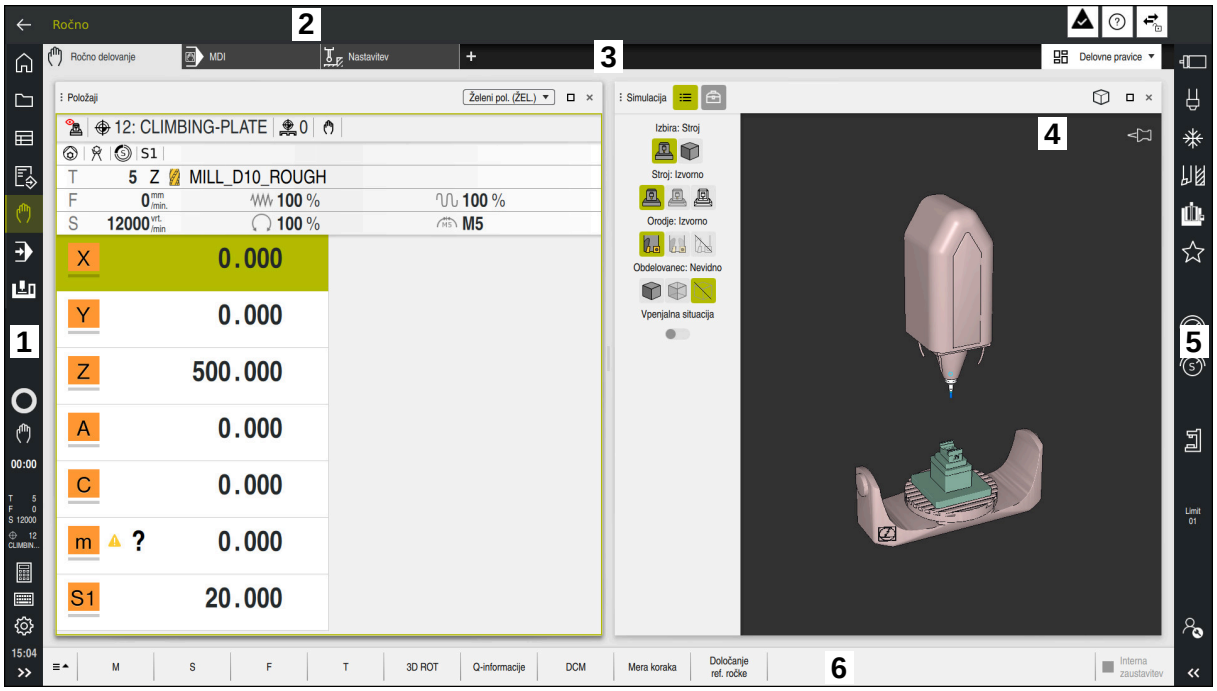
TNC7 ima na voljo različne razširitve strojne opreme, ki jih lahko proizvajalec stroja dopolni ločeno in tudi naknadno. Naslednji pregled vsebuje izključno razširitve, ki so pomembne za vas kot uporabnika.

> Upoštevajte, da določene razširitve strojne opreme dodatno zahtevajo tudi možnosti programske opreme.
>
> **Dodatne informacije:** "Možnosti programske opreme", Stran 72

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 501
Tipalni sistemi obdelovanca	S to razširitvijo lahko krmiljenje položaje obdelovanca in poševne položaje določi samodejno ter natančno. Tipalni sistemi obdelovanca se razlikujejo npr. na podlagi naslednjih lastnosti: ■ Z radijskim ali infrardečim prenosom ■ S kablom ali brez njega Tipalni sistemi obdelovanca pomagajo npr. pri hitrem nastavljanju stroja in samodejnih popravkih mer med potekom programa. **Dodatne informacije:** "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369
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

Razširitev strojne opreme	Definicija in uporaba
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. **Uporabniški priročnik VTC** Vse funkcije programske opreme za sistem kamer VT 121 so opisane v **uporabniškem priročniku VTC**. Če potrebujete ta uporabniški priročnik, se obrnite na podjetje HEIDENHAIN. ID: 1322445-xx
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 860 je dodatni zaslon, ki povečuje površino glavnega zaslona. Na ta način lahko vzporedno obravnavate več aplikacij. ITC 860 lahko z enoto tipkovnice deluje kot celovita dodatna upravljalna enota. 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 (#133 / #3-01-1) lahko aplikacijo prikažete na zaslonu. **Dodatne informacije:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579 Industrijski računalnik nudi varno in zmogljivo alternativno zunanjemu računalniku.
Override Controller	S to razširitvijo lahko definirate zadrževalne točke, na katerih se krmiljenje zaustavi med potekom programa, npr. pred funkcijo vrtenja. S pomočjo Override Controller lahko spremenite tako vrednost pomika kot hitrega teka, prav tako pa lahko zaženete ali nadaljujete NC-program. **Dodatne informacije:** "Override Controller", Stran 515

3.5 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 87
- Pregled stanja

  Dodatne informacije: "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127
- Kalkulator

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Tipkovnica na zaslonu

  Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 350
- Nastavitve

  V nastavitvah lahko krmilno površino prilagodite na naslednji način:
  - **Levi način**

    Krmiljenje zamenja položaje vrstice TNC in vrstice proizvajalca stroja.
  - **Dark Mode**

    S strojnim parametrom **darkModeEnable**(št. 135501) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija **Dark Mode** na voljo za izbiro.
  - **Velikost pisave**
- Datum in čas

2 Informacijska vrstica
- Aktivni način delovanja
- Meni obvestil

  Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 354
- Simbol **Pomoč** za pomoč glede na kontekst

  Dodatne informacije: "Pomoč, občutljiva na kontekst", Stran 63
- Simboli

3 Vrstica aplikacij
- Zavihek odprtih aplikacij

  Največje število istočasno odprtih aplikacij je omejeno na deset zavihkov. Če poskusite odpreti enajsti zavihek, krmiljenje prikaže napotek.
- Izbirni meni za delovna območja

  Z izbirnim menijem določite, katera delovna območja so odprta v aktivni aplikaciji.

4 Delovne pravice

Dodatne informacije: "Delovne pravice", Stran 89

5 Vrstica proizvajalca stroja

Proizvajalec stroja konfigurira vrstico proizvajalca stroja.

6 Funkcijska vrstica
- Izbirni meni za gumbe

  V izbirnem meniju določite, katere gumbe krmiljenje prikazuje v funkcijski vrstici.
- Gumb

  Z gumbom aktivirate posamezne funkcije krmiljenja.

3.6 Pregled načinov delovanja

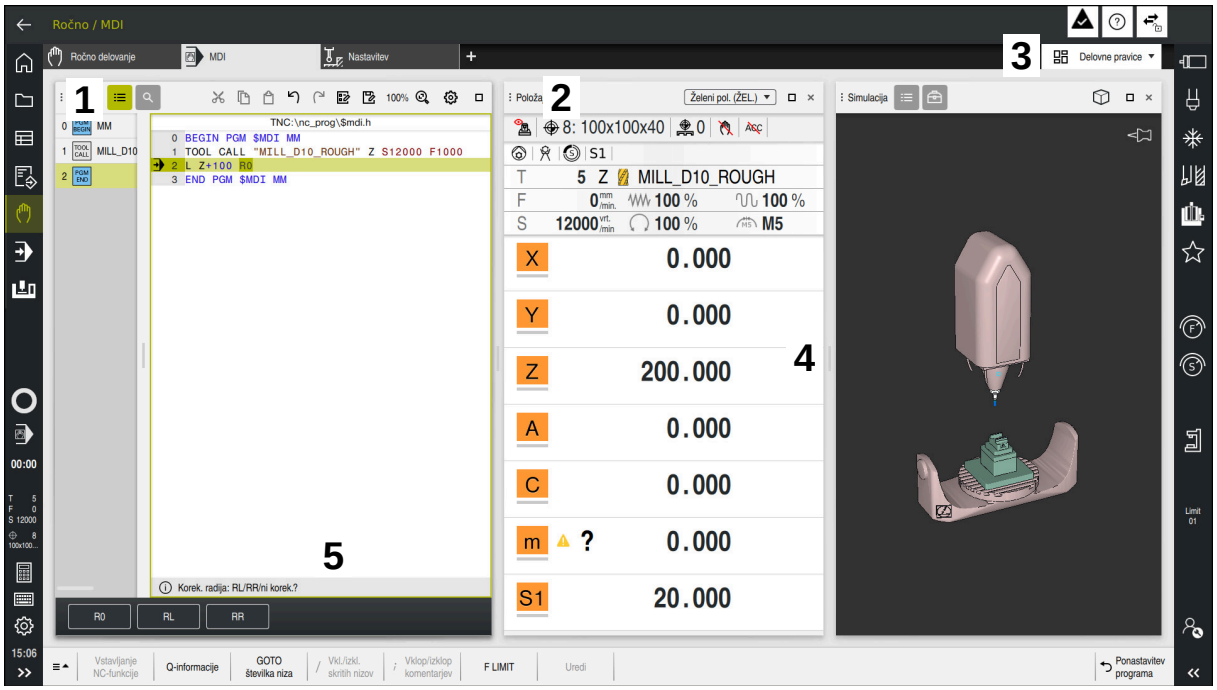
Krmiljenje nudi naslednje načine delovanja:

Simbol	Načini delovanja	Dodatne informacije
	Način delovanja **Zagon** vsebuje naslednje aplikacije:	
	■ Uporaba**Začetni meni** Krmiljenje se v postopku zagona nahaja v aplikaciji **Začetni meni**.	
	■ Uporaba**Nastavitve**	Stran 535
	■ Uporaba**Pomoč**	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	■ Aplikacije za strojne parametre	Stran 594
	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 432

Simbol	Načini delovanja	Dodatne informacije
	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:	
	■ Uporaba**Ročno delovanje**	Stran 162
	■ Aplikacija **MDI**	Stran 359
	■ Uporaba**Nastavitev**	Stran 369
	■ Uporaba**Premik na ref.točko**	Stran 157
	■ Uporaba**Odmik** Orodje lahko odmaknete, npr. po izpadu napajanja.	Stran 428
	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 406
	Če je proizvajalec stroja določil Embedded Workspace, lahko s tem načinom delovanja odprete način celotne slike. Ime načina delovanja določi proizvajalec stroja. Upoštevajte priročnik za stroj!	Stran 523
	V načinu delovanja **Stroj** lahko proizvajalec stroja določite lastne funkcije, npr. diagnostične funkcije vretena in osi ali aplikacije. Upoštevajte priročnik za stroj!	

3.7 Delovne pravice

3.7.1 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.

3.7.2 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.

3.7.3 Pregled delovnih območij

Krmiljenje nudi naslednja delovna območja:

Delovno območje	Dodatne informacije
Tipalna funkcija V delovnem območju **Tipalna funkcija** lahko na obdelovancu nastavite referenčne točke, določite in kompenzirate poševne položaje ter rotacije. Umerite lahko tipalni sistem, izmerite orodje ali nastavite vpenjala.	Stran 369
Seznam naročil V delovnem območju **Seznam naročil** lahko preglednice palet urejanje in obdelate.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Odpiranje datoteke V delovnem območju **Odpiranje datoteke** lahko datoteke npr. izbirate ali ustvarjate.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Datoteke V upravljanju podatkov krmiljenje prikazuje pogone, mape in datoteke. Lahko npr. ustvarjate oz. brišete mape ali datoteke in povezujete pogone. Delovno območje **Datoteke** je del načina delovanja **Datoteke**.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Detajli V delovnem območju **Detajli** krmiljenje prikazuje informacije glede izbranih strojnih parametrov ali zadnje spremmebe.	Stran 599
Dokument V delovnem območju **Dokument** lahko odprete datoteke za pogled, npr. tehnično risbo.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Nastavitve V delovnem območju **Nastavitve** si lahko ogledate različne nastavitve krmiljenja in jih po potrebi spremenite, npr. nastavite meje premikanja. Delovno območje **Nastavitve** je del aplikacije **Nastavitve**.	Stran 535
Možnost **Obrazec** za preglednice V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vse vsebuje izbrane vrstice preglednic. Odvisno od preglednice lahko vrednosti obdelate v obrazcu.	Stran 443

Delovno območje	Dodatne informacije
Obrazec za palete V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vsebine preglednice palet za izbrano vrstico.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Odmik V delovnem območju **Odmik** lahko po izpadu elektrike odmaknete orodje.	Stran 428
GPS (#44 / #1-06-1) V delovnem območju **GPS** lahko določite izbrane transformacije in nastavitve, brez spreminjanja NC-programa.	Stran 288
Glavni meni V delovnem območju **Glavni meni** krmiljenje prikazuje izbrane funkcije krmiljenja in HEROS.	Stran 103
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
Grafika konture V delovnem območju **Grafika konture** 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 **Grafika konture** 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 596
Položaji V delovnem območju **Položaji** krmiljenje prikazuje informacije o stanju različnih funkcij krmiljenja ter trenutne položaje osi.	Stran 121
Program V delovnem območju **Program** krmiljenje prikazuje NC-program.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Nadzor postopka (#168 / #5-01-1) V delovnem območju **Nadzor postopka** krmiljenje med potekom programa vizualizira obdelovalni postopek. Skladno z nadzornim razdelkom lahko vzporedno aktivirate do štiri nadzorne naloge. Po potrebi lahko parametrirate, zamenjate ali odstranite nadzorne naloge.	Stran 307
Referenciranje V delovnem območju **Referenciranje** krmiljenje pri strojih z inkrementalnimi merilniki za merjenje dolžine in kota prikazuje, katere osi mora krmiljenje referencirati.	Stran 157
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) Če je proizvajalec stroja določil Embedded Workspace, lahko zaslon zunanjega računalnika prikažete in upravljate na krmiljenju. Proizvajalec stroja lahko spremeni ime delovnega območja. Upoštevajte priročnik za stroj!	Stran 523

Delovno območje	Dodatne informacije
Hitra izbira V delovnih območjih **Hitra izbira nove tabele** in **Hitra izbira nove datoteke** lahko neodvisno od aktivnega načina delovanja ustvarite datoteke ali odprete obstoječe datoteke.	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 147
Start/Login V delovnem območju **Start/Login** krmiljenje prikazuje korake pri postopku zagona.	Stran 108
Status V delovnem območju **Status** krmiljenje prikazuje stanje ali vrednosti posameznih funkcij.	Stran 129
Tabela V delovnem območju **Tabela** krmiljenje prikazuje vsebino preglednice. Pri nekaterih preglednicah krmiljenje levo prikazuje stolpec s filtri in varnostno funkcijo.	Stran 437
Možnost **Tabele** za strojne parametre V delovnem območju **Tabele** krmiljenje prikazuje strojne parametre, katere lahko po potrebi urejate.	Stran 596
Tipkovnica V delovnem območju **Tipkovnica** lahko vnesete in se pomikate po NC-funkcijah, črkah in številkah.	Stran 350
Pregled Krmiljenje v delovnem območju **Pregled** prikazuje informacije o stanju posameznih varnostnih funkcij za funkcionalno varnost FS.	Stran 530

3.8 Upravljalni elementi

3.8.1 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 prekinitev. 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

3.8.2 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 93

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

Opis funkcije

Naslednje preglednice vsebujejo upravljalne elemente enote tipkovnice.

> Če obstajajo odstopanja glede na tipkovnico na zaslonu, preglednica dodatno vsebuje ustrezne tipke na tipkovnici na zaslonu.
>
> **Dodatne informacije:** "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 350

Območje črkovne tipkovnice

Tipka	Pomen
A B C	Vnos besedila, npr. ime datoteke
Q Q QL QR	**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 Če večkrat izberete tipko **Q**, preklopite med **Q**, **QL** in **QR**.
ESC	Zapiranje oken in kontekstnih menijev
⇄	Izberite naslednji element, npr. polje za vnos, gumb, možnost izbire
SHIFT + TAB	Izbira prejšnjega elementa
PRT SC	Ustvarjanje posnetka zaslona
	Tipke **DIADUR** nudijo naslednje funkcije: ■ Leva tipka **DIADUR** Odpiranje **Meni HEROS** ■ Desna tipka **DIADUR** Odprite povezavo **Remote Desktop Manager** na določenem namizju **Dodatne informacije:** "Nastavitve povezave", Stran 581
	V možnosti **Urejevalnik Klartext** ali urejevalniku besedil odprite kontekstni meni

Območje pripomočkov za upravljanje

Tipka	Pomen
PGM MGT	Odpiranje delovnega območja **Odpiranje datoteke** v načinoma delovanja **Programiranje** in **Programski tek** **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Trenutno brez funkcije
ERR	Odpiranje in zapiranje menija obvestil **Dodatne informacije:** "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 354
CALC	Odpiranje in zapiranje kalkulatorja **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
MOD	Odpiranje aplikacije **Nastavitve** **Dodatne informacije:** "Aplikacija Nastavitve", Stran 535
HELP	Odpiranje pomoči **Dodatne informacije:** "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 60

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 vež zamenjave načina delovanja, ampak npr. aktivirajo stikalo.

Tipka	Pomen
	Odprite aplikacijo **Ročno delovanje** v načinu delovanja **Ročno** **Dodatne informacije:** "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 162
	Aktivirajte in deaktivirajte elektronski krmilnik v načinu delovanja **Ročno** **Dodatne informacije:** "Elektronski krmilnik", Stran 501
	Odprite zavihek **Upravljanje orodij** v načinu delovanja **Tabele** **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
	Odprite aplikacijo **MDI** v načinu delovanja **Ročno** **Dodatne informacije:** "Aplikacija MDI", Stran 359
	Odprite način delovanja **Programski tek** v načinu **Posam.blok** **Dodatne informacije:** "Način delovanja Programski tek", Stran 406
	Odprite način delovanja **Programski tek** **Dodatne informacije:** "Način delovanja Programski tek", Stran 406
	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	Pomen
APPR DEP	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Fun. podaj. orodja** za izbiro funkcije primika ali odmika
FK	Odpiranje delovnega območja **Kontura** za risanje npr. konture rezkanja Samo v načinu delovanja **Programiranje**
CHF	Programiranje posnetega roba
L	Programiranje premice
CR	Programiranje krožnice z navedbo polmera
RND	Programiranje zaokroževanja
CT	Programiranje krožnice s tangencialnim prehodom do predhodnega konturnega elementa
CC	Programiranje središča kroga ali pola
C	Programiranje krožnice v zvezi s središčem kroga
TOUCH PROBE	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Nastavitev** za izbiro cikla tipalnega sistema **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
CYCL DEF	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Obdel. cikli** za izbiro cikla **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
CYCL CALL	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** izbira mape **Priklic cikla** za priklic obdelovalnega cikla **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
LBL SET	Programiranje skočne točke
LBL CALL	Programiranje priklica podprograma ali ponovitve dela programa
STOP	Programiranje zaustavitve programa
TOOL DEF	Predhodna izbira orodja v NC-programu
TOOL CALL	Priklic podatkov o orodju v NC-programu
SPEC FCT	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Posebne funkcije** za npr. naknadno programiranje surovca
PGM CALL	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Izbira** za npr. priklic zunanjega NC-programa

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje vnosa osi in vrednosti

Tipka	Pomen
X ... V	Izbira osi v načinu delovanja **Ročno** ali vnos v načinu delovanja **Programiranje**
0 ... 9	Vnos številk, 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 **Dodatne informacije:** "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127 V načinu delovanja **Programiranje** in aplikaciji **MDI** programirajte premico **L** z dejanskimi položaji vseh osi
Q	V načinu delovanja **Programiranje** znotraj okna **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **FN**
FN	
CE	Ponastavitev vnosov ali izbris obvestil
DEL □	Brisanje NC-niza ali prekinitev pogovornega okna med programiranjem
NO ENT	Prehod ali odstranjevanje izbirnih sintaktičnih elementov med programiranjem
ENT	Potrditev vnosov in nadaljevanje pogovornih oken
END □	Konec vnosa, npr. zaključek NC-niza
P	Preklop med polarnimi in kartezičnimi vnosi koordinat
I	Preklop med inkrementalnimi in absolutnimi vnosi koordinat

Območje navigacije

Tipka	Pomen
↑ ... →	Pozicionirajte kazalec
▲ ... ▶	
GOTO □	■ Pozicioniranje kazalca s pomočjo številke niza NC-niza ■ Odpiranje izbirnega menija med urejanjem
HOME	Premik na prvo vrstico NC-programa ali prvi stolpec preglednice
END	Premik na zadnjo vrstico NC-programa ali zadnji stolpec preglednice
PG UP	Stranski premik navzgor v NC-programu ali preglednici
PG DN	Stranski premik navzdol v NC-programu ali preglednici
	Označevanje aktivne aplikacije za premikanje med aplikacijami
	Premikanje med območji aplikacije

Potenciometer

Potenciometer	Funkcija
100 50 150 0 F %	Povečanje in zmanjšanje pomika **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
100 50 150 0 S %	Povečanje in zmanjšanje števila vrtljajev vretena **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

3.8.3 Bližnjica na tipkovnici za krmiljenje

Z enoto tipkovnice ali tipkovnico USB lahko uporabljate bližnjico na tipkovnici za krmiljenje. V uporabniškem priročniku so za bližnjice na tipkovnici uporabljeni napisi tipk. Tipke brez napisa so označene na naslednji način:

Tipka	Oznaka
⇧	**SHIFT**
	SPACE
↵	**RETURN**
⇄	**TAB**
↑	**UP**
↓	**DOWN**
→	**RIGHT**
←	**LEFT**

3.8.4 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 in bližnjica na tipkovnici	Pomen
←	**Nazaj**
	Izberite način delovanja **Zagon**
	Izberite način delovanja **Datoteke**
	Izberite način delovanja **Tabele**
	Izberite način delovanja **Programiranje**
	Izberite način delovanja **Ročno**
	Izberite način delovanja **Programski tek**
	Izberite način delovanja **Machine**
	Odprite ali zaprite **Kalkulator**
	Odprite ali zaprite **Tipkovnica na zaslonu**
	Odprite in zaprite izbirni meni **Nastavitve**
»	**Odpri ali zapri** ■ Bela: odpiranje TNC-vrstice ali vrstice proizvajalca stroja ■ Zelena: zapiranje TNC-vrstice ali vrstice proizvajalca stroja ■ Siva: potrditev obvestila
+	**Dodaj**
	Odpiranje
×	**Zapri**
	Povečaj
	Zmanjšaj
⋮	**Zamik** Spremenite položaj delovnih območij ali oken
	Prilagodi velikost Spremenite velikost oken

Simbol in bližnjica na tipkovnici	Pomen
...	Funkcije podatkov so na voljo
	■ Črna: **Dodajanje k Priljubljenim** ■ Rumena: **Odstranjevanje iz Priljubljenih**
CTRL + S	**Shrani**
	Shranjevanje pod
CTRL + F	**Iskan.**
CTRL + X	**Izrezovanje**
CTRL + C	**Kopiraj**
CTRL + V	**Vnos**
CTRL + Z	**Razveljavi**
CTRL + Y	**Uveljavi**
	Odpiranje ali zapiranje izbirnega menija Krmiljenje simbole naslovne vrstice odvisno od velikosti delovnega območja zbira v izbirnem meniju.
	Odprite in zaprite izbirni meni **Delovne pravice**
	Prikažite **Meni obvestil**

3.8.5 Delovno območje Glavni meni

Uporaba

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

Opis funkcije

Naslovna vrstica delovnega območja **Glavni meni** vsebuje naslednje funkcije:

- Izbirni meni **Aktivna konfiguracija**

  S pomočjo izbirnega menija lahko aktivirate konfiguracijo krmilne površine.

  Dodatne informacije: "Konfiguracije krmilne površine", Stran 599
- Iskanje po celotnem besedilu

  S pomočjo iskanja po celotnem besedilu lahko iščete funkcije v delovnem območju.

  Dodatne informacije: "Dodajanje in odstranjevanje v razdelku Priljubljeni", Stran 105

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

- **Krmiljenje**

  V tem območju lahko odpirate načine delovanja ali aplikacije.

  Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 87

  Dodatne informacije: "Pregled delovnih območij", Stran 90
- **Orodja**

  V tem območju lahko odpirate nekatera orodja operacijskega sistema HEROS.

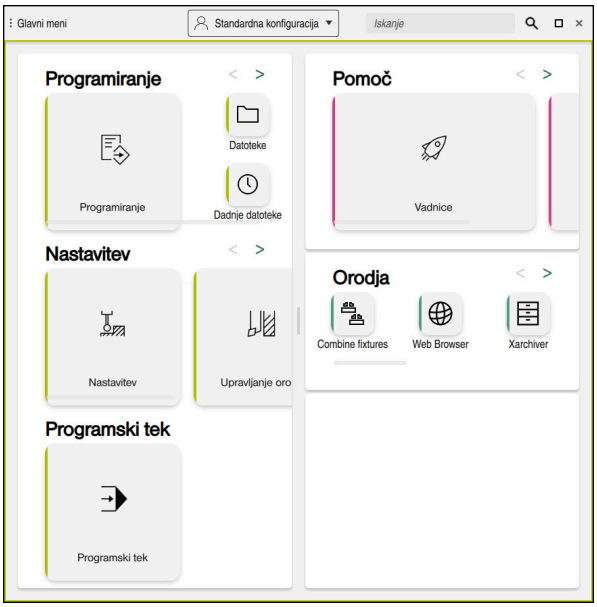
  Dodatne informacije: "Operacijski sistem HEROS", Stran 629
- **Pomoč**

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

  Dodatne informacije: "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 60
- **Priljubljeni**

  V tem območju najdete vaše izbrane priljubljene elemente.

  Dodatne informacije: "Dodajanje in odstranjevanje v razdelku Priljubljeni", Stran 105



Delovno območje **Glavni meni**

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

Prikaz ali skrivanje 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 prikaze 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**.

4

Prvi koraki

4.1 Pregled poglavja

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

To poglavje obsega naslednje teme:

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

4.2 Vklop stroja in krmiljenja

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!

Vklop 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 **Prekinitev toka**.

OK

- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje prevede PLC-program.

I

- ▶ 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 157

- ▶ 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 162

Podrobne informacije

- Vklop in izklop
- Merilniki za merjenje poti

  Dodatne informacije: "Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake", Stran 171
- Referenciranje osi

4.3 Nastavitev orodja

4.3.1 Izberite način delovanja Tabele

Orodje nastavite v načinu delovanja **Tabele**.

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

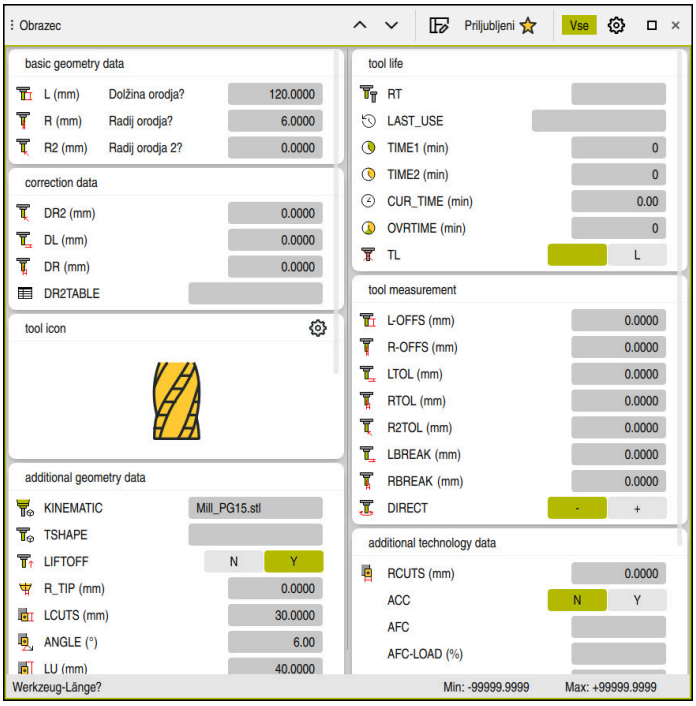
- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- > Krmiljenje prikazuje način delovanja **Tabele**.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Tabele**

  Dodatne informacije: "Način delovanja Tabele", Stran 432

4.3.2 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

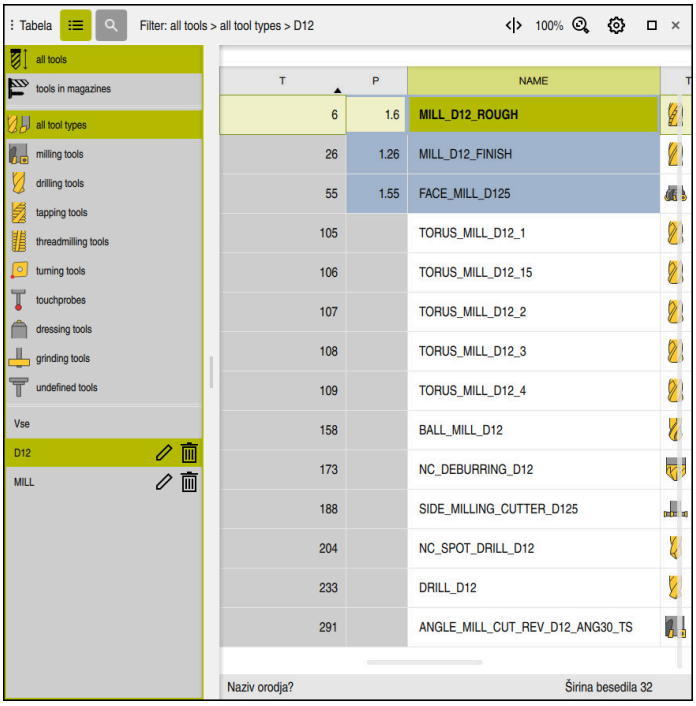
- Delovno območje **Obrazec**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 443
- Delovno območje **Tabela**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 437

4.3.3 Pripravljanje in merjenje orodij

Orodja pripravite na naslednji način:

- ▶ Potrebna orodja vpnite v posamezna vpenjala orodij
- ▶ Izmerite orodje
  Dodatne informacije: "Merjenje orodja s praskanjem", Stran 400
- ▶ Zabeležite si dolžino in polmer ali ju prenesite neposredno v krmiljenje

4.3.4 Urejanje upravljanja orodij



Uporaba **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 trenuten 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 želeno 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 432
- Delovno območje **Obrazec**

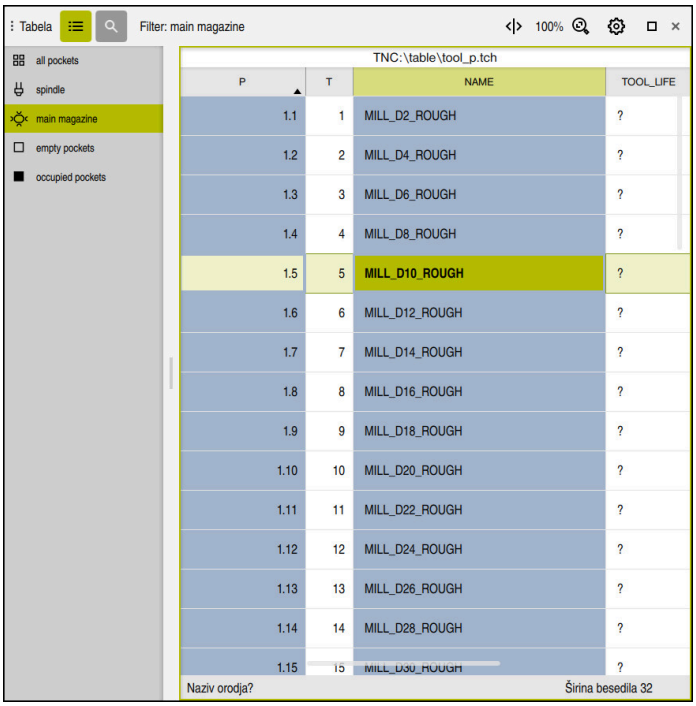
  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 443
- Upravljanje orodij

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204
- Vrste orodij

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

4.3.5 Urejanje preglednice mest

> Upoštevajte priročnik za stroj!
> Dostop do preglednice mest **tool_p.tch** je odvisen od stroja.



Uporaba **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 476

4.4 Nastavitev obdelovanca

4.4.1 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 87

4.4.2 Vpenjanje obdelovanca

Obdelovanec vpnite z vpenjalom na mizo stroja.

4.4.3 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

- V območju **Izberi tipalno smer** izberite smer tipanja, npr. **X+**

- 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.

- Izberite možnost **Popravi ref. točko**
  - > Krmiljenje izračunane rezultate prevzame kot referenčno točko obdelovanca.
  - > Krmiljenje vrstico označi s simbolom referenčne točke.

- 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 369
- Referenčne točke na stroju

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 172
- Zamenjava orodja v aplikaciji **Ročno delovanje**

  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 162

4.5 Obdelava obdelovanca

4.5.1 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 406

4.5.2 Odprite NC-program

NC-program odprete na naslednji način:

- Izberite možnost **Odpri datoteko**
- > Krmiljenje prikaže delovno območje **Odpiranje datoteke**.
- IzbiraNC-programa
- Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje odpre NC-program.

Podrobne informacije

- Delovno območje **Odpiranje datoteke**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

4.5.3 Zagon NC-programa

NC-program zaženete na naslednji način:

- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje obdela aktivni NC-program.

4.6 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

Stroj izklopite na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Zagon**

Zaustavitev

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

Zaustavitev

- Izberite možnost **Zaustavitev**
> Če se v NC-programih in konturah nahajajo neshranjene spremembe, krmiljenje prikaže okno **Zapri datoteko**.
- Po potrebi z možnostjo **Shrani** ali **Shranjevanje pod** shranite neshranjene NC-programe in konture
> Krmiljenje se zaustavi.
> Ko je zaustavitev dokončana, krmiljenje prikazuje besedilo **Zdaj lahko izklopite.**
- Izklopite glavno stikalo stroja

5

Prikazi stanj

5.1 Pregled

Krmiljenje stanje ali vrednosti posameznih funkcij prikaže v prikazi stanja.

Krmiljenje prikazuje naslednje prikaze stanja:

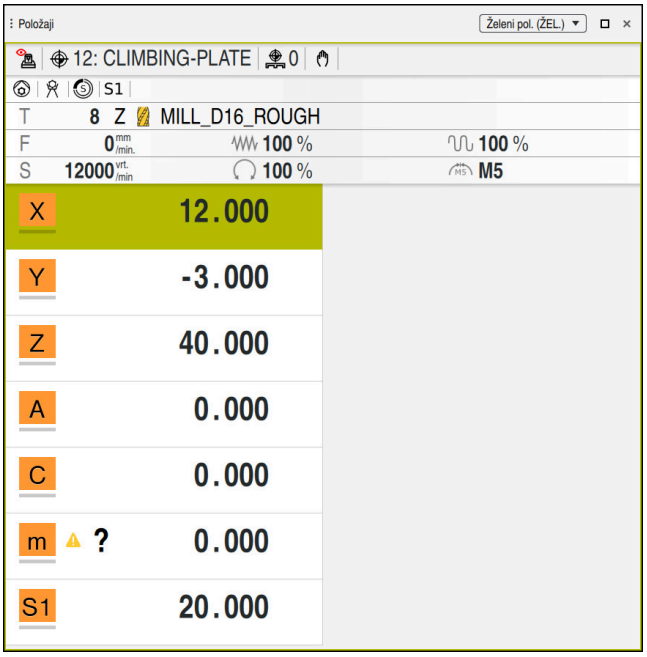
- Splošni prikaz stanja in prikaz položaja je v delovnem območju **Položaji**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121
- Pregled stanja v vrstici TNC
  Dodatne informacije: "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127
- Dodatni prikazi stanja za določena območja v delovnem območju **Status**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 129
- 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 147

5.2 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 87

Delovno območje **Položaji** vsebuje naslednje informacije:

- Simboli aktivnih in neaktivnih funkcij, npr. dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)
- 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 532

Upoštevajte priročnik za stroj!

Med struženjem morate dodatne funkcije za stružno vreteno programirati z drugimi številkami, npr. **M303** namesto **M3** (#50 / #4-03-1). Proizvajalec stroja določi uporabljene številke.

Z izbirnim strojnim parametrom **CfgSpindleDisplay** (št. 139700) proizvajalec stroja določi, katere številke dodatnih funkcij krmiljenje prikaže v prikazu stanja.

Prikazi osi in položaja

> Upoštevajte priročnik za stroj!
> S strojnim parametrom **axisDisplay** (št. 100810) določite število in zaporedje prikazanih osi.

Simbol	Pomen
IST	Način prikaza položaja, npr. dejanske ali želene koordinate trenutnega položaja orodja Način lahko izberete v naslovni vrstici delovnega območja. **Dodatne informacije:** "Prikazi položaja", Stran 149
X	Osi Os X je izbrana. Izbrane osi lahko premikate.
m	Pomožna os **m** ni izbrana. Krmiljenje pomožne osi prikazuje kot majhne črke, npr. zalogovnik orodij. **Dodatne informacije:** "Definicija", Stran 126
?	Os ni referencirana.
⚠	Os ni v varnem delovanju. **Dodatne informacije:** "Ročno preverjanje položajev osi", Stran 533
△	Os izvedete poleg simbola prikazano preostalo pot.
⊣⊢	Os je zataknjena.
	Os lahko premaknete s krmilnikom.
	Osi ne morete premakniti s krmilnikom. > Upoštevajte priročnik za stroj! > Proizvajalec stroja določi, katere osi lahko premikate s krmilnikom.
F_{SOS} 0 mm/min	Stanje zaustavitve pomika **Dodatne informacije:** "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 530
S_{SOS} 0 U/min	Stanje zaustavitve vretena **Dodatne informacije:** "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 530

Referenčna točka in tehnološke vrednosti

Simbol	Pomen
	Število in komentar aktivne referenčne točke obdelovanca Številka se sklada z aktivno številko vrstice preglednice referenčnih točk. Komentar je skladen z vsebino stolpca **DOC**. **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 235
	Številka aktivne referenčne točke palete Številka se sklada z aktivno številko vrstice preglednice referenčnih točk palet. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
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. ■ Ob aktivni možnosti **M136** aktivna hitrost pomika v mm/vrt. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ Položaj potenciometra hitrega teka v odstotkih ■ Položaj potenciometra pomika v odstotkih **Dodatne informacije:** "Potenciometer", Stran 99 Če je s pomočjo gumba **F LIMIT** aktivna omejitev pomika, se območje imenuje **F LIMIT** namesto **F**. Krmiljenje besedili **F LIMIT** in vrednost pomika prikazuje v oranžni barvi. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F LIMIT", Stran 410
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 406
	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. nisov** krmiljenje simbole prikazuje prozorne. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 418
	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. nisov** krmiljenje simbole prikazuje prozorne. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 418
	3D-popravek orodja je aktiven (#9 / #4-01-1). **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Med funkcijo **Zap. nisov** krmiljenje simbol prikazuje prozoren. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 418
	V aktivni referenčni točki je določena osnovna rotacija. **Dodatne informacije:** "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 237
	Osi lahko premikate ob upoštevanju osnovne rotacije. **Dodatne informacije:** "Izbira Osnov. rotacija", Stran 244
	V aktivni referenčni točki je določena 3D-osnovna rotacija. **Dodatne informacije:** "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 237
	Osi premaknete ob upoštevanju zavrtene obdelovalne ravnine. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje **Dodatne informacije:** "Izbira 3D ROT", Stran 245

Simbol	Pomen
	Funkcija **Orodna os** je aktivna. **Dodatne informacije:** "Izbira Orodna os", Stran 245
	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
S %	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 (#9 / #4-01-1). **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Struženje **FUNCTION MODE TURN** je aktivno (#50 / #4-03-1). **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Uravnavanje je aktivno (#156 / #4-04-1). **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Funkcija Dinamičen protikolizijski nadzor DCM je aktivna (#40 / #5-03-1).
	Funkcija Dinamičen protikolizijski nadzor DCM ni aktivna (#40 / #5-03-1). **Dodatne informacije:** "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)", Stran 248
	Funkcija Dinamični protikolizijski nadzor DCM je aktivna z zmanjšano najmanjšo razdaljo (#140 / #5-03-2). **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
AFC L	Funkcija Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC je aktivna v učnem rezu (#45 / #2-31-1).

Simbol	Pomen
AFC	Funkcija Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC je aktivna v običajnem delovanju (#45 / #2-31-1). **Dodatne informacije:** "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 276
ACC	Funkcija Aktivno zmanjševanje tresenja ACC je aktivna (#145 / #2-30-1). **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1)", Stran 287
	Funkcija globalnih programskih nastavitev GPS je aktivna (#44 / #1-06-1). **Dodatne informacije:** "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288
	Funkcija Nadzor postopka je aktivna (#168 / #5-01-1). **Dodatne informacije:** "Nadzor postopka (#168 / #5-01-1)", Stran 302

Z izbirnim strojnim parametrom **iconPrioList** (št. 100813) spremenite zaporedje, v katerem krmiljenje prikazuje simbole. Simbol za dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1) 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 zunanjega motorja poganjane hidravlično ali električno. Proizvajalec stroja lahko npr. zalogovnik orodja določi kot pomožne osi.

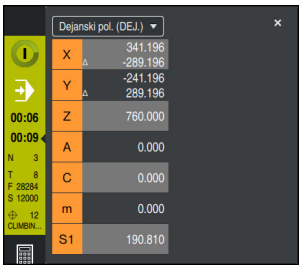
5.3 Prikaz stanja vrstice TNC

Uporaba

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

Opis funkcije

Splošno



Pregled stanja vrstice TNC z odprtim prikazom položaja

Če obdelate NC-program ali posamezne NC-nize, krmiljenje v pregledu stanja prikazuje naslednje informacije:

- **StiB** (krmiljenje deluje): trenutno stanje obdelave
  Dodatne informacije: "Definicija", Stran 128
- Simbol aplikacije, v kateri poteka obdelava
- Preostali čas delovanja NC-programa
- Čas poteka programa
  Krmiljenje čase delovanja NC-programa prikazuje v obliki mm:ss. Takoj, ko čas delovanja NC-programa preseže 59:59, krmiljenje obliko spremeni v hh:mm.

> Krmiljenje prikaže isto vrednost za čas poteka programa kot v zavihku **PGM** delovnega območja **Status**.
>
> V delovnem območju **Status** krmiljenje prikazuje čas delovanja programa v obliki hh:mm:ss.
>
> **Dodatne informacije:** "Prikaz časa delovanja programa", Stran 148

- Aktivno orodje
- Trenutni pomik
- Aktualno število vrtljajev vretena
- Število in komentar aktivne referenčne točke obdelovanca
- Pozicijski prikaz

Prikaz položaja

Če izberete območje pregleda stanja, krmiljenje odpre ali zapre prikaz položaja s trenutnimi položaji osi. Način prikaza položaja lahko izberete neodvisno od delovnega območja **Položaji**, npr. **Dejanski pol. (DEJ.)**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121

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

S tipko **Prevzem dejanskega položaja** odprete prikaz položaja. Krmiljenje vpraša, katero vrednost želite prevzeti v odložišče. Med programiranje lahko vrednosti prevzamete neposredno v pogovornem oknu za programiranje.

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 411

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

5.4 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 prejemate v realnem času.

Opis funkcije

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

- **Ročno**
- **Programski tek**

Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 87

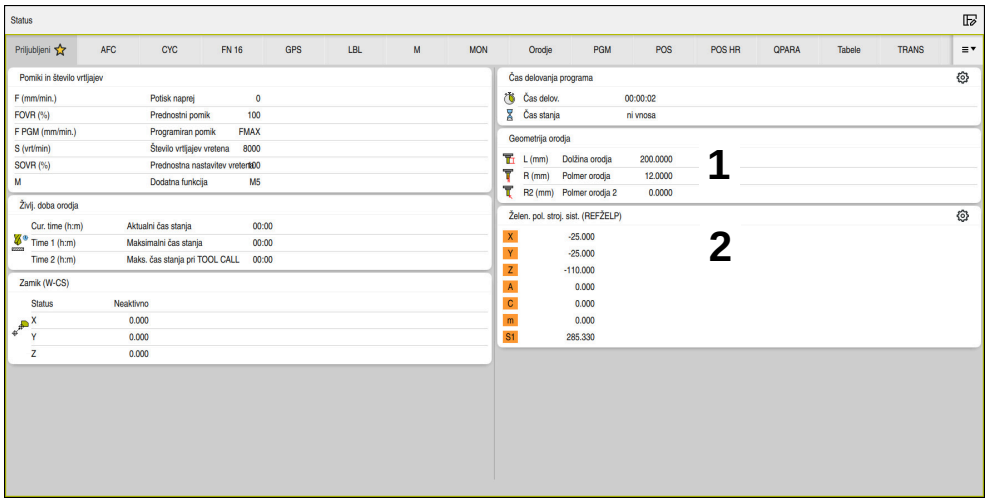
Simboli

Delovno območje **Status** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Prilagodi postavitev Izvedete lahko naslednje prilagoditve postavitve: ■ Dodajanje ali odstranjevanje območij za pogled **Priljubljeni** ■ Območja s pomočjo prijemala razporedite na novo ■ Dodajanje ali odstranjevanje stolpcev
	Nastavitve V nekaterih območjih krmiljenje nudi nastavitve. S pomočjo tega simbola lahko prilagodite vsebino območja, npr. določite prikazano območje spremenljivk.
	Priljub. **Dodatne informacije:** "Zavihek Priljubljeni", Stran 130
	Dodaj Krmiljenje ta simbol prikaže samo medtem ko vi prilagajate postavitev. S tem simbolom lahko dodajate naslednje elemente: ■ Stolpec Delovno območje lahko razčlenite na več stolpcev. **Dodatne informacije:** "Dodajanje stolpca v delovnem območju", Stran 445 ■ Območje V pogledu **Priljubljeni** dodajte dodatno območje.
	Odstrani Krmiljenje ta simbol prikaže samo medtem ko vi prilagajate postavitev. S tem simbolom lahko izbrišete prazen stolpec.

Zavihek Priljubljeni

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



Zavihek **Priljubljeni**

1 Območje

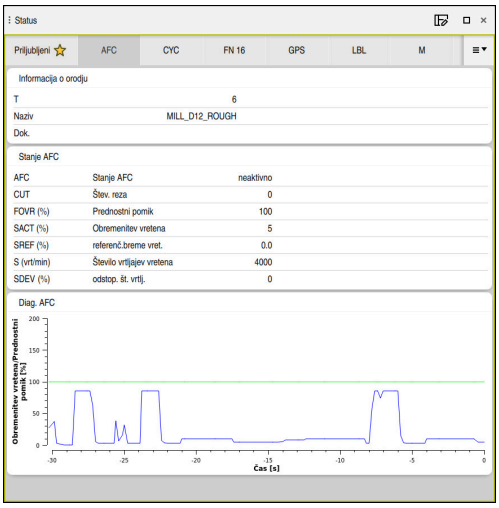
2 Vsebina

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

Zavihek AFC (#45 / #2-31-1)

V zavihku **AFC** krmiljenje prikazuje informacije glede funkcije prilagodljivega krmiljenja pomika AFC (#45 / #2-31-1).

Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 276



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, začenši 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 AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 279 ■ **S (vrt/min)** Število vrtljajev vretena v 1/min ■ **SDEV (%)** Trenutno odstopanje števila vrtljajev v odstotkih
Diag. AFC	**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 **CYCL 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** (#40 / #5-03-1)

Proizvajalec stroja določa omejitev tolerance prek dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM (#40 / #5-03-1).

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 FN 16

V zavihku **FN 16** 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. Izdajo lahko zaključite na naslednji način: ■ Definirate pot izdaje **SCLR** (Screen Clear) ■ Pritisnite tipko **Izbriši** ■ Pritisnite tipko **Ponastavitev programa** ■ Izberite nov NC-program.

Zavihek GPS (#44 / #1-06-1)

V zavihku **GPS** krmiljenje prikazuje informacije glede globalnih programskih nastavitev GPS (#44 / #1-06-1).

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288

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. (W-CS)** deluje v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**. Vnos se izvede v stopinjah. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 227
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 229
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-prekrivanje	■ **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./Ime** Priklicana oznaka
Ponovitve	■ **Blok.št.** ■ **Št. LBL./Ime** ■ **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

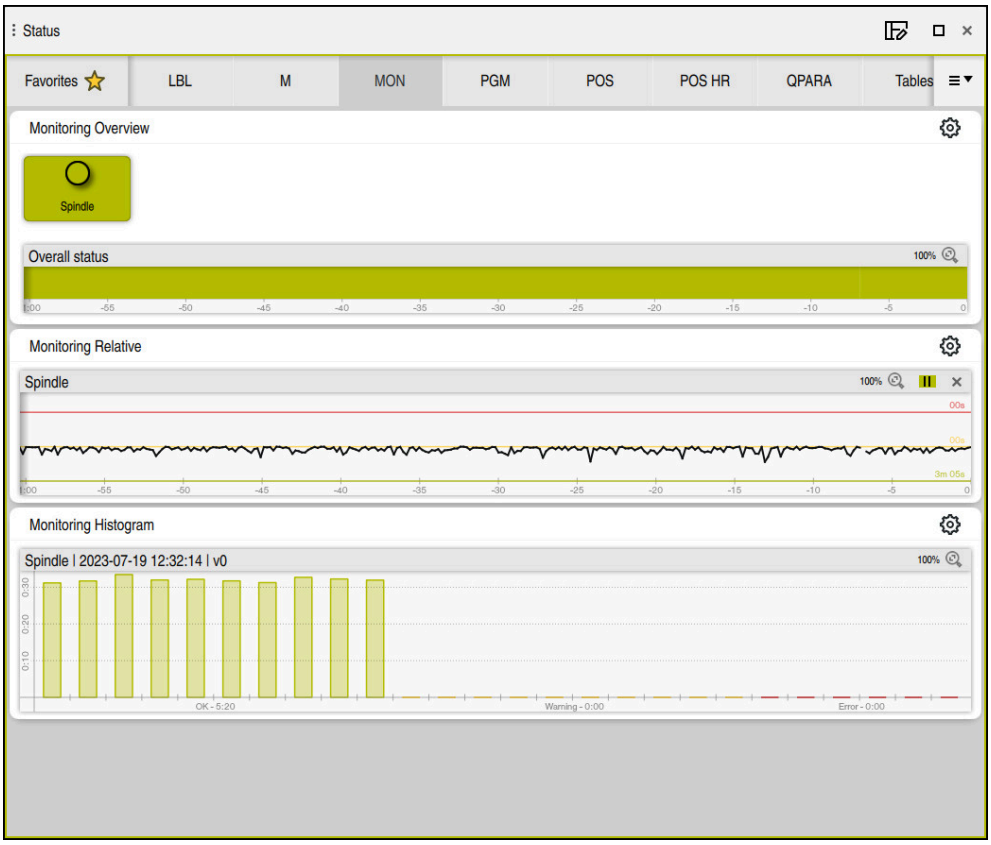
Območje	Vsebina
Aktivne M-funkcije	■ **Funkcija** Aktivne dodatne funkcije, npr. **M3** ■ **Opis** Opisovalno besedilo ustrezne dodatne funkcije. Upoštevajte priročnik za stroj! Samo proizvajalec orodja lahko ustvari opisovalno besedilo za dodatne funkcije, značilne za stroj.

Zavihek MON (#155 / #5-02-1)

V zavihku **MON** krmiljenje prikazuje informacije o nadzoru določenih strojnih komponent z nadzorom komponent (#155 / #5-02-1).

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

> 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. Če komponente ni mogoče nadzorovati, krmiljenje prikazuje siv simbol. Komponente ni mogoče nadzorovati, če npr. manjkajo konfiguracije ali so okvarjene.
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 želena vrednost števca s pomočjo funkcije **FUNCTION COUNT** **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Čas delovanja programa	■ **Čas delov.** Čas delovanja NC-programa v obliki hh:mm:ss ■ **Čas stanja** Vzvratno delujoč števec časa čakanja v sekundah iz naslednjih funkcij: ■ **FUNCTION DWELL** ■ 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 148
Priklicani programi	Pot glavnega programa in priklicanih NC-programov, vključno s potjo
Pol/središče kroga	Programirane osi in vrednosti središča kroga **CC**
Popravek polmera	Programirani popravki polmera orodja
Možnosti poteka programa	Aktivne zadrževalne točke v povezavi z Override Controller **Dodatne informacije:** "Override Controller", Stran 515

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 149
Pomiki in število vrtljajev	■ Aktivna možnost **Pomik** v mm/min Če je omejitev pomika aktivna, krmiljenje vrstico prikazuje v oranžni barvi. Če je pomik omejen s pomočjo gumba **F LIMIT**, krmiljenje v oglatih oklepajih prikazuje **LIMIT**. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F LIMIT", Stran 410 Če je pomik omejen s pomočjo gumba **F omejeno**, krmiljenje v oglatih oklepajih prikazuje aktivno varnostno funkcijo. **Dodatne informacije:** "Varnostne funkcije", Stran 529 ■ Aktivna možnost **Prednostni pomik** v % ■ Aktivna možnost **Prednostna nastavitev hitrega teka** v % ■ Aktivna možnost **Programiran pomik** v mm/min Ob aktivni možnosti **M136** aktivna hitrost pomika v mm/vrt. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ Aktivna možnost **Število vrtljajev vretena** v vrt./min ■ Aktivna možnost **Prednostna nastavitev vretena** v % ■ Aktivna možnost **Dodatna funkcija** v zvezi z vretenom, npr. **M3** Upoštevajte priročnik za stroj! Med struženjem morate dodatne funkcije za stružno vreteno programirati z drugimi številkami, npr. **M303** namesto **M3** (#50 / #4-03-1). Proizvajalec stroja določi uporabljene številke. Z izbirnim strojnim parametrom **CfgSpindleDisplay** (št. 139700) proizvajalec stroja določi, katere številke dodatnih funkcij krmiljenje prikaže v prikazu stanja.

Območje	Vsebina
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:** "Izbira 3D ROT", Stran 245
OEM-transformacija	Proizvajalec stroja lahko za posebne rotacijske kinematike določi OEM-transformacijo. **Dodatne informacije:** "Definicije", Stran 146
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 235
Transformacije za struženje	Za struženje (#50 / #4-03-1) 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. omejitev 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**.
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 **M118** prekrivanje krmilnika vedno deluje v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Pri globalnih programskih nastavitvah GPS (#44 / #1-06-1) je mogoče izbrati koordinatni sistem. **Dodatne informacije:** "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288
Roč.kolo-prekrivanje	■ **Maks.vr.** V možnosti M**M118** ali delovnem območju **GPS** (#44 / #1-06-1) 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. Vsako območje lahko prikaže najv. 22 spremenljivk.

Dodatne informacije: "Določanje vsebine zavihka QPARA", Stran 152

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 (#50 / #4-03-1) ■ Preglednica referenčnih točk ■ Preglednica ničelnih točk ■ Preglednica mest ■ Preglednica tipalnega sistema ■ Preglednica brusilnih orodij (#156 / #4-04-1) ■ Preglednica ravnalnih orodij (#156 / #4-04-1)

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 ali osni kot za aktivno obdelovalno ravnino **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Središče skaliranja	S ciklom **26 FAKT.DIM.OSNO SP.** določeno središče razteznja **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Območje	Vsebina
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
Zamik (WPL-CS)	Aktivni zamik v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** s pomočjo naslednjih funkcij: ■ **FUNCTION CORRDATA** ■ **FUNCTION TURNDATA CORR** (#50 / #4-03-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Preglednica	■ Pot izbrane preglednice popravkov ***.wco** ■ Številka vrstice izbrane preglednice popravkov ***.wco** ■ Vsebina stolpca **DOC** aktivne vrstice **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Zavihek TT

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

Dodatne informacije: "Razširitve strojne opreme", Stran 84

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 (#50 / #4-03-1) krmiljenje v tem območju prikazuje najmanjši izmerjeni prekucni kot. Vrednost kota je lahko tudi negativna. **Dodatne informacije:** "Definicije", Stran 146 ■ **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.
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 186

Vsebine pri uravnalnih orodjih, rezkarjih in brusilnih orodjih (#156 / #4-04-1)

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 Krmiljenje pri možnosti **Program** prikazuje vrednosti iz priklica orodij z možnostjo **TOOL CALL** ali iz popravka orodij s preglednico popravkov ***.tcs**. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Krmiljenje pri možnosti **Preglednica** prikazuje vrednosti in upravljanja orodij. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
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 vsebine pri stružnih orodjih (#50 / #4-03-1)

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 ■ **WPL-DX-DIAM (mm)** Vrednost delata za premer obdelovanca glede na koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** Samo prisoten stolpec **WPL-DX-DIAM** v preglednici stružnega orodja **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 229 ■ **WPL-DZL (mm)** Vrednost delata za dolžino obdelovanca glede na koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** Samo prisoten stolpec **WPL-DZL** v preglednici stružnega orodja **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 229
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. OEM-transformacija deluje pred precesijskim kotom.

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.

5.5 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 130
- **CYC**
  Dodatne informacije: "Zavihek CYC", Stran 133
- **FN 16**
  Dodatne informacije: "Zavihek FN 16", Stran 133
- **LBL**
  Dodatne informacije: "Zavihek LBL", Stran 135
- **M**
  Dodatne informacije: "Zavihek M", Stran 135
- **PGM**
  Dodatne informacije: "Zavihek PGM", Stran 137
- **POS**
  Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 138
- **QPARA**
  Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 140
- **Tabele**
  Dodatne informacije: "Zavihek Tabele", Stran 141
- **TRANS**
  Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 141
- **TT**
  Dodatne informacije: "Zavihek TT", Stran 143
- **Orodje**
  Dodatne informacije: "Zavihek Orodje", Stran 144

5.6 Prikaz časa delovanja programa

Uporaba

Krmiljenje izračuna trajanje premikanja in jih prikazuje kot možnost **Čas delovanja programa**. Ob tem upošteva premike in čase zadrževanja.

Dodatno krmiljenje izračuna preostali čas delovanja NC-programa.

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 137

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 delovnem območju **Čas delovanja programa**

Preostali čas delovanja NC-programa

Če je prisotna datoteka za uporabo orodja, krmiljenje za način delovanja **Programski tek** izračuna, kako dolgo traja obdelava aktivnega NC-programa. Med potekom programa krmiljenje posodobi preostali čas delovanja.

Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 215

Krmiljenje preostali čas delovanja prikazuje v pregledu stanja vrstice TNC.

Krmiljenje ne upošteva nastavitve potenciometra pomika, ampak računa s pomikom 100 %.

Naslednje funkcije ponastavijo preostali čas delovanja:

- Izberite nov NC-program za potek programa
- Gumb **Interna zaustavitev**
- Ustvarjanje nove datoteke za uporabo orodja

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

Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 411

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

5.7 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 prikaze 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 želenega 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.

Način	Pomen
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.
Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)	Ta način izračunan ciljni položaj prikazuje v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**. Načina **Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)** in **Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)** se med seboj razlikujeta 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**.

5.7.1 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 želen 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 122

5.8 Določanje vsebine zavihka QPARA

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

Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 140

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.

- 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.

6

Vklop in izklop

6.1 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 171

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 157

  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 162

6.1.1 Vklopite stroj in krmiljenje

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 **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 157

- ▶ 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 162

> Če je postopek zagona za funkcionalno varnost zamaknjen, krmiljenje prikazuje besedilo **Funkcionalna varnost zahteva vnos**. Če izberete gumb **FS**, krmiljenje preklopi v aplikacijo **Funkcionalna varnost**.
>
> **Dodatne informacije:** "Aplikacija Funkcionalna varnost", Stran 530

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

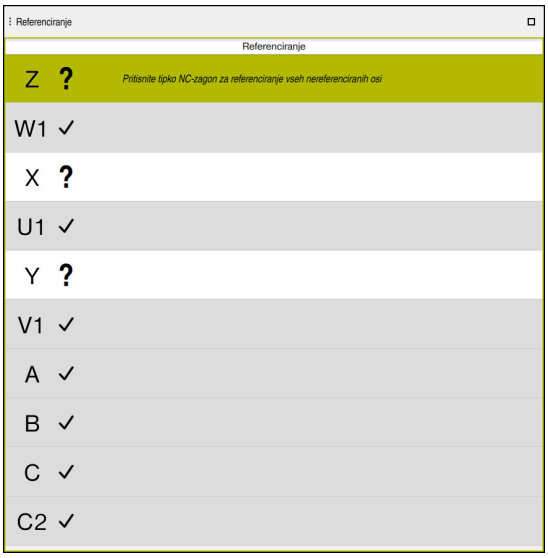
6.2 Delovno območje Referenciranje

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.



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**.

6.2.1 Referenciranje osi

Osi v navedenem zaporedju referencirate na naslednji način:

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

Osi v poljubnem zaporedju referencirate na naslednji način:

X+

- ▶ 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 zavrteni obdelovalni ravnini

Če je bila funkcija **obračanje ovdelov. ravni** (#8 / #1-01-1) 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 zavrteni obdelovalni površini.

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

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

6.3 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.

Če se v NC-programih in konturah nahajajo neshranjene spremembe, krmiljenje neshranjene spremembe prikaže v oknu **Zapri datoteko**. Spremembe lahko shranite, zavržete ali prekinete zaustavitev.

6.3.1 Zaprite krmiljenje in izklopite stroj

Stroj izklopite na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**

Zaustavitev

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

Zaustavitev

- ▶ Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Če se v NC-programih in konturah nahajajo neshranjene spremembe, krmiljenje prikaže okno **Zapri datoteko**.
- ▶ Po potrebi z možnostjo **Shrani** ali **Shranjevanje pod** shranite neshranjene NC-programe in konture
- > 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** (#133 / #3-01-1)
  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579

7

Ročno upravljanje

7.1 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 163
- Postopno pozicioniranje strojnih osi
  Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje osi", Stran 165

Opis funkcije

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

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

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

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 501
M	Določite dodatno funkcijo **M** ali izberite s pomočjo izbirnega menija in aktivirajte s tipko **NC-zagon**. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Z izbirnim strojnim parametrom **forbidManual** (št. 103917) proizvajalec stroja določi, katere dodatne funkcije so v aplikaciji **Ročno delovanje** dovoljene in v izbirnem meniju prepovedane.
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
3D ROT	Krmiljenje odpre okno za nastavitve 3D-rotacije (#8 / #1-01-1). **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 trkov (DCM)**, v katerem lahko aktivirate ali deaktivirate dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1). **Dodatne informacije:** "Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek", Stran 253

Gumb	Pomen
Ročni cikli	Proizvajalec stroja lahko določi ročne cikle, ki jih lahko uporabljate s pomočjo tega gumba. Krmiljenje nudi naslednje ročne cikle (#50 / #4-03-1): ■ **Umerite neuravnotež.** Samo za proizvajalca stroja **Dodatne informacije:** "Umerite neuravnotež. (#50 / #4-03-1)", Stran 166 ■ **Izmerite neuravnotež.** Določite neuravnoteženost trenutnega vpetja za struženje in izračunajte predloge za izravnalne teže **Dodatne informacije:** "Izmerite neuravnotež. (#50 / #4-03-1)", Stran 167
F omejeno	Omejitev pomika aktivirate ali deaktivirate za funkcionalno varnost FS. Samo pri strojih s funkcionalno varnostjo FS. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika pri funkcionalni varnosti FS", Stran 532
Mera koraka	Določanje mere koraka **Dodatne informacije:** "Postopno pozicioniranje osi", Stran 165
Določanje ref. ročke	Vnos in nastavitev referenčne točke **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 235
Orodja	Krmiljenje odpre aplikacijo **Upravljanje orodij** v načinu delovanja **Tabele**. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
Interna zaustavitev	Če je bil npr. NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje nudi ta gumb. S tem gumbom prekinete potek programa. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204

7.2 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 369

Sorodne teme

- Programiranje premikanja
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Obdelava premikanja v aplikaciji **MDI**
  Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 359

Opis funkcije

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za ročni premik osi:

- Tipke za smer osi
- Postopoma pozicionirajte z gumbom **Mera koraka**
- Premik z elektronskimi krmilniki

  Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 501

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

Dodatne informacije: "Prikazi stanj", Stran 119

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: "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127

7.2.1 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**

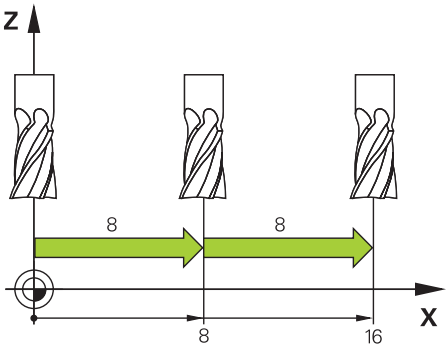
X+

- 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.

7.2.2 Postopno pozicioniranje osi

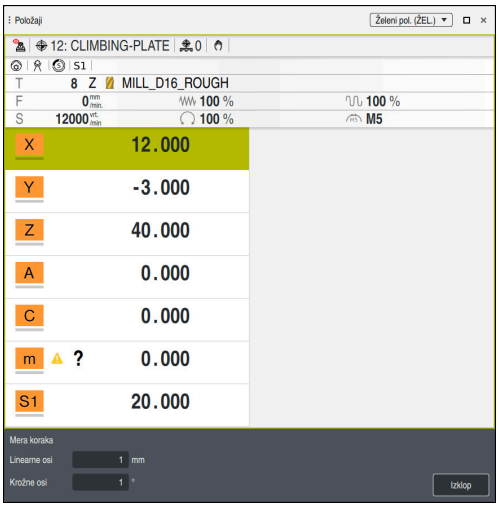
Pri postopnem pozicioniranju krmiljenje premakne strojno os za določen korak. Razpon vnosa za primik znaša od 0,001 mm do 10 mm.



Os postopoma pozicionirate na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ 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 želene osi
- > Krmiljenje os za določeno mero koraka pozicionira v izbrani smeri.
- ▶ 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.

7.3 Funkcije neuravnoteženosti (#50 / #4-03-1)

7.3.1 Pregled

Krmiljenje nudi naslednje funkcije neuravnoteženosti:

Funkcija	Pomen	Dodatne informacije
Umerite neurav-notež.	Zajem referenčnih vrednosti za neuravno-teženost Samo za proizvajalca stroja	Stran 166
Izmerite neurav-notež.	Določite neuravnoteženost trenutnega vpetja za struženje in izračunajte predloge za izravnalne teže	Stran 167

Napotki

⚠ OPOZORILO

Pozor! Nevarnost za upravljavca in stroj.

Pri struženju se npr. zaradi visokega števila vrtljajev ter težkih in neuravnoteženih obdelovancev pojavijo zelo visoke fizikalne sile. Pri napačnih obdelovalnih parametrih, neupoštevanju neuravnoteženosti ali napačni vpetosti obstaja med obdelavo povišano tveganje za nesreče!

- Obdelovanec vpnite v središče vretena
- Varno vpnite obdelovanec
- Programirajte nizko število vrtljajev (po potrebi ga povišajte)
- Omejite število vrtljajev (po potrebi povišajte)
- Odstranite neuravnoteženost (umerite)

Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcije neuravnoteženosti niso potrebne na vseh vrstah stroja in zato tudi niso prisotne na vseh vrstah stroja.

V nadaljevanju opisane funkcije neuravnoteženosti so osnovne funkcije, ki jih mora na stroju nastaviti in prilagoditi proizvajalec stroja. Zato se lahko učinek in obseg funkcije razlikuje od opisa. Proizvajalec stroja lahko pripravi tudi druge funkcije neuravnoteženosti.

7.3.2 Umerite neuravnotež. (#50 / #4-03-1)

Uporaba

Umerjanje neravnovesja se dogaja pred dobavo stroja pri izdelovalcu stroja. Pri umerjanju neravnovesja se vrtljiva miza z določeno utežjo, ki je nameščena na določen radialni položaj, uporablja z različnim številom vrtljajev. Meritev se ponovi z različnimi utežmi.

Sorodne teme

- Določanje neuravnoteženosti trenutnega vpetja
  Dodatne informacije: "Izmerite neuravnotež. (#50 / #4-03-1)", Stran 167
- Osnove neuravnoteženosti
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoji

- Možnost programske opreme Rezkanje (#50 / #4-03-1)
- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja
- Funkcija **FUNCTION MODE TURN** aktivna

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Spremembe podatkov umerjanja lahko privedejo do neželenega vedenja. Uporaba cikla **KALIBR. NEURAVN.** s strani upravljavca stroj ali NC-programerja ni priporočljiva. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Funkcijo uporabljajte izključno v dogovoru s proizvajalcem stroja
- ▶ Upoštevajte dokumentacijo proizvajalca stroja

7.3.3 Izmerite neuravnotež. (#50 / #4-03-1)

Uporaba

Cikel **MERITEV NEURAVN.** ugotavlja neuravnoteženost in izračunava maso ter položaj potrebnih izravnalnih uteži.

Sorodne teme

- Cikel **892 PREV. NEURAVNOTEZ.**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
- Osnove neuravnoteženosti

Pogoji

- Možnost programske opreme Rezkanje (#50 / #4-03-1)
- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja
- Funkcija **FUNCTION MODE TURN** aktivna

Opis funkcije

V oknu **Dol. neuravnot.: omejitev št. vrt.** določite število vrtljajev, s katerimi krmiljenje meri neuravnoteženost.

Krmiljenje zažene vrtenje mize z nizkim številom vrtljajev in število vrtljajev poveča stopenjsko do želene vrednosti.

Po merjenju krmiljenje prikazuje izračunano maso in radialni položaj izravnalne teže v oknu **Diagram z rezultati**.

Po vpenjanju izravnalne uteži je treba neuravnoteženost ponovno preveriti z merjenjem.

Okno Diagram z rezultati

Okno **Diagram z rezultati** vsebuje naslednja območja:

Območje	Pomen
Izmerjene vrednosti	■ **Odklon:** Določena neuravnoteženost pri določenem številu vrtljajev ■ **Št. vrt.:** V oknu **Dol. neuravnot.: omejitev št. vrt.** določeno število vrtljajev
Predlog uravnoteženosti	Lastnosti in vpetje idealne izravnalne teže: ■ **Kot:** Kot na mizi ■ **Radial. položaj:** Razdalja do sredine mize v mm ■ **Teža [g]:**
Nadomestne nastavitve	■ **Teža [g]:** ■ **Radial. položaj:** Če želite uporabiti drug radialni položaj ali drugo maso za izravnalno utež, lahko eno od obeh vrednosti prepišete in izvedete ponovni izračun druge vrednosti. Če vnesete vrednost in pritisnite tipko **RETURN**, krmiljenje vrednost prav tako izračuna na novo.

Krmiljenje prikazuje diagram z možnimi vrednostmi mase in radialnega položaja izravnalne vrednosti. Krmiljenje označi **Predlog uravnoteženosti** s krogom.

Če znova izračunate vrednost, krmiljenje novo vrednost označi z rdečim krogom.

Napotek

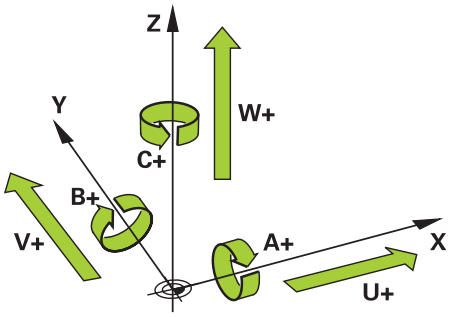
Za kompenzacijo neuravnoteženosti boste morda občasno potrebovali več različno razporejenih izravnalnih uteži.

8

Osnove za NC

8.1 NC-osnove

8.1.1 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.

8.1.2 Oznaka osi na rezkalnih strojih

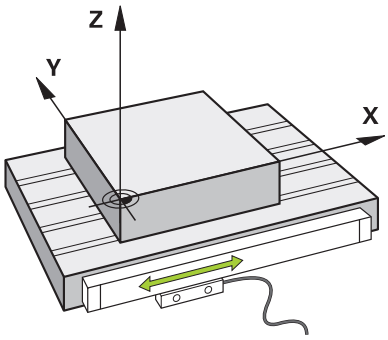
Osi **X**, **Y** in **Z** na vašem rezkalnem stroju se imenujejo tudi glavna os (1. os), stranska os (2. os) in orodna os. Glavna os in stranska os tvorita obdelovalno ravnino.
Med osema ostaja naslednja povezava:

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**

Celoten obseg funkcij krmiljenja je na voljo izključno pri orodni osi **Z**, npr. definicija vzorca **PATTERN DEF**.
Omejeno in s strani proizvajalca stroja pripravljena ter konfigurirana je možna tudi uporaba orodnih osi **X** in **Y**.

8.1.3 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 220

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

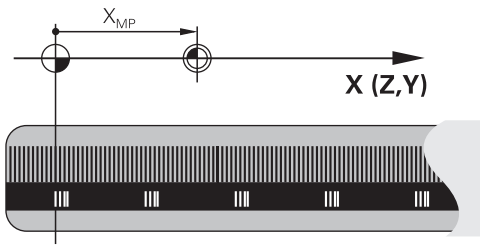
Pri absolutnih merilnikih za merjenje poti je vsak položaj na merilniku jasno označen. Krmiljenje lahko tako po prekinitvi napajanja takoj vzpostavi referenco med položajem osi in koordinatnim sistemom.

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 157



8.1.4 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 175

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 222 Če programirate NC-niz **M91**, se vrednosti nanašajo na ničelno točko stroja. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
M92-ZP	**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 171 Če stroj vsebuje inkrementalne merilnike za merjenje poti, se morajo osi po postopku zagona premakniti na referenčno točko. **Dodatne informacije:** "Referenciranje osi", Stran 157
	Referenčna točka obdelovanca Z referenčno točko obdelovanca določite izvor koordinat koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 227 Referenčna točka obdelovanca je določena v aktivni vrstici preglednice referenčnih točk. Referenčno točko obdelovanca določite npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 235 **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Če niso določene nobene transformacije, se vnosi v NC-programu nanašajo na referenčno točko obdelovanca.
	Ničelna točka obdelovanca Ničelno točko obdelovanca določite s transformacijami v NC-programu, npr. s funkcijo **TRANS DATUM** ali preglednico ničelnih točk. Na ničelno točko obdelovanca se nanašajo vnosi v NC-programu. Če v NC-programu ni določena nobena transformacija, se ničelna točka obdelovanca sklada z referenčno točko obdelovanca. Če zavrtite obdelovalno ravnino (#8 / #1-01-1), ničelna točka obdelovanca deluje kot rotacijska točka obdelovanca.

9

Orodja

9.1 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 175
- 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 190
- V upravljanju orodij shranite vse določene podatke o orodju za to orodje.

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204
- Za realistično simulacijo in protikolizijsko zaščito orodju po potrebi dodelite nosilec orodij.

  Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 208
- 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 dvojnim 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 215
- Če ste obdelali obdelovanec in ga na potem izmerili, po potrebi popravite orodja.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

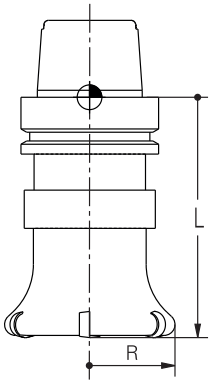
9.2 Referenčne točke na orodju

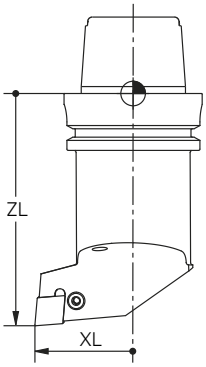
Krmiljenje za različne izračune ali aplikacije razlikuje naslednje referenčne točke na orodju.

Sorodne teme

- Referenčne točke v stroju ali na obdelovancu
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 172

9.2.1 Referenčna točka nosilca orodij





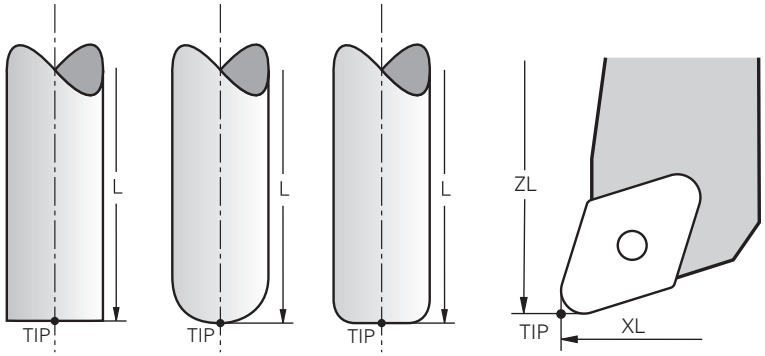
Referenčna točka nosilca orodij je določena točka, ki jo definira proizvajalec stroja. Praviloma se referenčna točka nosilca strojev nahaja na konici vretena.

Izhajajoč iz referenčne točke nosilca orodij v upravljanju orodij določite mere orodja, npr. dolžino **L** in polmer **R**.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204

Dodatne informacije: "Merjenje orodja s praskanjem", Stran 400

9.2.2 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 233

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** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **DLO** (#156 / #4-04-1)

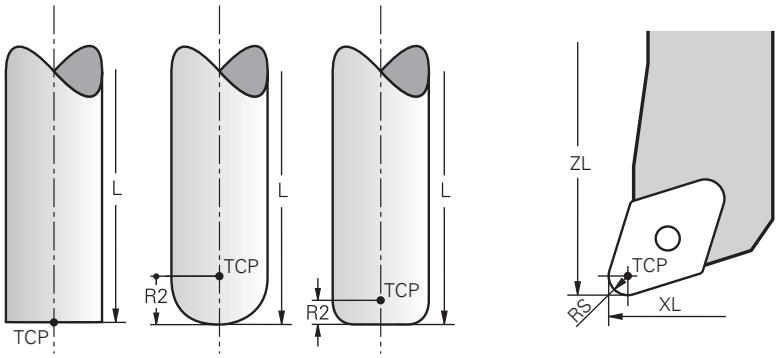
Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 190

Pri stružnih orodjih (#50 / #4-03-1) krmiljenje uporabi teoretično konico orodja, torej najdaljše izmerjene vrednosti **ZL**, **XL** in **YL**.

Konica orodja je pomožna točka za ponazoritev. Koordinate v NC-programu se nanašajo na vodilno točko obdelovanca.

Dodatne informacije: "Vodilna točka orodja TLP (tool location point)", Stran 177

9.2.3 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 (#50 / #4-03-1) se središče orodja nahaja v središču rezalnega polmera **RS**.

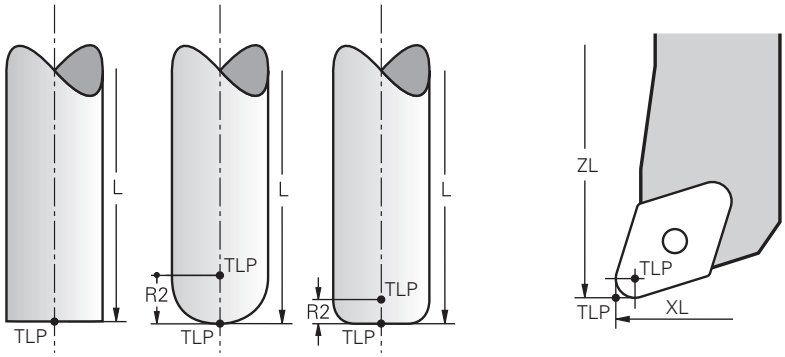
Središče orodja določite z vnosi v upravljanje orodij glede na referenčno točko nosilca orodij.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 190

Središče orodja je pomožna točka za ponazoritev. Koordinate v NC-programu se nanašajo na vodilno točko obdelovanca.

Dodatne informacije: "Vodilna točka orodja TLP (tool location point)", Stran 177

9.2.4 Vodilna točka orodja TLP (tool location point)

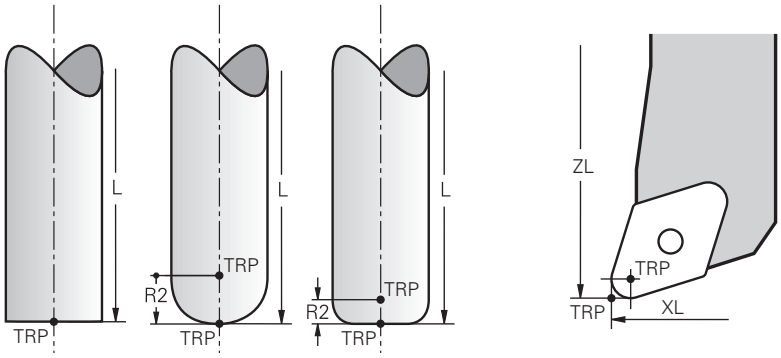


Krmiljenje orodje pozicionira na vodilno točko orodja. Vodilna točka orodja se standardno nahaja na konici orodja.

Znotraj funkcije **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) lahko vodilno točko orodja izberete tudi na središču orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

9.2.5 Vrtišče orodja TRP (tool rotation point)



Pri funkcijah vrtenja **MOVE** (#8 / #1-01-1) krmiljenje izvede rotacijo okrog vrtišča orodja. Vrtišče orodja se standardno nahaja na konici orodja.

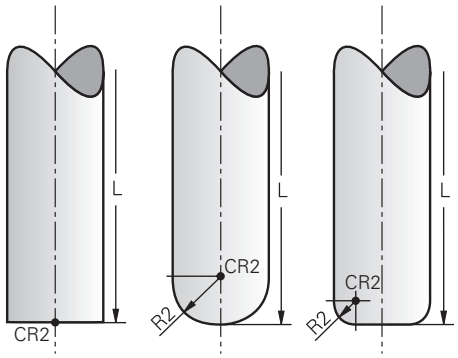
Če pri funkcijah **PLANE** izberete možnost **MOVE**, potem s sintaktičnim elementom **DIST** določite relativni položaj med obdelovancem in orodjem. Krmiljenje vrtišče orodja za to vrednost potisne od konice orodja. Če možnosti **DIST** ne določite, ohrani krmiljenje konico orodja konstantno.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Znotraj funkcije **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) lahko vrtišče orodja izberete tudi na središču orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

9.2.6 Središče polmera orodja 2 CR2 (center R2)



Središče polmera orodja 2 krmiljenje uporablja v povezavi s 3D-popravkom orodja (#9 / #4-01-1). 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.

Središče polmera orodja 2 je pomožna točka za ponazoritev. Koordinate v NC-programu se nanašajo na vodilno točko obdelovanca.

Dodatne informacije: "Vodilna točka orodja TLP (tool location point)", Stran 177

9.3 Podatki o orodju

9.3.1 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 204

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

9.3.2 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.

V povezavi z AFC (#45 / #2-31-1) ime orodja ne sme vsebovati naslednjih znakov: # $ & , .

Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 276

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.

9.3.3 ID št. zbirke podatkov

Uporaba

Pri zbirki podatkov o orodju, ki presega stroj, lahko orodja identificirate z edinstvenimi ID št. zbirke podatkov, npr. znotraj delavnice. Na ta način lahko lažje koordinirate orodja več strojev.

ID št. zbirke podatkov vnesete v stolpec **DB_ID** upravljanja orodij.

Sorodne teme

- Stolpec **DB_ID** upravljanja orodij

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446

Opis funkcije

ID št. zbirke podatkov shranite v stolpec **DB_ID** upravljanja orodij.

Pri izbranih orodjih lahko ID št. zbirke podatkov definirate bodisi samo za fizično prisotno glavno orodje bodisi kot ID št. za niz podatkov pri vsakem indeksu.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da pri označenih orodjih ID št. zbirke podatkov dodelite glavnemu orodju.

Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 180

ID št. zbirke podatkov lahko obsega najv. 40 znakov in je v upravljanju orodij edinstvena.

Krmiljenje ne dovoljuje nobenega priklica orodja z ID št. zbirke podatkov.

9.3.4 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.

Pogoj

- Glavno orodje je definirano

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 175

Dodatne informacije: "Ustvarjanje namenskega orodja", Stran 182

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**
- Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- Aktivirajte možnost **Uredi**
- > Krmiljenje upravljanje orodij sprosti za urejanje.
- Izberite možnost **Vstavljanje orodja**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje orodja**.
- Izbira vrste orodja
- Določite številko orodja glavnega orodja, npr. **T5**
- 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 190
- Izberite možnost **Vstavljanje orodja**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno **Vstavljanje orodja**.
- Aktivirajte potrditveno polje **Kazalo**
- > Krmiljenje vstavi naslednjo prosto številko indeksa za trenutno izbrano orodje, npr. **T5.1**
- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje vstavi vrstico preglednice **5.1** s podatki orodja glavnega orodja.
- Popravite vse odstopajoče podatke orodja

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 190

> Dolžine namenskih orodij se izhajajoč od največje dolžine orodja z naraščajočim indeksom približujejo referenčni točki nosilca orodij.
>
> **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 175

Napotki

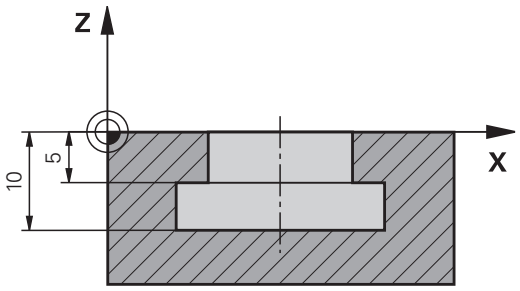
- Krmiljenje nekatere parametre opiše samodejno, npr. trenutno življenjsko dobo **CUR_TIME**. Te parametre krmiljenje ločeno opiše za vsako vrstico preglednice.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446
- Če ustvarite indicirano orodje, krmiljenje kopira podatke o orodju predhodne vrstice preglednice. Predhodna vrstica preglednice je lahko glavno orodje ali predhodno indicirano orodje.
- Indeksov vam ni treba ustvarjati zaporedno. Ustvarite lahko npr. orodja **T5**, **T5.1** in **T5.3**.
- Če izbrišete glavno orodje, krmiljenje izbriše tudi vsa pripadajoča indicirana orodja.
- Če zdaj kopirate ali izrežete indicirana orodja, lahko z možnostjo **Priloži** indice dodate k trenutno izbranemu orodju.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- 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.

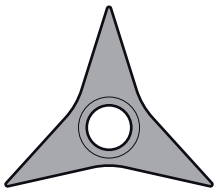
Utor programirate v dveh korakih obdelave:

- 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

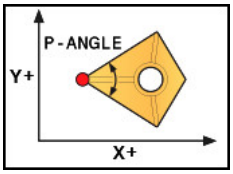
Primer FreeTurn-orodje (#50 / #4-03-1)

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 175
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 175
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 188
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. Vsakemu posameznemu rezalnemu robu dodelite enako kinematiko.

9.3.5 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 204

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
	Čelni rezkar (**MILL_FACE**)	14
	Kroglasti rezkar (**BALL**)	22
	Torični rezkar (**TORUS**)	23
	Rezkalnik posnetih robov (**MILL_CHAMFER**)	24
	Kolutni rezkar (**MILL_SIDE**)	25
	Sveder (**DRILL**)	1
	Navojni sveder (**TAP**)	2
	NC-navrtalo (**CENT**)	4
	Stružno orodje (**TURN**) (#50 / #4-03-1) **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj stružnih orodij (#50 / #4-03-1)", Stran 188	29
	Tipalni sistem (**TCHP**) (#17 / #1-05-1)	21
	Strugalo (**REAM**)	3
	Oblikovalno grezilo (**CSINK**)	5
	Grezilo čepov (**TSINK**)	6
	Orodje za izvrtavanje (**BOR**)	7
	Vzvratno grezilo (**BCKBOR**)	8
	Rezkar za navoje (**GF**)	1
	Rezkar za navoje s poglabljalnim rezkalom (**GSF**)	16
	Rezkar za navoje z enojno ploščo (**EP**)	17

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Rezkar za navoje z obračalno ploščo(**WSP**)	18
	Vrtalni rezkar za navoje (**BGF**)	19
	Krožni rezkar za navoje (**ZBGF**)	20
	Brusilna plošča (**GRIND**) (#156 / #4-04-1) **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj brusilnih orodij (#156 / #4-04-1)", Stran 189	30
	Uravnalno orodje (**DRESS**) (#156 / #4-04-1) **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj uravnalnih orodij (#156 / #4-04-1)", Stran 189	31

S pomočjo tipov orodja lahko filtrirate orodja v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204

Podskupine za tehnologijo specifičnih tipov orodja

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

Tipi znotraj stružnih orodij (#50 / #4-03-1)

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 (#156 / #4-04-1)

Znotraj brusilnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Cilindričen brusilni zatič (**GRIND_PIN**)	1
	Konični brusilni zatič (**GRIND_CONE**)	2
	Brusilno kolo (**GRIND_CUP**)	3
	Ravna plošča (**GRIND_CYLINDER**) Trenutno brez funkcije	26
	Poševna plošča (**GRIND_ANGULAR**) Trenutno brez funkcije	27
	Planska plošča (**GRIND_FACE**) Trenutno brez funkcije	28

Tipi znotraj uravnalnih orodij (#156 / #4-04-1)

Znotraj uravnalnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Stoječi uravnalnik s polmerom (**DRESS_FIX_RADIUS**)	101
	Uravnalnik z rogom (**HORNED**) Trenutno brez funkcije	102
	Vrteči se uravnalnik s polmerom (**DRESS_ROT_RADIUS**)	103
	Stoječi uravnalnik, ploščat (**DRESS_FIX_FLAT**)	110
	Vrteči se uravnalnik, ploščat (**DRESS_RO-T_FLAT**)	120

9.3.6 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 204
- Vrste orodij

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

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 (#40 / #5-03-1)

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)", Stran 248

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 rezkarjev in svedrov: ■ **Kroglasti rezkar** ■ **Torični rezkar**
DL	Delta-vrednost dolžine	Izbirno Krmiljenje ta parameter opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
DR	Delta-vrednost polmera	Izbirno Krmiljenje ta parameter opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
DR2	Delta vrednost polmera 2	Izbirno Krmiljenje ta parameter 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** ■ **Ravnalni rezkalnik** ■ **Kroglasti rezkar** ■ **Torični rezkar**
PITCH	Korak navoja	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ **Sveder za navoje** ■ **Rezkar za navoje**

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
		■ **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** ■ **Rezkalnik posnetih robov**
NMAX	Maksimalno št.vrtlj.vretena	Izbirno
R_TIP	Polmer na konici	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ **Čelni rezkar** ■ **Oblikov. grezilo** ■ **Rezkalnik posnetih robov**

- Rezkarji in svedri so vsi tipi orodij iz stolpca **TIP** do naslednjega:
  - **Tipalni sistem**
  - **Stružno orodje** (#50 / #4-03-1)
  - **Brusilna plošča** (#156 / #4-04-1)
  - **Uravnalno orodje** (#156 / #4-04-1)

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186
- Parametri so opisani v preglednici orodij.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446

Podatki o orodju za stružno orodje (#50 / #4-03-1)

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** ■ **Stružno orodje za utore** ■ **Vbodni svedri**
TYPE	Vrsta stružnega orodja	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
TO	Usmeritev orodja	Potrebno za vse tipe stružnih orodij Glede na izbran tip orodja **TYPE** krmiljenje prikazuje izbrane orientacije orodja z različnimi grafikami. Proizvajalec stroja lahko to dodelitev spremeni.
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	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**
CUTLENGTH	Dolžina rezila	Priporočeno
CUTWIDTH	Rezalna debelina	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ **Stružno orodje za utore** ■ **Vbodni svedri** Priporočeno za preostale tipe stružnih orodij
SPB-INSERT	Kot zamika	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ **Stružno orodje za utore** ■ **Vbodni svedri** ■ **Orodje za izrezovanje navojev**

- 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 186
  Dodatne informacije: "Tipi znotraj stružnih orodij (#50 / #4-03-1)", Stran 188
- Parametri so opisani v preglednici stružnih orodij.
  Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Stran 456

Podatki o orodju za brusilna orodja (#156 / #4-04-1)

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje v obrazcu upravljanja orodij prikazuje izključno pomembne parametre izbranega tipa orodja. Preglednice orodij vsebujejo zaklenjene parametre, ki so predvideni samo za interno upoštevanje. Z ročnim urejanjem teh dodatnih prametrov podatki o orodju med seboj ne bodo več skladni. Pri naknadnem premikanju obstaja nevarnost trka!

- Urejanje orodij v obrazcu upravljanja orodij

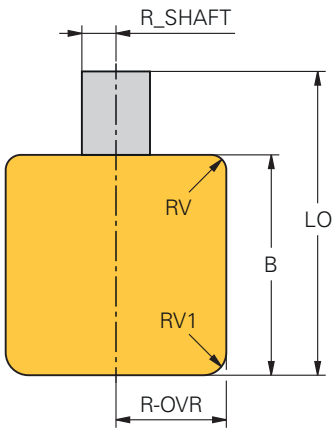
NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

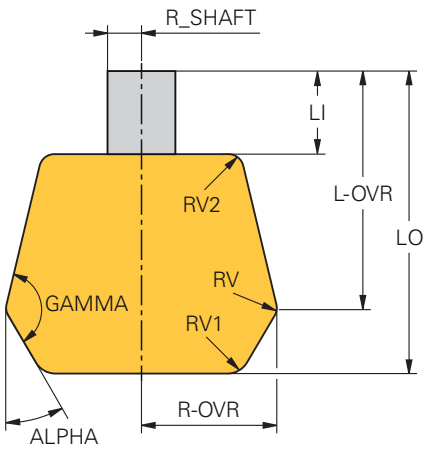
Krmiljenje razlikuje med parametri za prosto urejanje in zaklenjenimi parametri. Krmiljenje opiše zaklenjene parametre in te parametre uporabi za interno upoštevanje. Teh parametrov ne smete spreminjati. S spreminjanjem zaklenjenih parametrov podatki o orodju morda med seboj ne bodo več skladni. Pri naknadnem premikanju obstaja nevarnost trka!

- Urejajte samo parametre za prosto urejanje v upravljanju orodij
- Upoštevajte napotke glede zaklenjenih parametrov v preglednici podatkov o orodju

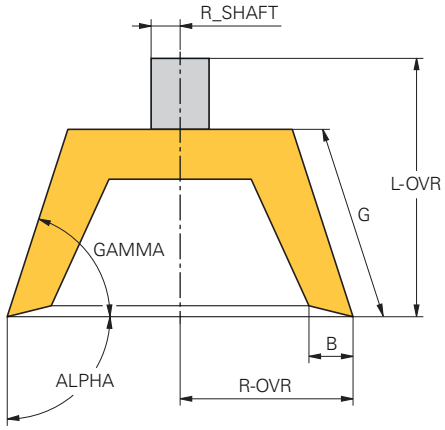
Krmiljenje podpira naslednje tipe brusilnega orodja:



Cilindričen brusilni zatič



Konični brusilni zatič



Brusilno kolo

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 te vrednosti ni več dovoljeno urejati.
L-OVR	Izpust	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Konični brusilni zatič** ■ **Brusilno kolo** Po začetnem uravnavanju te vrednosti ni več dovoljeno urejati.
LO	Skupna dolžina	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Cilindričen brusilni zatič** ■ **Konični brusilni zatič** Po začetnem uravnavanju te vrednosti ni več dovoljeno urejati.
LI	Dolžina do notranjega roba	Potrebno za tip brusilnega orodja **Konični brusilni zatič** Po začetnem uravnavanju te vrednosti ni več dovoljeno urejati.
B	Širina	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Cilindričen brusilni zatič** ■ **Brusilno kolo** Po začetnem uravnavanju te vrednosti ni več dovoljeno urejati.
G	Globina brusilnega orodja	Potrebno za tip brusilnega orodja **Brusilno kolo** Po začetnem uravnavanju te vrednosti ni več dovoljeno urejati.

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
ALPHA	Kot za poševnico	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Konični brusilni zatič** Pri tipu brusilnega orodja **Konični brusilni zatič** morate definirati kot med 0° in 90°. ■ **Brusilno kolo** Pri tipu brusilnega orodja **Brusilno kolo** morate definirati kot 90°.
GAMMA	Kot za rob	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Konični brusilni zatič** ■ **Brusilno kolo**
RV	Polmer na robu pri **L-OVR**	Izbirno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Cilindričen brusilni zatič** ■ **Konični brusilni zatič**
RV1	Polmer na robu pri **LO**	Izbirno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Cilindričen brusilni zatič** ■ **Konični brusilni zatič**
RV2	Polmer na robu pri **LI**	Izbirno za tip brusilnega orodja **Konični brusilni zatič**
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
COR_TYPE	Izbira načina popravka	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
INIT_D_OK	Začetno uravnavanje	Trenutno brez funkcije
MESS_OK	Merjenje brusilnega orodja	Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Uravnal. orodje z obrabo, COR_TYPE_DRESSTOOL** v parametru **COR_TYPE**.
T-DRESS	Orodna številka posnemalnega orodja	Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Uravnal. orodje z obrabo, COR_TYPE_DRESSTOOL** v parametru **COR_TYPE**. Skladno s parametrom **A_NR_D** v preglednici brusilnih orodij
dR-OVR	Delta-vrednost polmera	Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Brusilna plošča s popravkom, COR_TYPE_GRINDTOOL** v parametru **COR_TYPE**.
dL-OVR	Delta-vrednost globine	Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Brusilna plošča s popravkom, COR_TYPE_GRINDTOOL** v parametru **COR_TYPE**.

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
dLO	Delta-vrednost skupne dolžine	Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Brusilna plošča s popravkom, COR_TYPE_GRINDTOOL** v parametru **COR_TYPE**.
dLI	Delta-vrednost dolžine do notranjega roba	Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Brusilna plošča s popravkom, COR_TYPE_GRINDTOOL** v parametru **COR_TYPE**.
DRESS-N-D	Navedba za števec uravnav premera	Trenutno brez funkcije
DRESS-N-A	Navedba za števec uravnav zunanjega roba	Trenutno brez funkcije Izbirno
DRESS-N-I	Navedba za števec uravnav notranjega roba	Trenutno brez funkcije Izbirno
DRESS-N-D-ACT	Števec uravnav premera	Trenutno brez funkcije
DRESS-N-A-ACT	Števec uravnav zunanjega roba	Trenutno brez funkcije
DRESS-N-I-ACT	Števec uravnav notranjega roba	Trenutno brez funkcije
R_SHAFT	Polmer gredi orodja	Izbirno
R_MIN	Najmanjši dovoljeni polmer	Izbirno
B_MIN	Najmanjša dovoljena širina	Izbirno
V_MAX	Največja dovoljena hitrost reza	Izbirno
AD	Prosti premik na premeru	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
AA	Prosti premik na zunanjem robu	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
AI	Prosti premik na notranjem robu	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij

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

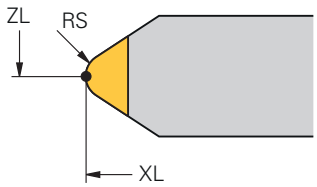
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

  Dodatne informacije: "Tipi znotraj brusilnih orodij (#156 / #4-04-1)", Stran 189
- Parametri so opisani v preglednici brusilnih orodij.

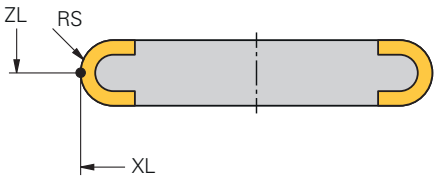
  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Stran 461

Podatki o orodju za uravnalna orodja (#156 / #4-04-1)

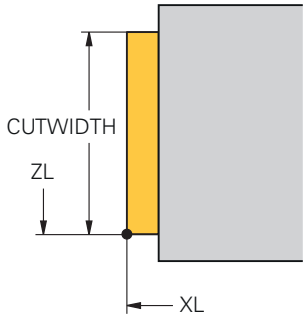
Krmiljenje podpira naslednje tipe uravnalnega orodja:



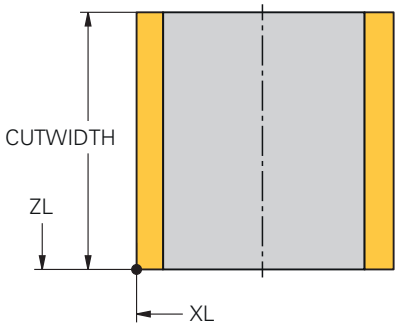
Stationary dresser with radius



Rotating dresser with radius



Stationary dresser (flat)



Rotating dresser (flat)

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: ■ **Stationary dresser with radius** ■ **Rotating dresser with radius**
CUTWIDTH	Širina rezila	Potrebno za naslednje tipe uravnalnih orodij: ■ **Stationary dresser (flat)** ■ **Rotating dresser (flat)**
TYPE	Tip uravnalnega orodja	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
TO	Usmeritev orodja	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
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: ■ **Rotating dresser with radius** ■ **Rotating dresser (flat)**

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

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

  Dodatne informacije: "Tipi znotraj uravnalnih orodij (#156 / #4-04-1)", Stran 189
- Parametri so opisani v preglednici uravnalnih orodij.

  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Stran 469

Podatki o orodju za tipalne sisteme

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje tipalnih zatičev v obliki črke L z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (#40 / #5-03-1) ne more ščititi pred trki. Ko je tipalni sistem v uporabi, obstaja nevarnost trka s tipalnim zatičem v obliki črke L!

- Previdno premaknite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Programski tek Posam.blok**
- Pazite na morebitne trke

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 Pri izbiri možnosti **L-TYPE** v parametru **STYLUS** je potrebna izbira možnosti **ON**
REACTION	V primeru trka se sproži **NCSTOP** ali **EMERGSTOP**	Obvezno
SET_UP	Varnostna razdalja	Priporočeno

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
DIST	Najdaljša pot meritve	Priporočeno
CAL_OF1	Sredinski zamik na glavni osi	Potrebno pri izbiri možnosti **ON** v parametru **TRACK** Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi z umeritvenim ciklom.
CAL_OF2	Sredinski na pomožni osi	Potrebno pri izbiri možnosti **ON** v parametru **TRACK** Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi z umeritvenim ciklom.
CAL_ANG	Kot vretena pri umerjanju	Potrebno pri izbiri možnosti **ON** v parametru **TRACK**
STYLUS	Oblika pisala	Obvezno Če ne definirate parametra, krmiljenje uporabo možnost **SIMPLE**

- Tipalne sisteme določite s pomočjo tipa orodja **Tipalni sistem** v stolpcu **TIP** ter z modelom tipalnega sistema stolpca **TYPE**.
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186
- Parametri so opisani v preglednici tipalnih sistemov.
  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 472

9.4 Upravljanje orodij

Uporaba

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

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

Sorodne teme

- Ustvarjanje novega orodja

  Dodatne informacije: "Nastavitev orodja", Stran 109
- Delovno območje Preglednice

  Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 437
- Delovno območje Obrazec

  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 443

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 446
- Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)

  Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Stran 456
- Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)

  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Stran 461
- Preglednica ravnalnih orodij **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)

  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Stran 469
- Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp**

  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 472

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

Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 476

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 179

Napotki

- Če ustvarite novo orodje, sta stolpca Dolžina **L** in Polmer **R** sprva prazna. Orodje z manjkajočo dolžino in polmerom krmiljenje ne vstavi, ampak 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!
- Preglednico orodij ohranjajte čim bolj pregledno in kratko, da ne poslabšate hitrosti računanja krmiljenja. Uporabljajte najv. 10.000 vnosov orodij v upravljanju orodij. Lahko npr. vse neuporabljene številke orodij izbrišete, saj ni treba, da so številke orodij zaporedne.
- 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.
- S strojnim parametrom **CfgTableCellLock** (št. 135600) proizvajalec stroja določi, ali in v katerih primerih so posamezne celice preglednice blokirane ali zaščitene pred pisanjem. Odvisno od stroja npr. ne morete spreminjati tipa orodja, ko se orodje nahaja v stroju.

9.4.1 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

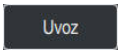
Podatke o orodju uvozite na naslednji način:

- 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 CSV



- Izberite možnost **Uvoz**
- > Krmiljenje podatke o orodju vstavi v upravljanje orodij.
- > Po potrebi krmiljenje odpre okno **Potrdi uvoz**, npr. v primeru enakih številk orodja.
- Izberite postopek:
  - **Priloži**: krmiljenje podatke o orodju vstavi na koncu preglednice znotraj novih vrstic.
  - **Prepišite**: krmiljenje izvorne 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 izvorne 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

  > Izvozite lahko naslednje formate CSV:
  > - **TNC7 (ločeno s podpičjem)**
  > - **iTNC 530/TNC 640 (ločeno z vejico)**
- 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**.
- Krmiljenje izda datoteke CSV z naslednjim oblikami:
  - **TNC7 (ločeno s podpičjem)** vrednosti obsega z dvojnimi narekovaji in jih ločuje s podpičji
  - **iTNC 530/TNC 640 (ločeno z vejico)** vrednosti deloma obsega z zavitimi oklepaji in jih ločuje z vejicami

  Večina programov za izračun preglednic uporablja podpičje kot standardno ločilo.

  Krmiljenje lahko obe datoteki obliki tako uvaža kot izvaža.

9.5 Upravljanje nosilcev orodij

Uporaba

S pomočjo upravljanja nosilcev orodja lahko orodju dodelite 3D-model nosilca orodja.

Krmiljenje model nosilca orodij uporabi za naslednje funkcije:

- Prikaz v delovnem območju **Simulacija**
- Upoštevanje v dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM (#40 / #5-03-1)

Sorodne teme

- Delovno območje **Simulacija**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)", Stran 248
- Dopolnitev modela orodja za definicijo orodja (#140 / #5-03-2)

  Dodatne informacije: "Model orodja (#140 / #5-03-2)", Stran 212
- Potrdite 3D-model za nosilec orodja (#56-61 / #3-02-1*)

  Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562

Pogoji

- Kinematični opis

  Proizvajalec stroj ustvari opis kinematike
- Namestitvena točka določena

  Proizvajalec stroja določi točke obešanja za nosilec orodja.
- Model nosilca orodja je prisoten

  Model nosilca orodja morate shraniti v mapi **Toolkinematics**.

  Pot: **TNC:\system\Toolkinematics**
- Dodelitev modela nosilca orodja k orodju

  Dodatne informacije: "Dodelite nosilce orodij", Stran 209

Opis funkcije

Model nosilca orodja mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- Za ime datoteke uporabite dovoljene znake
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Uporabite podprto obliko
  - Datoteka CFG
  - Datoteka M3D
  - Datoteka STL
    - Največ 20 000 trikotnikov
    - Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj
      Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (#152 / #1-04-1)", Stran 345

> Za nosilce orodja veljajo enake zahteve za datoteke STL in M3D kot za vpenjalne naprave.
> **Dodatne informacije:** "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 256

Če uporabljate datoteke CFT ali CFX, morate predloge obdelati s pomočjo okna **ToolHolderWizard**.

Dodatne informacije: "Prilagoditev predlog nosilca orodja z možnostjo ToolHolderWizard", Stran 211

9.5.1 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**

- ▶ Po potrebi odprite delovno območje **Obrazec**
- ▶ V območju **Geometrični dodatni podatki** izberite parameter **KINEMATIC**
- > Krmiljenje razpoložljive nosilce orodja prikaže v oknu **Kinematika nosilca orodja**.
- ▶ Izberite želen nosilec orodij
- ▶ Izberite možnost **V redu**

- > Krmiljenje orodju dodeli 3D-model nosilca orodja.

> Krmiljenje nosilec orodij upošteva šele po naslednjem ponovnem zagonu.

Napotki

- Na mesti za programiranje mapa **TNC:\system\Toolkinematics** vsebuje vzorčne datoteke za predloge nosilca orodja.
- 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 (#8 / #1-01-1), lahko obdelovalno ravnino nagnete na kot zamenljivih kotnih glav in še naprej delate z orodno osjo **Z**.
- Z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (#40 / #5-03-1) krmiljenje nadzoruje nosilec orodja. Na ta način lahko nosilec orodij zaščitite pred trki z vpenjali ali strojnimi komponentami.

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)", Stran 248
- Brusilno orodje, ki ga je treba poravnati, ne sme vsebovati kinematike nosilca orodij (#156 / #4-04-1).
- Tudi če je v krmiljenju ali v NC-programu aktivna merska enota palci, krmiljenje mere 3D-datotek interpretira v mm.

9.6 Prilagoditev predlog nosilca orodja z možnostjo ToolHolderWizard

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 lahko prenesete prek naslednje povezave:

HEIDENHAIN-NC-Solutions

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

Če želite uporabiti datoteko CFX ali CFT, morate parametrirati predlogo nosilca orodij, torej določiti mere. Predloge nosilcev orodij parametrizirate z oknom **ToolHolderWizard**.

Dodatne informacije: "Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij", Stran 212

Okno **ToolHolderWizard** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Izhod iz aplikacije
	Odpiranje datoteke
	Preklop med žičnim modelom in prostorninskim prikazom
	Preklop med zasenčenim in prosojnim prikazom
	Vklop ali izklop možnosti **Vektorji transformacije**
	Vklop ali izklop možnosti **Imena kolizijskih objektov**
	Vklop ali izklop možnosti **Testne točke**
	Vklop ali izklop možnosti **Merilne točke**
	Uveljavi izhodiščnega pogleda
	Usmerjenost, npr. tloris

9.6.1 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 **Izhod iz aplikacije**

> 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!

9.7 Model orodja (#140 / #5-03-2)

Uporaba

S pomočjo modela orodja lahko dopolnite definicijo orodja, npr. pri postrganju naprej ali nazaj.

Krmiljenje model orodja uporabi izključno za naslednje funkcije:

- Prikaz v delovnem območju **Simulacija**
- Upoštevanje v dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM (#40 / #5-03-1)

> Krmiljenje modela orodja ne uporabi za premikanje poti, npr. pri popravku polmera ali pri **FUNCTION TCPM**.

Sorodne teme

- Delovno območje **Simulacija**
- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)
  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)", Stran 248
- Upravljanje nosilcev orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 208
- 3D-model orodja je potrjen s **strežnikom OPC UA NC** (#56-61 / #3-02-1*)
  Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562

Pogoji

- Možnost programske opreme dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM različica 2 (#140 / #5-03-2)
- Orodje je določeno v upravljanju orodij

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204
- Primeren model orodja je prisoten

  Model orodja morate shraniti v mapi **Toolshapes**.

  Pot: **TNC:\system\Toolshapes**

  Dodatne informacije: "Zahteve glede modela orodja", Stran 213
- Dodelitev modela orodja k orodju

  Dodatne informacije: "Dodelitev modela orodja", Stran 214

Opis funkcije

Model orodja lahko uporabite pri naslednjih tipih orodja:

- Rezkalna orodja
- Svedri
- Tipalni sistemi

Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

Zahteve glede modela orodja

Splošne zahteve

Model orodja mora izpolnjevati naslednje splošne zahteve:

- Za ime datoteke uporabite dovoljene znake

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Uporabite podprto obliko
  - Datoteka M3D
  - Datoteka STL
    - Največ 20 000 trikotnikov
    - Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj

      Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (#152 / #1-04-1)", Stran 345

> Za modele orodja veljajo enake zahteve za datoteke STL in M3D kot za vpenjalne naprave.
>
> **Dodatne informacije:** "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 256

Zahteve glede koordinatnega sistema

Koordinatni sistem modela orodja mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- Os Z rotacijske osi modela orodja.

  Krmiljenje model orodja usmeri vzporedno glede na koordinatni sistem orodja **T-CS**.

  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 233
- Izvor koordinat 3D-modela mora biti vedno enak izmerjeni točki orodja. Če izmerite orodje na konici orodja, morate določiti tudi izvor koordinat 3D-modela na konici orodja.

  > Če ste krogelni rezkar izmerili na sredini krogle, v skladu s tem izvor koordinat namestite na sredino krogle.

  Dodatne informacije: "Konica orodja TIP", Stran 176

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

9.7.1 Dodelitev modela orodja

Orodje modelu orodja dodelite na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- ▶ Izberite želeno orodje
- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Po potrebi odprite delovno območje **Obrazec**
- ▶ V območju **Geometrični dodatni podatki** izberite parameter **TSHAPE**
- > Krmiljenje prikaže razpoložljive modele orodja v oknu **3D-model orodja**.
- ▶ Izberite želen model orodja
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje orodju dodeli model orodja.

> Krmiljenje model orodja upošteva šele po naslednjem ponovnem zagonu.

Napotki

- Krmiljenje vedno upošteva dodeljen model orodja, npr. tudi pri polmeru orodja **R=0**. Simulacija prikazuje pravilno obliko modela orodja, npr. v povezavi z izdajo CAM na središčni poti.
- Če izbrišete orodje, odstranite model orodja tudi iz mape **Toolshapes**. Na ta način lahko preprečite, da bi bil model orodja pomotoma referenciran na drugo orodje.
- Stolpec **LCUTS** preglednice orodij ni odvisen od ničelne točke modela orodja. Vrednost velja izhajajoč iz konice orodja za orodje in deluje v pozitivni smeri osi Z.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446
- Tudi če je v krmiljenju ali v NC-programu aktivna merska enota palci, krmiljenje mere 3D-datotek interpretira v mm.

9.8 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 479
- Preverjanje uporabnosti orodja v prikazovalniku Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoji

- 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 479
- Nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je nastavljena na **enkratno** ali **vedno**

  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 540
- 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.

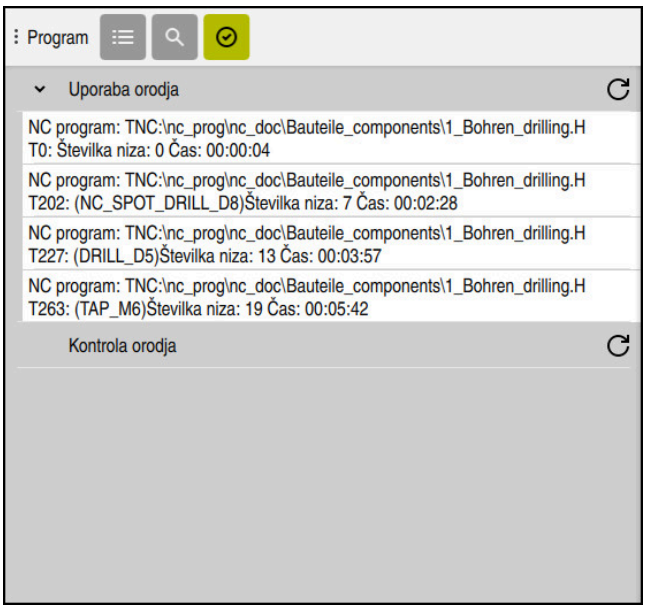
Če nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** nastavite na **enkratno** ali **vedno**, krmiljenje v naslednjih primerih ustvari datoteko o uporabi orodja:

- V celoti simulirajte NC-program
- V celoti obdelajte NC-program
- Izberite simbol **Posodobi** v območju **Uporaba orodja** stolpca **Kontrola orodja**

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 479

Stolpec Kontrola orodja v delovnem območju Program



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

Krmiljenje v stolpcu **Kontrola orodja** delovnega območja **Program** prikazuje naslednja območja:

- **Uporaba orodja**
  Dodatne informacije: "Območje Uporaba orodja", Stran 216
- **Kontrola orodja**
  Dodatne informacije: "Območje Kontrola orodja", Stran 217
- **Izvedi pogojno zaustavitev**
  Dodatne informacije: "Override Controller", Stran 515

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 215

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479

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

S simbolom **Posodobi** lahko ustvarite datoteko za uporabo orodja za NC-program.

Območje Kontrola orodja

Preden s simbolom **Posodobi** izvedete preverjanje uporabe orodja, območje **Kontrola orodja** nima vsebine.

Dodatne informacije: "Izvedba preverjanja uporabnosti orodja", Stran 217

Če izvedete preverjanje uporabnosti orodja, krmiljenje preveri naslednje:

- Orodje je določeno v upravljanju orodij

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204
- Orodje je določeno v preglednici mest

  Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 476
- 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 446

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479

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

9.8.1 Izvedba preverjanja uporabnosti orodja

Preverjanje uporabe orodja izvedete na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Programiranje**
- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- ▶ Izberite želen NC-program
- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje odpre NC-program v novem zavihku.
- ▶ Odprite stolpec **Kontrola orodja**
- ▶ Izberite možnost **Posodobi** v območju **Uporaba orodja**
- > Krmiljenje ustvari datoteko za uporabo orodja in prikaže uporabljena orodja v območju **Uporaba orodja**.

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479
- ▶ Izberite možnost **Posodobi** v območju **Kontrola 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 se vnosa orodja v območju **Uporaba orodja** ali **Kontrola orodja** dvakrat dotaknete oz. ga kliknete, krmiljenje v upravljanju orodij preklopi na izbrano orodje. Po potrebi lahko izvedete prilagoditve.
- 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 479
- V nastavitvah načina delovanja **Datoteke** lahko določite, ali krmiljenje odvisne datoteke prikaže v upravljanju datotek.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Krmiljenje prikazuje zaporedje priklicev orodja v poteku programa aktivnega NC-programa v preglednici **Zap. uporabe T** (#93 / #2-03-1).

  Dodatne informacije: "Zap. uporabe T (#93 / #2-03-1)", Stran 481
- Pregled vseh priklicev orodja v poteku programa aktivnega NC-programa krmiljenje prikazuje v preglednici **Seznam položajev** (#93 / #2-03-1).

  Dodatne informacije: "Seznam položajev (#93 / #2-03-1)", Stran 483
- 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 določa, ali krmiljenje pri izbiri preglednice palet samodejno ustvari datoteko za uporabo orodja.

10

Transformacija koordinat

10.1 Referenčni sistemi

10.1.1 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 222
B-CS	Osnovni koordinatni sistem basic coordinate system	Stran 224
W-CS	Koordinatni sistem obdelovanca workpiece coordinate system	Stran 227
WPL-CS	Koordinatni sistem obdelovalne ravnine working plane coordinate system	Stran 229
I-CS	Koordinatni sistem vnosa input coordinate system	Stran 232
T-CS	Koordinatni sistem orodja tool coordinate system	Stran 233

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

10.1.2 Osnove za koordinatne sisteme

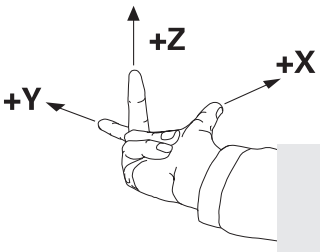
Vrste koordinatnih sistemov

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.

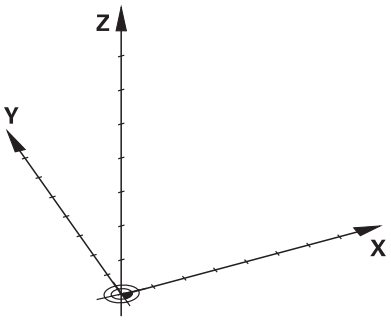
Če so osi pravokotne ena na drugo, nastane kartezični koordinatni sistem.

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**.



10.1.3 Koordinatni sistem stroja M-CS

Uporaba

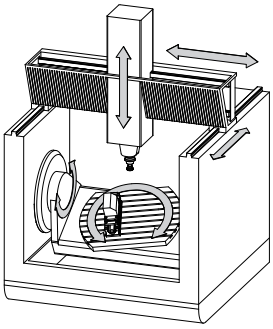
V koordinatnem sistemu stroja **M-CS** programirate stalne položaje, npr. varen položaj za odmik. Tudi proizvajalec stroja določi stalne položaje v možnosti **M-CS**, npr. točko menjave orodja.

Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema stroja M-CS

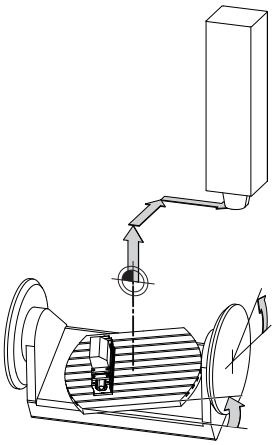
Koordinatni sistem stroja **M-CS** ustreza opisu kinematike in je tako dejanska mehanika orodnega stroja. Ni nujno, da so fizikalne osi stroja med seboj razporejene natančno pravokotno in s tem ne ustrezajo nobenemu kartezičnemu koordinatnemu sistemu. Možnost **M-CS** je tako sestavljen iz več enodimenzionalnih 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 *.pr", Stran 484

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

- Osni premik v okrogli in vzporedni osi s pomočjo preglednice ničelnih točk

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Osni premik v okrogli in vzporedni osi s pomočjo funkcije **TRANS DATUM**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Funkcija **Aditiven zamik (M-CS)** za rotacijske osi v delovnem območju **GPS** (#44 / #1-06-1)

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288

Proizvajalec stroja lahko določi dodatne transformacije.

Dodatne informacije: "Napotek", Stran 224

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:

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

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. Če in katera referenčna točka palet je aktivna, krmiljenje prikazuje v delovnem območju **Položaji**. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati izven aplikacije **Nastavitev**, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- ▶ Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- ▶ Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami
- ▶ Referenčne točke palet spreminjajte izključno ob dogovoru s proizvajalcem stroja.
- ▶ Pred obdelavo v aplikaciji **Nastavitev** preverite referenčno točko palete

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**.

10.1.4 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**.

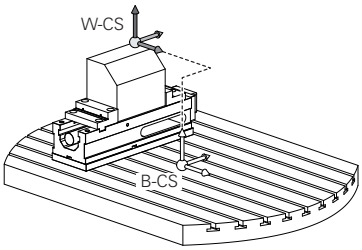
Transformacije v osnovnem koordinatnem sistemu B-CS

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 235



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

Dodatne informacije: "Napotek", Stran 226

Napotek

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

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. Če in katera referenčna točka palet je aktivna, krmiljenje prikazuje v delovnem območju **Položaji**. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati izven aplikacije **Nastavitev**, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami
- Referenčne točke palet spreminjajte izključno ob dogovoru s proizvajalcem stroja.
- Pred obdelavo v aplikaciji **Nastavitev** preverite referenčno točko palete

10.1.5 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.

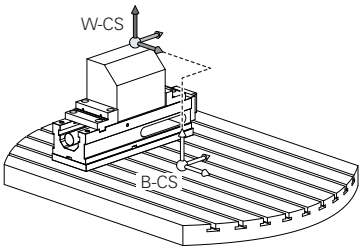
Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema obdelovanca W-CS

Koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, katerega izvor koordinat aktivne referenčne točke obdelovanca 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 235



Transformacije v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS

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

- Osi **X**, **Y**, **Z** funkcije **TRANS DATUM** pred vrtenjem obdelovalne ravnine

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Stolpci **X**, **Y**, **Z** preglednice ničelnih točk 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

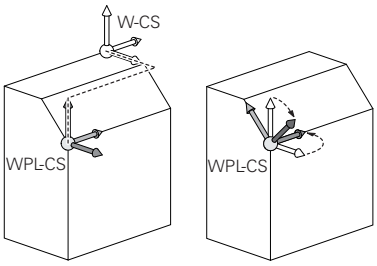
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
- Funkcije **PLANE** pred vrtenjem obdelovalne ravnine (#8 / #1-01-1)

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

> NC-programe predhodnih krmiljenj, ki jih vsebuje cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO**, lahko obdelujete še naprej.

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 (#44 / #1-06-1)

V delovnem območju **GPS** (#167 / #1-02-1) lahko naslednje dodatne transformacije določite v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**:

- **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**

  Funkcija delujejo 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 232
- 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 229
- Rezultat nadgrajujočih se pretvorb je odvisen od zaporedja programiranja.

10.1.6 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 232

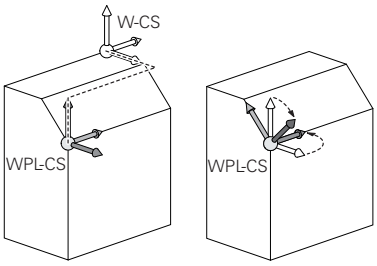
Opis funkcije

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 227

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

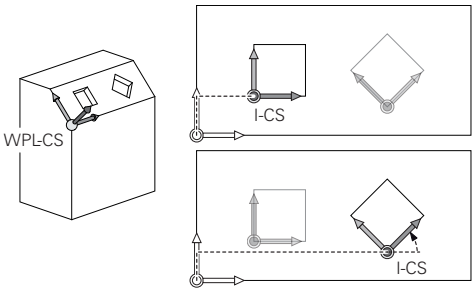


Transformacije v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS

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

- Osi **X**, **Y**, **Z** funkcije **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** (#8 / #1-01-1)
  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.

Dodatne transformacije z globalnimi programskimi nastavitvami GPS (#167 / #1-02-1)

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

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288

Dodatne transformacije z rezkanjem (#50 / #4-03-1)

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 Rezkanje (#50 / #4-03-1) 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 138

Dodatne transformacije z izdelavo zobnikov (#157 / #4-05-1)

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 Izdelava zobnikov (#157 / #4-05-1) 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 232
- 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** (#8 / #1-01-1) deluje možnost **PLANE RELATIV** v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** in usmeri koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Vrednosti dodatnega vrtenja se pri tem vedno nanašajo na trenutno možnost **WPL-CS**.

10.1.7 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.

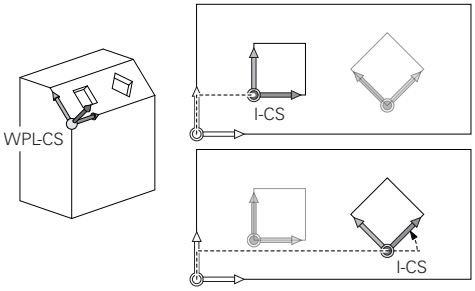
Opis funkcije

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 229

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 233

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 (#9 / #4-01-1)
- 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 229

10.1.8 Koordinatni sistem orodja T-CS

Uporaba

V koordinatnem sistemu orodja **T-CS** krmiljenje izvede popravke orodja in nastavitev 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 172

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

- **L**
- **DL**
- **ZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **XL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **YL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DZL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DXL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **DYL** (#50 / #4-03-1) (#156 / #4-04-1)
- **LO** (#156 / #4-04-1)
- **DLO** (#156 / #4-04-1)

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 175

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 232

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

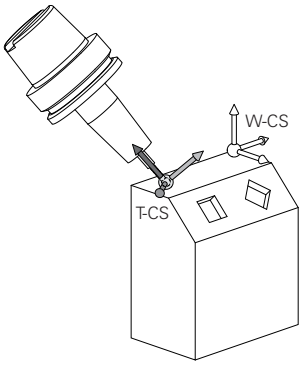
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

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** (#9 / #4-01-1)
- Funkcija **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje



Z dodatno funkcijo **M128** določite nastavitev 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** (#50 / #4-03-1)
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- 3D-popravek orodja z normalnimi vektorji na ploskev (#9 / #4-01-1)
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Od prijemnega kota odvisen 3D-popravek polmera orodja s preglednico vrednosti popravkov (#92 / #2-02-1)
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pozicijski prikaz (#44 / #1-06-1)

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

Krmiljenje prikazuje vrednosti **VT** v delovnem območju **GPS** (#44 / #1-06-1) in zavihku **GPS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288

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

Dodatne informacije: "Vsebine zaslona elektronskega krmilnika", Stran 504

10.2 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 172

Upravljanje referenčnih točk uporabite v naslednjih primerih:

- Obdelovalno ravnino na stroju zavrtite z rotacijskimi osmi mize in rotacijskimi osmi tipalne glave (#8 / #1-01-1)
- 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 *.pr", Stran 484

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 238
- Cikli tipalnega sistema v aplikaciji **Nastavitev**

  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369
- Cikli tipalnega sistema v NC-programu

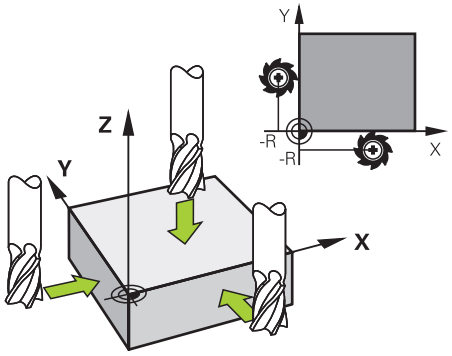
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja

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

Dodatne informacije: "Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem", Stran 491

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 primaknite na rob obdelovanca.

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

Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 238

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. Če se predhodna vrednost ohrani, obstaja nevarnost trka!

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi
- Pri nedoločenih stolpcih vnesite vrednost, npr. **0**
- Namesto tega naj proizvajalec stroja **0** določi kot privzeto vrednost za stolpce

Za aktivacijo referenčnih točk imate na voljo naslednje možnosti:

- Ročna aktivacija v načinu delovanja **Tabele**
  Dodatne informacije: "Ročna aktivacija referenčne točke", Stran 239
- 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**
- Vrtenje 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 227

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.

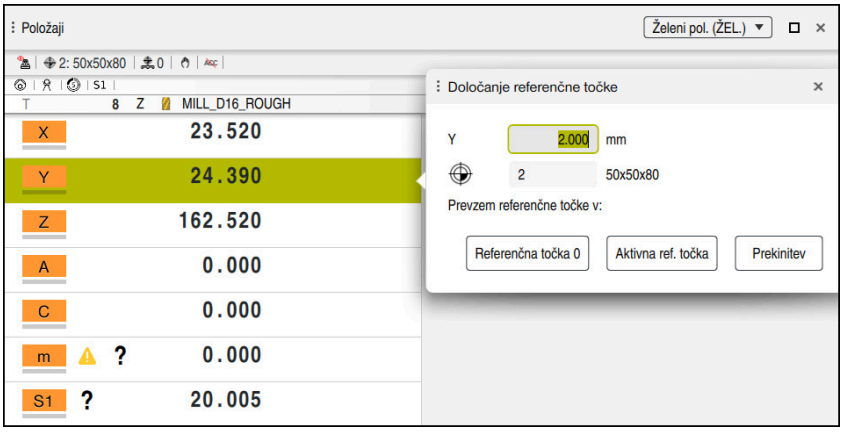
Z gumbom **3D ROT** (#8 / #1-01-1) določite, ali krmiljenje osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo upošteva tudi v aplikaciji **Ročno delovanje**.

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

10.2.1 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 želeni položaj, npr. za vpraskanje
- ▶ Izberite vrstico želene 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**.

Aktivna ref. 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**.

- 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 obdelovanca.

10.2.2 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 prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani. Če se predhodna vrednost ohrani, obstaja nevarnost trka!

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi
- Pri nedoločenih stolpcih vnesite vrednost, npr. **0**
- Namesto tega naj proizvajalec stroja **0** določi kot privzeto vrednost za stolpce

Referenčno točko ročno aktivirate na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Tabele**
- Izberite aplikacijo **Referen. točke**
- Izberite želeno vrstico
- Izberite možnost **Aktiviranje ref. točke**

Aktiviranje ref. točke

> Krmiljenje aktivira referenčno točko.
> Krmiljenje številko in komentar aktivne referenčne točke prikaže v delovnem območju **Položaji** in pregledu stanja.

Dodatne informacije: "Opis funkcije ", Stran 121

Dodatne informacije: "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127

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** (#8 / #1-01-1) 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 359
- Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje preglednico referenčnih točk palet. Če je aktivna referenčna točka palet, se referenčne točke v preglednici referenčnih točk nanašajo na to referenčno točko palet.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

10.3 Vrtenje obdelovalne ravnine (#8 / #1-01-1)

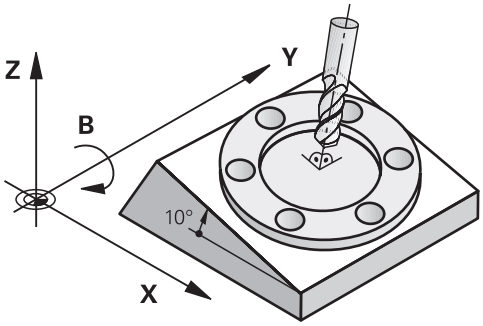
10.3.1 Osnove

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 229



Za vrtenje obdelovalne ravnine sta na voljo dve funkciji:

- Ročno vrtenje z oknom **3D-rotacija** v aplikaciji **Ročno delovanje**
  Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (#8 / #1-01-1)", Stran 242
- Krmiljeno vrtenje s funkcijami **PLANE** v NC-programu
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

> NC-programe predhodnih krmiljenj, ki jih vsebuje cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO**, lahko obdelujete še naprej.

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 224

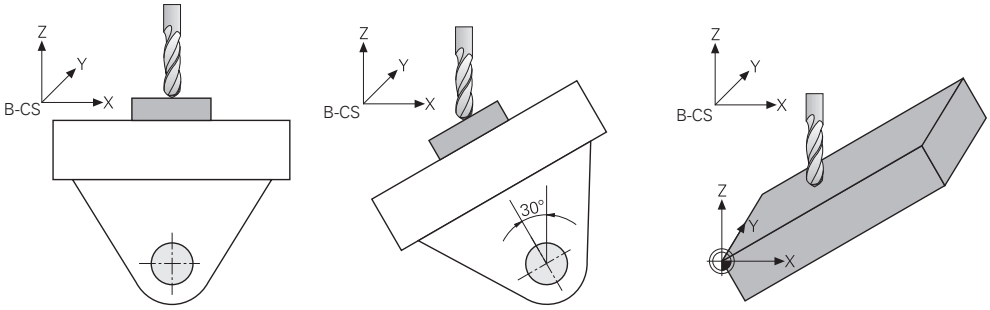
Če zavrtite obdelovalno ravnino, krmiljenje strojne osi premakne ne glede na kinematiko.

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**.

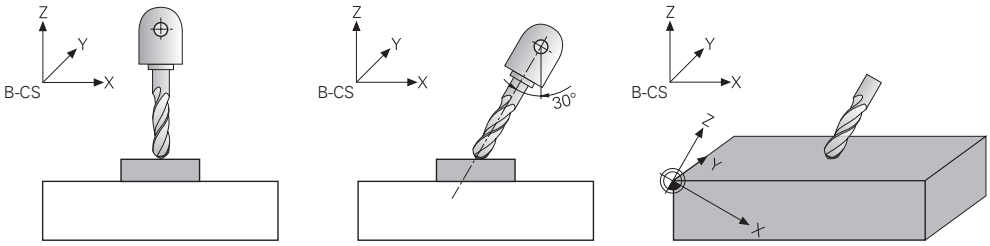
  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 229



- 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 229



10.3.2 Okno 3D-rotacija (#8 / #1-01-1)

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 zavrteno 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 220

Pogoji

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Kinematični opis

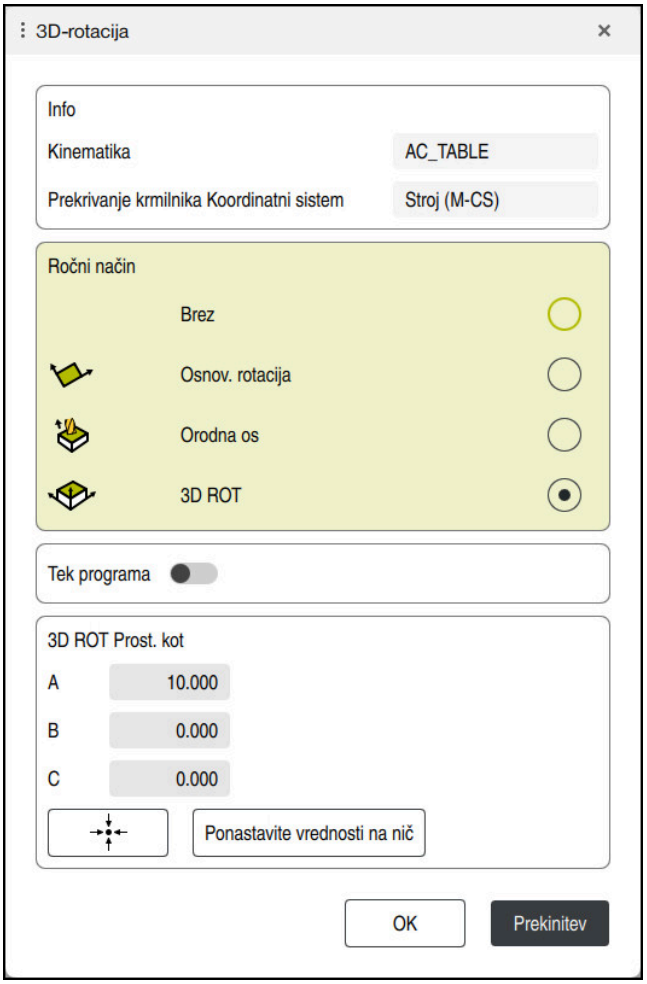
  Krmiljenje za izračun vrtilnega kota potrebuje opis kinematike, ki jo ustvari proizvajalec stroja.
- Možnost programske opreme Razširjene funkcije skupine 1 (#8 / #1-01-1)
- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja

  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 162



Okno **3D-rotacija**

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

Območje	Vsebina
Info	Informacije o stroju: ■ Ime aktivne strojne kinematike ■ Koordinatni sistem, v katerem deluje prekrivanje krmilnika **Dodatne informacije:** "Referenčni sistemi", Stran 220 **Dodatne informacije:** "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 297 **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje	Vsebina
Ročni način	Učinek 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 227 ■ **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:** "Izbira Osnov. rotacija", Stran 244 ■ **Orodna os** Pomembno samo pri rotacijskih oseh tipalne glave. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**. **Dodatne informacije:** "Izbira Orodna os", Stran 245 ■ **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:** "Izbira 3D ROT", Stran 245
Tek programa	Če aktivirate funkcijo **obračanje ovdelov. ravni** za način delovanja **Tek programa**, vneseni kot vrtenja velja od prvega NC-nizaNC-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, vnesene v okno, na 0.
3D ROT Prost. kot	Trenutno delujoč kot za izbiro **3D ROT** 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.

Izbiro potrdite z možnostjo **OK**. Če je izbira aktivna v območjih **Ročni način** ali **Tek programa**, krmiljenje območje poudari z zeleno barvo.

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

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121

Izbira Osnov. rotacija

Če izberete izbiro **Osnov. rotacija**, se osi premaknejo ob upoštevanju osnovne rotacije ali 3D-osnovne rotacije.

Dodatne informacije: "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 237

Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 227

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 121

Območje **3D ROT Prost. kot** pri tej izbiri nima funkcije.

Izbira Orodna os

Če izberete izbiro **Orodna os**, lahko izvedete premik v pozitivni ali negativni smeri orodne osi. Krmiljenje vse ostale osi blokira. Ta izbira 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 233

To izbiro 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.

Območje **3D ROT Prost. kot** pri tej izbiri nima funkcije.

Izbira 3D ROT

Če izberete izbiro **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 229

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

Krmiljenje v območju **3D ROT Prost. kot** prikazuje trenutno delujoč kot. Prostorski kot lahko tudi urejate.

> Če vrednosti urejate v območju **3D ROT Prost. kot**, morate potem rotacijske osi pozicionirati, npr. v aplikaciji **MDI**.

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

  > Možnost **COORD ROT** je možna samo s prosto rotacijsko osjo.
  > **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- 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** (#8 / #1-01-1) 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 157
- Pozicioniranja PLC, ki jih določa proizvajalec stroja, pri zavrteni obdelovalni ravnini niso dovoljena.

11

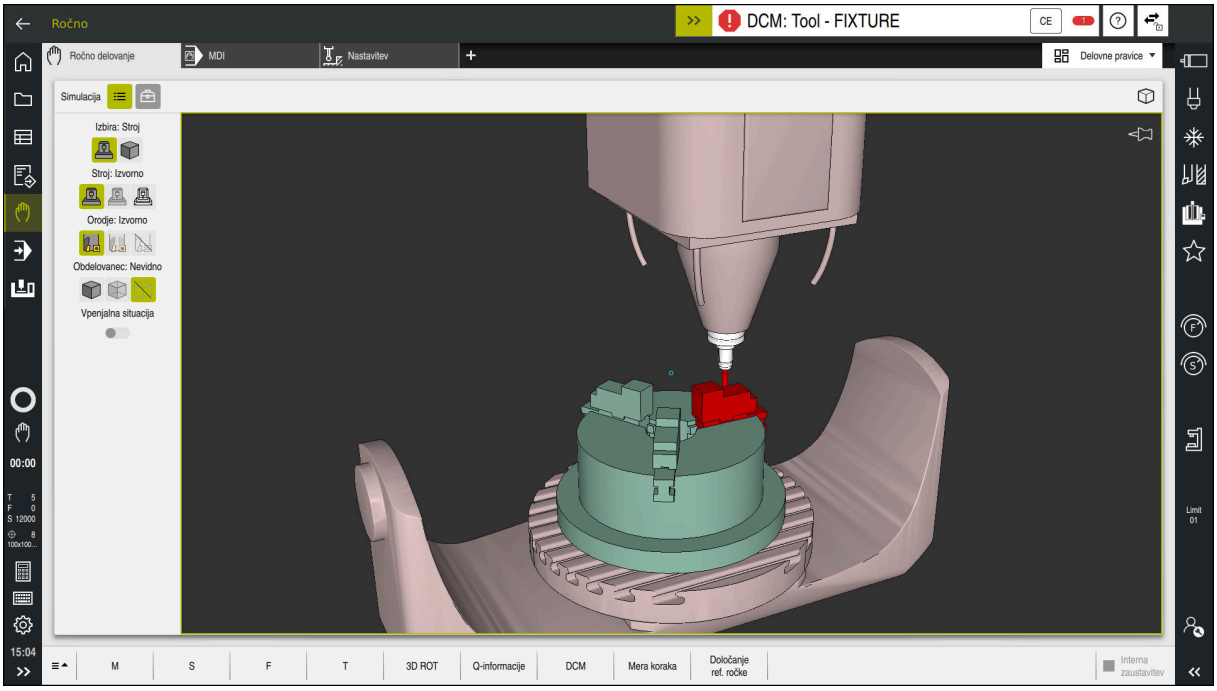
Protikolizijskinadzor

11.1 Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)

Osnove

Uporaba

Z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (dynamic collision monitoring) lahko komponente stroja, ki jih določi proizvajalec stroja, nadzorujete glede trkov. Če ti kolizijski objekti prekršijo določeno najmanjšo razdaljo se krmiljenje zaustavi s sporočilom o napaki. S tem se zmanjša nevarnost trka.



Dinamični protikolizijski nadzor DCM z opozorilom pred trkom

Sorodne teme

- Osnove za upravljanje vpenjal
  Dodatne informacije: "Upravljanje vpenjal", Stran 255
- Razširjeni pregledi v simulaciji
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Osnove za upravljanje nosilcev orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 208
- Zmanjšajte najmanjšo razdaljo med dvema kolizijskima objektoma (#140 / #5-03-2)
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoji

- Možnost programske opreme dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM (#40 / #5-03-1)
- Krmiljenje pripravi proizvajalec stroja

  Proizvajalec stroja mora določiti model kinematike stroja, namestitvene točke vpenjal in varnostno razdaljo med kolizijskimi objekti.

  Dodatne informacije: "Upravljanje vpenjal", Stran 255
- Orodja s pozitivnim polmerom **R** in dolžino **L**.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446
- Vrednosti v upravljanju orodij se skladajo z dejanskimi merami orodja

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204

Opis funkcije

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja dinamični protikolizijski 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.

Sporočilo o napaki za dinamični protikolizijski nadzor DCM

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!

- Vklopite 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 protikolizijski nadzor DCM v načinoma delovanja Ročno in Programski tek

Dinamični protikolizijski nadzor DCM za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek** ločeno aktivirajte z gumbom **DCM**.

Dodatne informacije: "Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek", Stran 253

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 protikolizijski nadzor DCM v načinu delovanja Programiranje

Dinamični protikolizijski 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 protikolizijski 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 (#44 / #1-06-1) niso na voljo
- Prekrivanje krmilnika ni na voljo
- Obdelava seznamov naročil ni na voljo
- Omejitve območja premikanja iz aplikacije **Nastavitve** niso na voljo

Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek

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**

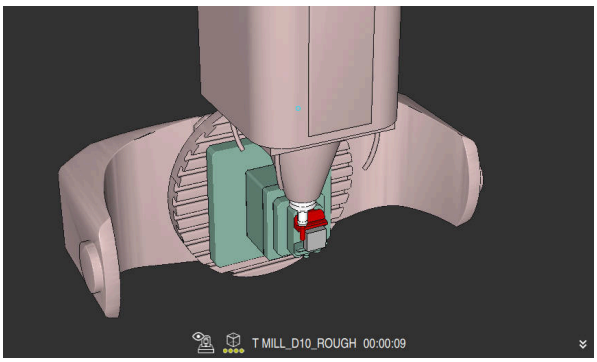
Dinamični protikolizijski nadzor DCM za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek** aktivirate na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Ročno**

- Izberite aplikacijo **Ročno**
- Izberite možnost **DCM**
- > Krmiljenje odpre okno **Nadzor trkov (DCM)**.
- DCM s pomočjo stikala aktivirajte v želenih načinih delovanja
- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje možnost DCM aktivira v izbranih načinih delovanja.

Krmiljenje stanje dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM prikazuje v delovnem območju **Položaji**. Če deaktivirate možnost DCM, krmiljenje prikazuje simbol v informacijski vrstici.

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 protikolizijski 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.

11.2 Upravljanje vpenjal

11.2.1 Osnove

Uporaba

Vpenjala lahko kot 3D-modele povežete v krmiljenje, da prikažete situacije vpenjanja za simulacijo ali obdelavo.

Ko je funkcija DCM aktivna, krmiljenje med simulacijo vpenjalo preveri glede trkov (#40 / #5-03-1).

Sorodne teme

- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (#40 / #5-03-1)", Stran 248
- Vključevanje datoteke STL kot surovec

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoji

- Kinematični opis

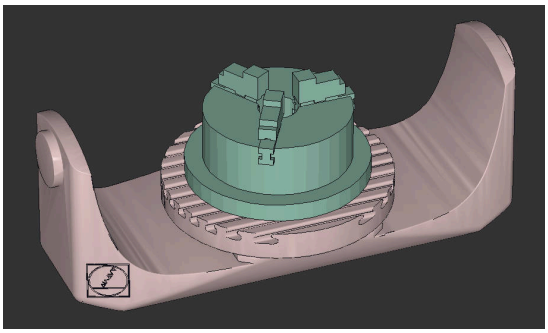
  Proizvajalec stroj ustvari opis kinematike
- Namestitvena točka določena

  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 256
- Namestitev vpenjala
  - Funkcija **Set up fixtures** v aplikaciji **Nastavitev** (#140 / #5-03-2)
    Dodatne informacije: "Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2)", Stran 258
  - Ročna namestitev vpenjala
- Pri menjujočih 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 (#140 / #5-03-2).

Datoteke CFG in M3D lahko nastavite tudi ročno.

S funkcijo **3D-koord. mreža** (#152 / #1-04-1) lahko ustvarite datoteke STL iz drugih vrst datotek in prilagodite datoteke STL zahtevam krmiljenja.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (#152 / #1-04-1)", Stran 345

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 možnostjo programske opreme CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) lahko datoteke STL, ki ne izpolnjujejo zahtev, prilagodite in uporabite kot vpenjalo.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (#152 / #1-04-1)", Stran 345

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 268

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.

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 prilega 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**.
- Ko je funkcija DCM aktivna, krmiljenje med simulacijo vpenjalo preveri glede trkov (#40 / #5-03-1).

  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:

  HEIDENHAIN-NC-Solutions
- Tudi če je v krmiljenju ali v NC-programu aktivna merska enota palci, krmiljenje mere 3D-datotek interpretira v mm.

11.2.2 Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2)

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 (#40 / #5-03-1)", Stran 248
- Nadzor nad vpenjalom

  Dodatne informacije: "Upravljanje vpenjal", Stran 255
- Nastavitev obdelovanca z grafično podporo (#159 / #1-07-1)

  Dodatne informacije: "Nastavitev obdelovanca z grafično podporo (#159 / #1-07-1)", Stran 392

Pogoji

- Možnost programske opreme dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM različica 2 (#140 / #5-03-2)
- Tipalni sistem obdelovanca
- Dovoljena datoteka vpenjala v skladu z realnimi vpenjali

  Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 256

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 smeri osi, krmiljenje stanje ustrezne osi spremeni z rdeče v zeleno.

Diagram ocene napak za vsako tipalno točko prikazuje, približno kako daleč je 3D-model oddaljen od realnega vpenjala.

Dodatne informacije: "Diagram ocene napak", Stran 263

Obseg funkcije **Nastavi vpenjalo** je na naslednji način odvisen od možnosti programske opreme Razširjene funkcije skupine 1 (#8 / #1-01-1) in Razširjene funkcije skupine 2 (#9 / #4-01-1):

- Obe možnosti programske opreme sta sproščeni:

  Pred merjenjem lahko orodje obrnete in ga med merjenjem primaknete, da tipate tudi kompleksna vpenjala.
- Sproščene so samo razširjene funkcije skupine 1 (#8 / #1-01-1):

  Pred merjenjem lahko izvedete obrat. Obdelovalna ravnina mora biti stalna. Če se premikate med tipalnimi točkami rotacijskih osi, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

  > Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (okno **3D ROT**) skladajo, je obdelovalna ravnina stalna.
- Nobena od možnosti programske opreme ni sproščena:

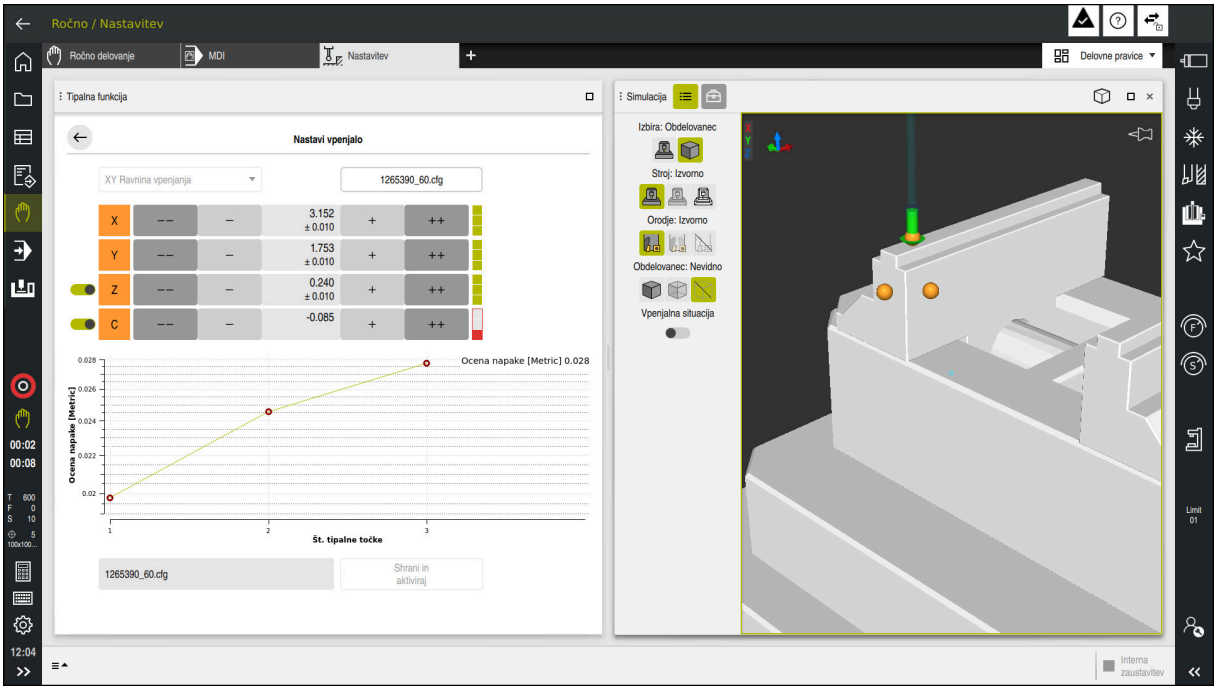
  Pred merjenjem ne morete izvesti obrata. Če se premikate med tipalnimi točkami rotacijskih osi, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine (#8 / #1-01-1)", Stran 240

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

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.

    V tem primeru lahko po potrebi popravite položaj 3D-modela v simulaciji.
  - Rdeča puščica

    Tipanje v smeri puščice ni mogoče.

    > 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 pogojno. Tipanje se izvede v izbrani smeri oz. lahko povzroči trke.
  - Zelena puščica

    Tipanje v smeri puščice je mogoče.

Simbol in gumbi

Funkcija **Nastavi vpenjalo** vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
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 smeri osi. Krmiljenje npr. v možnosti **XY Ravnina vpenjanja** prikazuje osi **X**, **Y**, **Z** in **C**.
1265390_60.cfg	Ime datoteke vpenjala Krmiljenje datoteko vpenjala samodejno shrani v izvorno mapo. Ime datoteke vpenjala lahko pred shranjevanjem urejate.
– –	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
-15.982 ± 0.017	■ Neposredni vnos virtualnega vpenjala ■ Vrednost in ocenjena natančnost po tipanju
+	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 Smer osi v tem postopku nastavljanja ni izbrana in ne bo upoštevana. ■ Bela Niso bile še določene nobene tipalne točke. ■ Rdeča Krmiljenje ne more določiti položaja vpenjala v tej smeri osi. ■ Rumena Položaj vpenjala v tej smeri osi že vsebuje informacije. Informacije v tem trenutku še niso smiselne. ■ Zelena Krmiljenje lahko določi položaj vpenjala v tej smeri osi.

Simbol ali gumb	Pomen
Shrani in aktiviraj	Funkcija vse določene podatke shrani v datoteko CFG in aktivira ustrezno vpenjalo v dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM. Če kot vir podatkov za postopek merjenja izberete datoteko CFG, lahko obstoječo datoteko CFG ob koncu postopka merjenja prepišete z možnostjo **Shrani in aktiviraj**. Če ustvarite novo datoteko CFG, poleg gumba vnesite drugi ime datoteke.

Če uporabljate vpenjalni sistem ničelne točke in zaradi tega smeri osi, npr. **Z**, ne želite upoštevati pri nastavljanju vpenjala, lahko izbiro ustrezne smeri osi prekličete s stikalom. Krmiljenje smeri osi s preklicano izbiro ne upošteva v postopku nastavljanja in vpenjalo pozicionira samo ob upoštevanju preostalih smeri osi.

Diagram ocene napak

Z vsako tipalno točko še dodatno omejite možno pozicioniranje vpenjala in 3D-model nastavite bližje realnemu položaju stroja.

Diagram ocene napak prikazuje ocenjeno vrednost, kako daleč je 3D-model oddaljen od vpenjala. Pri tem krmiljenje upošteva celotno vpenjalo, ne le tipalne točke.

Če diagram ocene napak prikazuje zelene kroge in želeno natančnost, je postopek nastavljanja zaključen.

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

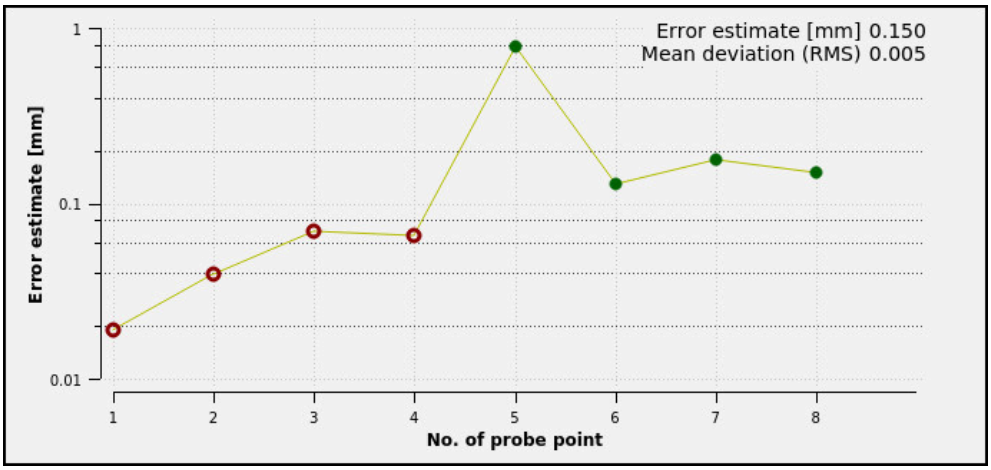


Diagram ocene napak v funkciji **Nastavi vpenjalo**

Diagram ocene napak v funkciji **Nastavi vpenjalo** prikazuje naslednje informacije:

- **Srednje odstopanje (RMS)**

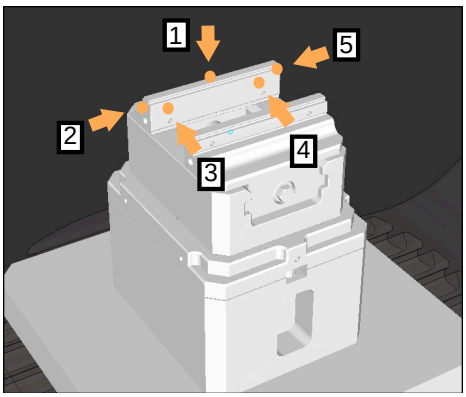
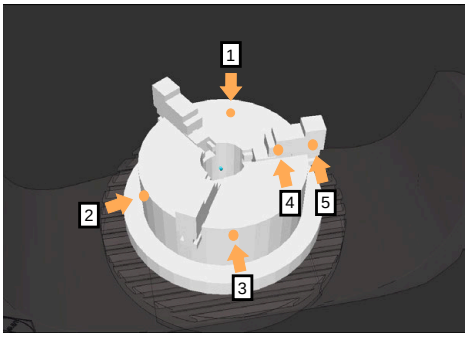
  To območje prikazuje povprečno razdaljo izmerjenih tipalnih točk za 3D-model v mm.
- **Ocena napake [mm]**

  Ta os prikazuje potek spremenjenega položaja modela s pomočjo posameznih tipalnih točk. Krmiljenje prikazuje rdeče kroge, dokler ne more določiti vseh smeri osi. Od te točke naprej krmiljenje prikazuje zelene kroge.
- **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	Možno zaporedje
 Tipalne točke pri primežu s fiksno čeljustjo primeža	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 256

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.

- 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 posegate 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 želenem 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.

- 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 natančno tipanje situacije vpenjanja v 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 268
- 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 268
- 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

11.2.3 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.

Sorodne teme

- Vpenjalo kombinirajte v kompleksna vpetja
  Dodatne informacije: "Kombiniranje vpenjal v oknu Novo vpenjalo", Stran 273

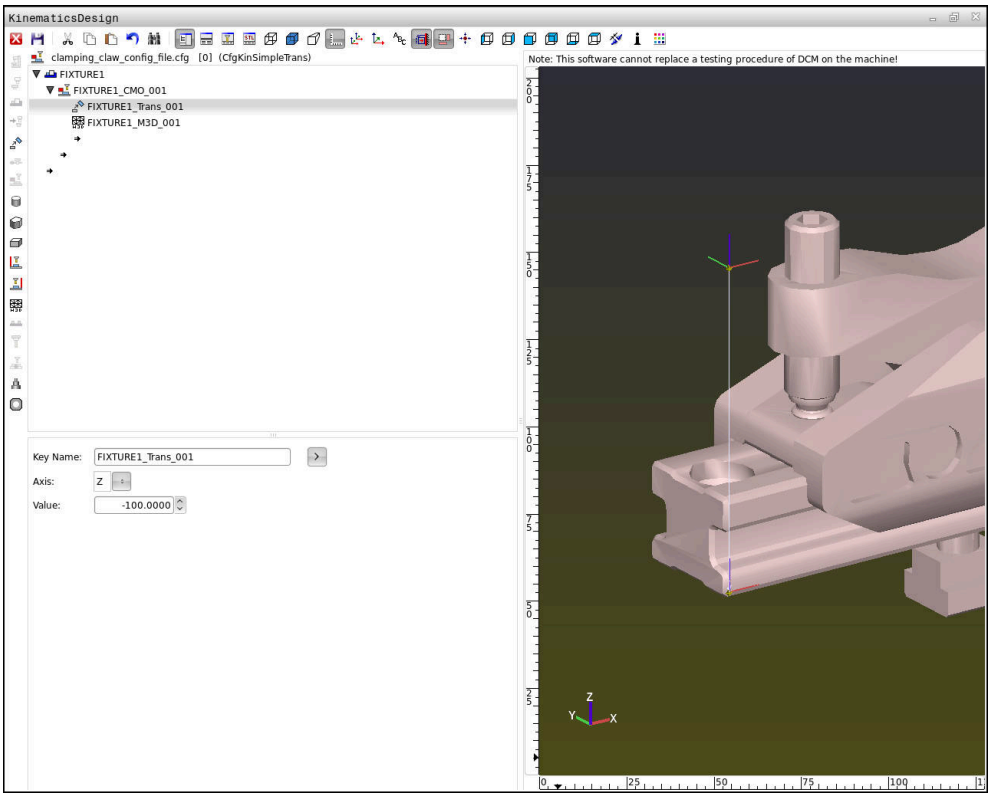
Opis funkcije

Če datotek CFG odprete na krmiljenju, vam krmiljenje možnost **KinematicsDesign** nudi kot izbiro.

Možnost **KinematicsDesign** nudi 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
`key:= ""`	Ime funkcije
`dir:= ""`	Smer transformacije, npr. **X**
`val:= ""`	Vrednost
`name:= ""`	Ime, ki je prikazano ob trku (izbiren vnos)
`filename:= ""`	Ime datoteke
`vertex:= [ ]`	Položaj kocke
`edgeLengths:= [ ]`	Velikost kvadra
`bottomCenter:= [ ]`	Središče valja
`radius:=[ ]`	Polmer valja
`height:= [ ]`	Višina geometričnega objekta
`polygonX:= [ ]`	Črta mnogokotnika v X
`polygonY:= [ ]`	Črta mnogokotnika v Y
`origin:= [ ]`	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
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definicija komponente vpenjala Vnesete lahko tudi celotno pot za določene komponente vpenjala, npr. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Zamik v osi X Vstavljene transformacije, kot je na primer zamik ali rotacija, vplivajo na vse naslednje elemente kinematične verige.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotacija v osi X
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	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**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	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 podelementi nadrejenega parametra **CfgCMO** in so navedene kot **začetne**.

Izbirate lahko med temi geometričnimi elementi:

Funkcija	Opis
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definicija kvadra
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definicija valja
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	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 **Vstavi vpenjalo**
- > Možnost **KinematicsDesign** ustvari novo vnos vpenjala znotraj datoteke CFG.
- ▶ Vnesite **kodo** za vpenjalo, npr. **vpenjalni kremplji**.
- ▶ Potrditev vnosa
- > Možnost **KinematicsDesign** prevzame vnos.

- ▶ Kazalec premaknite za eno ravnino navzdol.

- ▶ Izberite možnost **Vstavi kolizijski objekt**
- ▶ Potrditev vnosa
- > Možnost **KinematicsDesign** ustvari nov kolizijski objekt.

Opredelitev geometrične oblike

S pomočjo možnosti **KinematicsDesign** lahko definirate 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.

Če želite povezati 3D-model kot vpenjalo, sledite naslednjemu postopku:

- Nalaganje vnosa vpenjala z objektom trkov

- Izberite puščično tipko pod objektom trčenja.

- Izberite možnost**Vstavi 3D-model**
- > Krmiljenje odpre okno **Odpiranje datoteke**.
- Izberite želeno 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 želene osi.

Vpenjalo z možnostjo **KinematicsDesign** namestite na naslednji način:

- Določanje vpenjala

- Izberite puščično tipko pod elementom, ki ga želite namestiti.

- Izberite možnost **Vstavi transformacijo**
- Vnesite **kodo** za transformacijo, npr. **Z-zamik**.
- Izberite **osi** za transformacijo, npr. **Z**.
- Izberite **vrednost** za transformacijo, npr. **100**.
- Potrditev vnosa
- > Možnost **KinematicsDesign** vstavi transformacijo.
- > Možnost **KinematicsDesign** transformacijo prikaže v grafiki.

Napotki

- Če transformacija vsebuje znak **?** v ključu, lahko znotraj funkcije **Kombiniraj vpenjalo** vnesete vrednost transformacije. Na ta način lahko enostavno namestite npr. vpenjalne čeljusti.

  Dodatne informacije: "Kombiniranje vpenjal v oknu Novo vpenjalo", Stran 273
- 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)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)`
	Položaj komponent primeža
	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.
	Dodano obračanje deluje na vse naslednje komponente translatorične verige.

Sestavljanje vpenjala

Za pravilno upodobitev vpenjala v simulaciji morate združiti vsa telesa in transformacije v datoteki CFG.

Koda	Razlaga
`CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [ "TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")`	Sestavljanje transformacij in teles, ki jih vsebuje vpenjalo

Oznake vpenjala

Sestavljeno vpenjalo mora vsebovati oznako.

Koda	Razlaga
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Oznaka sestavljenega vpenjala

11.2.4 Kombiniranje vpenjal v oknu Novo vpenjalo

Uporaba

V oknu **Novo vpenjalo** lahko združite več vpenjal in jih shranite kot novo vpenjalo. Na ta način lahko prikažete kompleksne situacije vpenjanja in jih nadzorujete.

Sorodne teme

- Osnove vpenjal

  Dodatne informacije: "Osnove", Stran 255
- Vpenjalo vstavite v NC-program

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Nastavite vpenjalo (#140 / #5-03-2)

  Dodatne informacije: "Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2)", Stran 258

Pogoj

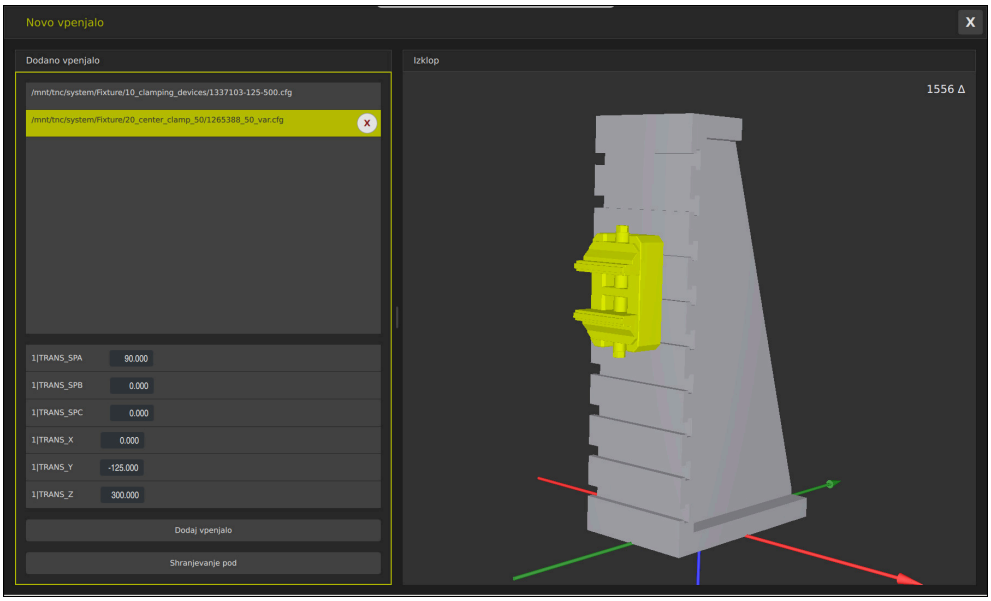
- Vpenjalo v ustrezni obliki:
  - Datoteka STL
    - Največ 20.000 trikotnikov
    - Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj
  - Datoteka CFG
  - Datoteka M3D

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Orodja ▶ Kombiniraj vpenjalo

Krmiljenje nudi funkcijo tudi kot možnosti izbire za odpiranje datotek CFG.



Kombinirano vpenjalo s spremenljivimi transformacijami

Z gumbom **Dodaj vpenjalo** posamezno izberete vsa potrebna vpenjala.

Če transformacija vsebuje znak **?** v ključu, lahko znotraj funkcije **Kombiniraj vpenjalo** vnesete vrednost transformacije. Na ta način lahko enostavno namestite npr. vpenjalne čeljusti.

Krmiljenje prikazuje predogled kombiniranega vpenjala in celotno število vseh trikotnikov.

Z gumbom **Shrani kot** shranite kombinirano vpenjalo kot datoteko CFG.

Napotki

- Podjetje HEIDENHAIN za optimalno delovanje priporoča, da kombinirana vpenjala vsebujejo najv. 20.000 trikotnikov.
- Če morate prilagoditi položaj ali velikost vpenjala, uporabite možnost **KinematicsDesign**.

  Dodatne informacije: "Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign", Stran 268

12

Funkcije regulacije

12.1 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)

12.1.1 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 AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 494

Pogoji

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)
- 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 494
- Za vsako orodje določite nastavitve za možnost AFC v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446
- Možnost AFC določite v NC-programu
  Dodatne informacije: "NC-funkcije za AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 279
- Možnost AFC v načinu delovanja **Programski tek** določite s stikalom **AFC**.
  Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 281
- Pred samodejnim krmiljenjem z učnim rezom določite referenčno moč vretena
  Dodatne informacije: "Učni rez AFC", Stran 282

Ko je možnost AFC aktivna v učnem rezu ali regulacijskem delovanju, prikazuje krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121

Podrobne informacije za funkcijo krmiljenje prikazuje v zavihku **AFC** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 131

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 285
- 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 494
- ***.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 učnim rezom ugotovi največjo moč vretena in to vrednost prav tako shrani v preglednico.

  Dodatne informacije: "Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze", Stran 497
- ***.H.AFC2.DEP**

  Med učnim 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 498

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 500

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 494
  - 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.
- Med struženjem (#50 / #4-03-1) lahko krmiljenje nadzoruje samo obrabo orodja in obremenitev orodja, ne more pa vplivati na pomik.

  Dodatne informacije: "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 285
- V NC-nizih s **FMAX** prilagodljiva regulacija pomika **ni aktivna**.
- V nastavitvah načina delovanja **Datoteke** lahko določite, ali krmiljenje odvisne datoteke prikaže v upravljanju datotek.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

12.1.2 Aktivacija in deaktivacija možnosti AFC

NC-funkcije za AFC (#45 / #2-31-1)

Uporaba

Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC aktivirate in deaktivirate iz NC-programa.

Pogoji

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)
- Nastavitve regulacije je določeno v preglednici **AFC.tab**

  Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 494
- Želene nastavitve regulacije za vsa orodja so definirane

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446
- Stikalo **AFC** je aktivno

  Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 281

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 AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 279

Pogoji

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)
- 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 121

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 prednosti pomik, to ne vpliva na krmiljenje.
  - 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.

12.1.3 Učni rez AFC

Osnove

Uporaba

Z učnim rezom krmiljenje določi referenčno moč vretena za obdelovalni korak. Izhajajoč iz referenčne moči krmiljenje v regulacijskem delovanju prilagodi pomik.

Če ste referenčno mož 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 446
- Določanje referenčne moči v funkciji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
  Dodatne informacije: "NC-funkcije za AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 279

Pogoji

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)
- Nastavitve regulacije je določeno v preglednici **AFC.tab**
  Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 494
- Želene nastavitve regulacije za vsa orodja so definirane
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446
- Želen NC-program je izbran v načinu delovanja **Programski tek**
- Stikalo **AFC** je aktivno
  Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 281

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 497

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 %.

Gumb Nastavitve AFC

Uporaba

Z gumbom **Nastavitve AFC** v načinu delovanja **Programski tek** lahko odprete učni rez ali preglednice za AFC.

Sorodne teme

- Osnove za učni rez

  Dodatne informacije: "Osnove", Stran 282
- Preglednice za AFC

  Dodatne informacije: "Preglednice za AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 494

Pogoji

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)
- Sprosti proizvajalec stroja

  Z izbirnim strojnim parametrom **Enable** (št. 120001) proizvajalec stroj določi, ali lahko uporabljate možnost AFC.

Opis funkcije

Gumb nudi naslednje možnosti izbire:

Gumb	Pomen
AFC.TAB	Obdelava osnovnih nastavitev Če izberete gumb, krmiljenje odpre preglednico **AFC.TAB** v načinu delovanja **Tabele**. **Dodatne informacije:** "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 494
AFC.DEP	Obdelava nastavitvene datoteke za učne reze Če izberete gumb, krmiljenje odpre preglednico **AFC.DEP** za trenuten NC-program v načinu delovanja **Tabele**. **Dodatne informacije:** "Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze", Stran 497
AFC2.DEP	Obdelava protokolne datoteke za oceno Če izberete gumb, krmiljenje odpre preglednico **AFC2.DEP** za trenuten NC-program v načinu delovanja **Tabele**. **Dodatne informacije:** "Protokolna datoteka AFC2.DEP", Stran 498
Stop Teach	Zaključen učnega reza ■ Krmiljenje zaključi učni rez in preklopi v regulacijsko delovanje. **Dodatne informacije:** "Učni rez AFC", Stran 282 ■ Krmiljenje v preglednici **AFC.DEP** spremeni stanje stolpca **ST** iz učenja (**L**) v regulacijo (**C**). **Dodatne informacije:** "Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze", Stran 497 ■ Krmiljenje v delovnem območju **Položaji** das simbol za učni rez spremeni v simbol za regulacijsko delovanje. **Dodatne informacije:** "Delovno območje Položaji", Stran 121

> Pri rezkanju vam v načinu učenja ni treba izvesti celotnega obdelovalnega niza. Če se rezalni pogoji ne bodo več bistveno spreminjali, lahko takoj preklopite v način regulacije.

12.1.4 Nadzor obrabe in obremenitve orodij

Uporaba

S prilagodljivim krmiljenjem pomika AFC lahko orodje nadzorujete glede obrabe ali zloma. V ta namen uporabite stolpce **AFC-OVLD1** ali **AFC-OVLD2** upravljanja orodij.

Krmiljenje nadzor obrabe orodja in obremenitve orodja nudi tudi med struženjem (#50 / #4-03-1).

Sorodne teme

- Stolpca **AFC-OVLD1** in **AFC-OVLD2** upravljanja orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446

Opis funkcije

Če stolpci **AFC.TAB FMIN** in **FMAX** vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrane in obremenitve orodja glede na rez pa ostane.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 494

Istočasno ne morete nadzorovati obrabe orodja in zloma orodja. Če stolpec **AFC_OVLD2** preglednice orodij vsebuje vrednost, krmiljenje prezre stolpec **AFC_OVLD1**.

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 494

Primer

Vnosi stolpcev **AFC-OVLD1** in **AFC-OVLD2** delujejo dodatno k regulacijski referenčni zmogljivosti **AFC-LOAD**.

Dodatne informacije: "Učni rez AFC", Stran 282

Primer vnosa za obrabo orodja in nadzor obremenitve orodja:

Stolpec	Vnos
AFC-LOAD	30 %
AFC-OVLD1	5 %
AFC-OVLD2	10 %

Krmiljenje v tem primeru prišteva 5 % in 10 % k 30 %.

Takoj, ko je vrednost določena v stolpcu **AFC-OVLD1**, krmiljenje nadzoruje obrabo orodja. Če krmiljenje v primeru doseže zmogljivost vretena skupno 35 %, izvede določeno reakcijo.

12.2 Aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1)

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 446

Pogoji

- Možnost programske opreme aktivnega zmanjševanja hrupa ACC (#145 / #2-30-1)
- 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 406

Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 359

Ko je možnost ACC aktivna, prikaže krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121

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 blaženja nihanja za stroje MVC (#146 / #2-24-1) lahko dodatno pozitivno vplivajo na rezultat.

12.3 Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)

12.3.1 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 (#44 / #1-06-1)", Stran 134
- Referenčni sistemu krmiljenja
  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 220

Pogoj

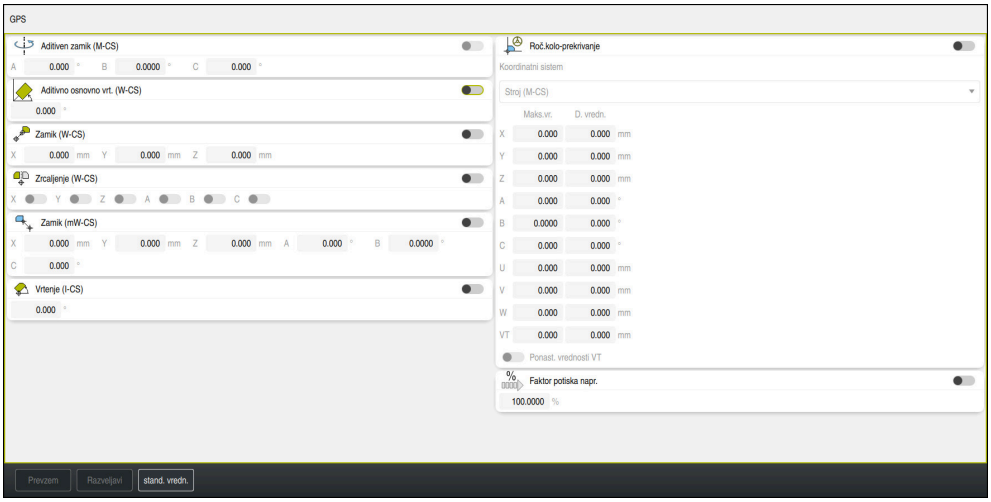
- Možnost programske opreme globalnih programskih nastavitev GPS (#44 / #1-06-1)

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 (#44 / #1-06-1)", Stran 134

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 gumbe:

Gumb	Opis
Prevzem	Shranjevanje sprememb v delovnem območju **GPS**
Razveljavi	Ponastavitev neshranjenih sprememb v načinu delovanja **GPS**
stand. vredn.	Nastavitev funkcije **Faktor potiska napr.** na 100 %, ponastavitev vseh drugih funkcij na nič

Pregled globalnih programskih nastavitev 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 290
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 292
Zamik (W-CS)	Premik referenčne točke obdelovanca v posamezni osi v koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** **Dodatne informacije:** "Funkcija Zamik (W-CS)", Stran 293
Zrcaljenje (W-CS)	Zrcaljenje posameznih osi v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** **Dodatne informacije:** "Funkcija Zrcaljenje (W-CS)", Stran 293
Zamik (mW-CS)	Dodatni premik že premaknjene ničelne točke obdelovanca v spremenjen koordinatni sistem obdelovanca **(mW-CS)**. **Dodatne informacije:** "Funkcija Zamik (mW-CS)", Stran 294
Vrtenje (I-CS)	Vrtenje okrog aktivne orodje osi v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** **Dodatne informacije:** "Funkcija Vrtenje (I-CS)", Stran 296
Prekrivanje krmilnika	Prekrito premikanje položajev NC-programa z elektronskim krmilnikom **Dodatne informacije:** "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 297
Faktor potiska napr.	Spreminjanje aktivne hitrosti pomika **Dodatne informacije:** "Funkcija Faktor potiska napr.", Stran 298

Določanje in aktivacija globalnih programskih nastavitev GPS

Globalne programske nastavitve GPS določite in aktivirate na naslednji način:

- Izberite način delovanja, npr. **Tek programa**
- Odprite delovno območje **GPS**
- Aktivirajte stikalo želene 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.

> 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**
- 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.

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 (#44 / #1-06-1).
- Z izbirnim strojnim parametrom **CfgGlobalSettings** (št. 128700) definirate, katere funkcije GPS so na voljo na krmiljenju. Proizvajalec stroja sprosti ta parameter.

12.3.2 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.

Sorodne teme

- Koordinatni sistem stroja **M-CS**
  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 222
- Razlika med osnovno rotacijo in zamikom
  Dodatne informacije: "Osnovna transformacija in zamik", Stran 488

Opis funkcije

Krmiljenje doda vrednost aktivnemu zamiku, značilnemu za os, iz preglednice referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk *.pr", Stran 484

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 121

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°**

Prevzem

- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ V želenem NC-programu programirajte pozicioniranje z možnostjo **L C+0**
- ▶ IzbiraNC-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

- Če ste aktivirali aditiven zamik, znova nastavite referenčno točko obdelovanca.
- Z izbirnim strojnim parametrom **presetToAlignAxis** (št. 300203) proizvajalec stroja glede na os določi, kako krmiljenje pri naslednjih NC-funkcijah interpretira zamike:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** ali **M128** (#9 / #4-01-1)
  - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)
    Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

12.3.3 Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS)

Uporaba

Funkcija **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 *.pr", Stran 484

Funkcija **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** ne vpliva na prikaz položaja.

Primer uporabe

Izdajo CAM NC-programa zavrtite za 90° in kompenzirate 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**
- Aktivirajte stikalo **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**
- Vnesite možnost **90°**

Prevzem

- Izberite možnost **Prevzem**
- Izbira NC programa
- > Krmiljenje pri vseh pozicioniranjih osi upošteva 90° rotacijo.

12.3.4 Funkcija Zamik (W-CS)

Uporaba

Funkcijo **Zamik (W-CS)** lahko uporabite npr. pri naknadnem delu, da izravnate zamik težko tipajočega položaja glede na ničelno točko obdelovanca.

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 227

Funkcija **Zamik (W-CS)** deluje na prikaz položaja. Krmiljenje prikaz premakne za aktivno vrednost.

Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 149

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**

Prevzem

- ▶ 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 nastavitev
- ▶ 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)**.

12.3.5 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 149

Primer uporabe

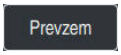
S pomočjo funkcije **Zrcaljenje (W-CS)** krmiljenje obdelavo izvede zrcalno obratno.

Izhodiščna situacija:

- Izdaja CAM za nezrcaljen obdelovanec je prisotna, npr. za desni zrcalni pokrov.
- Izdaja CAM z naslednjimi lastnostmi:
  - Izdaja na središču orodja kroglastega rezkarja
  - Možnost **FUNCTION TCPM** je določena z izbiro možnosti **AXIS SPAT**
- Ničelna točka obdelovanca je postavljeno v sredino surovca

Obdelavo zrcalite na naslednji način:

- Odprite delovno območje **GPS**
- Aktivirajte stikalo **Zrcaljenje (W-CS)**
- Aktivirajte možnost **X**



- 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 **PLANE AXIAL** 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**.

12.3.6 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 227

Funkcija **Zamik (mW-CS)** deluje na prikaz položaja. Krmiljenje prikaz premakne za aktivno vrednost.

Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 149

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 **Function 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

Prevzem

- ▶ 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.

12.3.7 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 funkciji **TRANS ROTATION**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Funkcija **Vrtenje (I-CS)** ne vpliva na prikaz položaja.

12.3.8 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 **M118**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

V stolpcu **Maks.vr.** definirate največjo premično pot za ustrezno os. Vrednost vnosa lahko premaknete tako v pozitivno kot negativno smer. 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 425

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 121

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 nastavitev GPS.

Dodatne informacije: "Zavihek POS HR", Stran 140

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 241

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 140

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 določitve 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 (#40 / #5-03-1) 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 (#40 / #5-03-1)", Stran 248
- Možnost **Roč.kolo-prekrivanje** v virtualni usmeritvi **VT** ne zahteva niti funkcije **PLANE** niti funkcije **FUNCTION TCPM**.
- S strojnim parametrom **axisDisplay** (št. 100810) določite, ali krmiljenje virtualno os **VT** dodatno prikaže v prikazu položaja delovnega območja **Položaji**.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121

12.3.9 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 poprocesorjem. 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 LIMIT", Stran 410

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 123

13

Nadzor

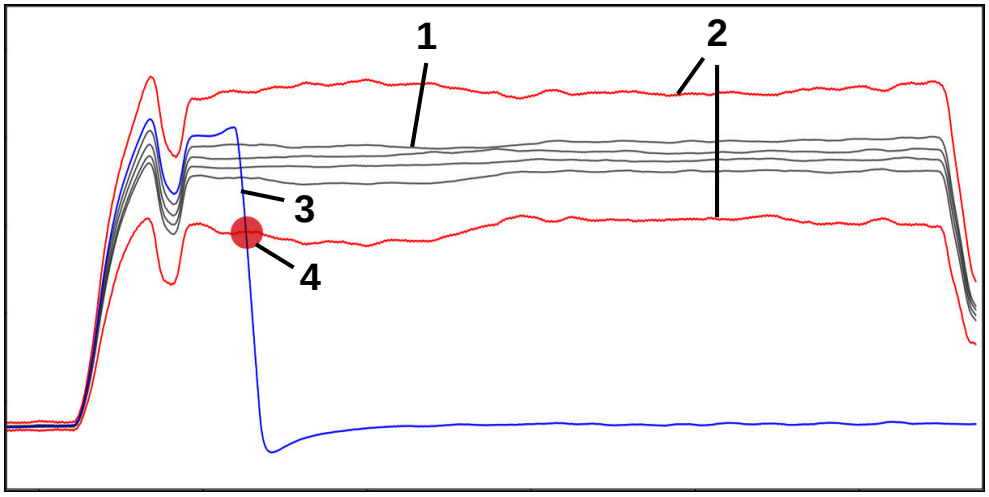
13.1 Nadzor postopka (#168 / #5-01-1)

13.1.1 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

Nadzor postopka primerja potek signala trenutne obdelave NC-programa s predhodnimi obdelavami ali stalnimi vrednostmi in prepozna odstopanja. Krmiljenje se pri odstopanjih odzove z eno ali več določenimi reakcijami. Lahko npr. določite, da se krmiljenje zaustavi, če tok vretena pade zaradi zloma orodja.



Primer: padec toka vretena zaradi zloma orodja

1 Risbe obdelav

2 Meje, ki nastanejo zaradi risb in določenih parametrov

3 Trenutna obdelava

4 Motnja postopka, npr. zaradi zloma orodja

Definicije

Izraz	Pomen
Nadzorni razdelek	Nadzorni razdelki določajo območje v NC-programu, ki ga mora krmiljenje nadzorovati. Nadzorni razdelki na začetku in na koncu vsebujejo sintaktične elemente **SECTION MONITORING START** in **SECTION MONITORING STOP**.
Nadzorno opravilo	Z nadzornim opravilom krmiljenje nadzoruje nadzorne razdelke med potekom programa. Nadzorno opravilo je sestavljeno iz signala, postopka in ene ali več reakcij. Krmiljenje vsako nadzorno opravilo prikaže kot graf.
Signal	S signalom določite, kaj naj krmiljenje nadzoruje. Stroj s pomočjo signalov zagotavlja informacije o postopku obdelave.
Premikanje	S signalom določite, kako naj krmiljenje nadzoruje signal.
Reakcije	Z reakcijami določite, kako naj se krmiljenje odzove v primeru odstopanja trenutne obdelave v primerjavi z zabeleženimi obdelavami, npr. **Zaustavi NC-program**.
Parametriranje	S parametriranjem lahko po potrebi postopek prilagodite postopku obdelave.
Snemanja	Krmiljenje nadzoruje trenutno obdelavo, tako da trenuten postopek obdelave primerja s posnetimi obdelavami. Krmiljenje posnetke prikaže v preglednici.
Način nastavitve	Način nastavljanja se aktivira s pomočjo simbola. Po aktivaciji imate dostop do vseh možnosti nastavitev, npr. za parametriranje nadzornih nalog.

Risbe in nastavitve predhodnih različic programske opreme niso združljive z različico programske opreme 18. Pri posodobitvi programske opreme morate izbrisati stare posnetke in nastavitve. Nadzorne naloge je treba na novo nastaviti in posneti nove referenčne obdelave.

13.1.2 Prvi koraki nadzora postopka

Zagon postopka

> Nadzor postopka uporabite samo pri obdelavah z dokončno preglasitvijo pomika. Nadzor postopka aktivirajte šele po uvajanju komponente, če se na nadzorovanih razdelkih NC-programa ne spremeni nič več.

Nadzor postopka zaženete na naslednji način:

- NC-program odprite v načinu delovanja **Programiranje**
- Zagon nadzornega razdelka določite z možnostjo **MONITORING SECTION START**
- Konec nadzornega razdelka določite z možnostjo **MONITORING SECTION STOP**
- Izberite način delovanja **Programski tek**
- Odprite NC-program
- Odprite delovno območje **Nadzor postopka**
- Odprite stolpec **Posnetek in možnosti**
- Nadzor aktivirajte s stikalom **aktivno**
- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje zažene NC-program in prikaže grafe med obdelavo.
- > Glede na izbrano nalogo nadzora in ocene je ta obdelava že nadzorovana.
- Obdelavo ocenite v stolpcu preglednice **Ocena**

  > Odvisno od nadzorne naloge bo morda potrebnih več ocen, da bo nadzorna naloga aktivno nadzorovana.

- Obdelajte dodatne obdelovance
- Obdelave po potrebi ocenite v stolpcu preglednice **Ocena**

> V večini primerov lahko uporabite predhodno določene nadzorne naloge, brez izvajanja dodatnih prilagoditev. Če morate nadzorne naloge prilagoditi zaradi obdelovalnega postopka, lahko spremenite parametriranje nadzornih nalog.
>
> **Dodatne informacije:** "Spremenite parametriranje nadzornih nalog", Stran 305

Spremenite parametriranje nadzornih nalog

Parametriranje nadzornih nalog spremenite na naslednji način:

- ▶ Izberite NC-niz znotraj nadzornega razdelka
- > Krmiljenje v delovnem območju **Nadzor postopka** nadzorne naloge, vklj. s posnetimi obdelavami, prikazuje kot grafe.
- ▶ Aktivacija funkcije **Način nastavitve**
- ▶ Možnost **Nastavitve** za parametriranje odprite znotraj nadzorne naloge
- > Krmiljenje na desni strani prikaže izbran posnetek, desno pa predogled za naslednji posnetek.
- ▶ Po potrebi prilagodite **Nastavitve parametrov**
- ▶ Po potrebi prilagodite **Reakcije pri pragu napak**
- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- > Krmiljenje shrani spremembe in jih aktivira ob naslednji obdelavi NC-programa.

Sprememba nadzorne naloge

Nadzorno nalogo spremenite na naslednji način:

- ▶ Izberite NC-niz znotraj nadzornega razdelka
- > Krmiljenje v delovnem območju **Nadzor postopka** nadzorne naloge, vklj. s posnetimi obdelavami, prikazuje kot grafe.
- ▶ Aktivacija funkcije **Način nastavitve**
- ▶ Izberite simbol nadzorne naloge, npr. **Tok vretena — Primerjava oblike**
- > Krmiljenje odpre okno **Nadzorna naloga**.
- ▶ Izberite signal, npr. napaka odstopanja navpično
- ▶ Izberite postopek, npr. absolutno odstopanje
- > Krmiljenje za izbiro nudi samo postopek, ki je dovoljen za izbran signal.
- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- > Krmiljenje shrani spremembo.

Odstranjevanje nadzornega opravila

Nadzorno nalogo odstranite na naslednji način:

- ▶ Izberite NC-niz znotraj nadzornega razdelka
- > Krmiljenje v delovnem območju **Nadzor postopka** nadzorne naloge, vklj. s posnetimi obdelavami, prikazuje kot grafe.

- ▶ Aktivacija funkcije **Način nastavitve**

- ▶ Izberite simbol nadzorne naloge, npr. **Tok vretena — Primerjava oblike**
- > Krmiljenje odpre okno **Nadzorna naloga**.

- ▶ Izberite možnost **Odstrani**.
- > Krmiljenje odpre okno z varnostnim vprašanjem.

- ▶ Izberite možnost **V redu**
- > Krmiljenje odstrani nadzorno nalogo.

> Če odstranite nadzorno opravilo in ga znova dodate, ostanejo dosedanji zapisi še vedno prisotni.

13.1.3 Delovno območje Nadzor postopka (#168 / #5-01-1)

Uporaba

V delovnem območju **Nadzor postopka** krmiljenje med potekom programa vizualizira obdelovalni postopek. Skladno z nadzornim razdelkom lahko vzporedno aktivirate do štiri nadzorne naloge. Po potrebi lahko parametrirate, zamenjate ali odstranite nadzorne naloge.

Pogoji

- Možnost programske opreme nadzora postopka (#168 / #5-01-1)
- Nadzorne razdelke definirajte z možnostjo **MONITORING SECTION**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Postopek za reprodukcijo je prisoten v načinu obdelave **FUNCTION MODE MILL**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

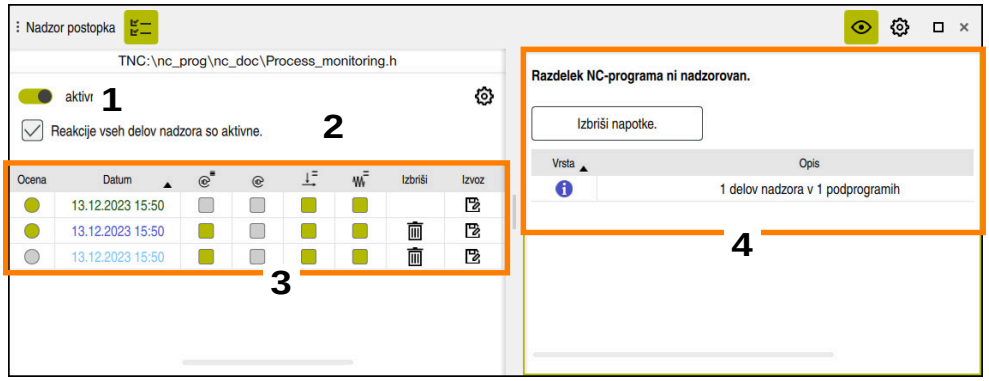
Delovno območje **Nadzor postopka** nudi informacije in nastavitve za nadzor obdelovalnega postopka.

Območja delovnega območja Nadzor postopka

Odvisno od tega, ali se kazalec v NC-programu nahaja zven ali znotraj nadzornih razdelkov, nudi delovno območje **Nadzor postopka** različne informacije in funkcije.

Kazalec izven nadzornih razdelkov

Če se kazalec v NC-programu nahaja izven nadzornega razdelka, krmiljenje prikazuje splošne in vseobsežne informacije v globalnem območju.



Globalno območje

Globalno območje vsebuje naslednje vsebine:

1 Stikalo za aktivacijo ali deaktivacijo nadzora postopka za celoten NC-program

2 Potrditveni polje za aktivacijo ali deaktivacijo reakcij vseh nadzornih razdelkov za NC-program

Na voljo samo v nastavitvenem načinu

3 Preglednica s splošnimi informacijami za posnete obdelave

Dodatne informacije: "Risbe obdelav", Stran 315

4 Preglednica z napotki za aktiven NC-program

Preglednica vsebuje naslednje informacije:

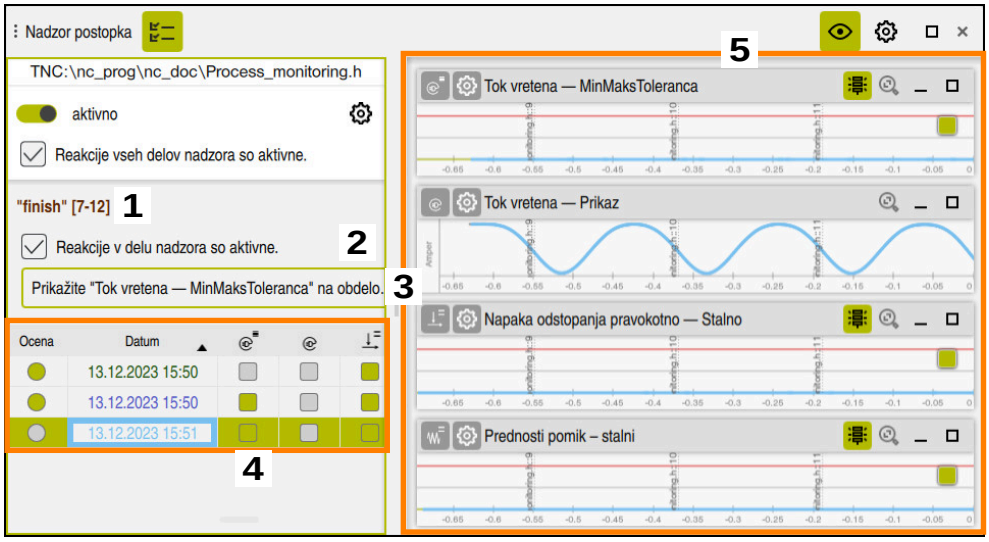
Stolpec ali simbol	Pomen
Vrsta	V stolpcu **Tip** krmiljenje prikazuje različne tipe napotkov.
	Informacija, npr. število nadzornih razdelkov
	Opozorilo, npr. če je bil odstranjen nadzorni razdelek
	Napaka, npr. **Preverite, ali je treba zapise izbrisati.** Če spremenite NC-nize znotraj nadzornega razdelka, potem krmiljenje dosedanjih posnetkov ne more več upoštevati. V za NC-program značilnih nastavitvah morate ponastaviti posnetke. **Dodatne informacije:** "Nastavitve, značilne za NC-program", Stran 314
Opis	V stolpcu **Opis** krmiljenje prikazuje besedilo z napotki.
Programska vrstica	Če je napotek odvisen od številke NC-niza, krmiljenje prikaže ime programa in številko NC-niza.

Vsebine preglednice lahko razvrstite glede na stolpec, tako da izberete glavo stolpca.

Z gumbom **Izbriši napotke.** lahko izpraznite preglednico.

Kazalec znotraj nadzornega razdelka

Če se kazalec v NC-programu nahaja znotraj nadzornega razdelka, krmiljenje prikazuje podrobne informacije v območju, značilnem za razdelek.



Območje, značilno za razdelek

> Levi stolpec vsebuje splošne informacije, označene z belo barvo, ter za razdelek značilne informacije, označene s sivo barvo.

Za razdelek značilno območje vsebuje naslednje vsebine:

1 Informacije, značilne za razdelek:
   - Po potrebi ime nadzornega razdelka

     Če je v NC-programu s pomočjo izbirnega sintaktičnega elementa **AS** določeno ime, krmiljenje prikazuje ime.

     Če ni določeno nobeno ime, krmiljenje prikazuje možnost **MONITORING SECTION**.
   - Območje številke NC-niza nadzornega razdelka v oglatih oklepajih

2 Potrditveno polje, da lahko aktivirate ali deaktivirate reakcije trenutno izbranega nadzornega razdelka.

   Na voljo samo v nastavitvenem načinu

3 Izbirni meni za prikaz kot Heatmap

   Rezultat nadzorne naloge v delovnem območju **Simulacija** lahko kot Heatmap prikažete na simuliranem obdelovancu.

   Na voljo samo v nastavitvenem načinu

   Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

4 Preglednica z informacijami, značilnimi za razdelek, za posnete obdelave

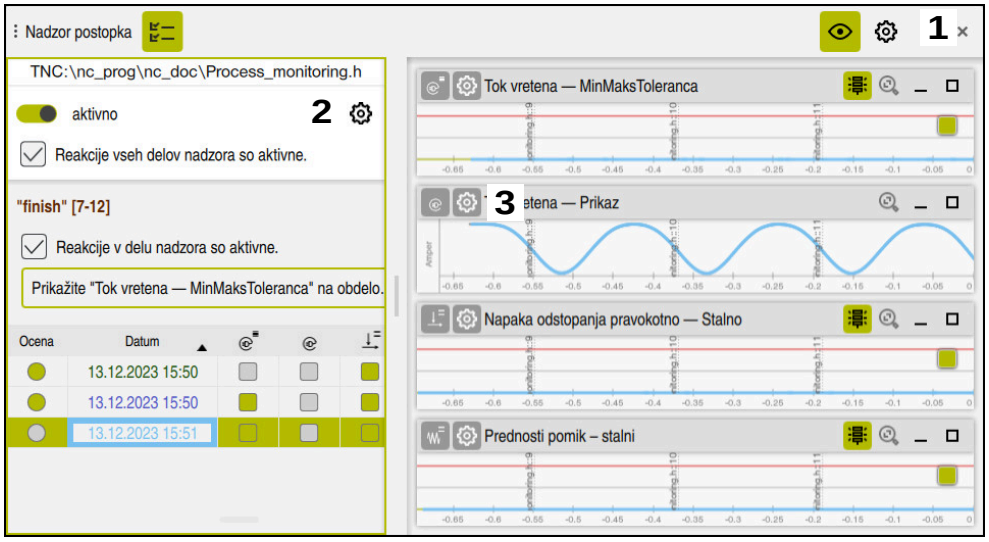
   Dodatne informacije: "Risbe obdelav", Stran 315

5 Nadzorna opravila

   Krmiljenje do štiri nadzorne naloge vklj. s posnetimi obdelavami prikaže kot grafe.

   Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 317

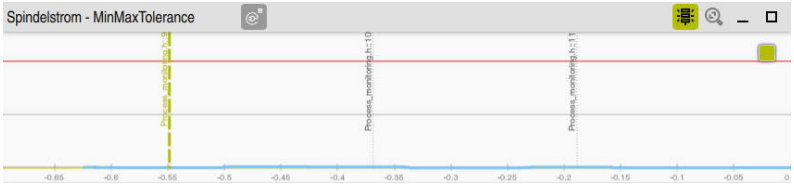
Simboli



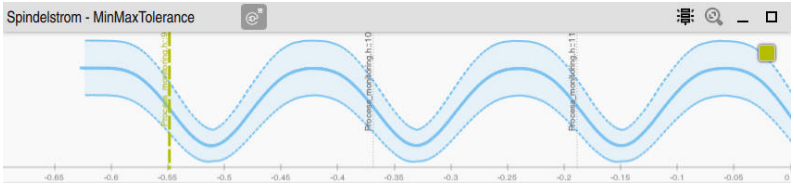
Delovno območje **Nadzor postopka** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Odpiranje ali zapiranje stolpca **Posnetki in možnosti**
	Aktivacija ali deaktivacija možnosti **Način nastavitve** Če je nastavitveni način aktiven, krmiljenje prikazuje razširjene nastavitve za nadzor postopka. Da si lahko med obdelavo ogledate izključno pomembne informacije, lahko deaktivirate način nastavljanja.
	Odprite ali zaprite **Nastavitve** 1 Globalne nastavitve **Dodatne informacije:** "Globalne nastavitve v delovnem območju Nadzor postopka", Stran 311 2 Nastavitve, značilne za NC-program Na voljo samo v nastavitvenem načinu **Dodatne informacije:** "Nastavitve, značilne za NC-program", Stran 314 3 Nastavitev parametriranja Krmiljenje pri vsaki nadzorni nalogi nudi nastavitev za parametriranje. Na voljo samo v nastavitvenem načinu **Dodatne informacije:** "Nastavitve za parametriranje nadzornih nalog", Stran 327
	Ponastavi prilagoditev velikosti Prikaz grafa celotnega nadzornega razdelka Če je simbol siv, krmiljenje prikazuje celoten graf.
	Pravokotni barvni simboli so samodejne ocene s strani nadzora postopka.
	Okrogli barvni simboli so ocene, ki jih lahko določite.

Simbol	Pomen
	Preklop **prikaza signala** Preklapljate lahko med naslednjimi prikazi signala: ■ Velikost rezultata Velikost rezultata prikazuje ocenjen signal glede na meje napak. Če se signal približuje rdeči črti, obdelava v primerjavi s posnetki odstopa. Če trenutna obdelava za določen čas zadrževanja presega rdečo črto, nadzorno opravilo sproži določene reakcije, npr. NC-zaustavitev. ■ Potek signala Potek signala prikazuje neocenjen signal kot absolutno velikost. Če izbran postopek dela s tunelom, krmiljenje tunel okrog signala prikazuje s črtkanimi črtami. Glede na nastavitev krmiljenje tunel prikazuje barvno označen.



Graf kot velikost rezultata z ocenjenim signalom



Graf kot potek signala z neocenjenim signalom

Napotki

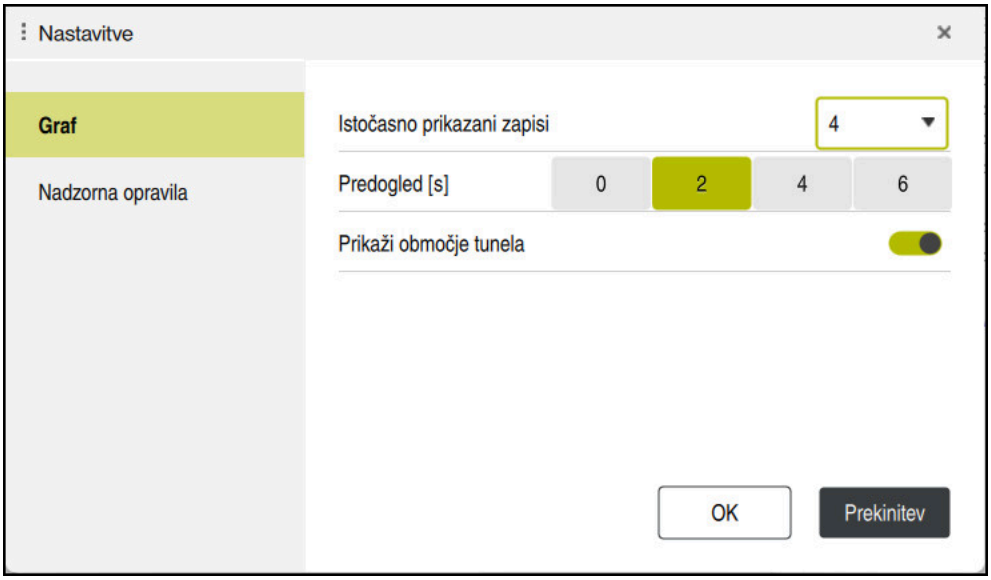
- Napotki za upravljanje grafov:
  - S pomočjo premikanja ali vlečenja lahko grafe vodoravno povečate ali pomanjšate.
  - Če s pritisnjeno levo miškino tipko povlečete ali podrsate, lahko grafe premaknete.
  - Grafe lahko usmerite tako, da številko NC-niza določite za grafe. Krmiljenje označi izbrano številko NC-niza znotraj grafov z navpično zeleno črto.
  - Če znotraj grafov dvakrat kliknete ali se dotaknete določenega mesta, krmiljenje v NC-programu izbere ustrezen NC-niz.
- Nadzorne naloge so označene z določenimi simboli.

  Dodatne informacije: "Pregled nadzornih nalog", Stran 318

Globalne nastavitve v delovnem območju Nadzor postopka

Globalne nastavitve odprete s simbolom v naslovni vrstici delovnega območja.

Območje Graf

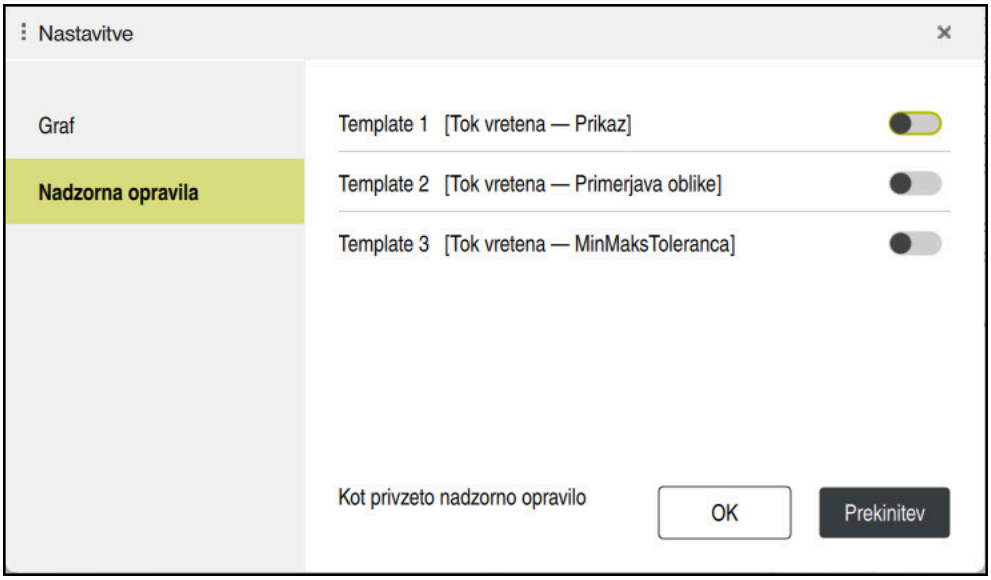


Območje **Graf** globalnih nastavitev

Območje **Graf** nudi 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**
Predogled [s]	Med obdelavo krmiljenje prikazuje grafe tekočih nadzornih nalog. Desno v grafu lahko prikažete območje za pričakovane signale naslednjih sekund. Lahko izberete, koliko sekund krmiljenje prikazuje desno v grafu: ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6**
Prikaži območje tunela	Če je stikalo aktivno, krmiljenje v grafu prikazuje območje nadzornega tunela z barvnim ozadjem. Samo pri postopku, ki dela s tunelom

Območje Nadzorne naloge



Območje **Nadzorne naloge** globalnih nastavitev

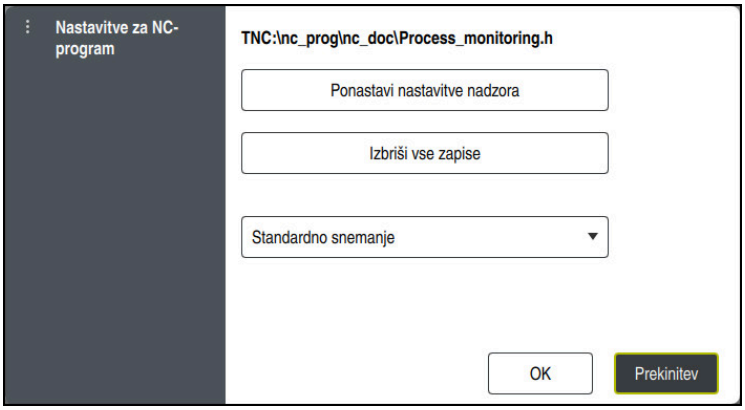
Območje **Nadzorne naloge** prikazuje shranjene predloge za nadzorne naloge z uporabniško določenim parametriranjem. Če še niste shranili predlog za nadzorne naloge, je to območje prazno.

Prve štiri aktivirane predloge se uporabijo za nove nadzorne razdelek ali NC-programe. Če več aktiviranih predlog kaže enak signal in postopek, krmiljenje uporabi samo prvo predlogo. Če ste aktivirali manj kot štiri jasne predloge, krmiljenje uporabi najprej predloge, ki jih določi proizvajalec stroja, in potem predloge podjetja HEIDENHAIN.

Dodatne informacije: "Nastavitve za parametriranje nadzornih nalog", Stran 327

Nastavitve, značilne za NC-program

Za NC-program značilne nastavitve s simbolom v stolpcu **Posnetek in** .

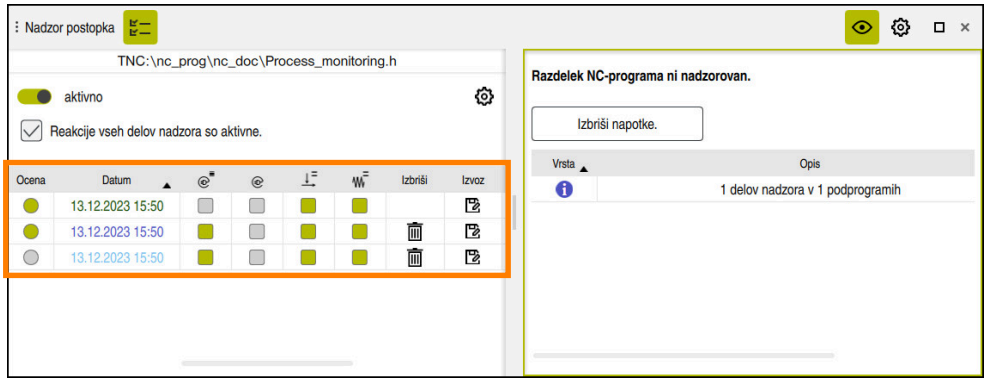


Okno **Nastavitve za NC-program**

Okno **Nastavitve za NC-program** nudi naslednje nastavitve:

- **Ponastavi nastavitve nadzora**
  Krmiljenje ponastavi nadzorne nastavitve vklj. s parametriranjem nazaj na standardne nastavitve.
- **Izbriši vse zapise**
  V nasprotju z ročnim brisanjem posnetka krmiljenje izbriše tudi prvo vrstico.
  Dodatne informacije: "Risbe obdelav", Stran 315
- Izbirni meni z možnostmi posnetka za vpliv na prostor na pomnilniku na trdnem disku:
  - **Standardno snemanje**
    Krmiljenje zabeleži vse informacije.
  - **Omeji posnetke**
    Krmiljenje zabeleži obdelave do določenega števila.
    Če število zabeleženih obdelav preseže največje število, krmiljenje prepiše zadnjo obdelavo.
    Vnos: **2...999999999**
  - **Samo meta podatki**
    Krmiljenje ne zabeleži nobenih procesnih podatkov, ampak samo še meta-informacije, npr. datum, čas in rezultati nadzornih opravil. Posnetkov brez podatkov postopka krmiljenje ne more uporabiti kot referenčno obdelavo. Te nastavitve lahko uporabite za nadzor in protokoliranje, če je nadzor postopka dokončno nastavljen. S to nastavitvijo se močno zmanjša količina podatkov.
  - **Vsak n-ti posnetek**
    Krmiljenje ne zabeleži procesnih podatkov za vsako obdelavo. Definirajte, po katerem številu obdelav krmiljenje zabeleži procesne podatke. Za preostale obdelave krmiljenje zabeleži samo meta-informacije.
    Vnos: **2...20**

Risbe obdelav



Na posnetku zaslona označene preglednice ni mogoče v celoti prikazati. Obseg preglednice je odvisen od položaja kazalnika v NC-programu:

Preglednica nudi naslednje informacije in funkcije:

Stolpec	Pomen
Ocena	Če izberete celico tega stolpca, krmiljenje odpre okno **Ocena sestavnega dela**. V oknu **Ocena sestavnega dela** lahko oceni posnetke: ■ **Del ni v redu** ■ **Brez ocene** ■ **Del je v redu** Glede na postopek krmiljenje uporabi ocenjene posnetke kot referenčne obdelave za nadzor. Krmiljenje uporabi samo prvih deset dobrih delov kot referenčne obdelave. Ocenite lahko samo v celoti obdelane posnetke. Pravokotni barvni simboli so samodejne ocene s strani nadzora postopka. Okrogli barvni simboli so ocene, ki jih lahko določite. Dobri deli morajo biti reprezentativni za postopek obdelave, npr. ne smejo vsebovati počasnejših vrednosti pomika pred uvajanjem.
Datum	Krmiljenje prikaže datum in čas zagona programa oz. začetni čas nadzornega razdelka vsake zabeležene obdelave.
Simboli nadzornih nalog, ki so ustvarili rezultat	Krmiljenje prikazuje več stolpcev z nadzornimi nalogami, ki so ustvarile rezultat. V stolpcu nadzorna naloga prikazuje slabo oceno kot barvni prikaz. Pravokotni barvni simboli so samodejne ocene s strani nadzora postopka. Okrogli barvni simboli so ocene, ki jih lahko določite. **Dodatne informacije:** "Pregled nadzornih nalog", Stran 318 Če je nadzorna naloga sprožila vsaj eno reakcijo, krmiljenje dodatno prikaže klicaj. Če izberete celico preglednice s klicajem, krmiljenje prikaže podrobne informacije glede reakcij.

Stolpec	Pomen
Izbriši	Če izberete simbol, krmiljenje izbriše vrstico preglednice s pripadajočimi, zabeleženimi procesnimi podatki. Prvo vrstico tabele na tem mestu ne morete izbrisati, saj krmiljenje potrebuje posnetke za sinhronizacijo podatkov postopka. Izbrišite vse posnetke vklj. s prvo vrstico preglednice v oknu **Nastavitve za NC-program**. **Dodatne informacije:** "Nastavitve, značilne za NC-program", Stran 314 Na voljo samo, če se kazalec nahaja izven nadzornih razdelkov
Izvoz	Protokol posnetka lahko izvozite kot HTML- ali CSV datoteko. Izvoz vsebuje npr. podatke o orodju in ocene nadzornih nalog. Upoštevajte priročnik za stroj! ■ Proizvajalec stroja določi, katere podatke krmiljenje izvozi. ■ Proizvajalec stroja lahko določi, da krmiljenje posnetke samodejno izvozi po obdelavi. S strojnim parametrom **permitAutoExport** (št. 141601) določite, ali lahko krmiljenje ustvari samodejne posnetke za proizvajalca stroja. Na voljo samo, če se kazalec nahaja izven nadzornih razdelkov
Opomba	V stolpcu **Opomba** lahko vnesete zapiske za posnetke.
Ime orodja	Ime uporabljenega orodja iz upravljanja orodij Na voljo samo, če se kazalec nahaja znotraj nadzornih razdelkov **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
R	Polmer uporabljenega orodja iz upravljanja orodij Na voljo samo, če se kazalec nahaja znotraj nadzornih razdelkov **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
DR	Delta-vrednost uporabljenega polmera orodja iz upravljanja orodij Na voljo samo, če se kazalec nahaja znotraj nadzornih razdelkov **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
L	Dolžina uporabljenega orodja iz upravljanja orodij Na voljo samo, če se kazalec nahaja znotraj nadzornih razdelkov **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
CUT	Število rezil uporabljenega orodja iz upravljanja orodij Na voljo samo, če se kazalec nahaja znotraj nadzornih razdelkov **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
CURR_TIME	Življenjska doba uporabljenega orodja iz upravljanja orodij na začetku ustrezne obdelave Na voljo samo, če se kazalec nahaja znotraj nadzornih razdelkov **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204

Vsebine preglednice lahko razvrstite glede na stolpec, tako da izberete glavo stolpca.

13.1.4 Nadzorna opravila

Nadzorna naloga je sestavljena iz naslednjih lastnosti:

- Signal; npr. tok vretena
- Postopek za oceno signala, npr. primerjava oblike
- Odvisno od izbranega postopka eden ali več parametrov, npr. občutljivost nadzorne naloge
- Zaustavite reakcije, npr. NC-program

Krmiljenje vsebuje predhodno določene nadzorne naloge.

> Upoštevajte priročnik za stroj!
> Naslednje nadzorne naloge se nahajajo v standardnem obsegu in jih konfigurira podjetje HEIDENHAIN. Proizvajalec stroja ne more spremeniti teh nadzornih nalog, ampak lahko določi nadaljnje nadzorne naloge.

Krmiljenje v vsaki nadzorni nalogi prikazuje trenutno obdelavo kot velikost rezultata ali potek signala. Potek signala dodatno prikazuje uporabljene referenčne obdelave in navpično os z ustrezno enoto. Časovna os je navedena v sekundah, pri daljših nadzornih razdelkih pa v minutah.

Nadzorna opravila

Pregled nadzornih nalog

Naslednja preglednica vsebuje pregled nadzornih nalog. Podrobne informacije glede naslednjih lastnosti najdete v naslednji vsebini:

- Premikanje
  Dodatne informacije: "Postopek", Stran 321
- Reakcije
  Dodatne informacije: "Reakcije", Stran 328

Prve štiri nadzorne naloge so standardne nadzorne naloge podjetja HEIDENHAIN. Če proizvajalec stroja ni določil predlog, so te nadzorne naloge standardno aktivne v novem NC-programu ali nadzornem razdelku. Nadzorne naloge lahko tudi spremenite.

Dodatne informacije: "Sprememba nadzorne naloge", Stran 305

Krmiljenje nudi naslednja nadzorna opravila:

Simbol	Pomen	
	Tok vretena — Primerjava oblike	
	Primeri uporabe:	■ Zaznavanje zloma orodja ■ Zaznavanje manjkajočega orodja ■ Zaznavanje manjkajočega vpetja ■ Zaznavanje manjkajoče priprave
	Signal:	Tok vretena (brez pospeška vretena)
	Premikanje:	Primerjava oblik
	Pogoj:	Vsaj en dober del
	Parameter:	Toleranca oblike krivulje za referenčne signale
	Tok vretena — Prikaz	
	Primer uporabe:	Čist prikaz brez nadzora
	Signal:	Tok vretena (glajen)
	Premikanje:	Prikazi grafov
	Pogoj:	Nobena ocena ni potrebna
	Napaka odstopanja pravokotno — Stalno	
	Primer uporabe:	Zaznavanje odstopanja poti navpično glede na potek poti
	Signal:	Napaka odstopanja vseh osi navpično na potek osi
	Premikanje:	Konstanta Fiksne meje, ki niso odvisne od signala
	Pogoj:	Nobena ocena ni potrebna
	Parameter:	■ Zgornja meja za napako odstopanja v µm ■ Spodnja meja za napako odstopanja v µm ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms

Simbol	Pomen
	Prednosti pomik - Stalno **Primer uporabe:** Zaznavanje odstopanja preglasitve pomika **Signal:** Prednostna nastavitev pomika **Premikanje:** Konstanta Fiksne meje, ki niso odvisne od signala **Pogoj:** Nobena ocena ni potrebna **Parameter:** ■ Zgornja meja za preglasitev v % ■ Spodnja meja za preglasitev v % ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms
	Prednostna nastavitev vretena — Stalno **Primer uporabe:** Zaznavanje sprememb preglasitve vretena **Signal:** Prednostna nastavitev vretena **Premikanje:** Konstanta Fiksne meje, ki niso odvisne od signala **Pogoj:** Nobena ocena ni potrebna **Parameter:** ■ Zgornja meja za preglasitev v % ■ Spodnja meja za preglasitev v % ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms
	Tok vretena — MinMaksToleranca **Primeri uporabe:** ■ Zaznavanje zloma orodja ■ Zaznavanje manjkajočega orodja ■ Zaznavanje manjkajočega vpetja ■ Zaznavanje manjkajoče priprave **Signal:** Tok vretena (glajen, brez pospeška vretena) **Premikanje:** MinMaxTolerance **Pogoj:** Vsaj en dober del **Parameter:** ■ Odstotkovna toleranca srednje vrednosti referenčnih signalov v % ■ Statična širina tunela v A ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms
	Tok vretena — Standardno odstopanje **Primeri uporabe:** ■ Zaznavanje zloma orodja ■ Zaznavanje manjkajočega orodja ■ Zaznavanje manjkajočega vpetja ■ Zaznavanje manjkajoče priprave **Signal:** Tok vretena (glajen, brez pospeška vretena) **Premikanje:** Standardno odstopanje **Pogoj:** Najmanj trije dobri deli **Parameter:** ■ Dinamična širina tunela: večkratnik določenega standardnega odstopanja σ referenčnih signalov ■ Statična širina tunela v A ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms

Simbol	Pomen
	Napaka odstopanja pravokotno — Absolutno **Primer uporabe:** Zaznavanje odstopanja poti navpično glede na potek poti **Signal:** Napaka odstopanja vseh osi navpično na potek osi **Premikanje:** Absolutno Meje, ki so odvisne od signala **Pogoj:** Vsaj en dober del **Parameter:** ■ Dovoljeno odstopanje glede na največjo oz. najmanjšo referenčno vrednost signala v µm ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms
	Napaka odstopanja vzporedno — Absolutno **Primer uporabe:** Zaznavanje odstopanja poti vzporedno glede na potek poti **Signal:** Napaka odstopanja vseh osi vzporedno na potek osi **Premikanje:** Absolutno Meje, ki so odvisne od signala **Pogoj:** Vsaj en dober del **Parameter:** ■ Dovoljeno odstopanje glede na največjo oz. najmanjšo referenčno vrednost signala v µm ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms
	Napaka odstopanja vzporedno — Stalno **Primer uporabe:** Zaznavanje odstopanja poti vzporedno glede na potek poti **Signal:** Napaka odstopanja vseh osi vzporedno na potek osi **Premikanje:** Konstanta Fiksne meje, ki niso odvisne od signala **Pogoj:** Nobena ocena ni potrebna **Parameter:** ■ Zgornja meja za napako odstopanja v µm ■ Spodnja meja za napako odstopanja v µm ■ Čas zadrževanja za reakcije v ms
	Preskusni signal — Primerjava oblike Ta nadzorna naloga je za testne namene in jo je treba uporabiti samo na zahtevo podjetja HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja. **Primeri uporabe:** ■ Zaznavanje zloma orodja ■ Zaznavanje manjkajočega orodja ■ Zaznavanje manjkajočega vpetja ■ Zaznavanje manjkajoče priprave **Signal:** Signal postopka Signal se lahko spremeni med različnimi različicami programske opreme. Združljivost med posodobitvami programske opreme ni zagotovljena. **Premikanje:** Primerjava oblik **Pogoj:** Vsaj en dober del **Parameter:** Toleranca oblike krivulje za referenčne signale

Če izberete simbol nadzorne naloge, krmiljenje odpre okno **Nadzorna naloga**. Nadzorno nalogo lahko spremenite ali odstranite.

Postopek

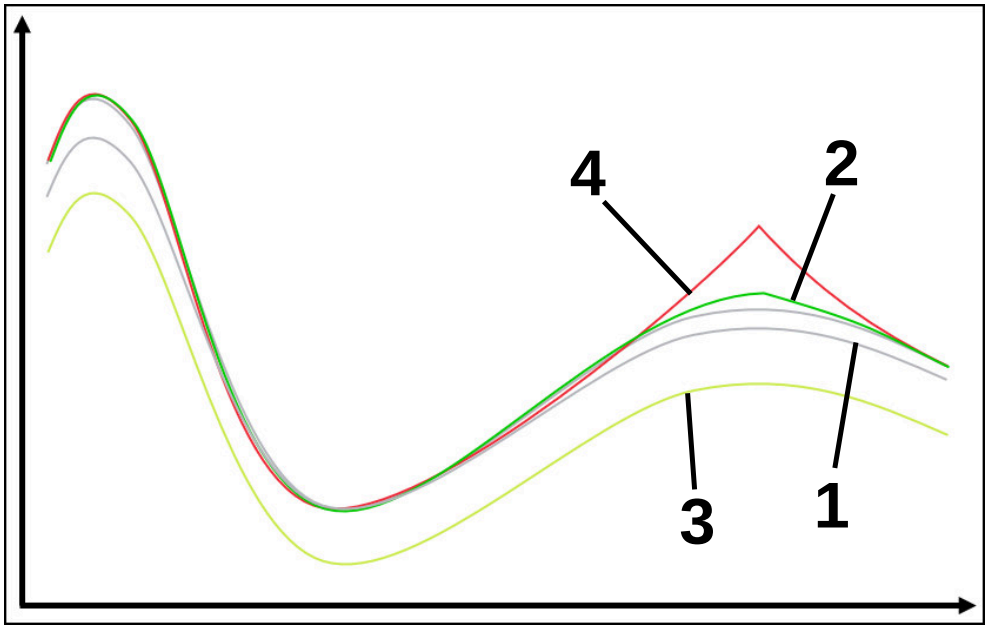
Nadzorni postopek nudi naslednje postopke:

- Primerjava oblik
  Dodatne informacije: "Primerjava oblik", Stran 322
- MinMaxTolerance
  Dodatne informacije: "MinMaxTolerance", Stran 323
- Standardno odstopanje
  Dodatne informacije: "Standardno odstopanje", Stran 325
- Prikaz
  Dodatne informacije: "Prikaz", Stran 325
- Absolutno
  Dodatne informacije: "Absolutno", Stran 326
- Konstanta
  Dodatne informacije: "Konstanta", Stran 326

Primerjava oblik

S postopkom **Primerjava oblik** krmiljenje primerja trenuten potek krivulje signala v kratkih časovnih intervalih s posnetki dobrih delov. Če potek krivulje premočno odstopa, nadzorna naloga zazna potencialno motno. Dolgoročen premik signala ne spremeni oblike krivulje in tako ne privede do reakcije.

V tem postopku krmiljenje v poteku signala ne predstavlja nobenih meja napak.



1 Deli v redu

Ti posnetki so ocenjeni kot dobri deli in so uporabljeni kot referenčne obdelave.

2 Obdelava z majhnim odstopanjem

Oblika te obdelave nekoliko odstopa od predhodnega posnetka, vendar še ne sproži nobene reakcije.

3 Obdelava z majhnim odstopanjem

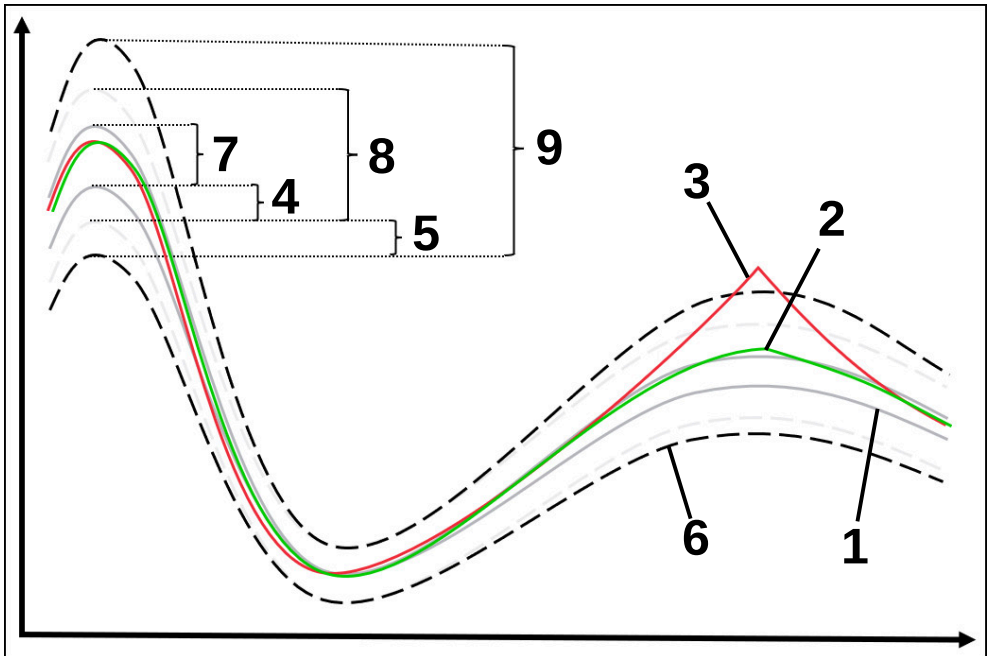
Signal te obdelave nekoliko odstopa od predhodnih posnetkov. Ker je oblika enaka referenčni obdelavi, ta obdelava ne sproži reakcije.

4 Obdelava z močnim odstopanjem

Oblika te obdelave močno odstopa od predhodnega posnetka in sproži konfigurirane reakcije.

MinMaxTolerance

S postopkom **MinMaxTolerance** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja v območju predhodno izbranih dobrih delov vklj. s toleranco. Toleranca je sestavljeno z absolutne, statične tolerance in odstotkovne tolerance, odvisne od signala postopka. Postopek se odzove tako na kratkoročne spremembe kot tudi dolgoročne premike signala. Kratkoročna sprememba je skladna npr. z zlomom orodja, dolgoročen premik pa lahko nastane npr. ob spremembi temperature.



1		Deli v redu Te obdelave se ocenijo kot dobri deli in se uporabljajo kot referenčne obdelave za zračun mej napak.
2		Obdelava brez preseganja meje napake Ta obdelava nekoliko odstopa od predhodnih posnetkov, vendar se še nahaja znotraj meja napake.
3		Obdelava s preseganjem meje napake Ta obdelava močno odstopa od predhodnih posnetkov: Obdelava presega mejo napake in sproži konfigurirane reakcije.
4		Statična toleranca izhajajoč iz območja MinMax
5		Odstotkovna toleranca Je odvisna od velikost referenčnih signalov
6		Meje napake Če obdelava presega zgornjo ali spodnji mejo napake, nadzorna naloga sproži nadzorno nalogo.

Meje napake izvirajo iz vsote naslednjih vrednosti:

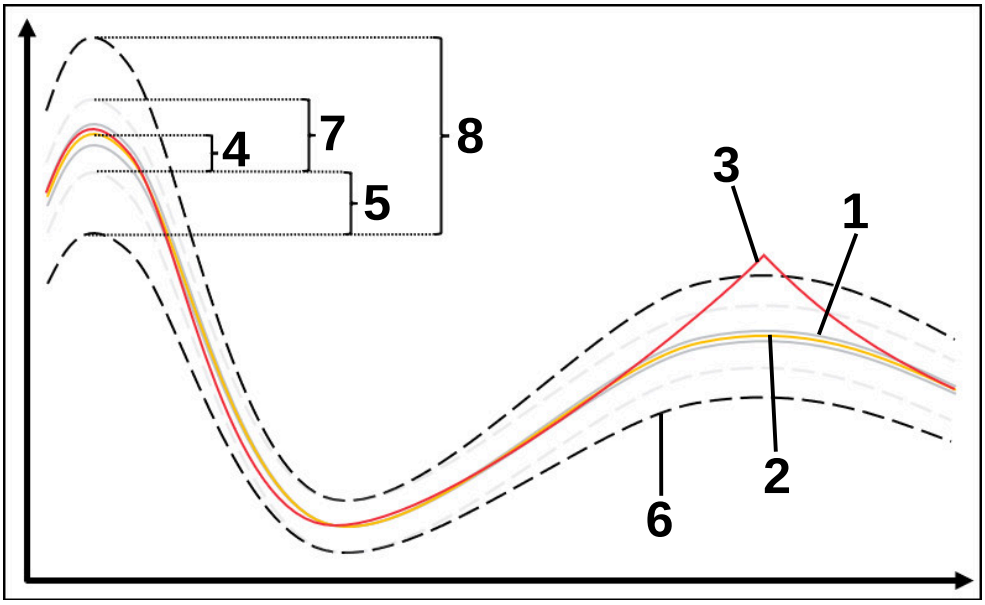
7 Območje MinMax
Območje med najvišjim in najnižjim potekom signala referenčne obdelave

8 Statično razširjeno območje
Območje MinMax je enakomerno razširjeno okrog statičnih toleranc
Linije tega območja niso prikazane v krmiljenju.

9 Širina tunela
Statično razširjeno območje je razširjeno za odstotkovno toleranco

Standardno odstopanje

S postopkom **Standardno odstopanje** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja v območju predhodno izbranih dobrih delov vklj. s toleranco. Toleranca je sestavljena iz statičnega območja in večkratnika standardnega odstopanja σ. Postopek se odzove tako na kratkoročne spremembe kot tudi dolgoročne premike signala. Kratkoročna sprememba je skladna npr. z zlomom orodja, dolgoročen premik pa lahko nastane npr. ob spremembi temperature.



1		Deli v redu Te obdelave se ocenijo kot dobri deli in se uporabljajo kot referenčne obdelave za zračun mej napak.
2		Srednja vrednost posnetkov
3		Obdelava s preseganjem meje napake Ta obdelava močno odstopa od predhodnih posnetkov: Obdelava presega mejo napake in sproži konfigurirane reakcije.
4		Statična toleranca izhajajoč iz srednje vrednosti
5		Statična toleranca iz večkratnika standardnega odstopanja σ referenčnih obdelav
6		Meje napake Če obdelava presega zgornjo ali spodnji mejo napake, nadzorna naloga sproži nadzorno nalogo.

Meje napake izvirajo iz vsote naslednjih vrednosti:

7 Statično razširjeno območje
Srednja vednost je enakomerno razširjena za statične tolerance
Linije tega območja niso prikazane v krmiljenju.

8 Širina tunela
Statično razširjeno območje je razširjeno za statične tolerance

Prikaz

S postopkom **Prikaz** krmiljenje prikazuje postopke izbranega signala trenutne obdelave. Krmiljenje ne izvede reakcij, posnetke lahko preverite le vizualno.

Absolutno

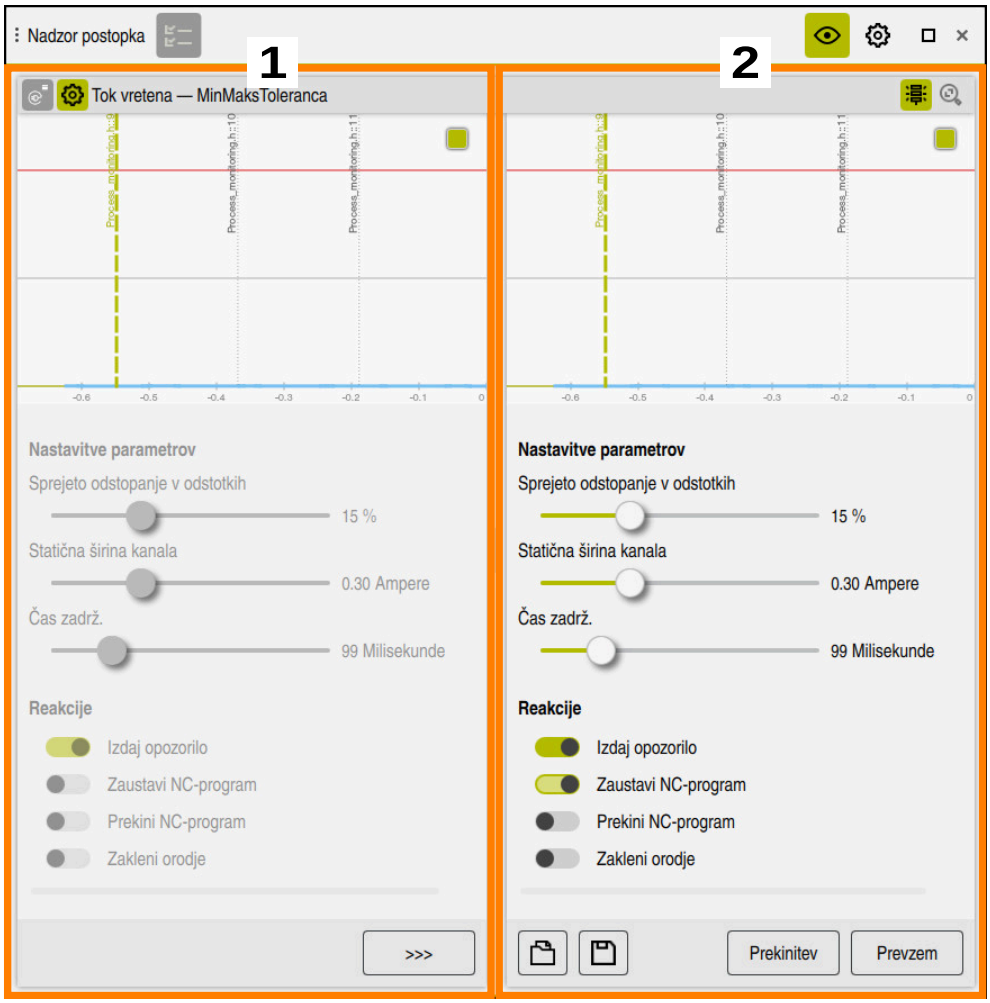
S postopkom **Absolutno** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj meja napake. Meja napake nastane iz območja referenčnih obdelav in definiranih toleranc. Tolerance so odvisne od signalov referenčnih obdelav. Tolerance lahko določite absolutno kot fiksno vrednost ali relativno kot odstotkovno navedbo.

Konstanta

S postopkom **Konstanta** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja v območju določenih meja napake. Meje napake nastanejo iz fiksno določenih toleranc, ki niso odvisne od signala. Na ta način nadzorna naloga nadzoruje ta postopek od prve obdelave in ne potrebuje ocene posnetkov.

Nastavitve za parametriranje nadzornih nalog

Če spremenite nadzorno nalogo za ustrezen nadzorni razdelek, lahko spremenite parametriranje nadzornih nalog za ustrezen nadzorni razdelek.



Če izberete nastavitev nadzornega opravila, krmiljenje prikazuje dve območji:

1 Parametriranje izbranega posnetka

   Krmiljenje prikaže v sivi barvi parametriranje, ki je bilo v trenutku izbranega posnetka aktivno.

2 Predogled trenutnega parametriranja

   Krmiljenje prikazuje trenutno parametriranje za nadzorno nalogo. Če spremenite nastavitve, krmiljenje prikazuje, kako spremembe učinkujejo na izbrano obdelavo.

   Če prikažete celotne grafe, krmiljenje z barvnimi kvadratnimi simboli prikazuje najslabše velikosti rezultatov.

Nastavitve nadzornih nalog vsebujejo naslednje simbole in gumbe:

Simbol, gumb ali kombinacija tipk	Pomen
>>>	Obnovite vrednosti iz levega pogleda
Prekinitev	Zavrzite spremembe parametriranja
Prevzem	Prevzemite spremembe parametriranja

Simbol, gumb ali kombinacija tipk	Pomen
	Odpiranje Lahko naložite obstoječo predlogo parametriranja za izbrano nadzorno nalogo. Krmiljenje nudi samo predloge, ki so skladne z izbrano nadzorno nalogo.
	Shrani Parametriranje trenutne nadzorne naloge lahko shranite kot predlogo. Predloge parametriranja po shranjevanju lahko uporabite tudi za druge razdelke ali v drugih NC-programih. Shranite lahko najv. deset predlog za parametriranje. Obstoječe predloge za parametriranje lahko prepišete ai izbrišete.

Reakcije

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko določi dodatne reakcije.

Če signal meje napake presega dlje kot za določen čas zadrževanja, lahko nadzorna naloga izvede eno ali več reakcij.

Glede na nadzorno nalogo lahko izbirate med naslednjimi reakciji:

Odziv	Pomen
Izdaj opozorilo	Krmiljenje opozorili v meniju obvestil. **Dodatne informacije:** "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 354
Zaustavi NC-program	Krmiljenje zaustavi NC-program. Stanje obdelave lahko preverite. Če se odločite, da ni prisotna resnejša napaka, lahko NC-progam nadaljujete. Šele, ko prekinete obdelavo in znova zaženete NC-program, krmiljenje znova aktivira nadzor postopka.
Prekini NC-program	Krmiljenje prekine NC-program. NC-programa ne morete več nadaljevati. Proizvajalec stroja lahko definira, kako se krmiljenje vede v primeru prekinitve programa v povezavi z obdelavo palet, npr. nadaljnja obdelava naslednje palete.
Zakleni orodje	Krmiljenje blokira orodje v upravljanju orodij. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204

14

Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD Viewer

14.1 Osnove

Uporaba

CAD Viewer podpira naslednje standardizirane tipe datotek, ki jih lahko odprete neposredno na krmiljenju:

Tip datoteke	Končnica	Oblika
STEP	*.stp in *.step	■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs in *.iges	■ Različ. 5.3
DXF	*.dxf	■ R10 do 2015 ■ ASCII
STL	*.stl	■ Binarna ■ ASCII

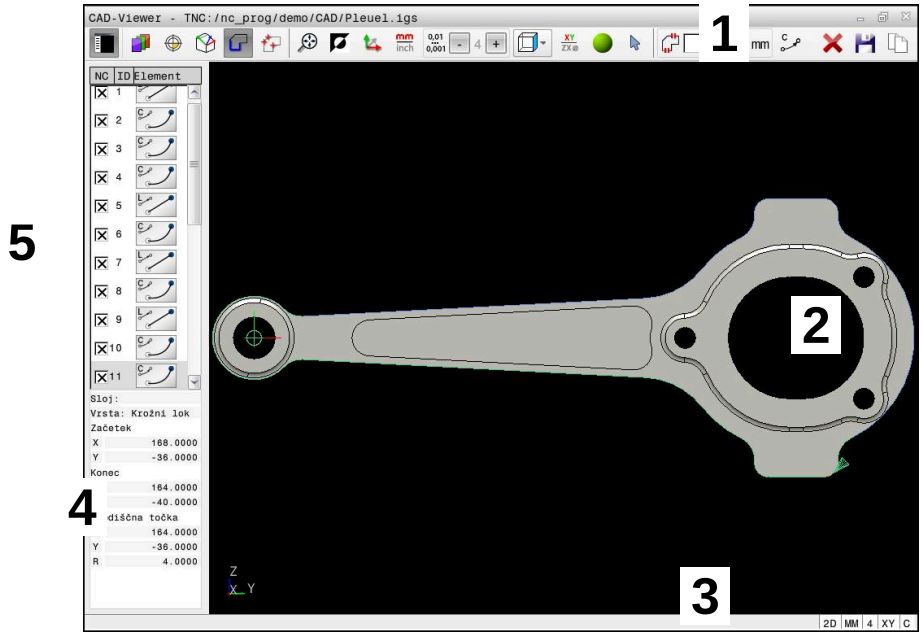
Prikazovalnik **CAD Viewer** deluje kot ločena aplikacija na tretjem namizju krmiljenja.

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 332

2 Grafično območje
Krmiljenje v oknu Grafika prikaže CAD-model.

3 Vrstica stanja
Krmiljenje v vrstici stanja prikaže aktivne nastavitve.

4 Območje Informacije elementa
Dodatne informacije: "Območje Informacije elementa", Stran 333

5 Območje pogleda seznama
Krmiljenje v območju Pogled seznama prikaže informacije o aktivni funkciji, npr. razpoložljive sloje ali položaj referenčne točke obdelovanca.

Simboli menijske vrstice

Menijska vrstica vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Prikaži stranske vrstice Prikažite, povečajte ali skrijte območja pogleda seznama
	Prikaz ravnine Prikaz slojev v območju Pogled seznama **Dodatne informacije:** "Sloj", Stran 334
	Izvor Nastavitev referenčne točke obdelovanca Referenčna točka obdelovanca je nastavljena Izbris nastavljene referenčne točke obdelovanca **Dodatne informacije:** "Referenčna točka obdelovanca v datoteki CAD", Stran 335
	Nivo Nastavitev ničelne točke Ničelna točka je nastavljena **Dodatne informacije:** "Ničelna točka obdelovanca v datoteki CAD", Stran 337
	Kontura Izberite konturo (#42 / #1-03-1) **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339
	Položaji Izberite položaje (#42 / #1-03-1) **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339
	3D-koord. mreža Ustvarjanje površinske mreže (#152 / #1-04-1) **Dodatne informacije:** "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (#152 / #1-04-1)", Stran 345
	Prikaži vse Izbira največje možne povečave celotne slike
	obrni barve Preklop barve ozadja (črna ali bela)
	Preklop med načinoma 2D in 3D
mm inch	Določanje merske enote mm ali palec Prikazovalnik **CAD Viewer** interno vedno računa v mm. Če izberete mersko enoto, prikazovalnik **CAD Viewer** vse mere preračuna v palce. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339

Simbol	Pomen
0,01 0,001	**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 Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339 Privzeta nastavitev: 4 mesta za decimalno vejico pri merski enoti **mm** in 5 mest za decimalno vejico pri merski enoti **palci**
	Nastavi prespektivo Preklop med različnimi pogledi modela, npr. **Zgoraj**
XY	**Osi** Izbira obdelovalne ravnine: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** V obdelovalni ravnini **ZXØ** lahko izberete konture za struženje (#50 / #4-03-1). Ko prevzamete konturo ali položaje, krmiljenje prikaže NC-program v izbrani obdelovalni ravnini. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339
	Preklop med prostorninskim in žičnim modelom v primeru 3D-modela
	Izberite, dodajte ali odstranite način konturnih elementov Simbol prikazuje trenutni način. S klikom simbola se aktivira naslednji način. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)", Stran 339
	Razveljavi
	Izbrišite celotno vsebino seznama
	Shranite celotno vsebino seznama v datoteko
	Kopirajte celotno vsebino seznama v odložišče Krmiljenje vsebino odložišča ohrani tako dolgo, dokler je odprt prikazovalnik **CAD Viewer**.

Območje Informacije elementa

Krmiljenje v območju Informacije elementa 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

Krmiljenje vedno prikaže koordinate **X**, **Y** in **Z**. V 2D-načinu krmiljenje koordinato Z prikazuje v sivi barvi.

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, šrafiranja in besedila.

Datoteka CAD za obdelavo mora vsebovati vsaj en sloj. Krmiljenje elemente, ki niso dodeljeni nobenemu sloju, samodejno premakne v sloj anonimno.

Če se ime sloja v območju Pogled seznama ne prikaže v celoti, lahko s simbolom **Prikaži stranske vrstice** povečate okno Pogled seznama.

S simbolom **Prikaz ravnine** krmiljenje prikazuje vse sloje datoteke v območju 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

- Pred uvozom v krmiljenje poskrbite, da ime datoteke vsebuje samo dovoljene znake.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Če sloj izberete iz območja Pogled seznama, lahko s preslednico prikažete in skrijete sloj.
- S **CAD Viewer** lahko odprete datoteke CAD, ki so sestavljeni iz poljubnega števila trikotnikov.

14.2 Referenčna točka obdelovanca v datoteki 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

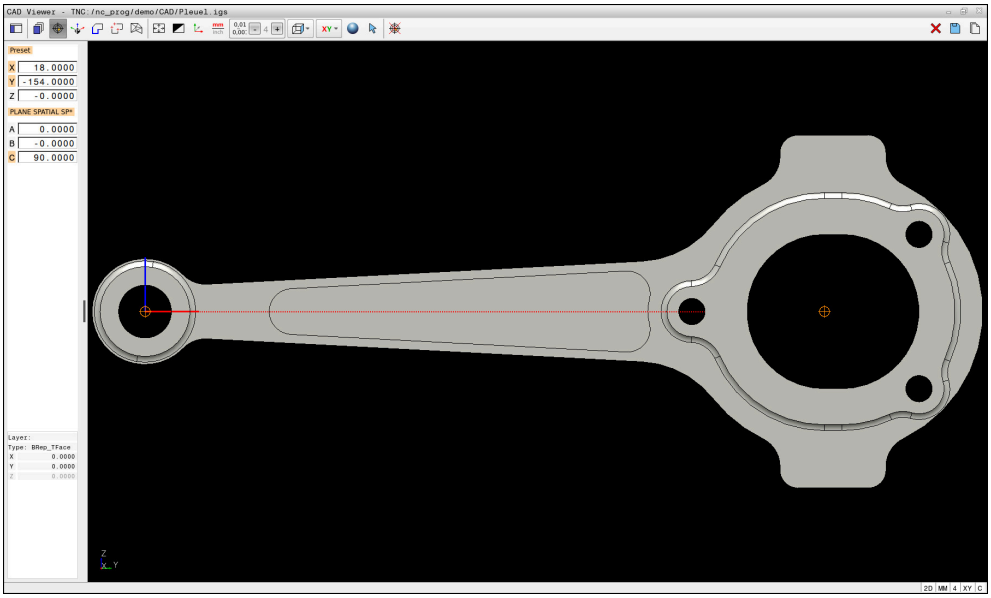
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 172

Opis funkcije

Če izberete simbol **Izvor**, krmiljenje v območju Pogled seznama prikazuje naslednje informacije:

- Razdalja med nastavljeno referenčno točko in ničelno točko risbe
- Orientiranje obdelovalne ravnine

Krmiljenje vrednosti, ki niso enake 0, prikaže v oranžni barvi.



Referenčna točka obdelovanca v datoteki CAD

Referenčno točko lahko nastavite na naslednji način:

- Z neposrednim vnosom številk v območje Pogled seznama
- Pri linijah:
  - 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 linij, tudi če je presečišče na podaljšku posamezne linije
  - Linija in krožnica
  - Linija in polni krog
  - dveh krogov, ne glede na to, ali gre za delni ali polni krog

Če ste določiti referenčno točko obdelovanca, 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 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Informacije glede referenčne točke obdelovanca in ničelne točke obdelovanca lahko shranite v eni datoteki ali odložišču, tudi brez možnosti programske opreme Uvoz CAD (#42 / #1-03-1).

> Krmiljenje vsebino odložišča ohrani tako dolgo, dokler je odprt prikazovalnik **CAD Viewer**.

Referenčno točko lahko spremenite tudi po tem, ko ste izbrali konturo. Krmiljenje izračuna dejanske konturne podatke, šele ko izbrano konturo shranite v konturni program.

14.2.1 Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca ter poravnajte obdelovalno ravnino

> - Naslednja navodila veljajo za upravljanje z miško. Korake lahko izvedete tudi z upravljanjem na dotik.
> **Dodatne informacije:** "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 93
> - Naslednje vsebine veljajo tudi za ničelno točko obdelovanca. V tem primeru na začetku izberete simbol **Nivo**.

Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca na posamezni element

Referenčno točko obdelovanca 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 obdelovanca nastavite na želeni položaj. Krmiljenje simbol obarva zeleno.
- ▶ Po potrebi usmerite obdelovalno ravnino

Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca na presečišču dveh elementov

Referenčno točko obdelovanca lahko nastavite na presečišče linij, 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 usmerite obdelovalno ravnino

- 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 prikliče prej označeni element.

Usmerjanje obdelovalne ravnine

Za usmeritev obdelovalne ravnine morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Nastavljena referenčna točka
- Elementi, ki mejijo na referenčno točko, ki so lahko uporabljeni za želeno usmeritev

Obdelovalno ravnino usmerite na naslednji način:

- Izberite element v pozitivni smeri osi X
> Krmiljenje izravna os X.
> Krmiljenje spremeni kot **C** v območju Pogled seznama.
- Izberite element v pozitivni smeri osi Y
> Krmiljenje izravna os Y in Z.
> Krmiljenje spremeni kot **A** in **C** v območju Pogled seznama.

14.3 Ničelna točka obdelovanca v datoteki 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 obdelovalno ravnino.

Sorodne teme

- Referenčne točke na stroju
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 172

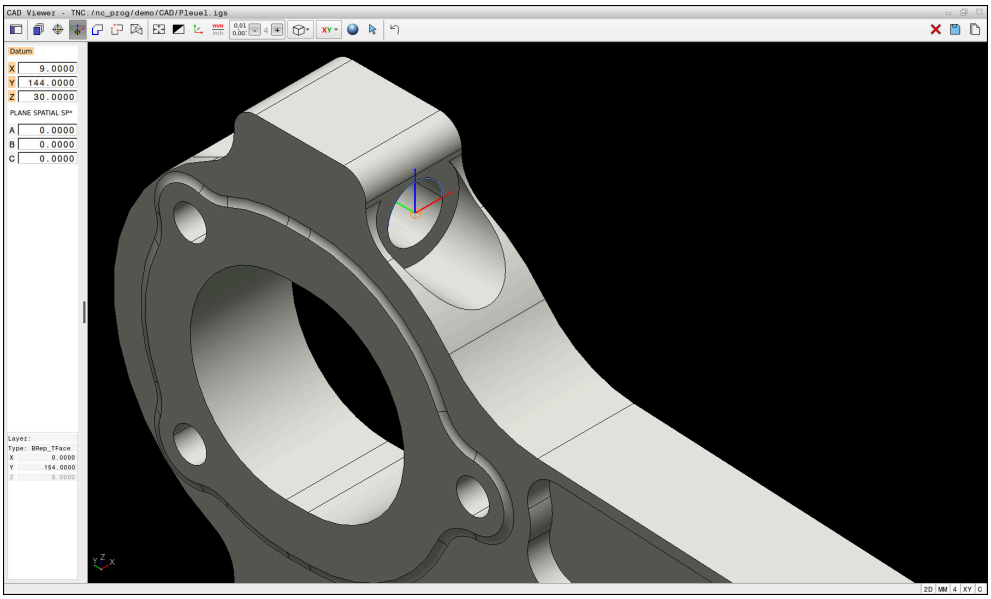
Opis funkcije

Če izberete simbol **Nivo**, krmiljenje v območju Pogled seznama prikazuje naslednje informacije:

- Razdalja med nastavljeno ničelno točko in referenčno točko obdelovanca
- Orientiranje obdelovalne ravnine

Določeno ničelno točko obdelovanca lahko nastavite in jo še dodatno premaknete, tako da neposredno v območje Pogled seznama vnesete vrednosti.

Krmiljenje vrednosti, ki niso enake 0, prikaže v oranžni barvi.



Ničelna točka obdelovanca za zavrteno obdelavo

Ničelno točko s poravnavo obdelovalne ravnine lahko nastavite na istih mestih kot referenčno točko.

Dodatne informacije: "Referenčna točka obdelovanca v datoteki CAD", Stran 335

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 poravnajte obdelovalno ravnino", Stran 336

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
```

Informacije glede referenčne točke obdelovanca in ničelne točke obdelovanca lahko shranite v eni datoteki ali odložišču, tudi brez možnosti programske opreme Uvoz CAD (#42 / #1-03-1).

> Krmiljenje vsebino odložišča ohrani tako dolgo, dokler je odprt prikazovalnik **CAD Viewer**.

14.4 Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)

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

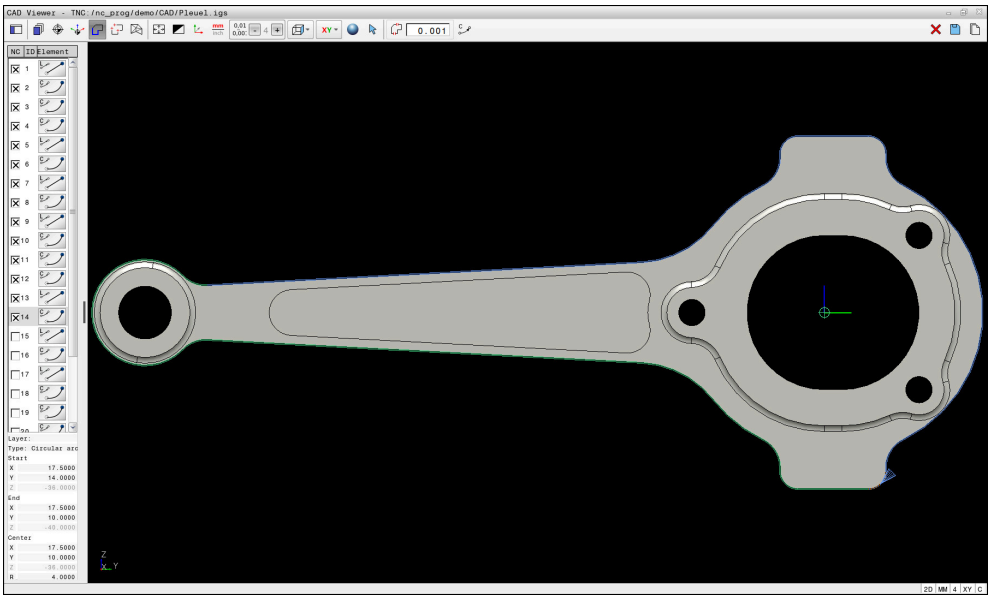
Pogoj

- Možnost programske opreme Uvoz CAD (#42 / #1-03-1)

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 644



Model CAD z označeno konturo

Simboli v možnosti CAD Import

Z možnostjo CAD Import krmiljenje prikazuje naslednje dodatne funkcije menijske vrstice:

Simbol	Pomen
	Nastavitev prehodne tolerance S toleranco je določena največja dovoljena razdalja med sosednjima konturnima elementoma. S toleranco lahko izravnate nenatančnosti pri izdelavi risbe. Osnovna nastavitev je določena z 0,001 mm.
C CR	**C** ali **CR** Izberite, ali krmiljenje v NC-programu oddaja krožnice **C** ali **CR**.
	Prikaz povezav med položaji Krmiljenje prikaže ali skrije poti orodja med položaji.
	Uporabi optimizacijo poti Krmiljenje optimira pot premika orodja med obdelovalnimi položaji. Če znova izberete simbol, krmiljenje zavrže optimiranje.
	Iščite kroge glede na območje premera, prevzemite centralne koordinate in seznam položajev Krmiljenje odpre okno **Iskanje središča kroga glede na območje premera**. Filtrirate lahko po premerih in globinah.

Prevzem kontur

Naslednje elemente je mogoče izbrati kot konturo:

- Črta
- Polni krog
- Delni krog
- Lomljenka
- Poljubne krivulje (npr. krivulje, elipse)

Linearizacija

CAD Viewer linearizira vse konture, ki se ne nahajajo v obdelovalni ravnini.

Pri linearizaciji **CAD Viewer** konturo razdeli na posamezne segmente. CAD Import iz segmentov ustvari čim daljše premice **L** in krožnice **C** ali **CR**.

S pomočjo linearizacije lahko s CAD Import prevzamete tudi konture, ki jih ne morete programirati s funkcijami poti, npr. zlepke.

Bolj fino definirate ločljivost z mesti za decimalno vejico, nižje je odstopanje prevzetih kontur.

Dodatne informacije: "Postavitev zaslona", Stran 331

> Preprečite lahko linearizacijo npr, krožnih lokov, ki se ne nahajajo v obdelovalni ravnini. Izberite obdelovalno ravnino, ki je določena kot krog.

Struženje (#50 / #4-03-1)

S CAD Import lahko prevzamete tudi konture za struženje (#50 / #4-03-1). Pred izbiro konture za struženje morate referenčno točko postaviti na rotacijsko os. CAD Import shrani konture struženja s koordinatami Z in X ter koordinate X odda kot vrednosti premera. Konturnih elementov pod rotacijsko osjo ni mogoče izbrati, zato so vsi sivo obarvani.

Prevzem 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 343

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**).

> Prikazovalnik **CAD Viewer** tudi kroge prepozna kot obdelovalne položaje, ki so sestavljeni iz dveh polkrogov.

Nastavitve filtra pri večkratni izbiri

Če ste s pomočjo hitre izbire označili položaje, krmiljenje prikazuje okno **Iskanje središča kroga glede na območje premera**. Z gumbom pod prikazanimi vrednostmi lahko filtrirate premer ali vrednost globine, izhajajoč iz ničelne točke obdelovanca. Krmiljenje prevzame samo premere ali globine, ki ste jih izbrali.

Okno **Iskanje središča kroga glede na območje premera** nudi naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
| <<	■ Krmiljenje prikazuje najmanjši najden premer. ■ Krmiljenje prikazuje najnižjo najdeno globino. Ta filter je standardno aktiven.
<<	■ Krmiljenje nastavi filter za največji premer na vrednost, ki je izbrana za najmanjši premer ■ Krmiljenje nastavi filter za najvišjo globino na vrednost, ki je izbrana za najnižjo globino.
<	■ Krmiljenje prikazuje naslednji najmanjši najden premer. ■ Krmiljenje prikazuje naslednjo najnižjo najdeno globino.
>	■ Krmiljenje prikazuje naslednji največji najden premer. ■ Krmiljenje prikazuje naslednjo najvišjo najdeno globino.
>>	■ Krmiljenje nastavi filter za najmanjši premer na vrednost, ki je izbrana za največji premer ■ Krmiljenje nastavi filter za najnižjo globino na vrednost, ki je izbrana za najvišjo globino.
>> |	■ Krmiljenje prikazuje največji najden premer. ■ Krmiljenje prikazuje najvišjo najdeno globino. Ta filter je standardno aktiven.

14.4.1 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 93
- 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.

14.4.2 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 93
> - Preklic, izbris in shranjevanje elementov deluje pri prevzemu kontur in položajev na enak način.
> **Dodatne informacije:** "Izbira in shranjevanje konture", Stran 342

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 območju 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**. Okno prikazuje identificirane premere in globine.
- Po potrebi spremenite nastavitve filtra
- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje vse položaje izbranih območij premera in globine v območje pogleda 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**. Okno prikazuje identificirane premere in globine.
- Po potrebi spremenite nastavitve filtra
- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje vse položaje izbranih območij premera in globine v območje pogleda seznama.
- > Krmiljenje prikazuje pot premika med položaji.

Napotki

- Nastavite pravilno mersko enoto, da prikazovalnik **CAD Viewer** prikazuje pravilne vrednosti.
- 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 vsebino odložišča ohrani tako dolgo, dokler je odprt prikazovalnik **CAD Viewer**.
- Prikazovalnik **CAD Viewer** tudi kroge prepozna kot obdelovalne položaje, ki so sestavljeni iz dveh polkrogov.
- 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.
- CAD Import podaja polmere ustvarjenih krožnic kot komentarje. Ob kocu ustvarjenih NC-nizov CAD Import prikazuje najmanjši polmer, da se olajša izbira orodja.

Napotki za prevzem konture

- Če v območju Pogled seznamov dvokliknete na sloj, krmiljenje preklopi v način prevzema konture in izbere prvi narisan 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 sovpada z želeno 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:

14.5 Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (#152 / #1-04-1)

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

- Upravljanje vpenjal
- Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteke STL
- Uporaba datoteke STL kot surovec
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoj

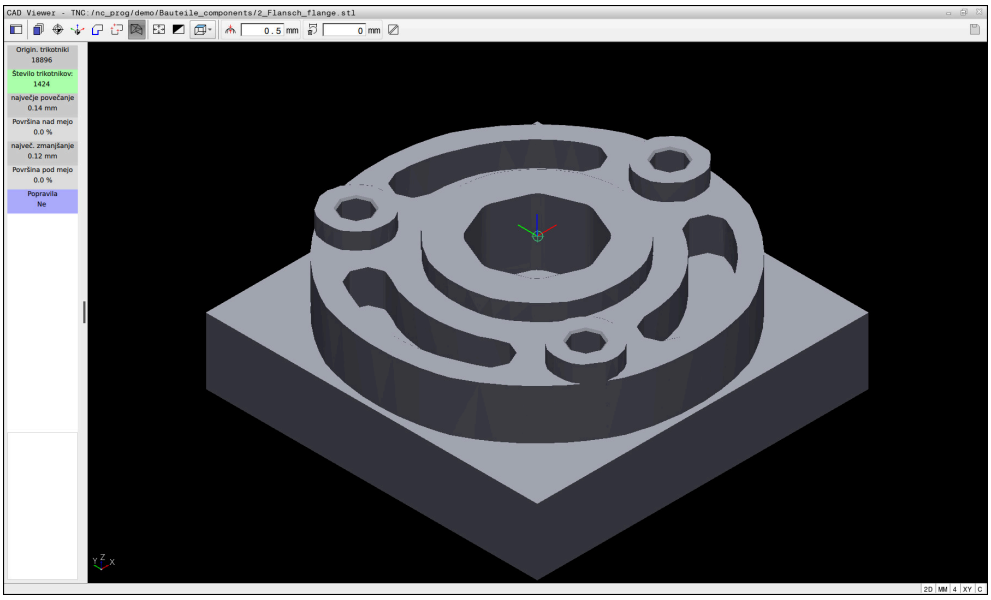
- Možnost programske opreme Optimizacija modela CAD (#152 / #1-04-1)

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**.

Območje Pogled seznama vsebuje naslednje informacije:

Območje	Pomen
Origin. trikotniki	Število trikotnikov v izhodiščnem modelu
Število trikotnikov:	Število trikotnikov z aktivnimi nastavitvami v poenostavljenem modelu 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 347
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

Območje	Pomen
Površina pod mejo	Odstotno zmanjšanje površine v primerjavi z izhodiščnim modelom
Popravila	Izvedeno popravilo izhodiščnega modela Ko je bilo izvedeno popravilo, krmiljenje prikaže vrsto popravila, npr. **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	Pomen
	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 izvirnika.
	Odstrani izvrtine <= premer S to funkcije lahko do vnesenega premera odstranite vrtine in žepe iz izhodiščnega modela.
	Prikazana je samo optimirana koordinatna mreža. Krmiljenje prikazuje samo poenostavljen model.
	Izvirnik je prikazan Krmiljenje poenostavljen model prikazuje prekrit z originalno mrežno izhodiščne datoteke. S pomočjo te funkcije lahko ocenite odstopanja.
	Shrani S to funkcijo lahko poenostavljeni 3D-model z izvedenimi nastavitvami shranite kot datoteko STL.

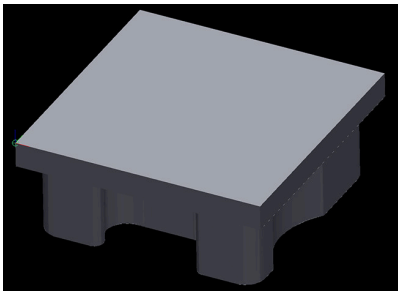
14.5.1 Pozicioniranje 3D-modela za obdelavo hrbtne strani

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 območju 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 347

- Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje odpre okno **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

15

Pripomočki za upravljanje

15.1 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

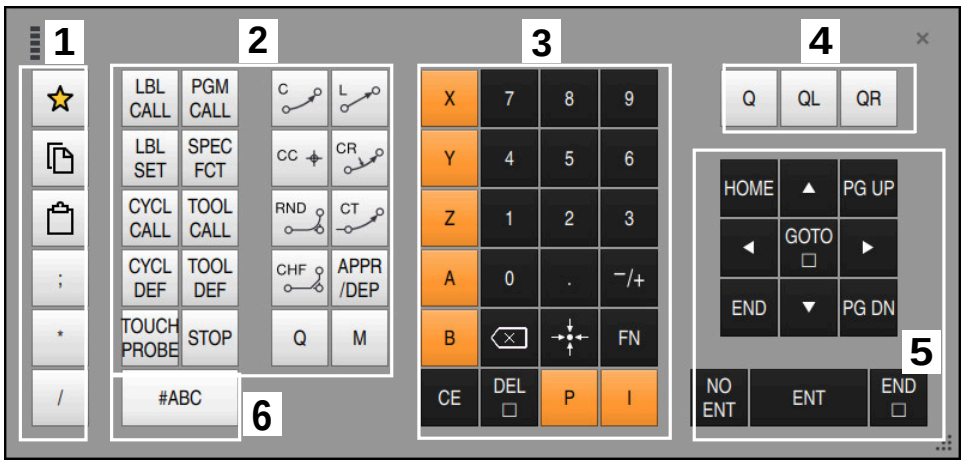
Krmiljenje po postopku zagona standardno odpre način NC-vnos.

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 številk
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**

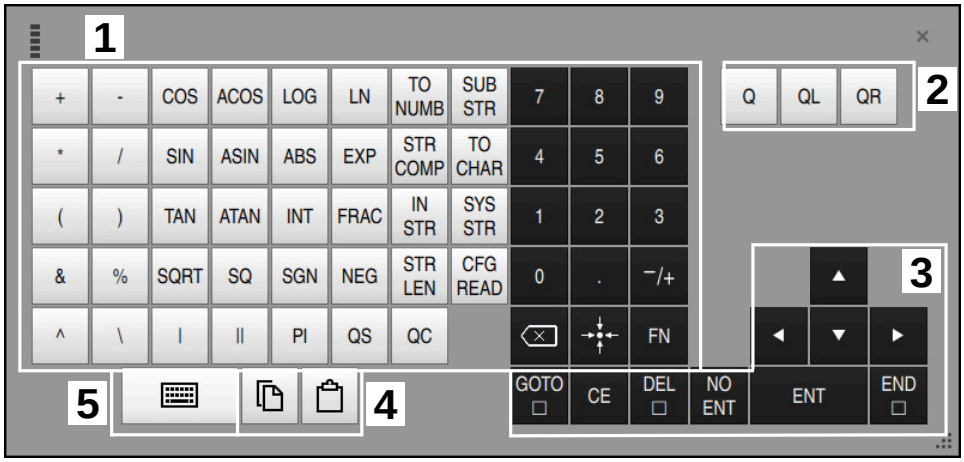
Območja za vnos besedila

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

15.1.1 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.

15.2 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:

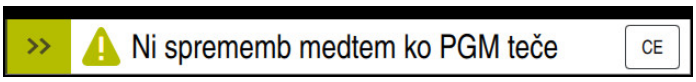
Simbol	Tip obvestila	Pomen
	Napaka Vrsta vprašanja	Krmiljenje prikaže pogovorno okno z možnostmi izbire, med katerimi morate izbrati. Napake ne morete izbrisati, ampak lahko izberete samo eno od možnosti odgovora. Po potrebi krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom, dokler vzrok ali odpravljanje napake ni jasno določeno.
	Napaka Ponastavitev tipa	Krmiljenje je treba ponovno zagnati. Sporočila ni mogoče izbrisati.
	Napaka Zaustavitev v sili tipa	Krmiljenje izvede zaustavitev v sili Napako lahko izbrišete šele po odpravi vzroka.
	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

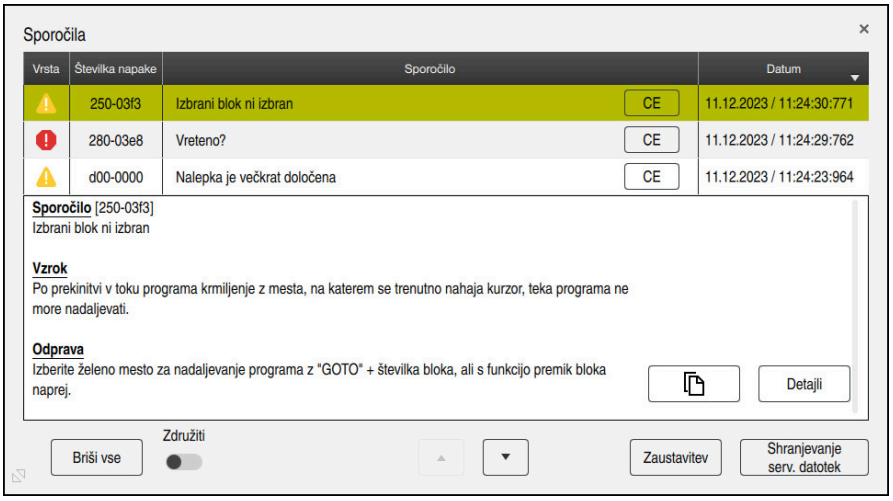
Če krmiljenje prikazuje obvestilo, utripa puščica na levi strani obvestila. S to puščico potrdite sprejem obvestila, potem krmiljenje pomanjša obvestilo.

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, informacije za NC-program)

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 **Detajli** 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** odprete okno **Shranjevanje serv. datotek**.

Okno **Shranjevanje serv. datotek** nudi naslednje možnosti za ustvarjanje servisne datoteke:

- Če se pojavi napaka, lahko ročno ustvarite servisno datoteko.

  Dodatne informacije: "Ročno ustvarjanje servisne datoteke", Stran 356
- Če se napaka pojavi večkrat, lahko s pomočjo številke napake samodejno ustvarite servisno datoteko. Takoj, ko se pojavi napaka, krmiljenje shrani servisno datoteko.

  Dodatne informacije: "Samodejno ustvarjanje servisne datoteke", Stran 357

Servisna datoteka je 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.

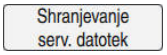
Ime datoteke servisne datoteke je sestavljeno iz imena, ki ga določite, in časovnega žiga.

Če ustvarite več servisnih datotek z enakim imenom, krmiljenje shrani najv. pet datotek in po potrebi izbriše datoteko z najstarejšim časovnim žigom. Zaščitite servisne datoteke po ustvarjani, npr. tako da datoteko premaknete v drugo mapo.

15.2.1 Ročno ustvarjanje servisne datoteke

Servisno datoteko ročno 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**.

> S pomočjo stikala določite, ali krmiljenje podatke nadzora postopka (#168 / #5-01-1) shrani v trenutni NC-program v servisni datoteki.

15.2.2 Samodejno ustvarjanje servisne datoteke

Definirate lahko do pet številk napak, pri pojavu katerih krmiljenje samodejno ustvari servisno datoteko.

Novo številko napake določite na naslednji način:

- Odprite meni z obvestili

Shranjevanje serv. datotek

- Izberite možnost **Shranjevanje serv. datotek**
- > Krmiljenje odpre okno **Shrani servisno datoteko**.

Nast. sam. shranjev.

- Izberite možnost **Nast. sam. shranjev.**
- > Krmiljenje odpre preglednico za številke napak.
- Vnesite številko napake
- Aktivirajte potrditveno polje **Aktivno**
- > Če se pojavi napaka, krmiljenje samodejno ustvari servisno datoteko.
- Po potrebi vnesite komentar, npr. nastalo težavo

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

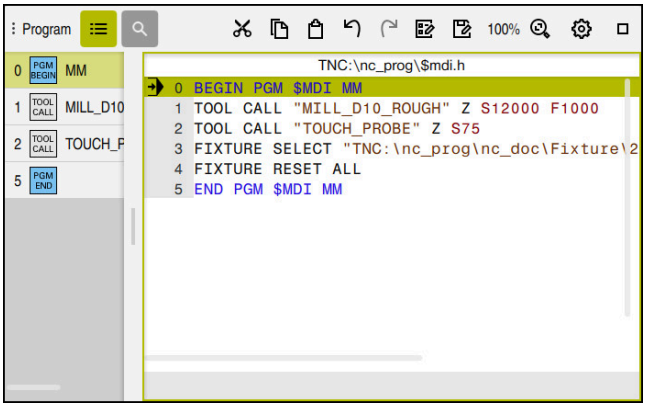
- Ustvarjanje NC-programov

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Izvajanje NC-programov

  Dodatne informacije: "Potek programa", Stran 405

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** (#44 / #1-06-1)

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288
- **Pomoč**
- **Položaji**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121
- **Program**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- **Simulacija**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- **Status**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 129
- **Tipkovnica**

  Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 350

Simbol in gumbi

Aplikacija **MDI** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	Kazalec za izvajanje Kazalec za izvajanje prikazuje, kateri NC-niz se trenutno obdeluje oz. je označen za obdelavo.
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
/ Vkl./izkl. skritih nizov	NC-nize skrijte s **/**. S **/** skriti NC-nizi v poteku programa ne bodo obdelani, takoj ko je stikalo **Skriti niz** aktivno. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Skriti niz	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje ne obdela s **/** skritih NC-nizov. Ko je stikalo aktivno, krmiljenje NC-nize za preskok prikaže v sivi barvi. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
; Vklop/izklop komentarjev	Pred trenutnim NC-nizom dodajte ali odstranite **;**. Če se NC-niz začne s **;**, je to komentar. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
F LIMIT	Aktivirate omejitev pomika in določite vrednost. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F LIMIT", Stran 410
F omejeno	Omejitev pomika aktivirate ali deaktivirate za funkcionalno varnost FS. Samo pri strojih s funkcionalno varnostjo FS. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika pri funkcionalni varnosti FS", Stran 532
ACC	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje aktivira aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1). **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1)", Stran 287
Odmik orodja	Če se NC-program med navojnim ciklom zaustavi, lahko orodje odmaknete. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Uredi	Krmiljenje odpre kontekstni meni. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Orodja	Krmiljenje odpre aplikacijo **Upravljanje orodij** v načinu delovanja **Tabele**. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204

Simbol ali gumb	Pomen
Interna zaustavitev	Če je bil npr. NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje nudi ta gumb. S tem gumbom prekinete potek programa. **Dodatne informacije:** "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 411
Ponastavitev programa	Če izberete možnost **Interna zaustavitev**, krmiljenje aktivira ta gumb. Krmiljenje ponastavi modalno delujoče informacije programa in čas delovanja programa.

Modalno delujoče programske informacije

V aplikaciji **MDI** NC-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 411

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 z možnostjo **PGM CALL**
  - Test programa v delovnem območju **Simulacija**
  - Funkciji **Ročna operacija** in **Premik na pozicijo** v prekinjenem poteku programa
  - Funkcija **Zap. nisov**
- Krmiljenje kazalec za izvedbo vedno prikaže v ospredju. Kazalec za izvedbo lahko prekriva ali skriva druge simbole.

17

Tipalni sistemi

17.1 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 472
- Ustvarjanje tipalnega sistema orodja s kabelskim ali infrardečim prenosom v strojnem parametru **CfgTT** (št. 122700)

  Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 594

Opis funkcije

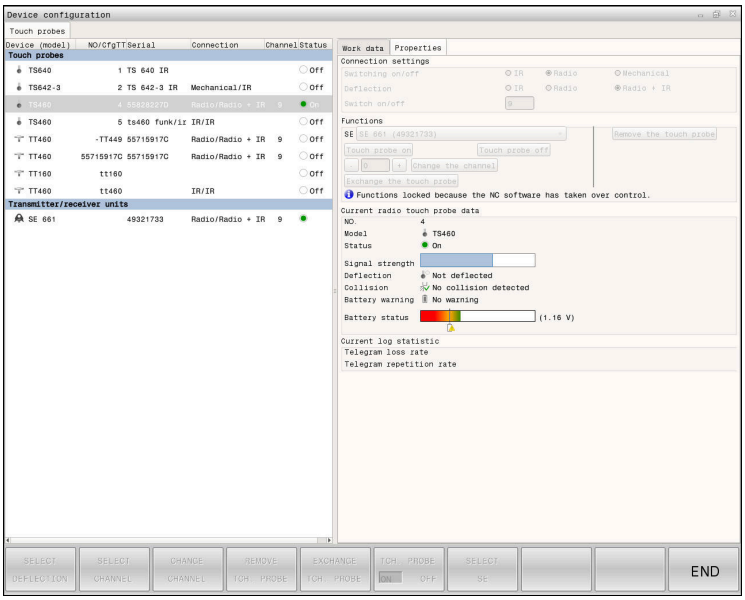
Okno **Konfiguracija naprave** odprete v skupini **Nastavitve stroja** aplikacije **Nastavitve**. Dvakrat se dotaknite ali kliknite menijski element **Nastavitev tipalnih sistemov**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Nastavitve", Stran 535

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 + infrar-deči	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 gumbe:

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 MOČ IR	Izbira jakosti infrardečega signala Jakost morate spremeniti samo v primeru, če se pojavijo motnje.
IZBERI RADIJ. 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 skrije tipalne sisteme v oknu **Konfiguracija naprave**. Upoštevajte priročnik za stroj!

18

Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno

18.1 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 za obdelovanec
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Preglednica referenčnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk *.pr", Stran 484
- Preglednica ničelnih točk
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Referenčni sistemi
  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 220
- Prehodno določene spremenljivke
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoji

- Umerjeni tipalni sistem dotik obdelovanca
  Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 385

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 sistem obdelovanca
- Umerjanje tipalnega sistema orodja
- **Merjenje orodja**
- **Set up fixtures** (#140 / #5-03-2)

  Dodatne informacije: "Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2)", Stran 258
- **Priprava obdelovanca** (#159 / #1-07-1)

  Dodatne informacije: "Nastavitev obdelovanca z grafično podporo (#159 / #1-07-1)", Stran 392

Krmiljenje znotraj funkcij nudi naslednje metode tipanja:

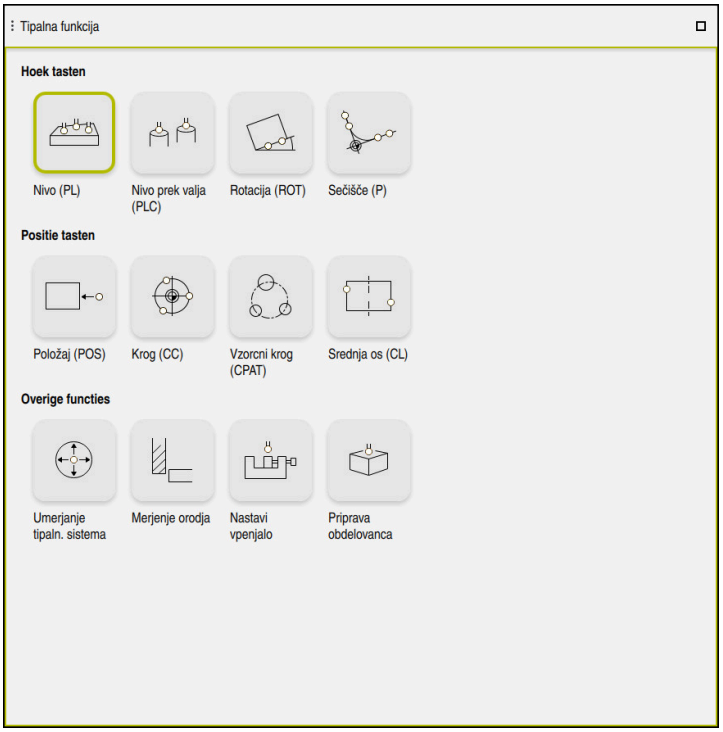
- Ročna metoda tipanja

  Posamezne postopke tipanja znotraj funkcije tipalnega sistema pozicionirate in zažene ročno.

  Dodatne informacije: "Nastavljanje referenčne točke na linearni osi", Stran 378
- 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 380



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 382
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 kor 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 *.pr", Stran 484

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 403

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 378
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 380
Vzorcni krog (CPAT)	S funkcijo **Vzorcni 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 obdelovanca. **Dodatne informacije:** "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 385
Merjenje orodja	S funkcijo **Merjenje orodja** izmerite orodje s pomočjo vpraskanja. Krmiljenje v tej funkciji podpira rezkarje, .svedre in stružna orodja. **Dodatne informacije:** "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Stran
Set up fixtures	S funkcijo **Set up fixtures** s tipalnim sistemom obdelovanca določite položaj vpenjala v prostoru stroja (#140 / #5-03-2). **Dodatne informacije:** "Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2)", Stran 258
Priprava obdelovanca	S funkcijo **Priprava obdelovanca** s tipalnim sistemom obdelovanca določite položaj obdelovanca v prostoru stroja (#159 / #1-07-1). **Dodatne informacije:** "Nastavitev obdelovanca z grafično podporo (#159 / #1-07-1)", Stran 392

Simbol in gumbi

Splošni simboli in gumbi v funkcijah tipalnega sistema

Glede na izbrano funkcijo tipalnega sistema so na voljo naslednji gumbi:

Simbol ali gumb	Pomen
←	**Konec tipanja**
	Izberite referenčno točko obdelovanca in referenčno točko palete ter po potrebi uredite vrednosti **Dodatne informacije:** "Okno Spremeni navezno točko", Stran 377 **Dodatne informacije:** "Preglednica referenčnih točk *.pr", Stran 484
ⓘ	Prikaz slik pomoči za izbrano funkcijo tipalnega sistema
Y+	Izbira tipalne smeri
	Prevzem dejan. položaja
	Ročno približanje in tipanje točke na ravni površini
M	Ročno približanje in tipanje točke na čepu ali v izvrtini
A	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.
Orodja	Krmiljenje odpre aplikacijo **Upravljanje orodij** v načinu delovanja **Tabele**. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
Interna zaustavitev	Če je bil npr. NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje nudi ta gumb. S tem gumbom prekinete potek programa. **Dodatne informacije:** "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 411

Simboli in gumbi za umerjanje

Krmiljenje ponuja naslednje možnosti za umerjanje 3D-tipalnega sistema:

Simbol ali gumb	Pomen
	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 385

3D-tipalni sistem lahko umerite z uporabo standarda za umerjanje, npr. izvedete umeritveni obroč.

Krmiljenje nudi naslednje možnosti:

Simbol	Pomen
	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 (#92 / #2-02-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje **Dodatne informacije:** "3D-umerjanje (#92 / #2-02-1)", Stran 386

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	Pomen
Prevzemi stanje 3D-ROT.	S funkcijo **Prevzemi stanje 3D-ROT.** prenesete položaj vrtljivih osi v okno **3D-rotacija**. **Dodatne informacije:** "Okno 3D-rotacija (#8 / #1-01-1)", Stran 242
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	Pomen
Popravi ref. točko	S funkcijo **Popravi ref. točko** prenesete rezultat meritve v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk. **Dodatne informacije:** "Preglednica referenčnih točk *.pr", Stran 484
Popravi ničelno točko	S funkcijo **Popravi ničelno točko** prenesete rezultat meritve v želeno vrstico v preglednici 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.
Popravi refer. točko palete	S funkcijo **Popravi refer. točko palete** prenesete rezultat meritve v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk palet. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

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. Če in katera referenčna točka palet je aktivna, krmiljenje prikazuje v delovnem območju **Položaji**. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati izven aplikacije **Nastavitev**, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami
- Referenčne točke palet spreminjajte izključno ob dogovoru s proizvajalcem stroja.
- Pred obdelavo v aplikaciji **Nastavitev** preverite referenčno točko palete

Okno Spremeni navezno točko

V oknu **Spremeni navezno točko** lahko izberete referenčno točko ali urejate vrednosti referenčne točke.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 235

Okno **Spremeni navezno točko** nudi naslednje gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	Krmiljenje prikaže tabelo referenčnih točk. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Krmiljenje prikaže preglednico referenčnih točk palet. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Ponastavi osnovno rotaci-jo	Krmiljenje ponastavi vrednosti stolpcev **SPA**, **SPB** in **SPC**.
Ponastavi zamike	Krmiljenje ponastavi vrednosti stolpcev **A_OFFS**, **B_OFFS** in **C_OFFS**.
Uporabite spremembe in brišite obstoje-če tip. objekte	Krmiljenje aktivira izbrano referenčno točko in zavrže doseda-nje tipalne točke. Potem krmiljenje zapre okno.
Prevzem	Krmiljenje shrani spremembe in izbrano referenčno točko. Potem krmiljenje zapre okno.
Ponastavi	Krmiljenje zavrže spremembe in znova vzpostavi izhodiščno stanje.
Prekinitev	Krmiljenje zapre okno brez shranjevanja.

Če spremenite vrednost, krmiljenje to vrednost označi z modro točko.

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. Če in katera referenčna točka palet je aktivna, krmiljenje prikazuje v delovnem območju **Položaji**. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati izven aplikacije **Nastavitev**, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami
- Referenčne točke palet spreminjajte izključno ob dogovoru s proizvajalcem stroja.
- Pred obdelavo v aplikaciji **Nastavitev** preverite referenčno točko palete

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.

18.1.1 Nastavljanje referenčne točke na linearni osi

Referenčno točko na poljubni osi tipate na naslednji način:

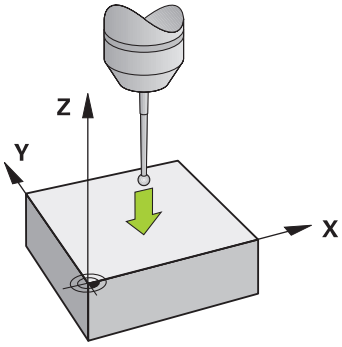
- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ Prikličite tipalni sistem obdelovanca kot orodje
- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- ▶ Izberite funkcijo tipalnega sistema **Položaj (POS)**
- > Krmiljenje odpre funkcijo tipalnega sistema **Položaj (POS)**.
- ▶ Izberite možnost **Spremeni referenčno točko**
- > Krmiljenje odpre okno **Spremeni referenčno 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.

- Krmiljenje vrstico označi s simbolom.

> Če uporabljate funkcijo **Popravi ničelno točko**, krmiljenje tudi vrstico označi s simbolom.
>
> 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)**.



18.1.2 Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja

Središče kroga tipate na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Ročno**
- Prikličite tipalni sistem obdelovanca kot orodje
  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 162
- 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 **Premer**, npr. 60 mm
- Po potrebi vnesite možnost **Varnostna razdalja (najn. vrednost = SET_UP)**

> Krmiljenje predlaga vsoto iz vrednosti stolpca **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov in polmer tipalne krogle kot varnostno razdaljo.

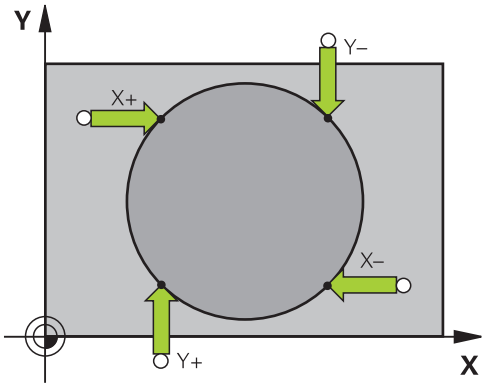
- Vnesite možnost **Začetni kot**, npr. –180°
- Vnesite možnost **Odpiralni kot**, npr. 360°
- 3D-tipalni sistem pozicionirajte na želeni položaj tipanja poleg obdelovanca in pod površino obdelovanca
- Izberite smer tipanja, npr. **X+**
- Potenciometer pomika obrnite na nič
- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- 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.

- Krmiljenje vrstico označi s simbolom.

> Če uporabljate funkcijo **Popravi ničelno točko**, krmiljenje tudi vrstico označi s simbolom.

- Izberite možnost **Konec tipanja**
- Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Krog (CC)**.



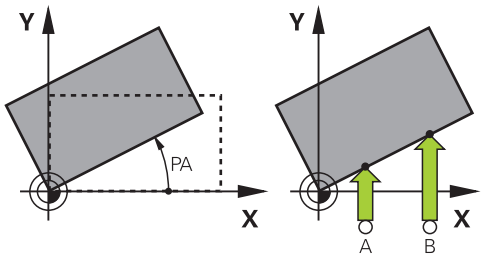
18.1.3 Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca

Vrtenje obdelovanca tipate na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ Prikličite 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.
- > Krmiljenje vrstico označi s simbolom.

> 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)**.



18.1.4 Uporaba funkcij tipalnega sistema z mehanskimi tipkami in števci

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.
  - > Krmiljenje vrstico označi s simbolom.

> 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 403

- Izberite možnost **Konec tipanja**
  - > Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Rotacija (ROT)**.

Napotki

- Če uporabljate brezkontaktni tipalni sistem za orodje, uporabite funkcije tipalnega sistema drugega ponudnika, npr. v sistemu za lasersko tipanje. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Dostopnost do preglednice 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 (#44 / #1-06-1).

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288
- Ročne funkcije tipalnega sistema lahko v načinu struženja (#50 / #4-03-1) 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 180
- 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 preglednice referenčnih točk, krmilnik samodejno zapolni druge stolpce z vrednostmi. Za popolno opredelitev ničelne točke morate določiti vrednosti na vseh oseh in jih zapisati v preglednico 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
- Če tipalna točka med postopkom tipanja ni dosežena, krmiljenje prikaže sporočilo. Postopek tipanja nadaljuje z **NC-zagon**.

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.

18.2 Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca

Uporaba

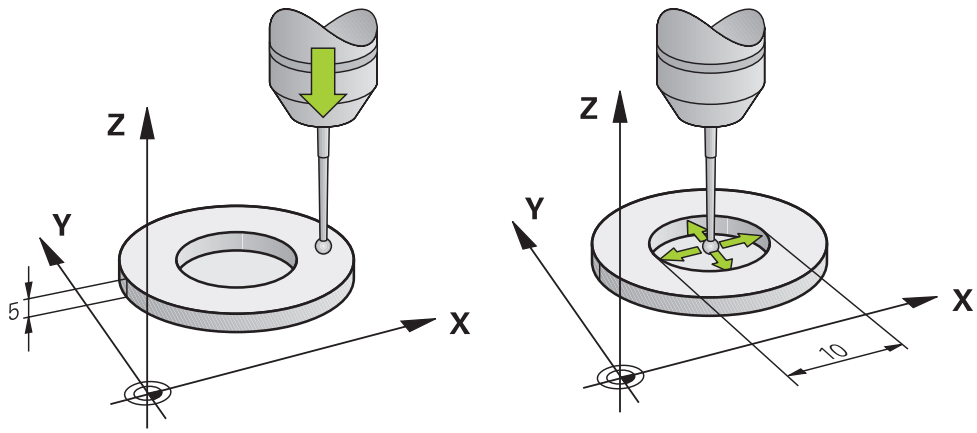
Da lahko natančno določite dejansko stikalno točko 3D-tipalnega sistema, morate umeriti tipalni sistem. V nasprotnem primeru krmiljenje ne more določiti natančnih merilnih rezultatov.

Pri 3D-umerjanju določite od kota odvisno vedenje odmika tipalnega sistema obdelovanca v poljubni smeri tipanja (#92 / #2-02-1). Tudi če se tipalni sistem obdelovanca natančno ne premakne aksialno ali radialno, lahko s pomočjo 3D-umerjanja dosežete natančne rezultate merjenja.

Sorodne teme

- Samodejno umerjanje tipalnega sistem obdelovanca
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Preglednica tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 472
- 3D-popravek polmera, odvisen od prijemnega kota (#92 / #2-02-1)
  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 vpnite nastavitveni obroč ali čep z znano višino in znanim polmerom na strojno mizo.

Aktivna dolžina tipalnega sistema obdelovanca se nanaša na referenčno točko nosilca orodja.

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 175

Tipalni sistem obdelovanca lahko umerjate z različnimi pripomočki. Tipalni sistem obdelovanca 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 obdelovanca in orodji v vretenu. Pri tem postopku se s pomočjo naprave za predhodno nastavljanje orodja izmerjena orodja in umerjen tipalni sistem obdelovanca skladajo.

Umerjanje tipalnega zatiča v obliki črke L

Pred umerjanjem tipalnega zatiča v obliki črke L, morate parameter predhodno definirati v preglednici tipalnega sistema. S pomočjo približne vrednosti lahko krmiljenje pri umerjanju usmeri tipalni sistem in določi dejanske vrednosti.

V preglednici tipalnega sistema naprej definirajte naslednje parametre:

Parameter	Vrednost za definicijo
CAL_OF1	Dolžina ročice Ročica je kotna dolžina tipalnega zatiča v obliki črke L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Kot vretena, pri katerem se ročica nahaja vzporedno z glavno osjo V ta namen ročico ročno pozicionirajte v smeri glavne osi in vrednost odčitajte v prikazu položaja.

Krmiljenje po umerjanju vnaprej definirane vrednosti v preglednici tipalnega sistema prepiše z določenimi vrednostmi.

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 472

Krmiljenje pri umerjanju dolžine tipalni sistem orientira na kot umerjanja, ki je definiran v stolpcu **CAL_ANG**.

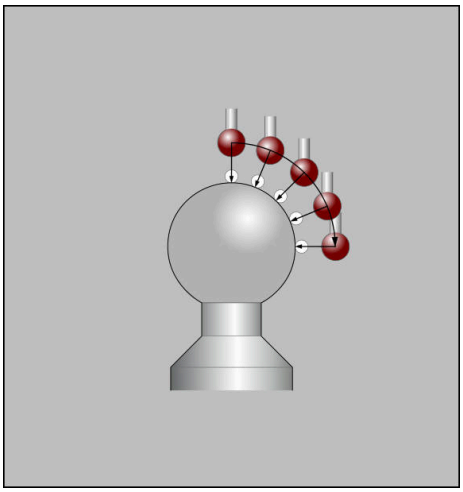
Pri umerjanju tipalnega sistema pazite, da znaša preglasitev pomika 100 %. Na ta način lahko pri naslednjih postopkih tipanja vedno uporabite isti pomik kot pri umerjanju. Na ta način lahko izključite nenatančnosti pri tipanju zaradi spremenjenih pomikov.

3D-umerjanje (#92 / #2-02-1)

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 četrtinskem 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.

18.2.1 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
- Vklopite vreteno, npr. z možnostjo **M3**
- S pomočjo krmilnika izvedite vpraskanje na surovcu

  Dodatne informacije: "Nastavljanje referenčne točke z rezkarji", Stran 236
- 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**
- Izklopite vreteno, npr. z možnostjo **M5**
- Vstavite tipalni sistem orodja
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- Izberite **Umerjanje tipaln. sistema**
- Izberite način merjenje **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**.

18.2.2 Umerjanje polmera tipalnega sistema obdelovanca

Tipalni sistem obdelovanca 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 **Prevzemi podatke za umerjanje**
> Krmiljenje umerjen polmer 3D-tipalnega sistema shrani v preglednico orodij.
- Izberite možnost **Konec tipanja**
> Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema**.

18.2.3 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (#92 / #2-02-1)

Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo umeritvene krogle 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 krogle
- 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 **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 472

18.3 Nastavitev obdelovanca z grafično podporo (#159 / #1-07-1)

Uporaba

S funkcijo **Priprava obdelovanca** lahko položaj in poševni položaj obdelovanca določite s samo eno funkcijo tipalnega sistema ter ju shraniti kot referenčno točko obdelovanca. Med nastavljanjem lahko tipate upognjene površine.

Krmiljenje vas dodatno podpira tako, da vam situacijo vpenjanja in možne tipalne točke s pomočjo 3D-modela prikazuje v delovnem območju **Simulacija**.

Sorodne teme

- Funkcije tipalnega sistema v aplikaciji **Nastavitev**

  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369
- Ustvarjanje datoteke STL obdelovanca

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Delovno območje **Simulacija**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Merjenje vpenjala z grafično podporo (#140 / #5-03-2)

  Dodatne informacije: "Povezovanje vpenjala v nadzor trkov (#140 / #5-03-2)", Stran 258

Pogoji

- Možnost programske opreme Grafično podprto nastavljanje (#159 / #1-07-1)
- Tipalni sistem obdelovanca je ustrezno definiran v upravljanju orodij:
  - Polmer krogle v stolpcu **R2**
  - Če tipate na poševnih površinah, je naknadno vodenje vretena v stolpcu **TRACK** aktivno

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipalne sisteme", Stran 202
- Umerjanje tipalnega sistem obdelovanca

  Če tipate na poševnih površinah, lahko izvedete 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (#92 / #2-02-1).

  Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 385
- 3D-model obdelovanca kot datoteka STL

  Datoteka STL lahko vsebuje najv. 300.000 trikotnikov. Čim bolj je 3D-model skladen z realnim obdelovancem, bolj natančno lahko nastavite obdelovanec.

  Po potrebi optimirajte 3D-model s funkcijo **3D-koord. mreža** (#152 / #1-04-1).

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Funkcija **Priprava obdelovanca** je kot funkcija tipalnega sistema na voljo v aplikaciji **Nastavitev** delovnega načina **Ročno**.

Obseg funkcije **Priprava obdelovanca** je na naslednji način odvisen od možnosti programske opreme Razširjene funkcije skupine 1 (#8 / #1-01-1) in Razširjene funkcije skupine 2 (#9 / #4-01-1):

- Obe možnosti programske opreme sta sproščeni:

  Pred nastavitvijo lahko orodje obrnete in ga med nastavljanjem primaknete, da tipate tudi kompleksne obdelovance, npr. dele s prosto obliko.
- Sproščene so samo razširjene funkcije skupine 1 (#8 / #1-01-1):

  Pred nastavljanjem lahko izvedete obrat. Obdelovalna ravnina mora biti stalna. Če se premikate med tipalnimi točkami rotacijskih osi, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

  > Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (okno **3D ROT**) skladajo, je obdelovalna ravnina stalna.
- Nobena od možnosti programske opreme ni sproščena:

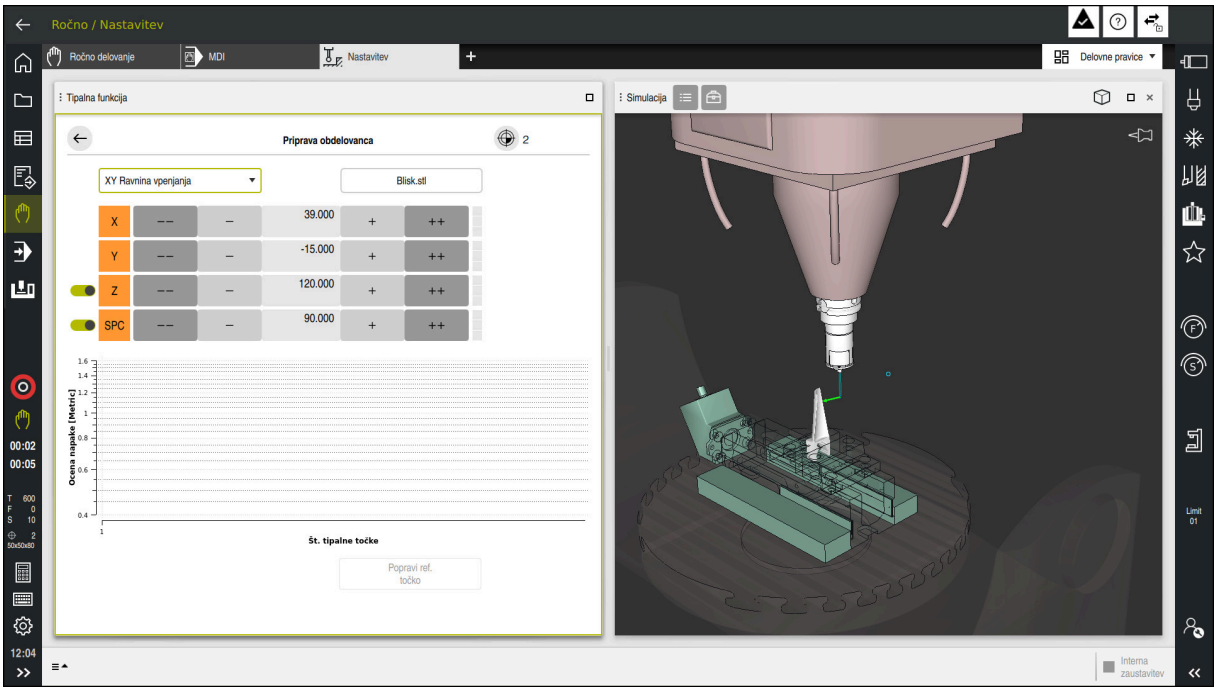
  Pred nastavljanjem ne morete izvesti obrata. Če se premikate med tipalnimi točkami rotacijskih osi, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine (#8 / #1-01-1)", Stran 240

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Razširitve delovnega območja Simulacija

Poleg delovnega območja **Tipalna funkcija** delovno območje **Simulacija** nudi grafično podporo pri nastavljanju obdelovanca.



Funkcija **Priprava obdelovanca** z odprtim delovnim območjem **Simulacija**

Če je funkcija **Priprava obdelovanca** aktivna, delovno območje **Simulacija** prikazuje naslednje vsebine:

- Trenutni položaj obdelovanca z vidika krmiljenja
- Tipane točke na obdelovancu
- Možna smer tipanja s pomočjo puščice:
  - Brez puščice

    Tipanje ni mogoče. Tipalni sistem obdelovanca je preveč odmaknjen od obdelovanca oz. tipalni sistem obdelovanca se z vidika krmiljenja nahaja na obdelovancu.

    V tem primeru lahko po potrebi popravite položaj 3D-modela v simulaciji.
  - Rdeča puščica

    Tipanje v smeri puščice ni mogoče.

    > Tipanje na robovih, kotih ali močno upognjenih območjih obdelovanca ne zagotavlja natančnih rezultatov merjenja. Zato krmiljenje blokira tipanje za ta območja.
  - Rumena puščica

    Tipanje v smeri puščice je mogoče pogojno. Tipanje se izvede v izbrani smeri oz. lahko povzroči trke.
  - Zelena puščica

    Tipanje v smeri puščice je mogoče.

Simbol in gumbi

Funkcija **Priprava obdelovanca** vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	Odprite okno **Spremeni navezno točko** Referenčno točko obdelovanca in referenčno točko palete lahko izberete in po potrebi urejate. Če ste tipali prvi točko, krmiljenje simbol prikaže v sivi barvi.
XY Ravnina vpenjanja	S tem izbirnim menijem definirate način tipanja. Odvisno od načina tipanja krmiljenje prikazuje ustrezne smeri osi in prostorske kote. **Dodatne informacije:** "Način tipanja", Stran 396
1_plate_blk.stl	Ime datoteke 3D-modela
--	Premik položaja virtualnega obdelovanca 10 mm ali 10° v negativni smeri osi Obdelovanec na linearni osi premaknete v mm, na rotacijskih osi pa v stopinjah.
-	Premik položaja virtualnega obdelovanca 1 mm ali 1° v negativni smeri osi
-15.982 ± 0.017	■ Neposredni vnos položaja virtualnega obdelovanca ■ Vrednost in ocenjena natančnost vrednosti po tipanju
+	Premik položaja virtualnega obdelovanca 1 mm ali 1° v pozitivni smeri osi
++	Premik položaja virtualnega obdelovanca 10 mm ali 10° v pozitivni smeri osi
	Stanje smeri Krmiljenje prikazuje naslednje barve: ■ Siva Smer osi v tem postopku nastavljanja ni izbrana in ne bo upoštevana. ■ Bela Niso bile še določene nobene tipalne točke. ■ Rdeča Krmiljenje ne more določiti položaja obdelovanca v tej smeri osi. ■ Rumena Položaj obdelovanca v tej smeri osi že vsebuje informacije. Informacije v tem trenutku še niso smiselne. ■ Zelena Krmiljenje lahko določi položaj obdelovanca v tej smeri osi.
Popravi ref. točko	Krmiljenje določene vrednosti shrani v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk.

Način tipanja

Obdelovanec lahko tipate z naslednjimi načini:

- **XY Ravnina vpenjanja**
  Smeri osi **X**, **Y** in **Z** ter prostorski kot **SPC**
- **XZ Ravnina vpenjanja**
  Smeri osi **X**, **Y** in **Z** ter prostorski kot **SPB**
- **YZ Ravnina vpenjanja**
  Smeri osi **X**, **Y** in **Z** ter prostorski kot **SPA**
- **6D**
  Smeri osi **X**, **Y** in **Z** ter prostorski kot **SPA**, **SPB** in **SPC**

Odvisno od načina tipanja krmiljenje prikazuje ustrezne smeri osi in prostorske kote. V ravneh vpenjanja **XY**, **XZ** in **YZ** lahko po potrebi ustrezno orodno os in prostorski kot izberete s stikalom. Krmiljenje smeri osi s preklicano izbiro ne upošteva v postopku nastavljanja in obdelovanec pozicionira samo ob upoštevanju drugih smeri osi.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča izvedbo postopka nastavljanja v naslednjih korakih:

1. Predpozicioniranje 3D-modela v prostoru stroja
   Krmiljenje v tem trenutku ne pozna točnega položaja obdelovanca, vendar pa pozna položaj tipalnega sistema obdelovanca. Če 3D-model predpozicionirate na podlagi položaja tipalnega sistema obdelovanca, prejmete vrednosti, ki se nahajajo v bližini realnega obdelovanca.
2. Prve tipalne točke določite v smereh osi **X**, **Y** in **Z**
   Če lahko krmiljenje določi položaj smeri osi, krmiljenje stanje osi spremeni v zeleno barvo.
3. Z drugimi tipalnimi točkami določite prostorski kot
   Da pri tipanju prostorskega kota pridobite največjo možno natančnost, morate tipalne točke namestiti čim bolj narazen.
4. Z dodatnimi kontrolnimi točkami povečajte natančnosti
   Dodatne kontrolne točke na koncu postopka merjenja povečujejo natančnost skladnosti in zmanjšujejo napake usmerjanja med 3D-modelom in realnim obdelovancem. Izvedite toliko tipanj, da krmiljenje prikaže želeno natančnost glede na trenutno vrednost.

Diagram ocene napak za vsako tipalno točko prikazuje, približno kako daleč je 3D-model oddaljen od realnega obdelovanca.

Dodatne informacije: "Diagram ocene napak", Stran 397

Diagram ocene napak

Z vsakim izvedenim tipanjem še dodatno omejite možno pozicioniranje obdelovanca in 3D-model nastavite bližje realnemu položaju stroja.

Diagram ocene napak prikazuje ocenjeno vrednost, kako daleč je 3D-model oddaljen od realnega obdelovanca. Pri tem krmiljenje upošteva celoten obdelovanec, ne le tipalne točke.

Če diagram ocene napak prikazuje zelene kroge in želeno natančnost, je postopek nastavljanja zaključen.

Naslednji dejavniki vplivajo na to, kako natančno je mogoče izmeriti obdelovance:

- Natančnost tipalnega sistema obdelovanca
- Natančnost kinematike stroja
- Odstopanja 3D-modela od realnega obdelovanca
- Stanje realnega obdelovanca, npr. neobdelana območja

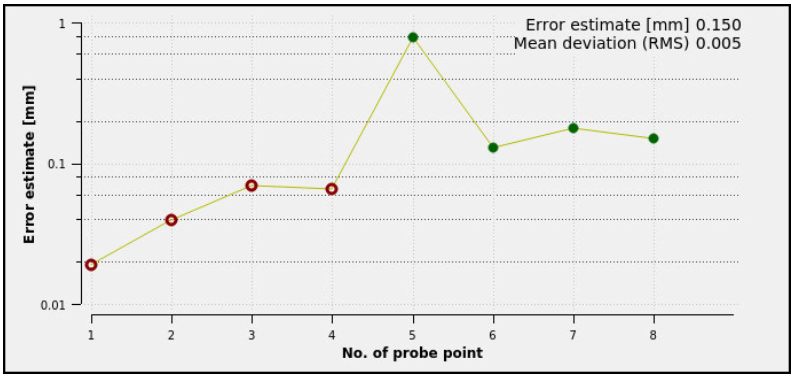


Diagram ocene napak v funkciji **Priprava obdelovanca**

Diagram ocene napak funkcije **Priprava obdelovanca** prikazuje naslednje informacije:

- **Srednje odstopanje (RMS)**

  To območje prikazuje povprečno razdaljo realnega obdelovanca do 3D-modela v mm.
- **Ocena napake [mm]**

  Ta os prikazuje potek ocene napak s pomočjo posameznih tipalnih točk. Krmiljenje prikazuje rdeče kroge, dokler ne more določiti vseh smeri osi. Od te točke naprej krmiljenje prikazuje zelene kroge.
- **Št. tipalne točke**

  Ta os prikazuje številke posameznih tipalnih točk.

18.3.1 Priprava obdelovanca

Referenčno točko določite s funkcijo **Priprava obdelovanca** na naslednji način:

- Pritrditev realnega obdelovanca v prostor stroja

- Izberite način delovanja **Ročno**

- Vstavite tipalni sistem orodja
- Tipalni sistem obdelovanca ročno pozicionirajte nad obdelovancem na označeni točki, npr. kotu

> Ta korak olajšuje naslednje postopke.

- Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- Izberite **Priprava obdelovanca**
- > Krmiljenje odpre meni **Priprava obdelovanca**.
- Izberite 3D-model, skladen z realnim obdelovancem
- Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje v simulaciji odpre izbrani 3D-model.
- Po potrebi odprite možnost **Spremeni navezno točko**
- Po potrebi izberite novo referenčno točko
- Po potrebi izberite možnost **Prevzem**

- 3D-model s pomočjo gumbov za posamezne smeri osi predhodno pozicionirajte znotraj virtualnega prostora stroja

> Pri predpozicioniranju obdelovanca tipalni sistem obdelovanca uporabljajte kot oporno točko.
>
> Tudi med postopkom nastavljanja lahko s funkcijami za premikanje položaja ročno popravite položaj obdelovanca. Potem tipajte novo točko.

- Določite način tipanja, npr. **XY Ravnina vpenjanja**
- Pozicionirajte tipalni sistem obdelovanca, dokler krmiljenje ne prikazuje zeleno puščico 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 želenem območju obdelovanca. Preverite, ali sta položaja obdelovanca 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 obdelovanec premakne na tipan položaj. Krmiljenje tipan položaj v simulaciji označi s točko.
- Ponovite postopek v smereh osi **X+** in **Y+**
- > Krmiljenje stanje osi obarva zeleno.

- ▶ Tipajte dodatno točko v smeri osi **Y+** za osnovno vrtenje
- > Krmiljenje stanje prostorskega kota **SPC** obarva zeleno.
- ▶ Tipanje kontrolne točke v smeri osi **X-**

Popravi ref. točko

- ▶ Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- > Krmiljenje določene vrednosti shrani v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk.

←

- ▶ Zaključite funkcijo **Priprava obdelovanca**

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Za natančno tipanje situacije vpenjanja v 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 obdelovancem.
- Če tipalnemu sistemu obdelovanca dodelite nosilec orodja, lahko po potrebi lažje prepoznate trke.
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da kontrolne točke za smer osi tipate na obeh straneh obdelovanca. S tem krmiljenje enakomerno popravi položaj 3D-modela v simulaciji.

18.4 Merjenje orodja s praskanjem

Uporaba

Vsi stroji nimajo tipalnega sistema orodja za merjenje orodja. S funkcijo tipalnega sistema **Merjenje orodja** lahko določite mere orodja, tako da opraskate obdelovanec.

Sorodne teme

- Funkcije tipalnega sistema v aplikaciji **Nastavitev**

  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369
- Samodejno merjenje orodja s cikli

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

Opis funkcije

Za praskanje ne uporabljajte 3D-tipalnega sistema, ampak orodje za merjenje. Pri praskanju se z orodjem previdno premaknite na površino obdelovanca, dokler ne opazite nižje odstranjevanje ostružkov. S krmilnikom lahko dosežete višjo natančnost.

S smerjo tipanja **X** ali **Y** določite polmer orodja. Če izberete smer tipanja **Z**, določite dolžino orodja.

Gumbi v funkciji Merjenje orodja

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za zapisovanje določenih vrednosti za polmer ali dolžino preglednico orodij:

Gumb	Pomen
Zapiši osnovne vrednosti	Krmiljenje prevzame vrednosti v stolpca **R** ali **L**. Krmiljenje ponastavi prisotne vrednosti delta v stolpcema **DR** alir **DL**.
Zapiši delta vrednosti	Krmiljenje vrednosti delta vnese v stolpca **DR** ali **DL**.

Dodatne informacije: "Preglednice orodij", Stran 446

18.4.1 Orodje izmerite s praskanjem

Mere rezkarja z drogom določite s funkcijo **Merjenje orodja** na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Ročno**
- Po potrebi določite referenčno točko obdelovanca

> Referenčno točka obdelovanca namestite na površine za praskanje, da prejmete jasno referenco.

- Vstavite orodje za merjenje
- Po potrebi določite število vrtljajev
- Zaženite vreteno orodja
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- Izberite tipalno funkcijo **Merjenje orodja**
- Obdelovanec opraskajte v želeni smeri osi, npr. **X+**
- Izberite pripadajočo smer tipanja **X+**
- Izberite možnost **Prevzem dejanskega položaja**
- > Krmiljenje prevzame dejanski položaj osi X v stolpcu **Dejanska vrednost**.
- > Krmiljenje prikaže rezultate merjenja.
- Vnesite **Želena vrednost**, npr. **0**
- Izberite **Zapiši osnovne vrednosti**
- > Krmiljenje prevzame vrednost v stolpec **R** preglednice orodij.
- > Krmiljenje ponastavi ponastavi vrednost delta v stolpcu **DR**.

> Če izberete **Zapiši delta vrednosti**, krmiljenje v stolpec **DR** vnese samo eno vrednost delta.

- Po potrebi opraskajte dodatno smer osi, npr. **Z-**
- Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Merjenje orodja**.

18.5 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.

18.5.1 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!

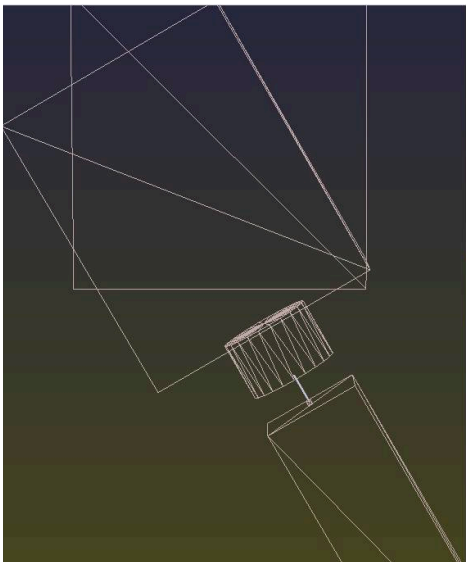
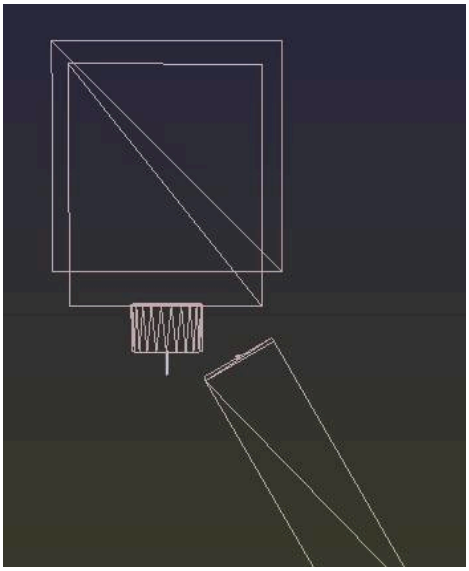
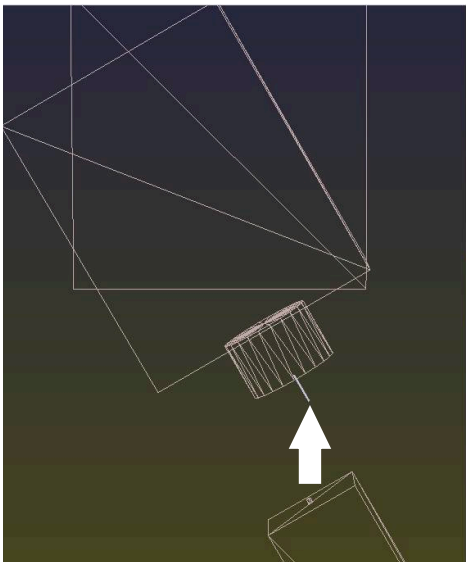
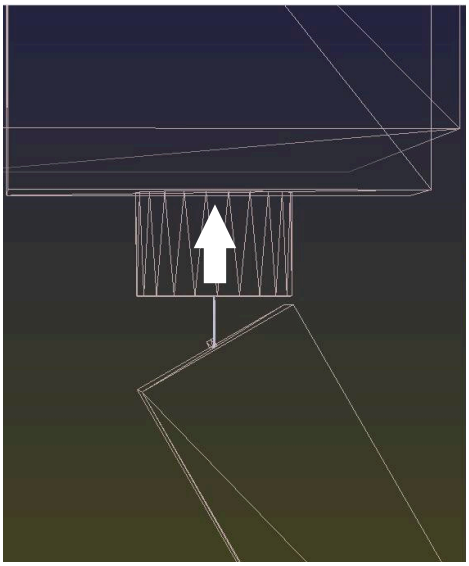
Če je nadzor tipalnega sistema deaktiviran, krmiljenje ne izvede preverjanja glede trkov. Zagotoviti morate, da se lahko tipalni sistem varno odmakne. Pri napačno izbrani smeri premikanja obstaja nevarnost trka!

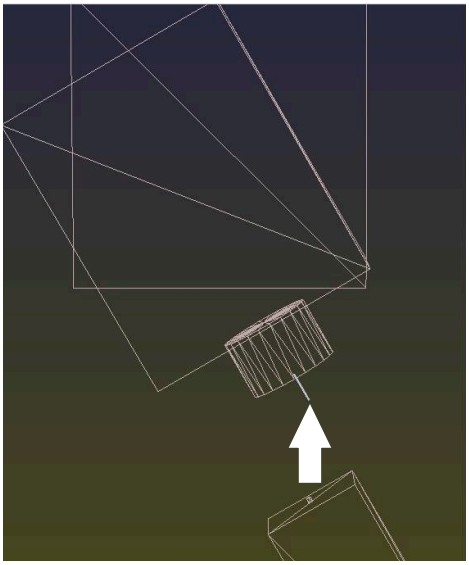
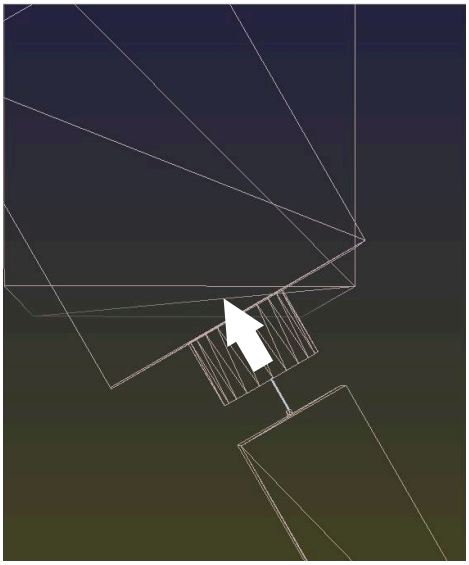
- Osi v načinu delovanja **Ročno** premikajte previdno

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.

18.6 Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije

Naslednji primer prikazuje razliko med obema možnostma.

Odmik	3D-osnovna rotacija
Izhodiščno stanje	Izhodiščno stanje
	
Prikaz položaja: ■ Dejanski položaj ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Preglednica referenčnih točk: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	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	3D-osnovna rotacija
Premik v +Z v zavrtenem stanju **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**	Premik v +Z v zavrtenem stanju **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> Usmeritev **ni pravilna**!	> Usmeritev je pravilna! > Naslednja obdelava **je pravilna**.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo 3D-osnovne rotacije, saj je to možnost mogoče uporabiti bolj fleksibilno.

19

Potek programa

19.1 Način delovanja Programski tek

19.1.1 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 359
- 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 neželenih premikov stroja in trkov.

▶ NC-program in vse priklicane datoteke kopirajte na pogon **TNC:**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če NC-programe urejate izven delovnega območja **Program**, nimate nadzora nad tem, ali krmiljenje zazna spremembe. Lahko pride do neželenih premikov stroja in trkov.

▶ NC-programe urejajte izključno v delovnem območju **Program**

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. nisov**.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 418

Krmiljenje NC-programe standardno obdela v načinu Zaporedje nizov s tipko **NC-zagon**. V tem načinu krmiljenje obdela 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 stanje obdelave prikaže s simbolom **StiB** v pregledu stanja.

Dodatne informacije: "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127

Način delovanja **Programski tek** nudi naslednje možnosti:

- **GPS** (#44 / #1-06-1)

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288
- **Položaji**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121
- **Program**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- **Simulacija**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- **Status**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 129
- **Nadzor postopka** (#168 / #5-01-1)

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Ko 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 gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	Odpiranje datoteke Z možnostjo **Odpiranje datoteke** 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 pregle-dnice	Krmiljenje odpre izbirni meni z naslednjimi preglednicami: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Dodatne informacije:** "Popravki med potekom programa", Stran 426
GOTO kazalec	Krmiljenje označi trenutno izbrano vrstico preglednice za obdelavo. Krmiljenje gumb nudi ob odprti preglednici palet. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
F omejeno	Omejitev pomika aktivirate ali deaktivirate za funkcionalno varnost FS. Samo pri strojih s funkcionalno varnostjo FS. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika pri funkcionalni varnosti FS", Stran 532
AFC	Aktivirate ali deaktivirate prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1). **Dodatne informacije:** "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 281
Nastavitve AFC	Krmiljenje odpre izbirni meni z naslednjimi funkcijami izbire za AFC (#45 / #2-31-1): ■ Osnovne nastavitve AFC **AFC.TAB** ■ Nastavitvena datoteka **AFC.DEP** za korake učenja aktivnega NC-programa ■ Protokolna datoteka **AFC2.DEP** aktivnega NC-programa ■ **Stop Teach** **Dodatne informacije:** "Gumb Nastavitve AFC", Stran 283
ACC	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje aktivira aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1). **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1)", Stran 287
F LIMIT	Aktivirate omejitev pomika in določite vrednost. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F LIMIT", Stran 410

Simbol ali gumb	Pomen
Možnosti poteka programa	Če izberete gumb, krmiljenje odpre okno **Možnosti poteka programa** z naslednjimi možnostmi izbire: ■ Nastavitve za Override Controller **Dodatne informacije:** "Okno Možnosti poteka programa", Stran 518 ■ **Izvedi pogojno zaustavitev** Krmiljenje nudi naslednje zadrževalne točke: ■ **Preklopi na hitri tek** ■ **Preklopi na pomik** ■ **Med hitrim tekom in hitrim tekom** ■ **Priklic orodja** ■ **Vrtenje obdelovalne ravnine** ■ **Priklic cikla** ■ **Med priklicem cikla** **Dodatne informacije:** "Okno Možnosti poteka programa", Stran 518 ■ **Pomik F LIMIT** Aktivirate omejitev pomika in določite vrednost. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F LIMIT", Stran 410 ■ **Skriti niz** Ko je stikalo aktivno, krmiljenje ne obdela s **/** skritih NC-nizov. Ko je stikalo aktivno, krmiljenje NC-nize za preskok prikaže v sivi barvi. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ **Zaust. pri M6** Ko je stikalo aktivno, krmiljenje zaustavi obdelavo pri vsakem NC-nizu z **M1**. Če stikalo ni aktivno, krmiljenje sintaktični element **M1** prikaže v sivi barvi. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Skriti niz	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje ne obdela s **/** skritih NC-nizov. Ko je stikalo aktivno, krmiljenje NC-nize za preskok prikaže v sivi barvi. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Zaust. pri M6	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje zaustavi obdelavo pri vsakem NC-nizu z **M1**. Če stikalo ni aktivno, krmiljenje sintaktični element **M1** prikaže v sivi barvi. **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 416
Uredi	Ko je stikalo aktivno, lahko urejate preglednico palet. Krmiljenje gumb nudi 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 (#8 / #1-01-1). **Dodatne informacije:** "Ročni premik med prekinitvijo", Stran 416
Premik na pozicijo	Ponovni primik na konturo po ročnem premiku strojnih osi med prekinitvijo **Dodatne informacije:** "Ponoven primik na konturo", Stran 425

Simbol ali gumb	Pomen
Zap. nisov	S funkcijo **Zap. nisov** lahko obdelavo zaženete od poljubnega NC-niza naprej. 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 418
Odmik orodja	Če se NC-program med navojnim ciklom zaustavi, lahko orodje odmaknete. **Manjkajoča povezava!**
Odpiranje v urejev.	Krmiljenje odpre aktivni NC- program načinu delovanja **Programiranje**, tudi priklicane NC-programe. Krmiljenje gumb nudi ob odprtem NC-programu. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Orodja	Krmiljenje odpre aplikacijo **Upravljanje orodij** v načinu delovanja **Tabele**. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
Interna zaustavitev	Če je bil npr. NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje nudi 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 LIMIT

Z gumbom **F LIMIT** 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 **F LIMIT** je na voljo v aplikaciji **MDI** in načinu delovanja **Programiranje**.

Če gumb **F LIMIT** izberete v funkcijski vrstici, krmiljenje odpre okno **Potisk naprej F LIMIT**.

Če je omejitev pomika aktivna, krmiljenje gumb **F LIMIT** barvno označi in prikaže določeno vrednost. V delovnih območjih **Položaji** in **Status** krmiljenje pomik prikazuje v oranžni barvi.

Dodatne informacije: "Statusanzeigen", Stran

Omejitev pomika deaktivirate tako, da v oknu **Potisk naprej F LIMIT** vnesete 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 354

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: "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127

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!

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

Programirane prekinitve

Prekinitve lahko določite neposredno v NC-programu. Krmilni sistem Programski tek prekine v NC-nizu, ki vsebuje naslednje vnose:

- programirana zaustavitev **STOP** (z dodatno funkcijo in brez nje)
- programirana zaustavitev **M0**
- pogojna zaustavitev **M1**

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. nisov**.

Po prekinitvi poteka programa znotraj podprograma ali ponovitvi dela programa morate za ponovni vstop uporabiti funkcijo **Zap. nisov**.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 418

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 425

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 prekličite 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**

- 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 418
- 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 (#44 / #1-06-1).

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (#44 / #1-06-1)", Stran 288
- Krmiljenje kazalec za izvedbo vedno prikaže v ospredju. Kazalec za izvedbo lahko prekriva ali skriva druge simbole.

Definicije

Okrajšava	Definicija
GPS (global program settings)	Globalne programske nastavitve
ACC (active chatter control)	Aktivno zmanjševanje hrupa

19.1.2 Navigacijska pot v delovnem območju Program

Uporaba

Če obdelate NC-program ali preglednico palet oz. izvedete testiranje v delovnem območju **Simulacija**, krmiljenje v informacijskih vrstici datotek delovnega območja **Program** prikazuje navigacijsko pot.

Krmiljenje imena vseh uporabljenih NC-programov prikazuje v navigacijski poti in odpre vsebine vseh NC-programov v delovnem območju. Na ta način pri priklicih programov lažje ohranite pregled nad obdelavo in se lahko v primeru prekinjenega poteka programa premikate med NC-programi.

Sorodne teme

- Priklic programa

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Delovno območje **Program**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Delovno območje **Simulacija**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Prekinjen potek programa

  Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 411

Pogoj

- Delovni območji **Program** in **Simulacija** sta odprti

  V načinu delovanja **Programiranje** potrebujete obe delovni območji, da uporabite funkcijo.

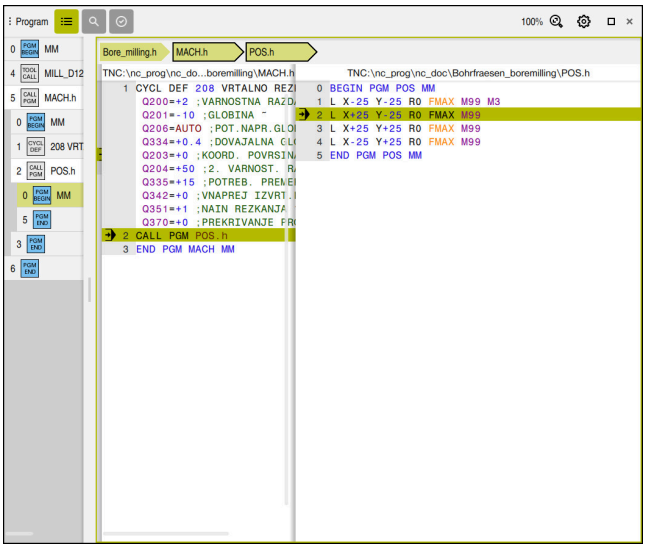
Opis funkcije

Krmiljenje ime NC-programa prikazuje kot element poti v informacijskih vrstici datotek. Takoj ko krmiljenje prikliče drug NC-program, krmiljenje doda nov element poti z imenom priklicanega NC-programa.

Poleg tega krmiljenje vsebino priklicanega NC-programa prikaže v novi ravnini v delovnem območju **Program**. Krmiljenje drug poleg drugega prikaže toliko NC-programov kot jih dovoljuje velikost delovnega območja. Po potrebi novo odprti NC-programi prekrivajo do sedaj odprte NC-programe. Krmiljenje prekrite NC-programe prikazuje ozke na levem robu delovnega območja.

Če je obdelava prekinjena, se lahko premikate med NC-programi. Če izberete element poti NC-programa, krmiljenje odpre vsebino.

Če izberete zadnji element poti, krmiljenje aktivni NC-niz samodejno označi s kazalcem izvedbe. Če pritisnete tipko **NC-zagon**, krmiljenje do tega mesta naprej nadaljuje z obdelavo NC-programa.



Priklicani NC-programi v delovnem območju **Program** in načinu delovanja **Programski tek**

Prikaz elementov poti

Krmiljenje elemente poti za navigacijsko pot prikaže na naslednji način:

Prikaz	Pomen
Črn okvir	NC-program je viden v delovnem območju **Program** in ne bo prekrit z drugimi NC-programi.
Zeleno ozadje	NC-program je aktiven od trenutnega položaja kazalca oz. bo upoštevan za potek programa. Če se npr. kazalec nahaja v priklicanem NC-programu, bo za potek programa upoštevan NC-program, ki izvaja priklic.
Sivo ozadje	NC-Program je aktiven za obdelavo, vendar na trenutnem položaju kazalca ne bo upoštevan za potek programa. Če npr. zaustavite obdelavo in se premaknete v NC-program, ki izvaja priklic, krmiljenje element poti priklicanega NC-programa prikazuje v sivi barvi.

Napotek

V načinu delovanja **Programski tek** stolpec **Struktura** vsebuje vse točke razčlenitve, tudi tiste priklicanih NC-programov. Krmiljenje vstavi razčlenitev priklicanih NC-programov.

S točkami razčlenitve se lahko premaknete v vsak NC-program. Krmiljenje pripadajoče NC-programe prikaže v delovnem območju **Program**. Navigacijska pot ostane vedno na položaju obdelave.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

19.1.3 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 boste premikali osi (#8 / #1-01-1).

Sorodne teme

- Ročni premik strojnih osi
  Dodatne informacije: "Premik strojnih osi", Stran 163
- Ročno vrtenje obdelovalne ravnine (#8 / #1-01-1)
  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 164

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 222
	Obdelovanec W-CS	Premik v koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 227
	Obdelov. ravnina WPL-CS	Premik v koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 229
	Orodje T-CS	Premik v koordinatni sistem orodja **T-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 229

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 ravnini. Če izberete napačno nastavitev **3D ROT** ali orodje premaknete v napačno smer, obstaja nevarnost trka!

- Priporočamo uporabo funkcije **T-CS**
- Preverite smer premikanja
- Premikajte z nizkim pomikom

- Pri nekaterih stroji morate v funkciji **Ročna operacija** tipke za os sprostiti s tipko **NC-zagon**.

  Upoštevajte priročnik za stroj!

19.1.4 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
- Preglednice palet in seznami 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

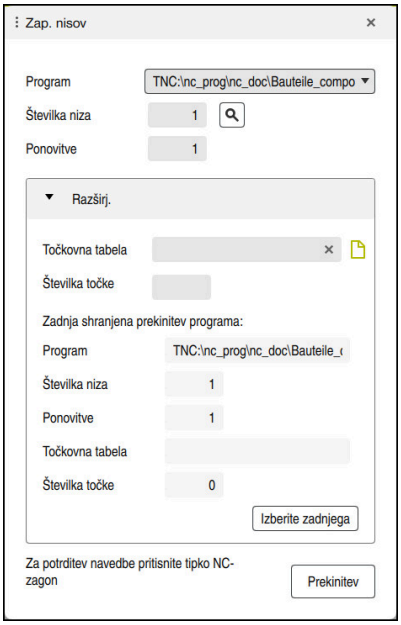
Če krmiljenje pri ponovnem zagonu najde shranjeno točko prekinitve, potem odda sporočilo. Premik na niz lahko izvedete neposredno na mestu prekinitve. Krmiljenje sporočilo prikaže ob prvem preklopu v način delovanja **Programski tek**.

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 420
- večstopenjski premik niza v podprograme in cikle tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Izvedba večstopenjskega pomika niza", Stran 421
- Premik na niz v preglednici točk
  Dodatne informacije: "Pomik niza v preglednici točk", Stran 422
- Premik niza v programih palet
  Dodatne informacije: "Premik na niz v preglednici palet", Stran 423

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. nisov



Okno **Zap. nisov** s shranjeno točko prekinite in odprtim območjem **Točkovna tabela**

Okno **Zap. nisov** vsebuje naslednje vsebine:

Vrstica	Pomen
Števila 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:

- Izberite način delovanja **Programski tek**

Zap. nisov

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**. 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**

Izberite zadnjega

- 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 426

- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > 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. nisov

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**. Polja **Program**, **Številka niza** in **Ponovitve** so napolnjena s trenutnimi vrednostmi.
- Pomik niza do prvega vstopnega mesta.

  Dodatne informacije: "Izvedba enostavnega pomika niza", Stran 420

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 426

Nadaljuj premik niza

- Po potrebi ponovno izberite možnost **Nadaljuj premik niza**
- Ponovite korake
- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmilni sistem nadalje obdela NC-program.

Pomik niza v preglednici točk

V preglednico točk vstopite na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Programski tek**

Zap. nisov

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**. 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 426

> Če s pomikom niza želite vstopiti v vzorec točk, prav tako izvedite ta postopek. V polju **Številka točke** določite želeno točko za vstop. Prva točka v točkovnem vzorcu ima številko 0.
>
> **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Premik na niz v preglednici palet

V preglednico palet vstopite na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Programski tek**

Zap. nisov

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**.
- Pri možnosti **Števila palete** vnesite številko vrstice preglednice palet
- Po potrebi vnesite možnost **Program**
- Vnesite možnost **Številka niza**
- Po potrebi vnesite možnost **Ponovitve**

Izberite zadnjega

- 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 426

> 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.
- Če s premikom na niz vstopite v preglednico orodij, krmiljenje izbrano vrstico preglednice palet vedno izdela usmerjeno na obdelovanec. Po v funkciji **Zap. nisov** izbrani vrstici preglednice palet krmiljenje znova deluje po določeni metodi 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 135
- 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.

19.1.5 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 416
- Funkcija **Zap. nisov**

  Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 418

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:

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 426

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 426

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.

Napotek

S strojnim parametrom **restoreAxis** (št. 200305) proizvajalec stroja določi, s katerim zaporedjem osi se krmiljenje znova premakne na konturo.

Definicija

Ročne osi
Ročne osi niso gnane osi, saj jih mora na ustrezno mesto premakniti upravljavec.

19.2 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.

19.2.1 Preglednice odprite iz načina delovanja Programski tek

Preglednice popravkov iz načina delovanja **Programski tek** odprete na naslednji način:

- ▶ 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 odprete preglednico v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje v zavihku preglednice prikaže 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: "Prikaz stanja vrstice TNC", Stran 127

19.3 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 strojnim 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 429
- **Položaji**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121
- **Status**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 129

Aplikacija **Odmik** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbe:

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 izvorno 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 LIMIT", Stran 410

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** verfahren (#8 / #1-01-1) ■ **Orodna os**: premik v koordinatni sistem orodja **T-CS** (#8 / #1-01-1) ■ **Navoj**: premik v možnost **T-CS** z izravnalnimi premiki vretena **Dodatne informacije:** "Referenčni sistemi", Stran 220
Kinematika	Ime aktivne strojne kinematike
A, **B**, **C**	Trenutni položaj rotacijskih osi Učinkuje samo pri načinu premikanja **Zavrten sistem**
Korak navoja	Vzpon navoja iz stolpca **PITCH** upravljanja orodja Učinkuje samo pri načinu premikanja **Navoj**
Smer vrtenja	Smer vrtenja navojnega orodja: ■ **Desni navoj** ■ **Levi navoj** Učinkuje samo pri načinu premikanja **Navoj**
Koordinatni sistem prekrivanja krmilnika	Koordinatni sistem, v katerem deluje prekrivanje krmilnika Učinkuje samo pri 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 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

Primer

Med izvajanjem cikla rezanja navojev zasukani obdelovalni ravnini je prišlo do izpada električnega toka. Navojni sveder morate odmakniti:

- ▶ Vklopite 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 **Sprejmem vrednosti položajev?**.
- ▶ Primerjava prikazanih vrednosti položaja z dejanskimi vrednostmi položaja

- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje zapre okno **Sprejmem 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**.

20

Preglednice

20.1 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 nove tabele** in **Odpiranje datoteke**.

V delovnem območju **Hitra izbira nove tabele** lahko ustvarite novo preglednico in neposredno odprete nekatere preglednice.

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**. Stanji so ob aktivni aplikaciji barvno prikazani, pri preostalih aplikacijah pa sta sivi.

V vsaki aplikaciji lahko odprete delovni območji **Tabela** in **Obrazec**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 437

Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 443

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 gumbe, ki presegajo preglednico:

Gumb	Pomen
Razveljavi	Krmiljenje povrne zadnjo spremembo.
Uveljavi	Krmiljenje ponovno vzpostavi povrnjeno spremembo.
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.
Ponastavitev vrstice	Krmiljenje ponastavi vse podatke vrstice.
Označevanje vrstice	Krmiljenje označi trenutno izbrano vrstico.

Odvisno od izbrane preglednice krmiljenje v funkcijski vrstici dodatno vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Vstavljanje vrstic	Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje vrstic**, v katerem vstavite eno ali več novih vrstic. Če aktivirate potrditveno polje **Priloži**, krmiljenje vstavi vrstice po trenutno zadnji vrstici preglednice.
Brisanje vrstic	Krmiljenje izbriše trenutno izbrano vrstico.
Vstavljanje orodja	Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje orodja**, v katerem lahko določite naslednje vsebine: ■ **Vrsta:** **Dodatne informacije:** "Tipi orodja", Stran 186 ■ **Številka vrstice (številka orodja?)** ■ **Število vrstic** ■ **Kazalo** **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 180 ■ **Priloži** Namestitev vrstic na konec preglednice **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
Brisanje orodja	Krmiljenje izbriše v upravljanju podatkov izbrano orodje. Ne morete izbrisati orodij, ki so vnesene v preglednico mest. Krmiljenje gumb prikazuje v sivi barvi. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
Uvoz	Krmiljenje uvozi podatke o orodju. **Dodatne informacije:** "Uvoz podatkov o orodju", Stran 206
Inspect	Krmiljenje preveri orodje.
Unload	Krmiljenje izskladišči orodje.
Load	Krmiljenje uskladišči orodje.
Aktiviranje ref. točke	Krmiljenje aktivira trenutno izbrano vrstico preglednice referenčnih točk kot referenčno točko. **Dodatne informacije:** "Preglednica referenčnih točk *.pr", Stran 484

Gumb	Pomen
Blokada vrstice	Krmiljenje blokira trenutno izbrano vrstico preglednice v preglednici referenčnih točk in s tem ščiti vsebine pred spremembami. **Dodatne informacije:** "Zaščita pred zapisovanjem vrstic preglednice", Stran 489

Upoštevajte priročnik za stroj!
Po potrebi proizvajalec stroja prilagodi gumbe.

20.1.1 Urejanj vsebine preglednice

Vsebino preglednice urejate na naslednji način:

- Izberite želeno celico

- Aktivirajte možnost **Uredi**
  - > Krmiljenje vrednosti sprosti za obdelavo.

Za urejanje vsebine preglednice se lahko tudi vrstice preglednice dvakrat dotaknete oz. jo kliknete. Krmiljenje prikaže okno **Urejanje je onemogočeno. Želite vklopiti?**. Lahko sprostite vrednosti za urejanje ali prekinete postopek.

Če je aktivno stikalo **Uredi**, lahko vsebine urejate tako v delovnem območju **Tabela** kot delovnem območju **Obrazec**.

Napotki

- Krmiljenje nudi možnost prenosa preglednic iz predhodnih krmiljenj v TNC7 in po potrebi samodejne prilagoditve.
- Če odprete preglednico z manjkajočimi stolpci, krmiljenje odpre okno **Nepopolna postavitev preglednice**, npr. pri preglednici orodij predhodnega krmiljenja.

  Če v upravljanju datotek ustvarite novo preglednico, potem preglednica še ne vsebuje informacij glede potrebnih stolpcev. Če prvič odprete preglednico, krmiljenje odpre okno **Nepopolna postavitev preglednice** v načinu delovanja **Tabele**.

  V oknu **Nepopolna postavitev preglednice** lahko s pomočjo izbirnega menija izberete predlogo preglednice. Krmiljenje prikaže, kateri stolpci preglednice bodo po potrebi dodani ali odstranjeni.
- Če želite npr. preglednice obdelati v urejevalniku besedil, krmiljenje nudi funkcijo **Prilagodi TAB/PGM**. S to funkcijo lahko dopolnite pomanjkljiv format preglednice.

  Preglednice urejajte izključno s pomočjo urejevalnika preglednic v načinu delovanja **Tabele**, da preprečite napake, npr. v formatu.
- Upoštevajte priročnik za stroj!

  Z izbirnim strojnim parametrom **CfgTableCellCheck** (št. 141300) lahko proizvajalec stroja določi pravila za vrstice preglednice. Strojni parameter nudi možnost določanja stolpcev kot obveznih polj ali samodejne ponastavitve na standardno vrednost. Če pravila niso izpolnjena, krmiljenje prikaže simbol napotka.

20.2 Okno Ustvari novo tabelo

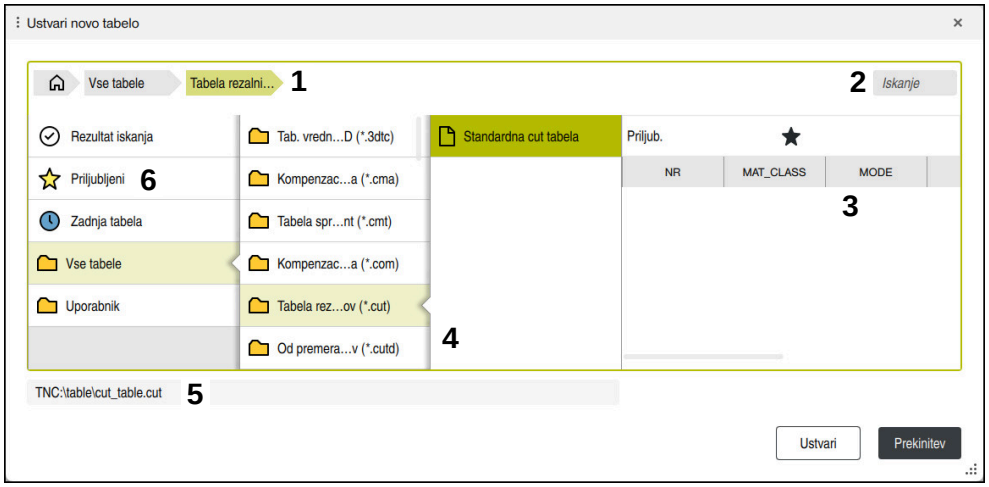
Uporaba

Z oknom **Ustvari novo tabelo** v delovnem območju **Hitra izbira nove tabele** lahko ustvarite preglednice.

Sorodne teme

- Delovno območje **Hitra izbira nove tabele**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Razpoložljivi tipi datotek za preglednice
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije



Okno **Ustvari novo tabelo**

Okno **Ustvari novo tabelo** prikazuje naslednja območja:

1 Navigacijska pot

V navigacijski poti krmiljenje prikazuje položaj trenutne mape v strukturi mape. S pomočjo posameznih elementov navigacijske poti lahko preidete v višje ravni mape.

2 Išči

Iščete lahko na podlagi poljubnega zaporedja znakov. Krmiljenje rezultate prikazuje v možnosti **Rezultat iskanja**.

3 Krmiljenje prikazuje naslednje informacije in funkcije:

- Dodajanje med Priljubljene in odstranjevanje iz njih
- Izklop

4 Vsebinski stolpci

Krmiljenje za vsak tip preglednice prikazuje mapo in razpoložljive prototipe.

5 Pot preglednice, ki jo želite ustvariti

6 Navigacijski stolpec

Navigacijski stolpec vsebuje naslednja območja:

- **Rezultat iskanja**
- **Priljubljeni**

  Krmiljenje prikazuje vse mape in prototipe, ki ste jih označili kot priljubljene.
- **Zadnje funkcije**

  Krmiljenje prikazuje enajst nazadnje uporabljenih prototipov.
- **Vse funkcije**

  Krmiljenje v strukturi mape prikazuje vse razpoložljive tipe preglednic.

Napotki

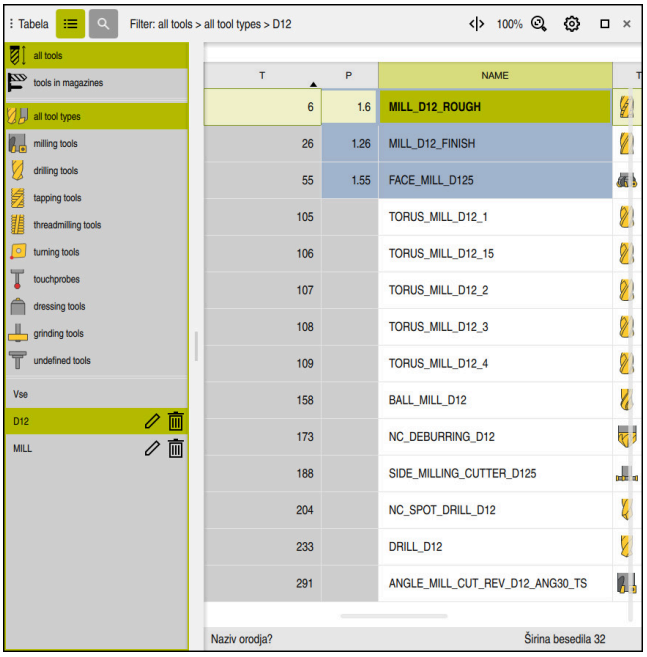
- Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.
- Z izbirnim strojnim parametrom **CfgTableCreate** (št. 140900) lahko proizvajalec stroja omogoči dodatna območja v navigacijskem stolpcu, npr. preglednice za uporabnika.
- Z izbirnim strojnim parametrom **dialogText** (št. 105506) lahko proizvajalec stroja določi druga imena za tipe preglednic, npr. preglednica orodij namesto **t**.

20.3 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



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.

> Upoštevajte priročnik za stroj!
> Po potrebi proizvajalec stroja prilagodi prikazano vsebino, npr. naslov stolpcev preglednice.

Simboli in bližnjice na tipkovnici

Delovno območje **Tabela** vsebuje naslednje simbole ali kombinacije tipk:

Simbol in bližnjica na tipkovnici	Pomen
	Odpiranje ali zapiranje stolpca **Filter** **Dodatne informacije:** "Stolpec Filter v delovnem območju Tabela", Stran 438
CTRL + F	Odpiranje ali zapiranje stolpca **Iskanje** **Dodatne informacije:** "Stolpec Iskanje v delovnem območju Tabela", Stran 440
	Aktiviranje ali deaktiviranje možnosti **Sprememba širine stolpcev**
	Sprememba lastnosti tabele **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
100 %	Trenutna velikost vsebine Odpiranje ali zapiranje izbirnega menija **Skaliranje**
	Ponastavi prilagoditev velikosti Nastavitev velikost pisave preglednice na 100 %
	Odpiranje ali zapiranje nastavitev v oknu **Tabele** **Dodatne informacije:** "Nastavitve v delovnem območju Tabela", Stran 441
CTRL + A	Označevanje vseh vrstic
CTRL + SPACE	Označevanje aktivne vrstice ali zaključevanje označevanja
SHIFT + UP	Dodatno označevanje zgornje vrstice
SHIFT + DOWN	Dodatno označevanje spodnje vrstice

Stolpec Filter v delovnem območju Tabela

Filtrirate lahko naslednje preglednice:

- **Upravljanje orodij**
- **Tabela mest**
- **Referen. točke**
- **Tabela orodij**

Če se filtra enkrat dotaknete ali ga kliknete, krmiljenje aktivira izbran filter dodatno k trenutno aktivnim filtrom. Če se dvakrat dotaknete filtra ali ga kliknete, krmiljenje aktivira samo izbran filter in deaktivira vse ostale filtre.

Filtriranje v možnosti Upravljanje orodij

Krmiljenje v možnosti **Upravljanje orodij** nudi naslednje standardne filtre:

- **Vsa orodja**
- **Orodje zalogovnika**

Glede na izbiro **Vsa orodja** ali **Orodje zalogovnika** krmiljenje v stolpcu Filter nudi še naslednje standardne filtre:

- **Vse vrste orodij**
- **Rezkalna orodja**
- **Sveder**
- **Sveder za navoje**
- **Rezkar za navoje**
- **Rezkala** (#50 / #4-03-1)
- **Tipalni sistemi**
- **Uravnalno orodje** (#156 / #4-04-1)
- **Orodje za brušenje** (#156 / #4-04-1)
- **Nedefinirana orodja**

Filtriranje v možnosti Tabela mest

Krmiljenje v možnosti **Tabela mest** nudi naslednje standardne filtre:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtriranje v preglednici Referen. točke

Krmiljenje v preglednici **Referen. točke** nudi naslednje standardne filtre:

- **Osnovna transform.**
- **Odmiki**
- **PRIK. VSE**

Uporabniško določeni filtri

Dodatno lahko ustvarite uporabniško določene filtre.

Za vsak uporabniško določeni filter krmiljenje nudi naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Če kliknete možnost **Uredi**, krmiljenje odpre stolpec **Iskanje**. Izbrani filter lahko urejate in shranite ali filter shranite pod novim imenom. **Dodatne informacije:** "Stolpec Iskanje v delovnem območju Tabela", Stran 440
	Izbrani filter lahko izbrišete.

Če želite deaktivirati uporabniško določen filter, se morate filtra **Vse** dvakrat dotakniti ali ga klikniti.

Upoštevajte priročnik za stroj!

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

Povezovanje pogojev in filtrov

Krmiljenje filter poveže na naslednji način:

- UND-povezava za več pogojev znotraj enega filtra

  Ustvarite npr. uporabniško določen filter, ki vsebuje pogoja **R = 8** in **L > 150**. Če aktivirate ta filter, krmiljenje filtrira vrstice preglednice. Krmiljenje prikazuje izključno vrstice preglednice, ki istočasno izpolnjujejo oba pogoja.
- Povezava ALI med filtri enakega tipa

  Če aktivirate npr. standardni filter **Rezkalna orodja** in **Rezkala**, krmiljenje filtrira vrstice preglednice. Krmiljenje prikazuje izključno vrstice preglednice, ki izpolnjujejo vsaj en pogoj. Vrstica preglednice mora vsebovati bodisi rezkar bodisi stružno orodje.
- Povezava IN med filtri različnega tipa

  Ustvarite npr. uporabniško določen filter, ki vsebuje pogoj **R > 8**. Če aktivirate ta filter in standardni filter **Rezkalna orodja**, krmiljenje filtrira vrstice preglednice. Krmiljenje prikazuje izključno vrstice preglednice, ki istočasno izpolnjujejo oba pogoja.

Stolpec Iskanje v delovnem območju Tabela

Preiščete lahko naslednje preglednice:

- **Upravljanje orodij**
- **Tabela mest**
- **Referen. točke**
- **Tabela orodij**

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**.
- Po potrebi operator, npr. **Vsebuje** ali **Enako (=)**

  Operatorja izberete z izbirnim menijem **Operater**.
- Iskalni izraz v polju za vnos **Poišči**

> Če stolpce preiščete s predhodno določenimi vrednostmi izbire, krmiljenje namesto polja za vnos nudi izbirni meni.

Krmiljenje nudi naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
+	S pomočjo možnosti **Dodaj** lahko dodate več pogojev. Ko izvajate iskanje, delujejo pogoji kombinirano. Več pogojev lahko shranite v uporabniško določenem filtru.
Iskanje	Krmiljenje preišče preglednico.
Ponastavljanje	Krmiljenje ponastavi vnesene pogoje in odstrani dodatne pogoje.
Shrani	Vnesene pogoje lahko shranite kot filter. Filtru lahko dodelite poljubno ime.

> Upoštevajte priročnik za stroj!
>
> Ta uporabniški priročnik opisuje osnovne funkcije krmiljenja. Proizvajalec stroja lahko funkcije krmiljenja na stroju prilagodi, razširi ali omeji.

Nastavitve v delovnem območju Tabela

V oknu **Tabele** lahko vplivate na prikazane vsebine v delovnem območju **Tabela**.

Okno **Tabele** vsebuje naslednja območja:

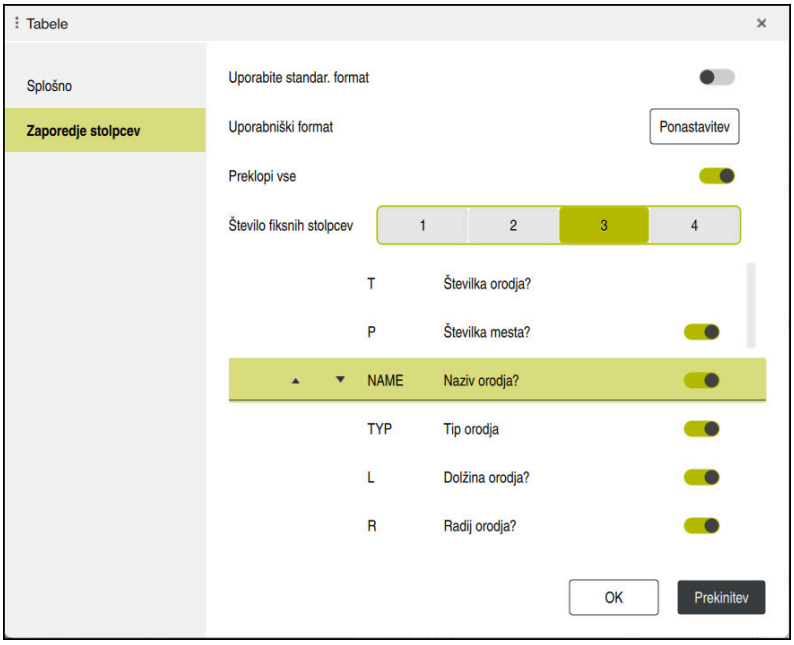
- **Splošno**
- **Zaporedje stolpcev**

Območje Splošno

Izbrana nastavitev v območju **Splošno** je modalno učinkovita.

Če je stikalo **Sinhroniziraj tabelo in enačbo** aktiv no, 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



Okno **Tabele**

Območje **Zaporedje stolpcev** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Uporabite standar. format	Če aktivirate stikalo, krmiljenje prikaze stolpce preglednice in jih prikaže v standardnem zaporedju. Če znova deaktivirate stikalo, krmiljenje ponovno vzpostavi predhodno nastavitev.
Uporabniški format	Če izberete gumb **Ponastavi**, krmiljenje vaše prilagoditve ponastavi na nastavitve standardnega formata.
Preklopi vse	Če aktivirate stikalo, krmiljenje prikaže vse stolpce preglednice. Če deaktivirate stikalo, krmiljenje skrije vse stolpce preglednice. Prvega stolpca preglednice ne morete skriti.
Število fiksnih stolpcev	Definirate, koliko stolpcev preglednice krmiljenje pritrdi na levem robu preglednice. Pritrdite lahko do štiri stolpce preglednice. Četudi se v preglednici premaknete naprej v desno, ostanejo stolpci preglednice vidni.
Stolpci trenutno odprte preglednice	Krmiljenje prikazuje vse stolpce preglednice med seboj. S stikali lahko vsak stolpec preglednice ločeno prikažete ali skrijete. Po izbranem številu fiksnih stolpcev krmiljenje prikaže črto. Če izberete stolpec preglednice, krmiljenje prikaže puščice navzgor in navzdol. S tem puščicami lahko spremenite zaporedje stolpcev. Prvega stolpca preglednice ne morete premakniti.

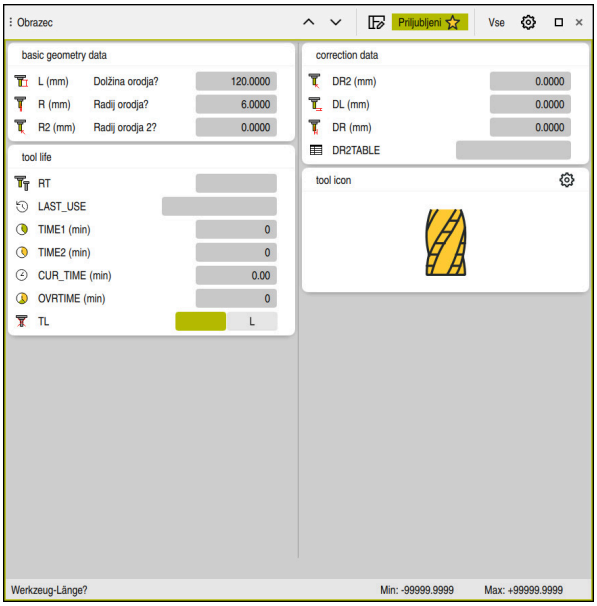
Nastavitve v območju **Zaporedje stolpcev** veljajo samo za trenutno odprto preglednico.

20.4 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 parameter prikazuje naslednje informacije:

- Po potrebi simbol parametra
- Ime parametra
- Po potrebi enoto
- Opis parametrov
- Trenutna vrednost

Vsebine določenih preglednic krmiljenje prikazuje združeno znotraj delovnega območja **Obrazec**.

> Upoštevajte priročnik za stroj!
>
> Po potrebi proizvajalec stroja prilagodi prikazano vsebino, npr. naslov stolpcev preglednice.

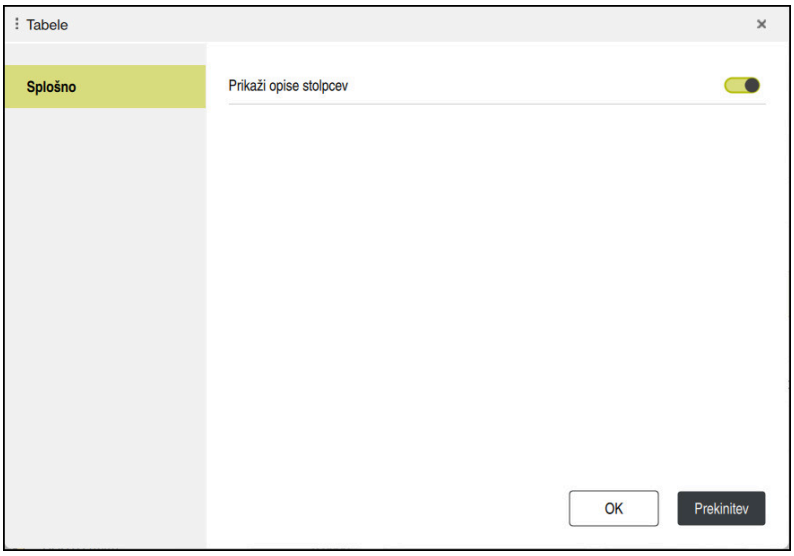
Gumbi in simboli

Delovno območje **Obrazec** vsebuje naslednje gumbe, simbole ali kombinacije tipk:

Gumbi, simboli ali kombinacije tipk	Pomen
^ SHIFT + UP v SHIFT + DOWN	**Premakni** Premikanje med vrsticami preglednice
	Prilagodi postavitev Izvedete lahko naslednje prilagoditve postavitve: ■ Dodajanje ali odstranjevanje območij za pogled **Priljubljeni** ■ Območja s pomočjo prijemala razporedite na novo ■ Dodajanje ali odstranjevanje stolpcev
Priljubljeni	V tem pogledu krmiljenje prikazuje območja, ki so označena kot priljubljena. S pomočjo priljubljenih si lahko ustvarite uporabniško določen pogled.
Vse	V pogledu krmiljenje prikazuje vsa območja.
	Nastavitve ■ Odpiranje nastavitev v oknu **Tabele** **Dodatne informacije:** "Nastavitve v delovnem območju Obrazec", Stran 445 ■ Spremenite velikost grafike v območju **Tool Icon**
+	**Dodaj** Krmiljenje ta simbol prikaže samo medtem ko vi prilagajate postavitev. S tem simbolom lahko dodajate naslednje elemente: ■ Stolpec Delovno območje lahko razčlenite na več stolpcev. **Dodatne informacije:** "Dodajanje stolpca v delovnem območju", Stran 445 ■ Območje V pogledu **Priljubljeni** dodajte dodatno območje.
–	**Odstrani** Krmiljenje ta simbol prikaže samo medtem ko vi prilagajate postavitev. S tem simbolom lahko izbrišete prazen stolpec.

Nastavitve v delovnem območju Obrazec

V oknu **Tabele** lahko izberete, ali mora krmiljenje prikazati opis parametrov. Izbrana nastavitev je modalno učinkovita.



20.4.1 Dodajanje stolpca v delovnem območju

Stolpec dodate na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **Prilagodi postavitev**
- > Krmiljenje aktivira vse funkcije za prilagajanje postavitve delovnega območja.
- ▶ Podrsanje v levo znotraj delovnega območja
- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje doda novo vrstico.
- ▶ Po potrebi premaknite orodja
- ▶ Izberite možnost **Prilagodi postavitev**
- > Krmiljenje shrani spremembe.

Napotki

- Krmiljenje v območju **Tool Icon** prikazuje simbol izbranega tipa orodja.
- Pri stružnih orodjih označujejo simboli tudi izbrano orientacijo orodja in prikazujejo kje delujejo ustrezni podatki o orodju (#50 / #4-03-1).

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186
- Krmiljenje prikazuje pomožne slike, kako parametri delujejo pri brusilnih orodjih (#156 / #4-04-1).

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

20.5 Preglednice orodij

20.5.1 Pregled

To poglavje vsebuje preglednice orodij krmiljenja:

- Preglednica orodij **tool.t**

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446
- Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** (#50 / #4-03-1)

  Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (#50 / #4-03-1)", Stran 456
- Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** (#156 / #4-04-1)

  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)", Stran 461
- Preglednica ravnalnih orodij **tooldress.drs** (#156 / #4-04-1)

  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Stran 469
- Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp**

  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 472

Z izjemo tipalnih sistemov lahko orodja dodajate samo v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204

20.5.2 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 204
- Potrebni podatki o orodju za rezkar ali sveder

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za rezkarje, svedre", Stran 191

Opis funkcije

Ime preglednice orodij je **tool.t** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica orodij **tool.t** vsebuje naslednje parametre:

Parameter	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 180 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **od 0,0 do 32767,9**

Parameter	Pomen
NAME	**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 180 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 175 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
R 	**Radij orodja?** Polmer orodja, povezan z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 175 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**

Parameter	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 180 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**

Parameter	Pomen
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_TIME** 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 Obnašanje je odvisno od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **0...99999**
CUR_TIME	**Aktualni čas stanja?** Trenutna življenjska doba orodja ustreza času, v katerem je orodje v uporabi. Orodje deluje, takoj ko je vreteno vklopljeno in se krmiljenje premika z obdelovalnim pomikom. Krmiljenje šteje ta čas neodvisno in vnese trenutni čas pripravljenosti v minutah. Življenjsko dobo aktivnega orodja lahko urejate med potekom programa, npr. po zamenjavi rezalne plošče. Krmiljenje vrednost prevzame neposredno za nadzor življenjske dobe. Krmiljenje posodobi vrednost med obdelavo NC-programa ciklično ter pri priklicu orodja in na koncu programa. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **od 0 do 99999,99**
TYP	**Tip orodja** Glede na izbrano vrsto orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru **Obrazec**upravljanja orodij. **Dodatne informacije:** "Tipi orodja", Stran 186 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Izbira z oknom za izbiro Vnos: **MILL**, **MILL_R**, **MILL_F**, **MILL_FACE**, **BALL**, **TORUS**, **MILL_CHAMFER**, **DRILL**, **TAP**, **CENT**, **TURN**, **TCHP**, **REAM**, **CSINK**, **TSINK BOR**, **BCKBOR**, **GF**, **GSF**, **EP**, **WSP**, **BGF**, **ZBGF**, **GRIND** 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**

Parameter	Pomen
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 rezkarjev. 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**
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 ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) 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**
CUTDATA	**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**

Parameter	Pomen
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 **TL**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) Vnos: **0.0000...5.0000**
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 **TL**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) Vnos: **0.0000...5.0000**
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 **TL**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) 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 ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) Vnos: **-**, **+**

Parameter	Pomen
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 ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) 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 ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
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 **TL**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) Vnos: **0.0000...9.0000**
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 **TL**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Stružna orodja (#50 / #4-03-1) Vnos: **0.0000...9.0000**
NMAX	**Maksim. hitrost [1/min.]** Omejitev števila vrtljajev vretena za programirano vrednost, vključno z regulacijo s potenciometrom. Vnos: **0...999999**

Parameter	Pomen
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 472 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** Trenutek, ko je bilo orodje nazadnje uporabljeno. Krmiljenje posodobi vrednost med obdelavo NC-programa ciklično ter pri priklicu orodja in na koncu programa. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Tip orodja za prostor. tabelo?** Vrsta orodja za analizo v preglednici mest **Dodatne informacije:** "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 476 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 AFC (#45 / #2-31-1) iz preglednice **AFC.tab** **Dodatne informacije:** "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 276 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 10**
ACC	**ACC aktiven?** Aktivacija ali deaktivacija aktivnega zmanjševanja hrupa ACC (#145 / #2-30-1): ■ **Y**: omogoči ■ **N**: onemogoči **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje hrupa ACC (#145 / #2-30-1)", Stran 287 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **Y**, **N**

Parameter	Pomen
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 [%]** Od orodja odvisna regulacijska referenčna zmogljivost za AFC (#45 / #2-31-1). Vnos v odstotkih se nanaša na nazivno moč vretena. Krmiljenje takoj upora-bi podano vrednosti za regulacijo, s čimer odpade učni rez. Vnaprej določite vrednost z učnim rezom. **Dodatne informacije:** "Učni rez AFC", Stran 282 Vnos: **od 1,0 do 100,0**
AFC-OVLD1	**St. pred preobr. opoz. AFC [%]** Nadzor obrabe orodij glede na rez za AFC (#45 / #2-31-1). 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 285 Vnos: **od 0,0 do 100,0**
AFC-OVL2	**Stopnja za izklop za preobremenitev AFC [%]** Nadzor obremenitve orodij glede na rez za AFC (#45 / #2-31-1). Vnos v odstotkih se nanaša na referenčno moč regulacije. Vrednost 0 izklopi nadzorno funkcijo. Prazno polje nima nobenega učinka. Če ta stolpec vsebuje vrednost, krmiljenje prezre stolpec **AFC-OVLD1**. **Dodatne informacije:** "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 285 Vnos: **od 0,0 do 100,0**
KINEMATIC	**Kinematika nosilca orodja** Dodelitev nosilca orodja, za določitev natančnega orodja za grafični prikaz in spremljanje trkov. **Dodatne informacije:** "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 208 Izbira z oknom za izbiro Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **širina besedila 20**
TSHAPE	**3D-model orodja** Dodelitev 3D-modela, za določitev natančnega orodja za grafični prikaz in spremljanje trkov. **Dodatne informacije:** "Model orodja (#140 / #5-03-2)", Stran 212 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 50**
DR2TABLE	**Tabela vredn. popravkov za DR2** Dodelitev preglednice vrednosti popravka ***.3dtc** za 3D-popravek polmera orodja, odvisno od prijemnega kota (#92 / #2-02-1). 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**

Parameter	Pomen
OVRTIME	**Prekoračitev življ. dobe orodja** Čas v minutah, ko se orodje lahko uporablja preko določene življenjske dobe v **TIME2**. 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**
DB_ID	**ID centralnega upravlj. orodij** S pomočjo ID št. zbirke podatkov lahko identificirate orodje, npr. znotraj sistema za upravljanje orodij s pomočjo aplikacij odjemalca. **Dodatne informacije:** "ID št. zbirke podatkov", Stran 180 Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da pri označenih orodjih ID št. zbirke podatkov dodelite glavnemu orodju. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 180 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **širina besedila 40**
R_TIP	**Polmer na konici** Polmer na konici orodja za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje kolizij pri npr. oblikovalnih grezilih. Vnos: **od 0,0000 do 999,9999**

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 476
- 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**.

20.5.3 Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (#50 / #4-03-1)

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 204
- Potrebni podatki o orodju za stružno orodje

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za stružno orodje (#50 / #4-03-1)", Stran 193
- 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 446

Pogoji

- Možnost programske opreme za rezkanje (#50 / #4-03-1)
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** stružnega orodja

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

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 180 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 180 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 175 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 175 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 175 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 obdelovance 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 obdelovance 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. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Upoštevajte priročnik za stroj! Krmiljenje za vsak tip orodja prikaže možne orientacije orodja. Proizvajalec stroja lahko to dodelitev spremeni. 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 in navojna orodja, prostorski kot B Vnos: **-90.0...+90.0**

Parametri	Pomen
ORI	**Orientacijski kot vretena?** Kotni položaj vretena orodja za usmeritev stružnega orodja Vnos: **-360.000...+360.000**
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 **Obrazec**upravljanja orodij. **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj stružnih orodij (#50 / #4-03-1)", Stran 188 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204 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 229 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 229 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 stružnih 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 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 476
- 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.

20.5.4 Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (#156 / #4-04-1)

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 204
- Potrebni podatki o orodju za brusilno orodje
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za brusilna orodja (#156 / #4-04-1)", Stran 195
- Brušenje na rezkalnih strojih
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Preglednica orodij za uravnalna orodja
  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (#156 / #4-04-1)", Stran 469
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446

Pogoji

- Možnost programske opreme za koordinatno brušenje (#156 / #4-04-1)
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** brusilnega orodja
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje v obrazcu upravljanja orodij prikazuje izključno pomembne parametre izbranega tipa orodja. Preglednice orodij vsebujejo zaklenjene parametre, ki so predvideni samo za interno upoštevanje. Z ročnim urejanjem teh dodatnih prametrov podatki o orodju med seboj ne bodo več skladni. Pri naknadnem premikanju obstaja nevarnost trka!

- ▶ Urejanje orodij v obrazcu upravljanja orodij

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje razlikuje med parametri za prosto urejanje in zaklenjenimi parametri. Krmiljenje opiše zaklenjene parametre in te parametre uporabi za interno upoštevanje. Teh parametrov ne smete spreminjati. S spreminjanjem zaklenjenih parametrov podatki o orodju morda med seboj ne bodo več skladni. Pri naknadnem premikanju obstaja nevarnost trka!

- ▶ Urejajte samo parametre za prosto urejanje v upravljanju orodij
- ▶ Upoštevajte napotke glede zaklenjenih parametrov v preglednici podatkov o orodju

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za brusilna orodja (#156 / #4-04-1)", Stran 195

Ime datoteke preglednice brusilnih orodij je **toolgrind.grd** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** vsebuje naslednje parametre:

Parameter	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 180 Skladati se mora s številko orodja v preglednici orodij **tool.t** Vnos: **0...32767**
NAME	**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 180 Vnos: **širina besedila 32**
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 (#156 / #4-04-1)", Stran 189 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **GRIND_PIN**, **GRIND_CONE**, **GRIND_CUP**, **GRIND_CYLINDER**, **GRIND_ANGULAR** in **GRIND_FACE**
R-OVR	**Polmer brusilne plošče** Zunanji polmer brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni dovoljeno 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 dovoljeno 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 dovoljeno več urejati. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: **0.000000...999.999999**

Parameter	Pomen
LI	**Dolžina do notranjega roba** Dolžina do notranjega roba, povezana z referenčno točko nosilca orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni dovoljeno več urejati. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: **0.000000...999.999999**
B	**Širina** Širina brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni dovoljeno več urejati. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: **0.000000...999.999999**
G	**Globina** Globina brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni dovoljeno več urejati. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: **0.000000...999.999999**
ALPHA	**Kot za poševnico** Tega parametra po začetnem uravnavanju ni dovoljeno več urejati. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: **0.00000...90.00000**
GAMMA	**Kot za kot** Tega parametra po začetnem uravnavanju ni dovoljeno 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 dovoljeno 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 dovoljeno 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 dovoljeno več urejati. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: **0.00000...999.99999**
dR-OVR	**Popravek polmera** Delta-vrednost polmera za popravek orodja Deluje dodatno poleg parametra **R-OVR** Vnos: **-999.999999...+999.999999**
dL-OVR	**Popravek globine reza** Delta-vrednost globine za popravek orodja Deluje dodatno k parametru **L-OVR** Vnos: **-999.999999...+999.999999**

Parameter	Pomen
dLO	**Popravek skupne dolžine** Delta-vrednost skupne dolžine za popravek orodja 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 Deluje dodatno k parametru **LI** Vnos: **-999.999999...+999.999999**
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 vrednosti, 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** Trenutno brez funkcije Vnos: **0**, **1**
HWA	**Kot za relief na zunanjem robu** Vnos: **0.00000...45.00000**

Parameter	Pomen
HWI	**Kot za relief na notranjem robu** Vnos: **0.00000...45.00000**
INIT_D_OK	**Začetno uravnavanje izvedeno** Začetno uravnavanje je prvo uravnavanje brusilne plošče. Trenutno brez funkcije 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** Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Uravnal. orodje z obrabo, COR_TYPE_DRESSTOOL** v parametru **COR_TYPE**. Vnos: **0**, **1**
STATE	**Nastavitveno stanje** Trenutno brez funkcije Vnos: **%0000000000000000...%1111111111111111**
A_NR_D	**Številka uravnalnika (uravnavanje premera)** Krmiljenje te parametre uporablja samo pri izbiri možnosti **Uravnal. orodje z obrabo, COR_TYPE_DRESSTOOL** v parametru **COR_TYPE**. Številka orodja uporabljenega uravnalnika Skladno s parametrom **T_DRESS** v upravljanju orodij Vnos: **0...32767**
A_NR_A	**Številka uravnalnika (uravnavanje zunanjega roba)** Trenutno brez funkcije Vnos: **0...32767**
A_NR_I	**Številka uravnalnika (uravnavanje notranjega roba)** Trenutno brez funkcije Vnos: **0...32767**
DRESS_N_D	**Števec uravnav za premer (predloga)** Trenutno brez funkcije Vnos: **0...999**
DRESS_N_A	**Števec uravnav za zunanji rob (predloga)** Trenutno brez funkcije Vnos: **0...999**
DRESS_N_I	**Števec uravnav za notranji rob (predloga)** Trenutno brez funkcije Vnos: **0...999**

Parameter	Pomen
DRESS_N_D_ACT	**Trenutni števec uravnav za premer** Trenutno brez funkcije Vnos: **0...999**
DRESS_N_A_ACT	**Trenutni števec uravnav za zunanji rob** Trenutno brez funkcije Vnos: **0...999**
DRESS_N_I_ACT	**Trenutni števec uravnav za notranji rob** Trenutno brez funkcije 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**
A_HW	**Kot reliefa na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...45.00000**

Parameter	Pomen
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**
COR_ANG	**Naravnalni kot uravnalnega orodja** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000**...**360.00000**

Parameter	Pomen
COR_TYPE	**Izbira načina popravka** Izbirate lahko med naslednjimi načini popravkov: ■ **Brusilna plošča s popravkom, COR_TYPE_GRINDTOOL** Metoda popravkov z iznosom materiala na brusilnem orodju **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ **Uravnal. orodje z obrabo, COR_TYPE_DRESSTOOL** Metoda popravkov z iznosom materiala na uravnalnem orodju Izbira z oknom za izbiro Vnos: **0**, **1**

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 476

20.5.5 Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (#156 / #4-04-1)

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 204
- Potrebni podatki o orodju za uravnalno orodje
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za uravnalna orodja (#156 / #4-04-1)", Stran 200
- 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 (#156 / #4-04-1)", Stran 461
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446

Pogoji

- Možnost programske opreme za koordinatno brušenje (#156 / #4-04-1)
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** uravnalnega orodja
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 186

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 180 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 180 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 175 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 175 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 175 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 (#156 / #4-04-1)", Stran 189 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **DRESS_FIX_RADIUS**, **HORNED**, **DRESS_ROT_RADIUS**, **DRESS_FIX_FLAT** in **DRESS_ROT_FLAT**
N-DRESS	**Število vrtljajev orodja (uravnalno vreteno)** Število vrtljajev uravnalnega vretena ali uravnalnega valja Vnos: **0.0000...99999.9999**

Napotki

- Uravnalno orodje ne bo vstavljeno v vreteno. Uravnalno orodje morate ročno namestite na mesto, ki ga je predvidel proizvajalec stroja. Dodatno morate orodje definirati v preglednici mest.
- Če uravnavate brusilno orodje, potem brusilnemu orodju ni dovoljeno dodeliti kinematiki nosilca orodja.

  Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 476
- 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 476

20.5.6 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 204
- Funkcije tipalnega sistema

  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369
- Umerjanje ciklov tipalnega sistema za tipalni sistem obdelovanca

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Umerjanje ciklov tipalnega sistema za tipalni sistem orodja

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Samodejni cikli tipalnega sistema za obdelovanec

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Samodejni cikli tipalnega sistema za orodje

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Samodejni cikli tipalnega sistem za merjenje kinematike

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

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje tipalnih zatičev v obliki črke L z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (#40 / #5-03-1) ne more ščititi pred trki. Ko je tipalni sistem v uporabi, obstaja nevarnost trka s tipalnim zatičem v obliki črke L!

- Previdno premaknite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Programski tek Posam.blok**
- Pazite na morebitne trke

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]** Glede na izbiro stolpca **STYLUS** ima ta parameter naslednjo funkcijo: ■ **SIMPLE**: zamik med osjo tipalnega sistema in osjo vretena na glavni osi ■ **L-TYPE**: dolžina ročice pri tipalnem zatiču v obliki črke L 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?** Glede na izbiro stolpca **STYLUS** ima ta parameter naslednjo funkcijo: ■ **SIMPLE**: krmiljenje pred umerjanjem ali tipanjem orientira tipalni sistem na ta kot vretena (če je mogoče). ■ **L-TYPE**: krmiljenje orientira ročico s pomočjo kota vretena. Krmilni sistem pred umerjanjem ali tipanjem usmeri tipalni sistem v orientacijski kot (če je mogoče). Vnos: **0.0000...359.9999**

Parametri	Pomen
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: **+10...+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**
SET_UP	**Varnostni razmak? [mm]** Razdalja tipalnega sistema od določene točke tipanja pri predpozicioniranju Manjšo kot definirate vrednost, toliko 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 SN...	**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**
STYLUS	**Oblika pisala** ■ **SIMPLE**: raven tipalni zatič ■ **L-TYPE**: tipalni zatič v obliki črke L

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**
- Izberite možnost **Odpiranje**
  - > Krmiljenje odpre aplikacijo **Tipalni sistemi**.
- 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.

20.5.7 Nastavitev preglednice orodij v palcih

Preglednico orodij nastavite na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**

T

- ▶ Izberite možnost **T**
- ▶ Izberite orodje **T0**
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje zamenja trenutno orodje in ne vstavi novega orodja.

Zaustavitev

- ▶ 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 **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- ▶ Izberite mapo z ustreznim tipom preglednice, npr. **t**
- ▶ Izberite želeni prototip
- ▶ Izbira steze
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- ▶ Izberite mapo **table**
- ▶ Vnesite ime, npr. **tool**

Ustvari

- ▶ Dvakrat izberite možnost **Ustvari**
- > Krmiljenje odpre zavihek **Tabela orodij** v načinu delovanja **Tabele**.

Zaustavitev

- ▶ Znova zaženite krmiljenje

CE

- ▶ Možnost **Prekinitev toka** potrdite s tipko **CE**
- ▶ Izberite zavihek **Tabela orodij** v načinu delovanja **Tabele**
- > Krmiljenje novo preglednico uporabi kot preglednico orodij.

> Da lahko uporabite aplikacijo **Upravljanje orodij**, morate vse prisotne preglednice orodij nastaviti v palcih.

20.6 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 446

Pogoj

- Orodje je določeno v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 204

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 S strojnim parametrom **deleteLoadedTool** (št. 125301) določite, ali lahko urejajo stolpec **T**. Proizvajalec stroja sprosti ta parameter. **Dodatne informacije:** "Preglednica orodij tool.t", Stran 446 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 446 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 446 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 446 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**

20.7 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 215
- Delo s preglednico palet
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Podatki o orodju iz preglednice orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 446

Pogoji

- Možnost **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je sprostil proizvajalec stroja
  S strojnim parametrom **createUsageFile** (št. 118701) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija **Izdelava datoteke za uporabo orodja** sproščena.
  Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 215
- Nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je nastavljena na **enkratno** ali **vedno**
  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 540

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**.

V nastavitvah načina delovanja **Datoteke** lahko določite, ali krmiljenje odvisne datoteke prikaže v upravljanju datotek.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

20.8 Zap. uporabe T (#93 / #2-03-1)

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 Razširjeno upravljanje orodij (#93 / #2-03-1)
- Datoteka za uporabo orodja je ustvarjena

  Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 215

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479

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 180 Lahko odstopa od programiranega orodja, npr. pri uporabi nadomestnega orodja
IME	Ime uporabljenega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 180 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 476 ■ **Ni št. T**: orodje ni določeno v upravljanju orodij **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 204
PROGRAM T	Številka ali ime programiranega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 180
UPORABA	Celoten čas uporabe orodja iz stolpca **WTIMEdatoteke za uporabo orodja**, v sekundah Skupni čas med zamenjavo orodja, v katerem orodje deluje **Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479
ČAS WZW	Predviden trenutek zamenjave orodja
M3/M4-ZEIT	Čas uporabe orodja iz stolpca **TIMEdatoteke za uporabo orodja** v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku **Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479
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 476

20.9 Seznam položajev (#93 / #2-03-1)

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 Razširjeno upravljanje orodij (#93 / #2-03-1)
- Datoteka za uporabo orodja je ustvarjena

  Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 215

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479

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 180 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 476 ■ **Ni št. T**: orodje ni določeno v upravljanju orodij **Dodatne informacije:** "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 208
PROGRAM T	Številka ali ime programiranega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 180
M3/M4-ZEIT	Čas uporabe orodja iz stolpca **TIMEdatoteke za uporabo orodja** v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku **Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 479
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 476

20.10 Preglednica referenčnih točk *.pr

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 172

Sorodne teme

- Nastavitev in aktivacija referenčnih točk
  Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 235

Opis funkcije

Preglednica referenčnih točk je standardno shranjena v imeniku **preset.pr** in je poimenovana **TNC:\table**. 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 in gumbi preglednice referenčnih točk

Preglednica referenčnih točk vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Aktivna vrstica
	Vrstica je zaščitena pred zapisovanjem

Če urejate referenčno točko, krmiljenje odpre okno z naslednjimi možnostmi vnosa:

Simbol ali gumb	Funkcija
	Prevzem dejanskega položaja Krmiljenje odpre in zapre prikaz položaja pregleda stanja. Če izberete os, prevzame krmiljenje izbrano vrednosti pri možnosti **Določi referenčno točko**. **Dodatne informacije:** "Prevzem dejanskega položaja v preglednici referenčnih točk", Stran 489
Določi referenčno točko	Krmiljenje vneseno vrednost interpretira kot želeno vrednost prikaza za dejanski položaj. Krmiljenje iz te informacije izračuna potrebno vrednost preglednice. Vnesena vrednost učinkuje v osnovnem koordinatnem sistemu **B-CS**. **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 224 Če aktivirate urejeno referenčno točko, krmiljenje vneseno vrednost v prikazu položaja prikazuje kot dejanski položaj.
Popravite	Krmiljenje vneseno vrednost izračuna s trenutno vrednostjo preglednice. Vnesete lahko tako pozitivno kot negativno vrednost. Vnesena vrednost učinkuje inkrementalno v osnovnem koordinatnem sistemu **B-CS**.
Uredi	Krmiljenje vneseno vrednost nespremenjeno prevzame kot vrednost preglednice. Vnesena vrednost se nanaša na izvor koordinat osnovnega koordinatnega sistema **B-CS**.

Parametri preglednice referenčnih točk

Preglednica referenčnih točk vsebuje naslednje parametre:

Parameter	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 224 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 224 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Koordinata Z referenčne točke Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS** **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 224 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	Prostorski kot referenčne točke na osi A Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS** **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 224 Deluje kot 3D-osnovna rotacija pri orodni osi **Z** **Dodatne informacije:** "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 237 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	Prostorski kot referenčne točke na osi B Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS** **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 224 Deluje kot 3D-osnovna rotacija pri orodni osi **Z** **Dodatne informacije:** "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 237 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	Prostorski kot referenčne točke na osi C Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS** **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 224 Deluje kot osnovna rotacija pri orodni osi **Z** **Dodatne informacije:** "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 237 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 222 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 222 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**

Parameter	Pomen
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 222 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 222 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 222 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 222 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
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 222 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 222 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 222 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.

Osnovna transformacija in zamik

Krmiljenje osnovne transformacije **SPA**, **SPB** in **SPC** prikazuje kot osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**. Krmiljenje linearne osi med obdelavo premakne v skladu z osnovno rotacijo, brez spreminjanja položaja obdelovanca.

Dodatne informacije: "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 237

Krmiljenje vse zamike glede na os interpretira kot premik koordinatnega sistema stroja **M-CS**. Učinek zamikov je odvisen od kinematike.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 222

> Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo 3D-osnovne rotacije, saj je to možnost mogoče uporabiti bolj fleksibilno.

Primer uporabe

S tipalno funkcijo **Rotacija (ROT)** določite poševni položaj obdelovanca. Rezultat lahko v preglednico referenčnih točk prevzamete bodisi kot osnovno transformacijo bodisi kot zamik.

Dodatne informacije: "Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca", Stran 382

Rezultati funkcije tipanja **Rotacija (ROT)**

Če aktivirate stikalo **Osnov. rotacija**, krmiljenje poševni položaj interpretira kot osnovno transformacijo. Z gumbom **Popravi ref. točko** krmiljenje shrani rezultat v stolpce **SPA**, **SPB** in **SPC** preglednice referenčnih točk. Gumb **Poravnaj okroglo mizo** v tem primeru nima funkcije.

Če aktivirate stikalo **Vrtenje mize**, krmiljenje poševni položaj interpretira kot zamik. Z gumbom **Popravi ref. točko** krmiljenje shrani rezultat v stolpce **A_OFFS**, **B_OFFS** in **C_OFFS** preglednice referenčnih točk. Z gumbom **Poravnaj okroglo mizo** lahko rotacijske osi premaknete na položaj zamika.

Zaščita pred zapisovanjem vrstic preglednice

S pomočjo gumba **Blokada vrstice** lahko poljubne vrstice preglednice referenčnih točk zaščitite pred prepisovanjem. Krmiljenje določeno vrednost **L** vnese v stolpec **LOCKED**.

Dodatne informacije: "Zaščita vrstice preglednice brez gesla", Stran 490

Namesto tega lahko vrstico zaščitite z geslom. Krmiljenje vednost **###** vnese v stolpec **LOCKED**.

Dodatne informacije: "Zaščita vrstice preglednice z geslom", Stran 490

Krmiljenje pred vrsticami, zaščitenimi pred zapisovanjem, prikazuje simbol.

> Če krmiljenje v stolpcu **LOCKED** prikazuje vrednost **OEM**, je ta stolpec blokiran s strani proizvajalca stroja.

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

20.10.1 Prevzem dejanskega položaja v preglednici referenčnih točk

Dejanski položaj osi na naslednji način prevzamete v preglednico referenčnih točk:

- Aktivirajte stikalo **Uredi**

- Vrstice preglednice za spreminjanje se dvakrat dotaknite ali kliknite, npr. v stolpcu **X**
- > Krmiljenje odpre okno z možnostmi za vnos.

- Izberite možnost **Prevzem dejanskega položaja**
- > Krmiljenje odpre prikaz položaja v pregledu stanja.
- Izberite želeno vrednost
- > Krmiljenje vrednost prevzame v okno in aktivira gumb **Določi referenčno točko.**

- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje izračuna potrebno vrednost preglednice in vnese vrednost v preglednico.
- Po potrebi zaprite prikaz položaja v pregledu stanja

20.10.2 Aktivacija zaščite pred zapisovanjem

Zaščita vrstice preglednice brez gesla

Vrstico preglednice brez gesla zaščitite na naslednji način:

- Aktivirajte stikalo **Uredi**
- Izberite želeno vrstico

- Aktivirajte stikalo **Blokada vrstice**
- > Krmiljenje določeno vrednost **L** vnese v stolpec **LOCKED**.

- > Krmiljenje aktivira zaščito pred zapisovanjem in pred vrstico prikazuje 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**
- Dvakrat se dotaknite ali kliknite stolpec **LOCKED**
- Vnesite geslo
- Potrditev vnosa
- > Krmiljenje vednost **###** vnese v stolpec **LOCKED**.

- > Krmiljenje aktivira zaščito pred zapisovanjem in pred vrstico prikazuje simbol.

20.10.3 Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem

Odklepanje vrstice preglednice brez gesla

Vrstico preglednice, ki je zaščitena brez gesla, odklenete na naslednji način:

- Aktivirajte stikalo **Uredi**

- Deaktivirajte stikalo **Blokada vrstice**
- > Krmiljenje vrednost **L** odstrani iz stolpca **LOCKED**.
- > Krmiljenje deaktivira zaščito pred zapisovanjem in odstrani simbol pred vrstico.

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**
- Dvakrat se dotaknite ali kliknite stolpec **LOCKED**
- Izbrišite možnost ***###***
- Vnesite geslo
- Potrdite vnos
- > Krmiljenje deaktivira zaščito pred zapisovanjem in odstrani simbol pred vrstico.

20.10.4 Nastavitev preglednice referenčnih točk v palcih

Če v menijskem elementu **Nastavitve stroja** določite mersko enoto "palci", se merska enota preglednice referenčnih točk ne spremeni samodejno.

Dodatne informacije: "Menijska točka Nastavitve stroja", Stran 539

Preglednico referenčnih točk nastavite na naslednji način:

Zaustavitev

- Znova zaženite krmiljenje
- Ne potrdite možnosti **Prekinitev toka**
- Izberite način delovanja **Datoteke**
- Odprite mapo **TNC:\table**
- Preimenujte izvorno datoteko **preset.pr**, npr. v **preset_mm.pr**
- Izberite način delovanja **Tabele**
- Izberite **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- Izberite mapo **pr**
- Izberite želeni prototip
- Izbira steze
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- Izberite mapo **table**
- Vnesite ime **preset.pr**

Ustvari

- Dvakrat izberite možnost **Ustvari**
- > Krmiljenje odpre zavihek **Referen. točke** v načinu delovanja **Tabele**.

Zaustavitev

- Znova zaženite krmiljenje

CE

- Možnost **Prekinitev toka** potrdite s tipko **CE**
- 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 prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani. Če se predhodna vrednost ohrani, obstaja nevarnost trka!

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi
- Pri nedoločenih stolpcih vnesite vrednost, npr. **0**
- Namesto tega naj proizvajalec stroja **0** določi kot privzeto vrednost za stolpce

- Za optimizacijo velikosti datoteke in hitrosti obdelave mora biti preglednica referenčnih točk čim krajša.
- Nove vrstice lahko dodajate samo na koncu preglednice referenčnih točk.
- Če urejate vrednost stolpca **DOC**, morate znova aktivirati referenčno točko. Šele potem krmiljenje prevzame novo vrednost.

  Dodatne informacije: "Aktivacija referenčnih točk", Stran 236
- Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje preglednico referenčnih točk palet. Če je aktivna referenčna točka palet, se referenčne točke v preglednici referenčnih točk nanašajo na to referenčno točko palet.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Če sta ročni tipalni postopek ali NC-program prekinjena oz. zaustavljena, preglednice referenčnih točk ne morete urejati. Če se dvakrat dotaknete ali kliknete vrstico preglednice, krmiljenje prikaže okno **Urejanje ni mogoče. Izvedi pogojno zaustavitev?**. Če izberete možnost **Da**, lahko krmiljenje izgubi tipalne točke ali modalno delujoče informacije programa.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- 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.
- Z izbirnim strojnim parametrom **presetToAlignAxis** (št. 300203) proizvajalec stroja glede na os določi, kako krmiljenje pri naslednjih NC-funkcijah interpretira zamike:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** ali **M128** (#9 / #4-01-1)
  - **FACING HEAD POS** (#50 / #4-03-1)

    Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

20.11 Preglednice za AFC (#45 / #2-31-1)

20.11.1 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 (#45 / #2-31-1)", Stran 276

Pogoj

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)

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 497

> 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 Ni potrebno med struženjem (#50 / #4-03-1) Če stolpci **AFC.TAB FMIN** in **FMAX** vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrane in obremenitve orodja glede na rez pa ostane. **Dodatne informacije:** "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 285 Vnos: **0...999**

Parametri	Pomen
FMAX	Največji pomik v materialu, do katerega lahko krmiljenje samodejno povečuje Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Ni potrebno med struženjem (#50 / #4-03-1) Če stolpci **AFC.TAB FMIN** in **FMAX** vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrane in obremenitve orodja glede na rez pa ostane. **Dodatne informacije:** "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 285 Vnos: **0...999**
FIDL	Pomik, s katerim se krmiljenje mora premikati izven materiala Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Ni potrebno med struženjem (#50 / #4-03-1) Vnos: **0...999**
FENT	Pomik, s katerim se krmiljenje pomika v material in iz njega Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Ni potrebno med struženjem (#50 / #4-03-1) 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**: izvedba NC-zaustavitve, ko se orodje več ne nahaja v materialu ■ **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**! Pri nadzoru obremenitve orodja s stolpcem **AFC_OVLD2** ta parameter ne deluje. Vnos: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** ali **-**
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 (#50 / #4-03-1) 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 aktivirajte nadzor najmajše obremenitve **Pmin** (#50 / #4-03-1): ■ **1**: možnost **Pmin** bo ocenjena ■ **0**: možnost **Pmin** ne bo ocenjena Vnos: **0...999**

Parametri	Pomen
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**

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

20.11.2 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 494
- Nastavitev in uporaba možnosti AFC

  Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)", Stran 276

Pogoj

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)

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 494

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). V povezavi z AFC (#45 / #2-31-1) ime orodja ne sme vsebovati naslednjih znakov: # $ & , .
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**
- V nastavitvah načina delovanja **Datoteke** lahko določite, ali krmiljenje odvisne datoteke prikaže v upravljanju datotek.

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

20.11.3 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 (#45 / #2-31-1)", Stran 276

Pogoj

- Možnost programske opreme Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (#45 / #2-31-1)

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 uporab)
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-zaustavitve je bila izvedena, ko se orodje ni več nahajalo v materialu ■ **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

V nastavitvah načina delovanja **Datoteke** lahko določite, ali krmiljenje odvisne datoteke prikaže v upravljanju datotek.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

20.11.4 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:

- Izberite način delovanja **Programski tek**

Nastavitve AFC

- 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**.

21

Elektronski krmilnik

21.1 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 165
- Prekrivanje krmilnika z GPS (#44 / #1-06-1)
  Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 297
- Prekrivanje krmilnika z **M118**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Navidezna orodna os **VT** (#44 / #1-06-1)
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja **Ročno**
  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 369

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 izberete način delovanja **Ročno**, krmiljenje deaktivira krmilnik.

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.

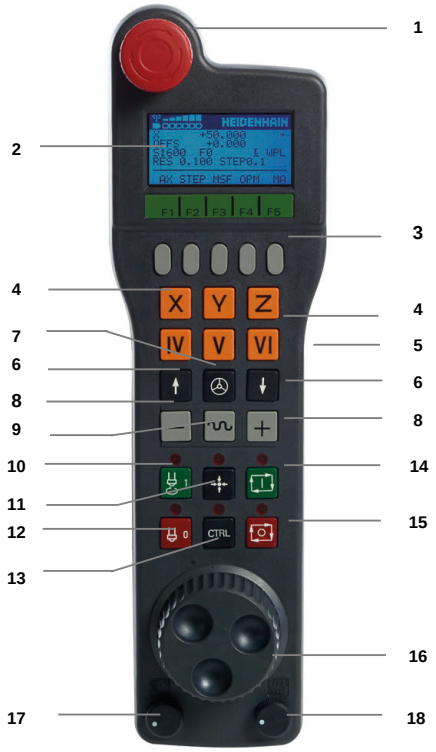
Funkcije v načinu delovanja Programski tek

V načinu delovanja **Programski tek** lahko izvedete naslednje funkcije:

- Tipka **NC-ZAGON** (tipka krmilnika **NC-ZAGON**)
- Tipka **NC-STOP** (tipka krmilnika **NC-STOP**)
- Če ste pritisnili tipko **NC-zaustavitev**: notranja zaustavitev (gumb krmilnika **MOP** in nato **Zaustavitev**)
- Če ste pritisnili tipko **NC-zaustavitev**: 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 425
- Vklop/izklop funkcije Vrtenje obdelovalne ravnine (gumb krmilnika **MOP** in nato **3D**)

Upravljalni elementi elektronskega krmilnika



Elektronski krmilnik vsebuje naslednje upravljalne elemente:

1 Tipka **IZKLOP V SILI**

2 Zaslon 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.

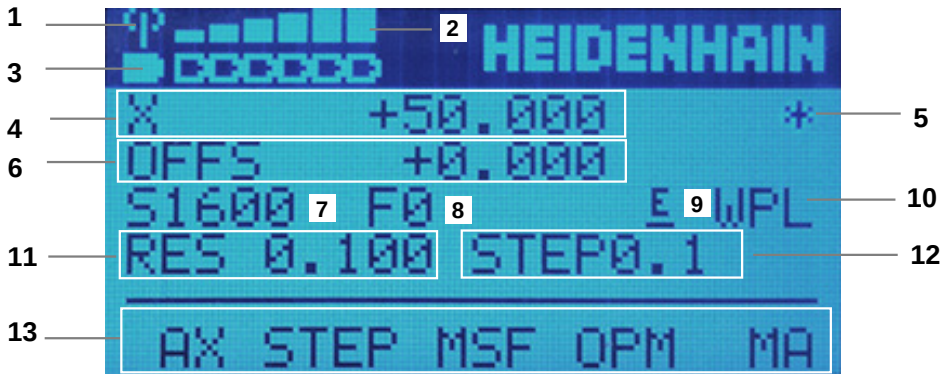
6 Puščične tipke za določanje ločljivosti krmilnika

7 Tipka za aktiviranje krmilnika

  Krmilnik lahko aktivirate ali deaktivirate.

8 Tipka za smer
Tipka za smer premikanja
9 Prekrivanje hitrega teka za premikanje
10 Vklop vretena (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
11 Tipka **Ustvari NC-niz** (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
12 Izklop vretena (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
13 Tipka **CTRL** za posebne funkcije (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
14 Tipka **NC-zagon** (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 Vrtljivi gumb za število vrtljajev vretena
18 Potenciometer za pomik
19 Kabelski priključek, ga ni pri radijskem krmilniku HR 550 FS

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 550 FS
2 Jakost polja
Šest stolpcev = največja jakost polja
Samo pri radijskem krmilniku HR 550 FS
3 Stanje napolnjenosti baterije
Šest stolpcev = največje stanje napolnjenosti. Med polnjenjem se črtica pomika od leve proti desni.
Samo pri radijskem krmilniku HR 550 FS
4 **X+50.000**: položaj izbrane osi

5 *****: STIB (krmiljenje v obratovanju); potek programa se je zagnal ali pa se os premika

6 Prekrivanje krmilnika iz **M118** ali globalnih programskih nastavitev GPS (#44 / #1-06-1)

Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 297

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

7 **S1600**: aktualno število vrtljajev vretena

8 Trenutni pomik naprej, s katerim se os premika

Med potekom programa krmiljenje prikazuje trenutno podajanje orodja.

9 **E**: čakajoče 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 nastavitev v oknu **3D-rotacija**:

- **VT**: funkcija **Orodna os**
- **WP**: funkcija **Osnov. rotacija**
- **WPL**: funkcija **3D ROT**

Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (#8 / #1-01-1)", Stran 242

11 Ločljivost krmilnika

Pot, ki jo izbrana os opravi pri enem vrtljaju krmilnika

Dodatne informacije: "Ločljivost krmilnika", Stran 506

12 Postopno pozicioniranje je aktivno ali ni aktivno

Če je funkcija aktivna, krmiljenje prikazuje aktivni korak pomika.

13 Orodna vrstica

Orodna vrstica vsebuje naslednje funkcije:

- **AX**: izbira strojne osi

  Dodatne informacije: "Ustvarjanje niza pozicioniranja", Stran 508
- **STEP:** postopno pozicioniranje

  Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje", Stran 508
- **MSF:** izvedba različnih funkcij načina delovanja **Ročno**, npr. vnesite pomik **F**

  Dodatne informacije: "Vnos dodatnih funkcij M", Stran 507
- **OPM:** izbira načina delovanja
  - **MAN**: način delovanja **Ročno**
  - **MDI**: aplikacija **MDI** v načinu delovanja **Ročno**
  - **RUN**: način delovanja **Programski tek**
  - **SGL**: način **Posam.blok** v načinu delovanja **Programski tek**
- **MA:** preklop 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.

21.1.1 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 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.

21.1.2 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.

21.1.3 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

21.1.4 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.

21.1.5 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 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.

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 pooblaščeno 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.
- Ko je krmilnik aktiven, krmiljenje v delovnem območju **Položaji** prikazuje simbol ob izbrani osi. Simbol prikazuje, ali lahko os premikate s krmilnikom.
  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 121

  Upoštevajte priročnik za stroj!
  Proizvajalec stroja določi, katere osi lahko premikate s krmilnikom.

21.2 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 izpraznjen krmilnik potrebuje približno 3 ure, da se popolnoma napolni. Če krmilnika HR 550 FS 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 izpraznjen 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 514

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)

21.3 Okno Konfiguracija radio ročnega kolesa

Uporaba

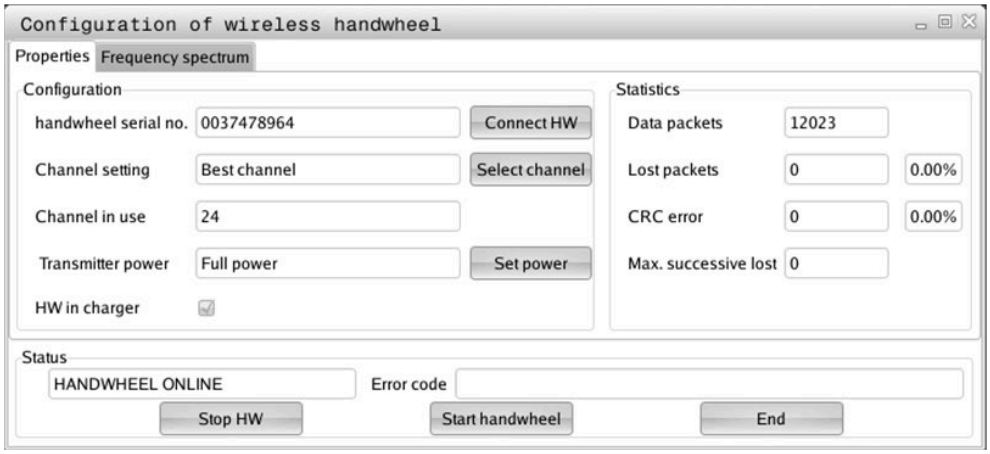
V oknu **Konfiguracija radio ročnega kolesa** si lahko ogledate podatke povezave radijskega krmilnika HR 550FS in uporabite različne funkcije za optimizacijo radijske povezave, npr. nastavitev radijskega kanala.

Sorodne teme

- Električni krmilnik
  Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 501
- Radijski krmilnik HR 550FS
  Dodatne informacije: "Radijski krmilnik HR 550FS", Stran 510

Opis funkcije

Okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa** odprete u menijskim elementom **Nastavitev radijsk. krmilnika**. Menijski element se nahaja v skupini **Nastavitve stroja** aplikacije **Nastavitve**.



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. izgublj. zap.** opozarja na slabšo kakovost sprejema. Če krmiljenje med normalnim delovanjem radijskega krmilnika znotraj želenega 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 513

Dodatne informacije: "Nastavitev moči oddajanja", Stran 513

Območje Stanje

V območju **Stanje** krmiljenje prikazuje trenutno stanje krmilnika, npr. **HANDWHEEL ONLINE** in aktualna sporočila o napaki v zvezi s povezanim radijskim krmilnikom.

21.3.1 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 **Nastavitve**
- 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.

21.3.2 Nastavitev moči oddajanja

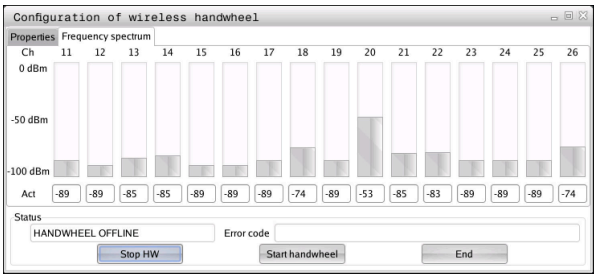
Če zmanjšate oddajno moč, se doseg radijskega krmilnika zmanjša.

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.

21.3.3 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.

21.3.4 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**

22 Override Controller

Uporaba

Override Controller je upravljalni element z dodatnimi funkcijami v primerjavi z običajnimi prednostnimi potenciometri.

V povezavi z Override Controller krmiljenje nudi npr. naslednje možnosti:

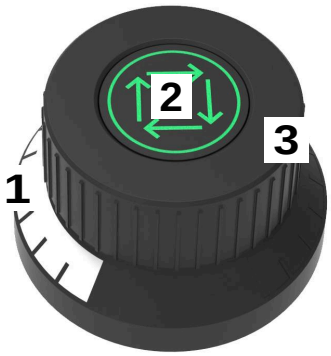
- Spreminjanje pomika in/ali hitrega teka s pomočjo nastavitvenega kolesca
- NC-programe zaženite z integrirano tipko **NC-zagon**
- Prejem čutnih povratnih informacij prek vibracij
- Definirajte pogojne zaustavitve z zadrževalnimi točkami
- Nadaljevanje NC-programa s povečanjem preglasitve

Pogoji

- Override Controller OC 310
  Razpoložljivost možnosti Override Controller je odvisna od stroja.
  Upoštevajte priročnik za stroj!
- Krmiljenje je v celoti zagnano
  Krmiljenje Override Controller prepozna šele, ko je krmilna napetost potrjena.
- Preverjanje orodja je izvedeno
  Dodatne informacije: "Stolpec Kontrola orodja v delovnem območju Program", Stran 216

Opis funkcije

Elementi Override Controller



Override Controller vsebuje naslednje elemente:

1 Skala preglasitve

Skala preglasitve je barvno osvetljena do trenutne vrednosti preglasitve.

Dodatne informacije: "Optične povratne informacije Override Controller", Stran 516

2 Tipka **NC-zagon**

S tipko **NC-zagon** zaženete NC-program.

Odvisno od nastavitve v oknu **Možnosti poteka programa** lahko NC-program nadaljujete s tipko **NC-zagon**.

3 Nastavitveno kolesce

Z nastavitvenim kolescem spremenite preglasitev za pomik in/ali hitri tek.

Odvisno od nastavitve v oknu **Možnosti poteka programa** lahko NC-program nadaljujete s preglasitvijo.

Optične povratne informacije Override Controller

Override Controller vsebuje naslednje optične povratne informacije:

Stanje	Skala preglasitve
Override Controller ni aktiven, npr. zasilni izklop	Ne sveti
Vrednost preglasitve 0 %	Ne sveti
Vrednost preglasitve med 0 % in 99,5 %	Bela
Vrednost preglasitve 100 %	Zelena
Vrednost preglasitve je večja od 100,5 %	Modra

Tipka **NC-zagon** sveti zeleno. Odvisno od stroja se lahko barva razlikuje.

Haptične povratne informacije Override Controller

Override Controller vsebuje naslednje haptične povratne informacije:

Stanje	Povratno javljanje
Vrednost preglasitve najmanjša ali največja	Override Controller vibrira takoj, ko je dosežena najmanjša ali največja vrednost preglasitve.
Vrednost preglasitve 100 %	Override Controller vibrira takoj, ko vrednost preglasitve znaša 100 %.
Zaustavitev na zadrževalni točki	Možnost Override Controller vibrira, takoj ko se krmiljenje zaustavi na zadrževalni točki.

Okno Možnosti poteka programa

Okno **Možnosti poteka programa**

Okno **Možnosti poteka programa** lahko odprete na naslednji način:

- V načinu delovanja **Programski tek** z gumbom **Možnosti poteka programa**

  Dodatne informacije: "Simbol in gumbi", Stran 408
- V delovnem območju **Simulacija** s stikalom **Možnosti poteka programa** v stolpcu **Možnosti prikaza**

  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Okno **Možnosti poteka programa** vsebuje naslednje nastavitve v povezavi z Override Controller:

Simbol ali gumb	Pomen
	Pomik se ohrani, pritisnite za nadaljevanje Ko je ta gumb aktiven, krmiljenje vrednost preglasitve ob zaustavitvi z zadrževalno točko ne spremeni. NC-pogram nadaljujete tako, da pritisnete tipko **NC-zagon**.
	Pomik je nastavljen na 0 %, za nadaljevanje pritisnite in obrnite Ko je ta gumb aktiven, krmiljenje vrednost preglasitve ob zaustavitvi z zadrževalno točko spremeni na 0 %. NC-program nadaljujete tako, da pritisnete tipko **NC-zagon** in povišate vrednost preglasitve.

Simbol ali gumb	Pomen
	Pomik je nastavljen na 0 %, za nadaljevanje pa ga obrnite navzgor Ko je ta gumb aktiven, krmiljenje vrednost preglasitve ob zaustavitvi z zadrževalno točko spremeni na 0 %. NC-program nadaljujete tako, da povečate vrednost preglasitve. Upoštevajte priročnik za stroj! Z izbirnim strojnim parametrom **resumeByTurning** (št. 141801) proizvajalec stroja določi, ali je ta gumb na voljo.
Izvedi pogojno zaustavitev	Stikalo za aktivacijo ali deaktivacijo zadrževalnih točk **Dodatne informacije:** "Mejne točke", Stran 519

Naslednje funkcije so na voljo tudi brez Override Controller:

- **Potisk naprej F LIMIT**
  Dodatne informacije: "Omejitev pomika F LIMIT", Stran 410
- **Skriti niz**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- **Zaust. pri M6**
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Mejne točke

Krmiljenje nudi naslednje zadrževalne točke:

Zadrževalne točke	Pomen
Preklopi na hitri tek	Krmiljenje se zaustavi pri vsaki zamenjavi s pomika **F** na hitri tek **FMAX**.
Preklopi na pomik	Krmiljenje se zaustavi pri vsaki zamenjavi s hitrega teka **FMAX** na pomik **F**.
Med hitrim tekom in hitrim tekom	Krmiljenje se zaustavi med zaporednimi premiki v hitrem teku s **FMAX**.
Priklic orodja	Krmiljenje se zaustavi pred vsakim fizičnim priklicem orodja s **TOOL CALL**. Krmiljenje se ne zaustavi npr. pri spremembi števila vrtljajev s **TOOL CALL**.
Vrtenje obdelovalne ravnine	Krmiljenje se pred NC-nizi zaustavi z naslednjimi elementi sintakse: - **PLANE**-funkcije (#8 / #1-01-1) - **M128** (#9 / #4-01-1) - **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) - Cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO** (#8 / #1-01-1) NC-programe predhodnih krmiljenj, ki jih vsebuje cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO**, lahko obdelujete še naprej.

Zadrževalne točke	Pomen
Priklic cikla	Krmiljenje se pred NC-nizi zaustavi z naslednjimi elementi sintakse: ■ **M89** Krmiljenje se zaustavi pred vsakim položajem obdelave. ■ **M99** ■ **CYCL CALL** ■ **CYCL CALL POS** ■ **CYCL CALL PAT** Krmiljenje se zaustavi pred vsakim položajem obdelave. ■ Cikli **220 VZOREC KROG**, **221 VZOREC CRTE**, **224 VZOREC KODE DATAMATRIX** Krmiljenje se zaustavi pred vsakim položajem obdelave.
Med priklicem cikla	**Zaustavitev pred prvim primikom** Krmiljenje se pri naslednjih ciklih zaustavi pred prvim primikom: ■ Cikli za vrtanje in obdelavo navojev **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli ■ Cikel **255 GRAVIRANJE** **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli ■ Cikel **292 IPO. VRTENJE ZA KON.** (#96 / #7-04-1) Samo, ko je vreteno priključeno **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli ■ Cikli za obdelavo z brušenjem (#156 / #4-04-1) (#156 / #4-04-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
	Zaustavitev pred prvim primikom Krmiljenje se pri naslednjih ciklih zaustavi pred vsakim primikom: ■ Cikli za rezkanje **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli ■ Cikli za izdelavo zobnikov (#157 / #4-05-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
	Posamezni primer Krmiljenje zaustavi cikel **291 IPO. VRTENJE ZA SKL.** (#96 / #7-04-1) po priključitvi vretena. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
	Brez zaustavitve Krmiljenje se pri naslednjih ciklih ne zastavi: ■ Programirljivi cikli tipalnega sistema **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja ■ Cikli za rezkanje (#50 / #4-03-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli ■ Cikel **239 DOLOCITE OBREMENITEV** (#143 / #2-22-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli ■ Cikel **238 MERJENJE STANJA STROJA** (#155 / #5-02-1) **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Krmiljenje prikaže aktivne zadrževalne točke v zavihku **PGM** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek PGM", Stran 137

Prikaz zadrževalnih točk

Krmiljenje zadrževalne točke prikaže z naslednjimi simboli:

Simbol	Pomen
●	Aktivna zaustavitev Krmiljenje je prepoznalo zadrževalno točko in na tem mestu zaustavi potek programa ali simulacijo.
●	Neaktivna zaustavitev Krmiljenje je prepoznalo zadrževalno točko, vendar na tem mestu ne zaustavi poteka programa ali simulacije. Za zaustavitev pred tem NC-nizom morate aktivirati ustrezno stikalo v oknu **Možnosti poteka programa**. **Dodatne informacije:** "Okno Možnosti poteka programa", Stran 518

Krmiljenje simbole za zadrževalne točke prikazuje v NC-programu pred številko niza, takoj ko je vsaj ena pogojna zaustavitev v oknu **Možnosti poteka programa** aktivna.

Če izberete simbol, krmiljenje prikaže ime pripadajoče zadrževalne točke.

Napotki

- Možnost Override Controller deluje tudi v načinu delovanja **Ročno** kot preglasitev pomika in hitrega teka.
- Če NC-program vsebuje zadrževalne točke, krmiljenje prikazuje kljukico v območju **Izvedi pogojno zaustavitev** stolpca **Kontrola orodja**.

  Dodatne informacije: "Stolpec Kontrola orodja v delovnem območju Program", Stran 216
- Če možnost Override Controller privijete vzvratno, krmiljenje vrednost preglasitve samodejno nastavi na 0 %, tudi če možnost Override Controller ne doseže položaja.
- Če kazalec izvedbe doseže zadrževalno točko, se oba simbola prekrivata. Na ta način lahko prepoznate, zakaj se krmiljenje zaustavi.
- Če je gumb **Pomik je nastavljen na 0 %, za nadaljevanje pa ga obrnite navzgor** aktiven, se krmiljenje odzove na naslednji način:
  - NC-program lahko nadaljujete samo po pogojni zaustavitvi prek povečanja vrednosti preglasitve. V nasprotnem primeru je potreben **NC-zagon**, npr. pri zagonu programa.
  - Če v NC-programu zaporedoma pride do dveh pogojnih zaustavitev, potem vrednosti preglasitve 0 % ne morete spreminjati 0,3 sekunde. Na ta način krmiljenje zagotovi, da s premikom možnosti Override Controller ne nadaljujete obeh pogojnih zaustavitev.
  - Po pogojni zaustavitvi z ročno zamenjavo orodja morate pritisniti tipko **NC-zagon**. NC-programa ne morete nadaljevati s povečanje vrednosti preglasitve.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

Upoštevajte priročnik za stroj!

- Proizvajalec stroja določi največji vrednost preglasitve za hitri tek. Če največja vrednost preglasitve znaša npr. 100 % in vrednost preglasitve za hitri tek nastavite nad 100 %, krmiljenje vseeno računa s 100 %. Če v tem primeru nastavitveno kolesce obrnete nazaj, potem to vrtenje ne deluje takoj. Šele ko se Override Controller dejansko nahaja pri 100 %, krmiljenje spremeni vrednost preglasitve.
- Z izbirnim strojnim parametrom **ocWaitTime** (št. 103412) lahko proizvajalec stroja določi, ali v naslednjih primerih deluje čas čakanja:
  - Ko je po zadrževalni točki program nadaljevan pri 0 %
  - Ko je doseženih 100 % vrednosti preglasitve

23

Embedded Workspace in Extended Workspace

23.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

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 (#133 / #3-01-1).

Sorodne teme

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579
- Upravljanje osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows na dodatno priključenem zaslonu s pomočjo Extended Workplace

  Dodatne informacije: "Extended Workspace", Stran 526

Pogoji

- Obstoječa povezava RemoteFX z osebnim računalnikom z operacijskim sistemom Windows s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- 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**.

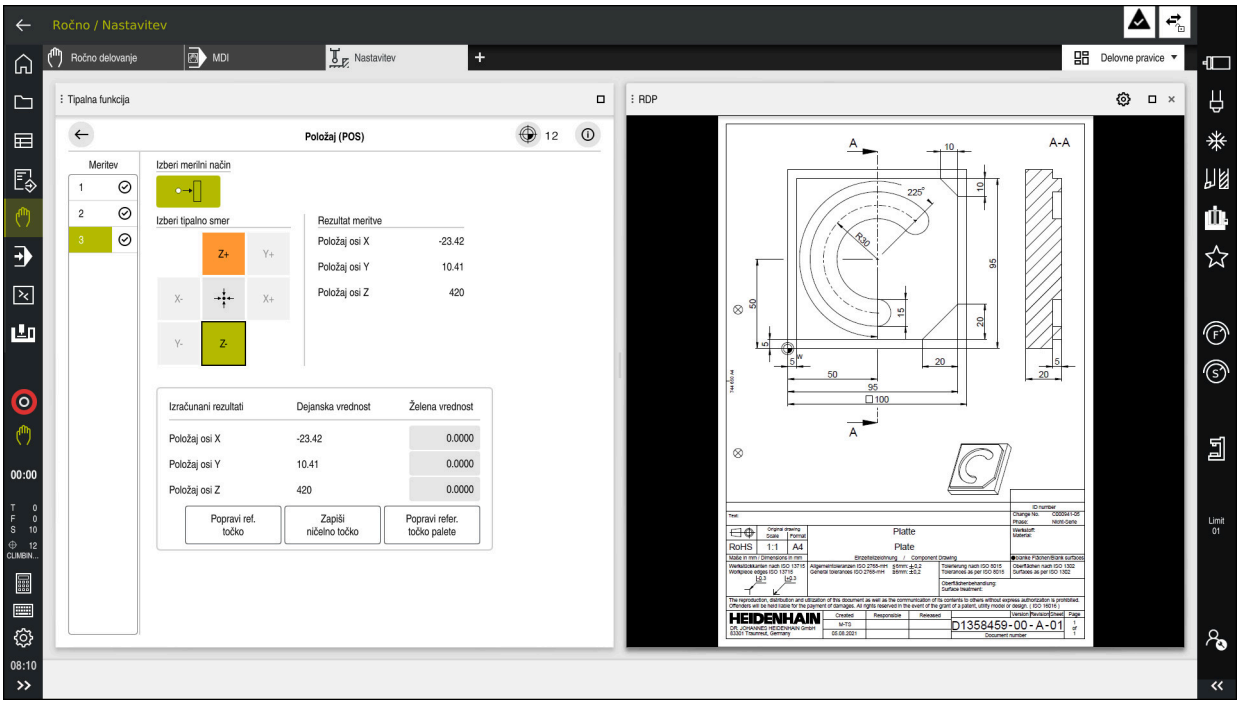
Dokler je vzpostavljena povezava RemoteFX, se osebni računalnik z operacijskim sistemom Windows blokira za vnose. Na ta način se prepreči dvojno upravljanje.

Dodatne informacije: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stran 580

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: "Delovne pravice", Stran 89



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 gumbe:

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.

23.2 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 (#133 / #3-01-1)

  Dodatne informacije: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Stran 524
- Razširitev strojne opreme ITC

  Dodatne informacije: "Razširitve strojne opreme", Stran 84

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 630
- Prikaz in upravljanje povezanih računalnikov s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579

24

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

- Pri krmiljenjih s **SIK1**:
  - 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

    Odvisno od števila pogonov na stroju boste morda potrebovali te možnosti programske opreme.
- Pri krmiljenjih s **SIK2**:
  - Možnost programske opreme FS, osnovna različica (#6-30-1)
  - Po potrebi možnost programske opreme FS, varne osi (#6-30-2*)

    Če so vaša krmiljenja opremljena s **SIK2**, potem številka možnosti programske opreme #6-30-1 sprosti štiri varne osi. Številko možnosti programske opreme #6-30-2* lahko večkrat naročite in sprostite do šest dodatnih varnih osi.
- 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 Stanje osi", Stran 531

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

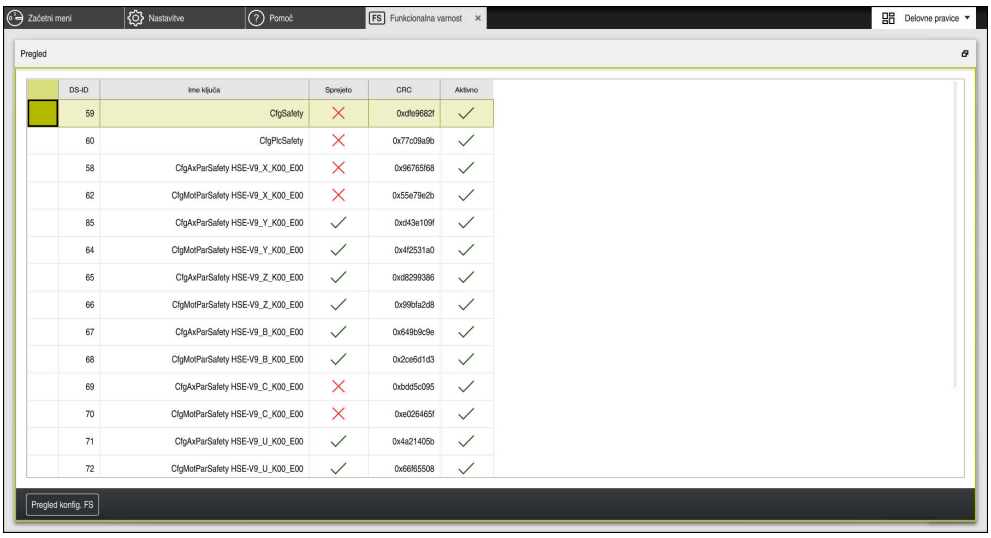
Pri krmiljenju s funkcionalno varnostjo FS prikazuje krmiljenje nadzorovana stanja delovanja elementov Število vrtljajev **S** in Pomik **F** v delovnem območju **Položaji**. Če se v nadzorovanem stanju sproži varnostna funkcija, krmiljenje zaustavi pomik in vreteno ter zmanjša hitrost, npr. pri odpiranju vrat stroja.

Dodatne informacije: "Prikazi osi in položaja", Stran 122

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.



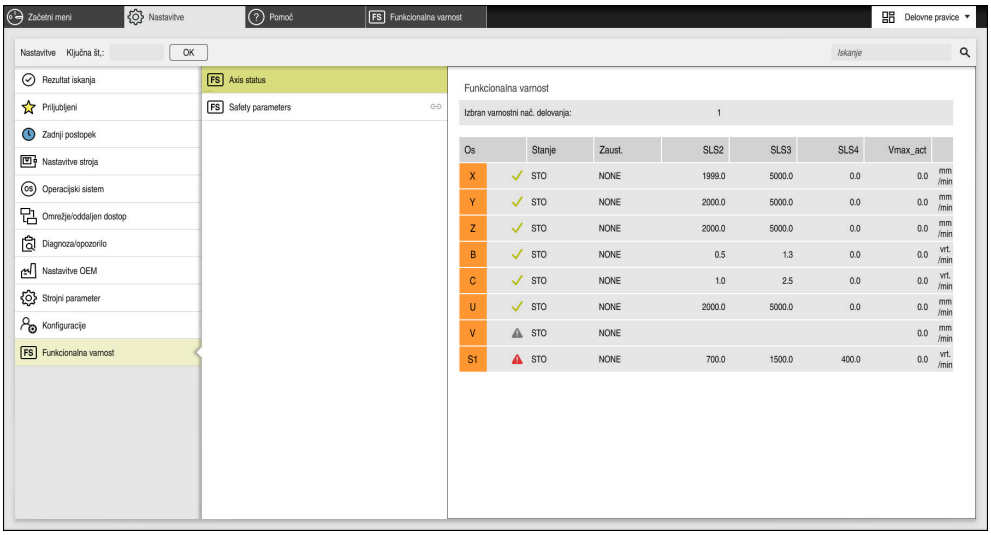
DS-ID	Ime ključa	Sprejeto	CRC	Aktivno
59	CfgSafety	✗	0xdfe9682f	✓
60	CfgPlcSafety	✗	0x77c09a9b	✓
58	CfgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x96765f68	✓
62	CfgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x55e79e2b	✓
85	CfgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0xd43e109f	✓
64	CfgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x4f2531a0	✓
65	CfgAxParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd8299386	✓
66	CfgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x99bfa2d8	✓
67	CfgAxParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x649b9c9e	✓
68	CfgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x2ce6d1d3	✓
69	CfgAxParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xbdd5c095	✓
70	CfgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✗	0xe026465f	✓
71	CfgAxParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x4a21405b	✓
72	CfgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x66f65508	✓

Delovno območje **Pregled** v aplikaciji **Funkcionalna varnost**

Menijski element Stanje osi

V menijskem elementu **Stanje osi** aplikacije **Nastavitve** 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 530
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**.



Menijski element **Stanje osi** v aplikaciji **Nastavitve**

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 533

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 533
⚠	FS ne nadzoruje osi ali os ni konfigurirana kot varna. FS nadzoruje os, vendar pa je varnostna funkcija **SLP** deaktivirana. S strojnim parametrom **safeAbsPosition** (št. 403130) proizvajalec stroja določi, ali je varnostna funkcija **SLP** za os aktivna.

Omejitev pomika pri funkcionalni varnosti FS

> Upoštevajte priročnik za stroj!
> To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.

S stikalom **F omejeno** ahko preprečite reakcijo SS1 za varno zaustavitev pogonov pri odpiranju zaščitnih vrat.

S stikalom **F omejeno** 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.

V delovnih območjih **Položaji** in **Status** krmiljenje pomik prikazuje v oranžni barvi.

Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 138

24.1 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!

25

Aplikacija
Nastavitve

25.1 Pregled

Aplikacija **Nastavitve** vsebuje naslednje skupine z menijskimi elementi:

Simbol	Skupina	Simbol	Menijski element
	Nastavitve stroja		**Nastavitve stroja** **Dodatne informacije:** "Menijska točka Nastavitve stroja", Stran 539
			Splošne informacije **Dodatne informacije:** "Menijska točka Splošne informacije", Stran 542
			SIK **Dodatne informacije:** "Menijski element SIK", Stran 543
			Časi delovanja stroja **Dodatne informacije:** "Menijska točka Časi delovanja stroja", Stran 546
			Nastavitev tipalnih sistemov **Dodatne informacije:** "Nastavitev tipalnih sistemov", Stran 366
			Nastavitev radijsk. krmilnika **Dodatne informacije:** "Radijski krmilnik HR 550FS", Stran 510
	Operacijski sistem		**Date/Time** **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 547
			Language/Keyboards **Dodatne informacije:** "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 548
			O HeROS **Dodatne informacije:** "Napotki glede licence in uporabe", Stran 79
			SELinux **Dodatne informacije:** "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 549
			UserAdmin **Dodatne informacije:** "Okno Upravljanje uporabnikov", Stran 612
			Current User **Dodatne informacije:** "Okno Trenutni uporabnik", Stran 612
			Konfiguriranje zaslona na dotik Izberete lahko občutljivost zaslona na dotik in prikažete oz. skrijete stične točke.

Simbol	Skupina	Simbol	Menijski element
	Omrežje/oddaljen dostop		**Shares** **Dodatne informacije:** "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 550
			Network **Dodatne informacije:** "Vmesnik Ethernet", Stran 553
			PKI Admin Upravljajte certifikate krmiljenja, npr., za **strežnik OPC UA NC** **Dodatne informacije:** "PKI Admin", Stran 560
			OPC UA **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562
			DNC **Dodatne informacije:** "Menijski element DNC", Stran 569
			Embedded Workspace Prikaz stanja povezave **Dodatne informacije:** "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Stran 524
			Printer **Dodatne informacije:** "Tiskalnik", Stran 572
		VNC	**VNC** **Dodatne informacije:** "Menijski element VNC", Stran 575
			Remote Desktop Manager **Dodatne informacije:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579
		VNC	**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 585

Simbol	Skupina	Simbol	Menijski element
	Diagnoza/opozorilo		**Terminalski program** Vnesite in izvedite ukaze za konzole
			HeLogging Izvedite nastavitve za interne diagnostične datoteke
			Portscan **Dodatne informacije:** "Portscan", Stran 589
			perf2 Preverite obremenitev procesorja in postopka
			NC/PLC Restore **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 590
			TNCdiag **Dodatne informacije:** "TNCdiag", Stran 593
			TNCscope Programska oprema za zapisovanje podatkov
			NC/PLC Backup **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 590
			Očistite zaslon na dotik Krmiljenje za 90 sekund blokira vnose prek zaslona na dotik.
			Posodobi dokumentacijo **Dodatne informacije:** "Posodobi dokumentacijo", Stran 593
	Nastavitve OEM		Nastavitve za proizvajalca stroja
	Strojni parameter		Ta skupina vsebuje strojne parametre za urejanja glede na pravice, npr. **MP nastavljavec**. **Dodatne informacije:** "Strojni parametri", Stran 594
	Konfiguracije		**Konfiguracije** **Dodatne informacije:** "Konfiguracije krmilne površine", Stran 599
FS	**Funkcionalna varnost**	FS	**Stanje osi** **Dodatne informacije:** "Menijski element Stanje osi", Stran 531
		FS	**Varnostni parametri** **Dodatne informacije:** "Aplikacija Funkcionalna varnost", Stran 530

25.2 Ključne številke

Uporaba

Aplikacija **Nastavitve** v zgornjem delu vsebuje polje za vnos **Ključna št,:**. Polje za vnos je dosegljivo iz vsake skupine.

Opis funkcije

S številkami ključev lahko sprostite naslednje funkcije ali območja:

Št. ključa	Pomen
123	Urejanje uporabniških parametrov za stroj **Dodatne informacije:** "Strojni parametri", Stran 594
555343	Posebne funkcije za programiranje spremenljivk **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Posebne funkcije za vedenje stroja **Dodatne informacije:** "Posebne funkcije za vedenje stroja", Stran 669 **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
0	Ponastavitev aktivnih številk ključev

Če je tipka Caps Lock med vnosom aktivna, krmiljenje prikaže sporočilo. Na ta način lahko preprečite napačne vnose.

25.3 Menijska točka Nastavitve stroja

Uporaba

V menijskem elementu **Nastavitve stroja** aplikacije **Nastavitve** lahko določite nastavitve za simulacijo in potek programa.

Sorodne teme

- Grafične nastavitve za simulacijo
  Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Nastavitve stroja** ▶ **Nastavitve stroja**

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 215 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 479
- Če je krmiljenje za NC-program ustvarilo datoteko o uporabi orodja, vsebujejo preglednice **Zap. uporabe T** in **Seznam položajev** vsebine (#93 / #2-03-1).

  Dodatne informacije: "Zap. uporabe T (#93 / #2-03-1)", Stran 481

  Dodatne informacije: "Seznam položajev (#93 / #2-03-1)", Stran 483

25.4 Menijska točka Splošne informacije

Uporaba

V menijskem elementu **Splošne informacije** aplikacije **Nastavitve** krmiljenje prikazuje informacije o krmiljenju in stroju.

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Nastavitve stroja** ▶ **Splošne informacije**

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 563

Območje Informacije o stroju

Krmiljenje prikazuje vsebuje iz izbirnega strojnega parametra **CfgMachineInfo** (št. 131600). Samo v primeru, da je upravljavec stroja določil ta strojni parameter, prikazuje krmiljenje to območje.

Dodatne informacije: "Strojni parametri v povezavi z OPC UA", Stran 563

25.5 Menijski element SIK

Uporaba

Z menijskim elementom **SIK** aplikacije **Nastavitve** 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 72

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Nastavitve stroja** ▶ **SIK**

Območje Informacije SIK

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

- **Serijska št.**
- **Ident.številka**
- **Tip krmiljenja**
- **Razred moči**
- **Funkcije**
- **Stanje**
- **Začasno omogoči možnosti/onemogoči možnosti**

Območje Ključ o proizvajalcu stroja

V območju **Ključ o proizvajalcu stroja** lahko proizvajalec stroja določi za proizvajalca značilno geslo krmiljenja.

Območje Glavni ključ

V območju **Glavni ključ** lahko proizvajalec stroja vse možnosti programske opreme enkrat sprosti 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.llll	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 Pri krmiljenjih **SIK2** krmiljenje prikazuje identifikacijsko številko in ime možnosti programske opreme.
	Krmiljenje prikazuje naslednje simbole glede stanja možnosti programske opreme: ■ Brez simbola: možnost programske opreme ni sproščena. ■ Kljukica: možnost programske opreme je v celoti in trajno sproščena. ■ Ura: možnost programske opreme je sproščena časovno omejeno in jo je mogoče pri krmiljenjih s **SIK2** znova naročiti. ■ Ključavnica: možnost programske opreme je blokiral proizvajalec stroja.
Datum poteka ali **Stanje**	Krmiljenje prikazuje naslednje informacije glede stanja možnosti programske opreme: ■ **Omogočeno** ■ **YYYY-MM-DD** Če je bila možnost programske opreme sproščena s časovno omejitvijo, krmiljenje prikazuje do katerega datuma je možnost programske opreme še na voljo. ■ **X od X** Pri krmiljenjih s **SIK2** krmiljenje prikazuje kolikokrat je bila možnost programske opreme že sproščena.
Pokaži	Podrobne informacije za proizvajalca stroja
Konfig.	Funkcija za proizvajalca stroja za blokiranje možnosti programske opreme

25.5.1 Vpogled v možnosti programske opreme

Vpogled v sproščene možnosti programske opreme na krmiljenju izvedete na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Zagon**
- Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- Izberite **Nastavitve stroja**
- Izberite možnost **SIK**
- Premaknite se v območje **Programske možnosti**
- > Ob sproščenih možnostih programske opreme krmiljenje 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**. Možnosti programske opreme se shranijo na **SIK**. TNC7 je lahko opremljena z vtično ploščo **SIK1** ali **SIK2**, odvisno od tega se razlikujejo številke možnosti programske opreme.

25.6 Menijska točka Časi delovanja stroja

Uporaba

V območju **Časi delovanja stroja** aplikacije **Nastavitve** krmiljenje prikazuje čase delovanja od zagona.

Sorodne teme

- Datum in čas krmiljenja
  Dodatne informacije: "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 547

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Nastavitve stroja** ▶ **Časi delovanja stroja**

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.

25.7 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: "Menijska točka Časi delovanja stroja", Stran 546

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Operacijski sistem** ▶ **Date/Time**

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.

25.8 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 594

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Operacijski sistem** ▶ **Language/Keyboards**

Za krmiljenje in operacijski sistem ne morete določiti dva različna jezika pogovornih oken.

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

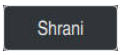
25.8.1 Sprememba jezika

Standardno krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna NC tudi za jezik pogovornega okna HEROS.

Jezik pogovornega okna NC spremenite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- ▶ Vnesite številko ključa 123
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- ▶ Izberite možnost **Strojni parameter**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **MP nastavljavec**
- > Krmiljenje odpre aplikacijo **MP nastavljavec**.
- ▶ 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 strojnim parametrom **applyCfgLanguage** (št. 101305) določite, ali krmiljenje nastavitev 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 549
- **FALSE**: krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna HEROS. Jezik lahko spremenite samo v oknu **helocale**.

25.9 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 585

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Operacijski sistem ▶ SELinux

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 za stroj.

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 omejitev dostopa pod sistemom Linux. Samo, če standardne funkcije in nadzor dostopa **SELinux** dovoljujejo, je mogoče izvajati določene postopke in dejanja.

25.10 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 553

Pogoji

- Obstoječa omrežna povezava
- Krmiljenje in računalnik v istem omrežju
- Pot in dostopni podatki pogona za povezavo so znani

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Omrežje/oddaljen dostop ▶ Shares

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 gumbe:

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 552
Odstrani	Brisanje obstoječe povezave
Kopiraj	Kopiranje povezave **Dodatne informacije:** "Okno Pomočnik za priklop", Stran 552
Obdelaj	Urejanje nastavitev za povezavo **Dodatne informacije:** "Okno Pomočnik za priklop", Stran 552
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 sprostitev	■ **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 "samodejna povezava")** 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 553
Preverjanje	Krmilnik prikazuje povzetek definiranih nastavitev. 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=3.1.1	Različica protokola
sec=ntlmssp	Način preverjanja pristnosti ntlm To možnost uporabite, če krmilnik prikaže sporočilo o napaki **Permission denied**, ko poskušate vzpostaviti povezavo.

Možnosti za NFS

Primer	Pomen
rsize=8192	Velikost paketa za sprejem podatkov v bajtu Vnos: **512...8192**
wsize=4096	Velikost paketa za pošiljanje podatkov v byte Vnos: **512...8192**
soft,timeo=3	Pogojna namestitev Čas v desetinkah sekunde, po katerem krmiljenje ponovi poskus povezave
nfsvers=2	Različica protokola Če uporabljate programsko opremo CIMCO NFS, morate nastaviti to možnost. CIMCO NFS podpira NFS samo do različice 2.

Napotki

- Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.
- Za preprečitev varnostnih lukenj priporočamo uporabo trenutnih različnih protokolov **SMB** in **NFS**.

25.11 Vmesnik Ethernet

Uporaba

Za omogočanje povezav v omrežju je krmiljenje standardno opremljeno z vmesnikom Ethernet.

Sorodne teme

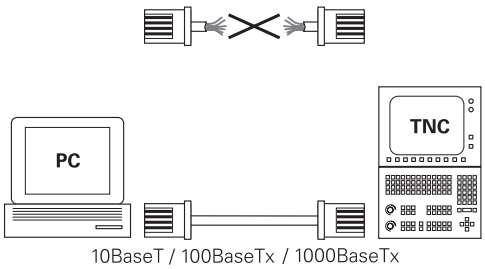
- Nastavitve požarnega zidu
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 585
- Omrežni pogoni na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 550
- Zunanji dostop
  Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 569

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:** "Opravilna vrstica", Stran 634 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**.

25.11.1 Okno Omrežne nastavitve

Uporaba

Z oknom **Omrežne nastavitve** določite nastavitve za vmesnik Ethernet krmiljenja.

> Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.

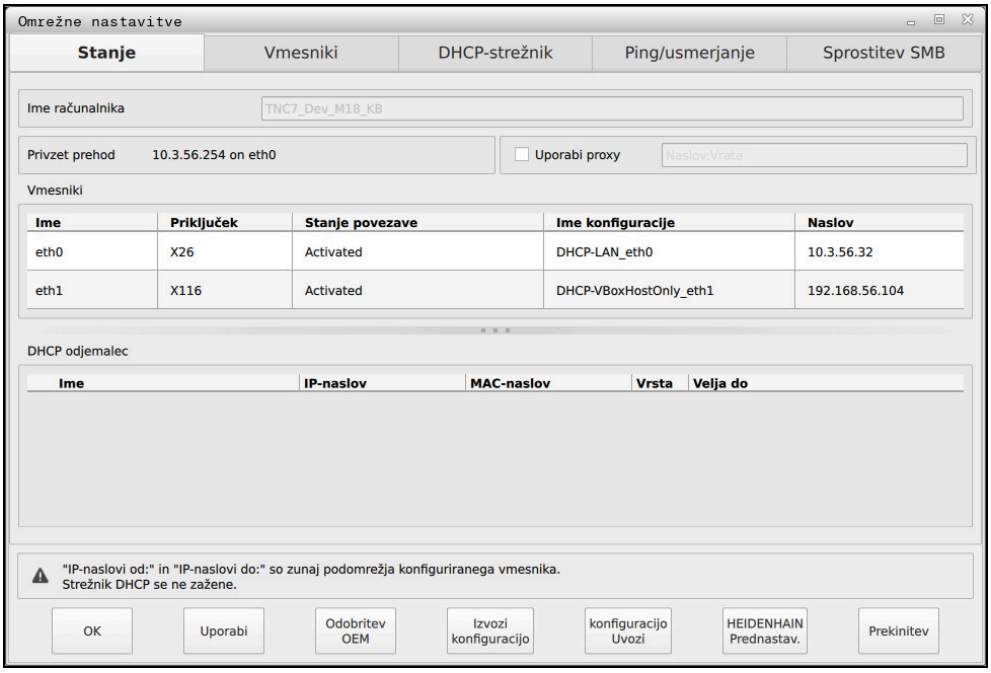
Sorodne teme

- Omrežna konfiguracija
  Dodatne informacije: "Omrežna konfiguracija z Advanced Network Configuration", Stran 646
- Nastavitve požarnega zidu
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 585
- Omrežni pogoni na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 550

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Omrežje/oddaljen dostop ▶ Network



Okno **Omrežne nastavitve**

Zavihek Stanje

Zavihek **Stanje** vsebuje naslednje informacije in nastavitve:

Območje	Informacije ali nastavitev
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 preglednica prazna. Krmilnik v preglednici 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 556
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 preglednice prazna. Krmilnik v preglednici 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 nastavitev
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:** "Omrežna konfiguracija z Advanced Network Configuration", Stran 646 ■ Znova povežite vmesnik Ethernet z **Reconnect** ■ Uredite izbrani profil **Dodatne informacije:** "Omrežna konfiguracija z Advanced Network Configuration", Stran 646

■ Če ste spremenili profil aktivne povezave, krmilnik ne posodobi uporabljenega profila. Ponovno povežite ustrezen vmesnik z **Reconnect**.
■ Krmilnik podpira samo vrsto povezave **Eternet**.

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 nastavitev
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.

Izvoz in uvoz omrežnih profilov

Omrežni profil izvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Omrežne nastavitve**
- ▶ Izberite možnost **Izvozi konfiguracijo**
- > Krmiljenje odpre okno.
- ▶ Izberite pot shranjevanja za omrežni profil, npr. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**
- ▶ Izberite želen omrežni profil
- ▶ Izberite možnost **Izvozi**
- > Krmiljenje shrani omrežni profil.

> Profilov **DHCP** in **eth1** ne morete izvoziti.

Obstoječi omrežni profil uvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Omrežne nastavitve**
- ▶ Izberite možnost **konfiguracijo Uvozi**
- > Krmiljenje odpre okno.
- ▶ Izberite lokacijo za shranjevanje omrežnega profila
- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**
- ▶ Izberite želen omrežni profil
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje odpre okno z varnostnim vprašanjem.
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje uvozi in aktivira izbran omrežni profil.
- ▶ Po potrebi znova zaženite krmiljenje

> Z gumbom **Prednast. HEIDENHAIN** lahko uvozite standardne vrednosti omrežnih nastavitev.

Napotki

- Po možnosti znova zaženite krmilnik po spremembi omrežnih nastavitev.
- Operacijski sistem HEROS upravlja okno **Omrežne nastavitve**. Za spreminjanje jezika pogovornega okna HEROS morate znova zagnati krmiljenje.
  Dodatne informacije: "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 548

25.12 PKI Admin

Uporaba

S **PKI Admin** lahko upravljate certifikate strežnika in odjemalca na krmiljenju. Za določanje pravic dostopa do krmiljenja, lahko certifikate določite npr. za zaupanja vredne ali nevredne zaupanja.

Sorodne teme

- Hitra in enostavna povezava aplikacije odjemalca OPC UA s krmiljenjem (#56-61 / #3-02-1*)

  Dodatne informacije: "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 566

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Omrežje/oddaljen dostop ▶ PKI Admin

Okno **Administration of the PKI Infrastructure** vsebuje naslednje zavihke:

Zavihek	Funkcija
Zaupanja vredno	Strežnik pozna certifikat in mu po uspešni potrditvi zaupa. Za povezavo s strežnikom mora biti certifikat odjemalca shranjen v tem zavihku. Za povezavo **OPC UA** (#56-61 / #3-02-1*) morate certifikatu dodatno dodeliti licenco **OPC UA**. **Dodatne informacije:** "Funkcija Nastavitve licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 567
Izdajatelj	V tem zavihku shranite izdajatelja zaupanja vrednih certifikatov. Strežnik uporabi informacije izdajatelja, da potrdi certifikat.
Zavrnjeno	V tem zavihku krmiljenje shrani certifikate odjemalca, katerih poskus povezave z **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*) je bil neuspešen. Poskus povezave je lahko neuspešen npr. v naslednjih primerih: ■ Certifikat odjemalca ni znan ni še ni razvrščen kot zaupanja vreden. Če se mora aplikacija odjemalca povezati s strežnikom, lahko certifikat s funkcijo **Zamik** prevzamete v zavihek **Zaupanja vredno**. ■ Zaupanja vreden certifikat odjemalca je potekel.
Seznam ukinjenih potrdil	V tem zavihku shranite datoteke CRL, ki navajajo certifikate, ki niso zaupanja vredni. Strežnik tem certifikatom prepove povezavo.
Lastna potrdila	Krmiljenje nudi naslednje funkcije: ■ **Znova ustvari potrdilo** Krmiljenje na novo ustvari Chain of Trust strežnika. Po naslednjem ponovnem zagonu krmiljenje uporabi nov certifikat. ■ **Izvozi verigo potrdil** Krmiljenje shrani Chain of Trust strežnika, ki ga uvozite v aplikacijo odjemalca. ■ **Naloži potrdilo** Uvoziti morate za stranko značilen certifikat. Upoštevajte zahteve glede samodejno ustvarjenih certifikatov za **OPC UA** (#56-61 / #3-02-1*). **Dodatne informacije:** "Potrebni certifikati", Stran 564 ■ **Preveri konfiguracijo** Krmiljenje preveri, ali so certifikati strežnika veljavni.
Razširjene nastavitve	Zavihek vsebuje naslednja področja: ■ **Nastavitve potrdila** Krmiljenje statične IP-naslove shrani v certifikate strežnika. Izberete lahko IP-naslov vmesnikov **eth0** ali **eth1** vnesete IP-naslove. ■ **Nast. sezn. ukinjenih potrdil** Povezave aplikacij s certifikati večstopenjske verige certifikatov lahko dovolite tudi brez pripadajočih datotek CRL.

Definicija

PKI
PKI (public key infrastructure) je upravljalna struktura za digitalne certifikate za varno komunikacijo. Digitalni certifikat izpolnjuje podoben namen kot osebna izkaznica ali potni list. Digitalni certifikat lastniku omogoča, da šifrira, podpiše in potrdi komunikacijo.

25.13 Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)

25.13.1 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**. Varnostna analiza je bila posodobljena leta 2022. 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.

> Upoštevajte dokumentacijo vmesnika **OPC UA NC Server** in dokumentacijo aplikacije odjemalca!

Sorodne teme

- Dokumentacija vmesnika **Information Model** s specifikacijami **OPC UA NC Server** v angleškem jeziku
  ID: 1309365-xx ali **Dokumentacija vmesnika za strežnik OPC UA NC**
- Hitra in enostavna povezava aplikacije odjemalca OPC UA s krmiljenjem
  Dodatne informacije: "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 566

Pogoji

- Možnosti programske opreme OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)

  Za komunikacijo na podlagi OPC UA krmiljenje HEIDENHAIN ponuja možnost **Strežnik OPC UA NC**. Na eno odjemalno aplikacijo OPC UA, ki jo boste povezati, potrebujete eno do šestih razpoložljivih možnosti programske opreme (od št. 56 do št. 61).

  Če je vaše krmiljenje opremljeno s **SIK2**, lahko to možnost programske opreme naročite večkrat in sprostite do šest povezav.
- Požarni zid konfiguriran

  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 585
- Odjemalec OPC UA podpira **Security Policy** in metodo preverjanja pristnosti **strežnika OPC UA NC**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm:**
    - **Basic256Sha256**
    - **Aes128Sha256RsaOaep**
    - **Aes256Sha256RsaPss**
  - **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 podpira naslednje funkcije OPC UA:

- Branje in pisanje spremenljivk
- Naročanje na spremembe vrednosti
- Izvajanje načinov
- Naročanje na dogodke
- Ustvarjanje servisnih datotek
- Branje in zapisovanje podatkov o orodju (samo z ustrezno pravico)
- Dostop datotečnega sistema do pogona **TNC:**
- Dostop datotečnega sistema do pogona **PLC:** (samo z ustrezno pravico)
- Potrjevanje 3D-modelov za nosilec orodij

  Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 208
- Potrdite 3D-modele za orodja (#140 / #5-03-2)

  Dodatne informacije: "Model orodja (#140 / #5-03-2)", Stran 212

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", Stran 542
- Za proizvajalca stroja **CfgOemInfo** (št. 131600)

  Dodatne informacije: "Območje Podatki o proizvajalcu stroja", Stran 542

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-programske 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 ustvarjate in prenašate 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 pooblaščeno usposobljeno 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 certfikata, 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**.

Dodatne informacije: "PKI Admin", Stran 560

Uporabniški certifikat

Uporabniški certifikat upravlja krmiljenje v funkcijah 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**.

25.13.2 Menijski element OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Uporaba

V menijskem elementu **OPC UA** aplikacije **Nastavitve** lahko nastavite povezave s krmiljenjem in preverite stanje **OPC UA NC Server**.

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Omrežje/oddaljen dostop** ▶ **OPC UA**

Območje **Strežnik OPC UA NC** vsebuje naslednje funkcije:

Funkcija	Pomen
Stanje	Prikazuje simbol, ali je **OPC UA NC Server**: ■ Zelen simbol: **OPC UA NC Server** je aktiven ■ Sivi simbol: **OPC UA NC Server** ni aktiven oz. možnost programske opreme ni sproščena **OPC UA NC Server** lahko ročno zaženete ali znova zaženete. **Dodatne informacije:** "Ročni zagon OPC UA NC Server", Stran 566
Pomočnik za povezavo OPC UA	Odprite okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** **Dodatne informacije:** "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 566
Nastavitve licence OPC UA	Odprite okno **Nastavitve licence za OPC UA NC Server** **Dodatne informacije:** "Funkcija Nastavitve licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 567
PKI Admin	Odprite okno **Administration of the PKI Infrastructure** **Dodatne informacije:** "PKI Admin", Stran 560
Delovanje gl. računalnika	Aktivacija ali deaktivacija delovanja vodilnega računalnika s stikalom **Dodatne informacije:** "Območje DNC", Stran 570

Ročni zagon OPC UA NC Server

OPC UA NC Server lahko ročno zaženete ali znova zaženete. Na ta način lahko prevzamete npr. za strežnik ustrezne spremembe strojnih parametrov ali certifikatov, brez potrebe po zaustavljanju krmiljenja.

Če je povezava OPC UA aktivna, krmiljenje pred ponovnim zagonom prikaže varnostno vprašanje. Krmiljenje aktivne povezave ob ponovnem zagonu samodejno prekine.

Za funkcijo potrebujete pravico HEROS.SetNetwork.

Dodatne informacije: "Vloge in pravice upravljanja uporabnikov", Stran 664

25.13.3 Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Uporaba

Okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** je na voljo za hitro in enostavno nastavitev odjemalske aplikacije OPC UA. Ta pomočnik vas vodi skozi potrebne korake, da lahko aplikacijo odjemalca OPC UA povežete s krmiljenjem.

Sorodne teme

- Aplikacijo odjemalca OPC UA možnosti programske opreme št. 56 do št. 61 ali št. 3-02-1 do št. 3-02-6 dodelite z oknom **Nastavitve licence za OPC UA NC Server**

  Dodatne informacije: "Funkcija Nastavitve licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 567
- Certifikate upravljajte z menijskim elementom **PKI Admin**

  Dodatne informacije: "PKI Admin", Stran 560

Opis funkcije

Okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** odprete v menijem elementu **OPC UA**.

Dodatne informacije: "Menijski element OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 566

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 programske opreme za OPC UA NC Server, 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.

Napotek

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.

25.13.4 Funkcija Nastavitve licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Uporaba

Z oknom **Nastavitve licence za OPC UA NC Server** dodelite aplikacijo odjemalca OPC UA možnosti programske opreme št. 56 do št. 61 ali št. 3-02-1 do št. 3-02-6.

Sorodne teme

- Nastavite aplikacijo odjemalca OPC UA s funkcijo **Pomočnik za povezavo OPC UA**

  Dodatne informacije: "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 566
- Certifikate upravljajte s **PKI Admin**

  Dodatne informacije: "PKI Admin", Stran 560

Pogoj

- Certifikati so prevzeti v **PKI Admin** v kategoriji **Zaupanja vredno**

Opis funkcije

Okno **Nastavitve licence OPC UA** odprete v menijem elementu **OPC UA**.

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.

25.14 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 550
- Nastavite omrežja
  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 553
- TNCremo
  Dodatne informacije: "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov", Stran 637
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Omrežje/oddaljen dostop** ▶ **DNC**

Območje **DNC** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
+	**Dodaj** za računalnik značilno povezavo
	Uredi za računalnik značilno povezavo
	Izbriši za računalnik značilno povezavo

Če je povezava aktivna, krmiljenje prikazuje simbol v informacijski vrstici:

Simbol	Pomen
	Varna konfiguracija povezave Zunanji dostop do krmiljenja je aktiven in vse povezave uporabljajo varno konfiguracijo povezave.
	Nevarna konfiguracija povezave Zunanji dostop do krmiljenja je aktiven, vendar vsaj ena povezava uporablja nevarno konfiguracijo povezave.

Dodatne informacije: "Območja krmilne površine", Stran 86

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.

Varne povezave za uporabnika

V območju **Varne povezave za uporabnike** lahko aktivirate naslednje funkcije:

Vrstica	Pomen
Nastavitev je dovoljena	Če aktivirate stikalo, lahko aplikacije odjemalca vzpostavijo varno povezavo za trenutnega uporabnika.
Upravljanje ključev	V tej vrstici odprete okno **Certifikati in ključi**. **Dodatne informacije:** "SSH-zavarovana DNC-povezava", Stran 625

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.

25.15 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 575

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Omrežje/oddaljen dostop ▶ Tiskalnik ▶ Upravitelj tiskalnika Heros

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 575

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.

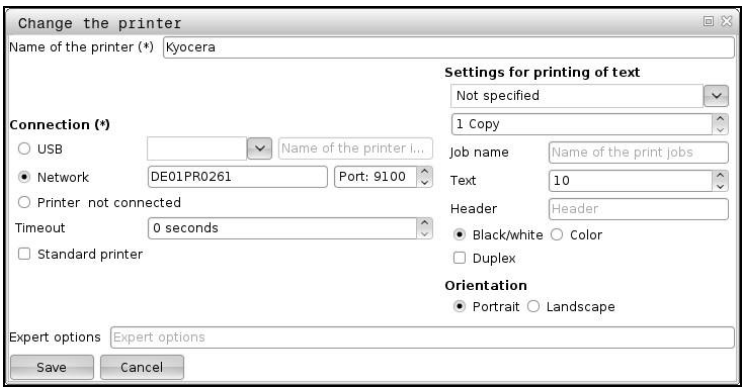
  Datoteko lahko kopirate tudi v podimenik tiskalnika, če želite uporabiti tiskalnik, ki ni nastavljen kot standardni.
- S pomočjo funkcije **FN 16: F-PRINT**

Gumbi

Okno **Upravitelj tiskalnika Heros** vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Ustvari	Ustvarjanje tiskalnika
SPREMENI	Prilagodite lastnosti izbranega tiskalnika
KOPIRANJE	Ustvarjanje kopije izbrane nastavitve tiskanja Kopija ima na začetku enake lastnosti kot kopirana nastavitev. 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. omejit.	Zakasnitev tiskanja Krmilnik zakasni postopek tiskanja za nastavljeno število sekund po tem, ko se datoteka za tiskanje pod **PRINTER:** ne spremeni več. To nastavitev uporabite, ko je datoteka, ki jo želite natisniti s funkcijami FN, npr. napolni med tipanjem.
Standardni tiskalnik	Izberite standardni tiskalnik Krmiljenje samodejno dodeli to nastavitev 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 pooblaščeno in usposobljeno osebje

25.15.1 Ustvarjanje tiskalnika

Nov tiskalnik nastavite na naslednji način:

- ▶ V pogovorno okno vnesite ime tiskalnika
- ▶ Izberite možnosti **Ustvari**
- > 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.

25.16 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 585
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Omrežje/oddaljen dostop** ▶ **VNC**

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 želenega 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 RemoteAccess 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 ob aktivnem potrditvenem polju **Omogočanje VNC-fokusa**
Omogoči neblokiran 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 ob aktivnem potrditvenem polju **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 ob aktivnem potrditvenem polju **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 nastavitev 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.

25.17 Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

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 569

Pogoji

- Možnost programske opreme Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Obstoječa omrežna povezava
  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 553

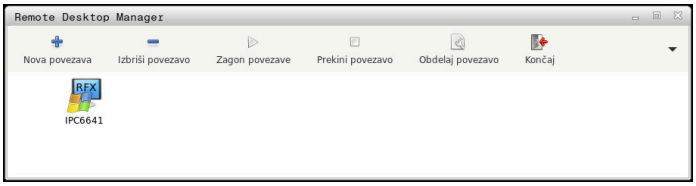
Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Omrežje/oddaljen dostop ▶ Remote Desktop Manager

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 580
- **VNC**: prikaz namizja zunanjega računalnika Windows, Apple ali Unix na krmiljenju
  Dodatne informacije: "VNC", Stran 580
- **Izklop/ponovno zagon računalnika**: samodejna zaustavitev računalnik Windows skupaj s krmiljenjem
- **SPLET**: samo za pooblaščene strokovnjake
- **SSH**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje
- **XDMCP**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje
- **Uporabniško določena povezava**: samo za pooblaščene strokovnjake



Kot enoto računalnika Windows podjetje HEIDENHAIN ponuja IPC 6641. S pomočjo IPC 6641 lahko aplikacije na osnovi Windows zaženete 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

Upravljavec **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 583
Izbriši povezavo	Brisanje izbrane povezave
Zagon povezave	Zagon izbrane povezave **Dodatne informacije:** "Vzpostavljanje povezave in zagon", Stran 583
Prekini povezavo	Zaključek izbrane povezave
Obdelaj povezavo	Spreminjanje izbrane povezave s pomočjo okna **Obdelaj povezavo** **Dodatne informacije:** "Nastavitve povezave", Stran 581
Izhod	Zapiranje upravitelja **Remote Desktop Manager**
Uvozi povezave	Ponovna vzpostavitev izbrane povezave **Dodatne informacije:** "Izvoz in uvoz povezav", Stran 584
Izvozi povezave	Zagotavljanje varne povezave **Dodatne informacije:** "Izvoz in uvoz povezav", Stran 584

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 583

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** 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 _	Obvezno
Ponovna vzpostavitev po prekinitvi povezave	Delovanje po prekinitvi povezave: ■ **Vedno znova zaženi** ■ **Nikoli ne zaženi znova** ■ **Vedno po napaki** ■ **Vprašaj po napaki**	Obvezno
Samodejni zagon ob prijavi	Samodejna vzpostavitev povezave ob zagonu	Obvezno
Dodaj k Priljubljenim	Krmilnik simbol povezave prikazuje v opravilni 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 nastavitev: tretje namizje	Obvezno
Sprostite USB-pomnilnik	Omogočanje dostopa do priključenih masovnih pomnilnikov USB	Obvezno
Zasebna povezava	Povezavo vidi in lahko uporablja samo tisti, ki jo je ustvaril	Obvezno
Računalnik	Ime gostitelja ali naslov IP zunanjega računalnika Podjetje HEIDENHAIN za IPC 6641 priporoča nastavitev **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 zunanjega 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 zunanjega računalnika ni mogoče upravljati.	Obvezno

Dodatne nastavitve za 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 opravilni vrstici oz. ponovnem zagonu zaradi spremembe nastavitev sistema (npr. omrežnih nastavitev).	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

25.17.1 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**

25.17.2 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 581
- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje shrani povezavo in zapre okno.
- Izbira povezave
- Izberite možnost **Zagon povezave**
- > Krmiljenje zažene povezavo.

25.17.3 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 **Odpiranje**
- > Krmiljenje ustvari povezavo pod imenom, ki je bila izvirno definirana v **Remote Desktop Manager**.

Napotki

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če zaustavitev zunanjega 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.

25.18 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 553
- Varnostna programska oprema SELinux
  Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 549

Opis funkcije

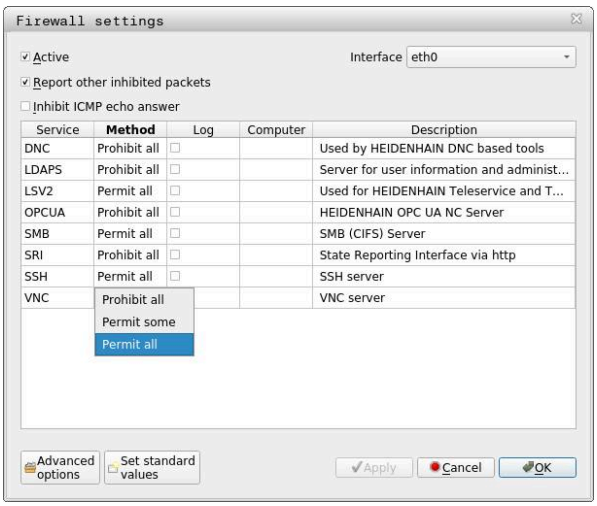
Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Omrežje/oddaljen dostop ▶ Požarni zid

Če aktivirate požarni zid, okno **Nastavitve požarnega zidu** prikaže simbol 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 557
	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.

Nastavitev	Pomen
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) Krmiljenje morda ne podpira konfiguracije povezave s protokolom LSV2. Če krmiljenje prepozna nevarno povezavo, prikaže opozorilo z dodatnimi informacijami. V tem primeru se obrnite na proizvajalca zadevne aplikacije. Podjetje HEIDENHAIN priporoča za dostop do krmiljenja uporabo aplikacij OPC UA ali DNC. **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562 **Dodatne informacije:** "Menijski element DNC", Stran 569 ■ **OPC UA** Storitev, ki jo daje na razpolago **Strežnik OPC UA NC** (vrata 4840). ■ **SMB** Izključno dohodne povezave SMB, torej tudi sprostitev Windows na krmiljenju. To ne vpliva na odhodne povezave SMB, torej je to na krmiljenje vezana sprostitev 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 575
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**.
Zabeleži	Krmiljenje pri prenosu omrežnih paketov prikazuje naslednja obvestila: ■ Rdeče: omrežni paket je blokiran ■ Modro: omrežni paket je prenesen

Nastavitev	Pomen
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 metodi **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.
- Ko je upravljanje uporabnikov aktivno, lahko ustvarjate samo še varne omrežne povezave prek SSH. Krmiljenje samodejno blokira povezave LSV2 prek serijskih vmesnikov (COM1 in COM2) ter omrežne povezave brez identifikacije uporabnika.
- Požarni zid ne ščiti drugega omrežnega vmesnika **eth1**. Na ta priključek priključujte samo zaupanja vredno strojno opremo in vmesnika ne uporabljajte za internetne povezave!

25.19 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 585
- Omrežne nastavitve

  Dodatne informacije: "Omrežna konfiguracija z Advanced Network Configuration", Stran 646

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Diagnoza/opozorilo ▶ Portscan

Krmiljenje išče vsa dohodna vrata seznamov TCP in UDP, ki so v sistemu odprta, in jih primerja z naslednjimi shranjenimi belimi seznami:

- 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 seznami 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** ročno zaženite Portscan s pomočjo gumba **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.

25.20 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

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Diagnoza/opozorilo** ▶ **NC/PLC Backup**

Nastavitve ▶ **Diagnoza/opozorilo** ▶ **NC/PLC Restore**

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.

25.20.1 Shranjevanje podatkov

Podatke pogona **TNC:** shranite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- ▶ 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.

25.20.2 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:

- Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- 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.

25.21 TNCdiag

Uporaba

V oknu **TNCdiag** krmiljenje prikazuje informacije o stanju in diagnostiki komponent HEIDENHAIN.

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Diagnoza/opozorilo** ▶ **TNCdiag**

To funkcijo uporabljajte samo ob posvetovanju z vašim proizvajalcem stroja.

Nadaljnje informacije najdete v dokumentaciji aplikacije **TNCdiag**.

25.22 Posodobi dokumentacijo

Uporaba

S pomočjo funkcije **Posodobi dokumentacijo** lahko namestite ali posodobite npr. integrirano pomoč za izdelke **TNCguide**.

Sorodne teme

- Integrirana pomoč za izdelke **TNCguide**

  Dodatne informacije: "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 60
- Pomoč za izdelek s spletne strani HEIDENHAIN

  TNCguide

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Diagnoza/opozorilo** ▶ **Posodobi dokumentacijo**

V območju **Posodobi dokumentacijo** krmiljenje prikazuje upravljanje datotek. V upravljanju podatkov lahko izberete in namestite želeno dokumentacijo.

Dodatne informacije: "Prenos TNCguide", Stran 594

Krmiljenje prikazuje vso razpoložljivo dokumentacijo v aplikaciji **Pomoč**.

V območju **Posodobi dokumentacijo** lahko namestite vso dokumentacijo, značilno za podjetje HEIDENHAIN, npr. NC-sporočila o napakah.

25.22.1 Prenos TNCguide

Želeno različico **TNCguide** najdete in prenesete na naslednji način:

- Izberite povezavo do spletne strani HEIDENHAIN
  https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html
- Izberite možnost **Krmiljenje TNC**
- Izberite možnost **Serija TNC7**
- Izberite številko NC-programske opreme
- Premaknite se na možnost **Pomoč glede izdelka (HTML)**
- Izberite **TNCguide** v želenem jeziku
- Izberite pot za shranjevanje datoteke
- Izberite možnost **Shrani**
- > Prenos se zažene.
- Preneseno datoteko prenesite na krmiljenje

- Izberite način delovanja **Zagon**
- Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- Izberite možnost **Diagnoza/opozorilo**
- Izberite možnost **Posodobi dokumentacijo**
- > Krmiljenje odpre območje **Posodobi dokumentacijo**.
- Izberite želeno datoteko s končnico ***.tncdoc**

Odpiranje

- Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje vas v oknu obvesti, ali je bila namestitev uspešna oz. neuspešna.
- Izberite aplikacijo **Pomoč**
- Izberite možnost **Začetna stran**
- > Krmiljenje prikaže vso razpoložljivo dokumentacijo.

25.23 Strojni parametri

Uporaba

S strojnimi parametri lahko konfigurirate vedenje krmiljenja. Krmiljenje vam v ta namen nudi aplikaciji **MP uporabnik** in **MP nastavljavec**. Aplikacijo **MP uporabnik** lahko kadar koli izberete brez vnosa šifre.

Proizvajalec stroja določi, katere strojne parametre vsebujejo aplikacije. Za aplikacijo **MP nastavljavec** podjetje HEIDENHAIN nudi standardni razpon. Naslednja vsebina obravnava izključno standardni razpon aplikacije **MP nastavljavec**.

Sorodne teme

- Seznam strojnih parametrov aplikacije **MP nastavljavec**
  Dodatne informacije: "Strojni parameter", Stran 652

Pogoji

- Šifra 123
  Dodatne informacije: "Ključne številke", Stran 539
- Vsebino aplikacije **MP nastavljavec** določa proizvajalec stroja

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Strojni parameter ▶ MP nastavljavec

Krmiljenje v skupini **Strojni parameter** prikazuje samo menijske elemente, ki jih lahko izberete s trenutnimi pravicami.

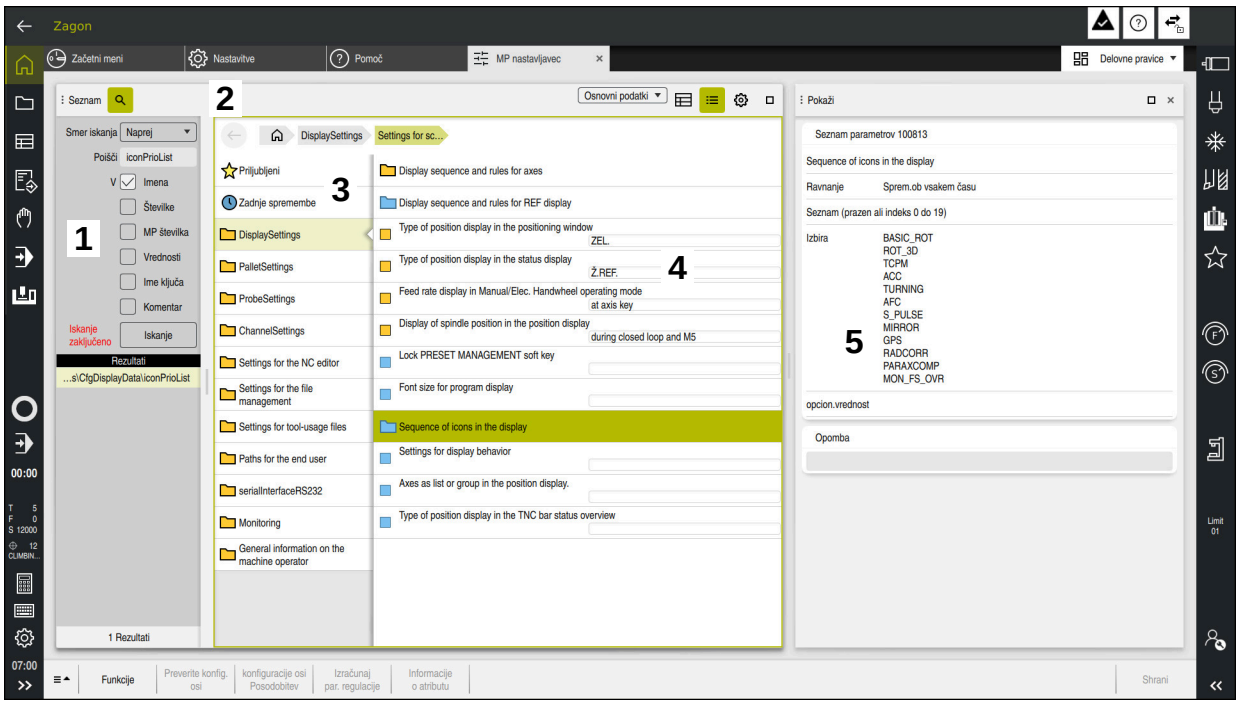
Če odprete aplikacijo za strojni parameter, krmiljenje prikaže konfiguracijski urejevalnik.

Konfiguracijski urejevalnik nudi naslednja delovna območja:

- **Detajli**
- **Dokument**
- **Seznam**

Delovnega območja **Seznam** ne morete zapreti.

Območje urejevalnika konfiguracij



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**

Naslovna vrstica delovnega območja **Seznam** nudi naslednje funkcije:

- Odpiranje ali zapiranje stolpca **Iskanje**
- Vsebino filtrirajte s pomočjo izbirnega menija
- Preklopite med pogledom struktur in preglednic

  V pogledu preglednic lahko podatkovne objekte primerjate med seboj.

  Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

  - Imena objektov
  - Simboli objektov
  - Vrednosti strojnih parametrov
- Odpiranje ali zapiranje delovnega območja **Detajli**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Detajli", Stran 599
- Odpiranje ali zapiranje okna **Konfiguracija**

  Dodatne informacije: "Okno Konfiguracija", Stran 599

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 Delovno območje **Detajli**

Krmiljenje prikazuje informacije glede izbranih strojnih parametrov ali zadnje spremembe.

Dodatne informacije: "Delovno območje Detajli", Stran 599

Simbol in gumbi

Konfiguracijski urejevalnik vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	Aktivacija ali deaktivacija možnosti **Pogled preglednic** Krmiljenje preklopi med pogledom struktur in preglednic. **Dodatne informacije:** "Območje urejevalnika konfiguracij", Stran 596
	Odpiranje ali zapiranje delovnega območja **Detajli** **Dodatne informacije:** "Delovno območje Detajli", Stran 599
	Odpiranje ali zapiranje okna **Konfiguracija** **Dodatne informacije:** "Okno Konfiguracija", Stran 599
	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
Izračunaj par. regulacije	Samo za proizvajalca stroja
Informacije o atributu	Samo za proizvajalca stroja
Shrani	Krmiljenje odpre okno z vsemi spremembami od zadnjega shranjevanja. Spremembe lahko shranite ali završete.

Okno Konfiguracija

V oknu **Konfiguracija** krmiljenje nudi stikalo **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.

Delovno območje Detajli

Če izberete vsebino iz priljubljenih ali strukture, krmiljenje v delovnem območju **Detajli** prikazuje npr. naslednje informacije:

- Vrsta objekta, npr. seznam podatkovnih objektov ali parameter
- Opisno besedilo strojnega parametra
- Dovoljen ali potreben vnos
- Pogoj za spremembo, npr. potek programa je blokiran
- Številka strojnega parametra na iTNC 530
- Izbirni strojni parameter

  Ta informacije je prisotna, če je mogoče strojni parameter aktivirati izbirno.

Če izberete vsebino iz zadnjih sprememb, krmiljenje v delovnem območju **Detajli** prikazuje naslednje informacije:

- Zaporedna številka zadnje spremembe
- Prejšnja vred.
- Nova vredn.
- Datum in čas spremembe
- Opisno besedilo strojnega parametra
- Dovoljen ali potreben vnos

25.23.1 Napotek

Strojni parameter ima dodatne aplikacije za strojni parameter.

Če mora proizvajalec stroja naknadno prilagoditi konfiguracijo stroja, lahko nastanejo stroški za upravljavca stroja.

25.24 Konfiguracije krmilne površine

Uporaba

S pomočjo konfiguracij lahko vsak upravljavec shrani in aktivira posamezne prilagoditve krmilne površine.

Sorodne teme

- Delovne pravice

  Dodatne informacije: "Delovne pravice", Stran 89
- Območja krmiljenja

  Dodatne informacije: "Območja krmilne površine", Stran 86

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ Konfiguracije ▶ Konfiguracije

Konfiguracija vsebuje vse prilagoditve krmilne površine, ki ne vplivajo na funkcije krmiljenja:

- Nastavitve v vrstici TNC
- Razporeditev delovnih območij
- Velikost pisave
- Priljubljeni

Območje **Konfiguracije** vsebuje naslednje funkcije:

Funkcija	Pomen
Aktivna konfiguracija	Konfiguracijo aktivirajte s pomočjo izbirnega menija **Dodatne informacije:** "Delovno območje Glavni meni", Stran 103
Standardna konfiguracija	Z gumbom **Ponastavi** za vse aktivne konfiguracije prevzamete nastavitve možnosti **Konfiguracija OEM**.
Shrani kot konfiguracija OEM	Z gumbom **Shrani** lahko proizvajalec stroja prepiše možnost **Konfiguracija OEM**.
Shranjevanje trenutnih nastavitev	Z gumbom **Shrani** shranite trenutno stanje aktivne konfiguracije.
Obnovi zadnjo konfiguracijo	Z gumbom **Ponastavi** zavržete vse neshranjene prilagoditve in aktivirate shranjeno stanje aktivne konfiguracije.

Krmiljenje vse prisotne konfiguracije v eni preglednici prikazuje z naslednjimi informacijami:

Stolpec	Pomen
Ime konfiguracije	Ime konfiguracije
Izbirno	Če aktivirate stikalo, lahko konfiguracijo izberete v izbirnem meniju **Aktivna konfiguracija**.
Z možnostjo izvoza	Če aktivirate stikalo, lahko konfiguracijo izvozite. **Dodatne informacije:** "Izvoz in uvoz konfiguracij", Stran 601
Obdelaj	Stolpec vsebuje dva gumba, s katerimi lahko preimenujete in izbrišete konfiguracijo.

Z gumbom **Dodaj novo** ustvarite novo konfiguracijo.

25.24.1 Izvoz in uvoz konfiguracij

Konfiguracije izvozite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- ▶ Izberite možnost **Konfiguracije**
- > Krmiljenje odpre območje **Konfiguracije**.
- ▶ Po potrebi aktivirajte stikalo **Z možnostjo izvoza** za želeno konfiguracijo

Izvozi

- ▶ Izberite možnost **Izvozi**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- ▶ Izberite ciljno mapo
- ▶ Vnesite ime datoteke

Ustvari

- ▶ Izberite možnosti **Ustvari**
- > Krmiljenje shrani konfiguracijsko datoteko.

Konfiguracije uvozite na naslednji način:

Uvoz

- ▶ Izberite možnost **Uvozi**
- > Krmiljenje odpre okno **Uvozi konfiguracije**.
- ▶ Izberite datoteko

Uvozi konfiguracijo

- ▶ Izberite možnost **Uvozi konfiguracijo**
- > Če bil uvoz konfiguracije z istim imenom privedel do prepisovanja, krmiljenje odpre varnostno vprašanje.
- ▶ Izberite postopek:
  - **Prepišite**: krmiljenje prepiše izvorno konfiguracijo.
  - **Ohrani**: krmiljenje ne uvozi konfiguracije.
  - **Prekinitev**: krmiljenje prekine uvoz.

Napotki

- Izbrišite samo neaktivne konfiguracije. Če izbrišete aktivno konfiguracijo, krmiljenje pred tem aktivira standardno konfiguracijo. To lahko privede do zamikov.
- Funkcija **Prepišite** dokončno zamenja prisotne konfiguracije.

26

Upravljanje uporabnikov

26.1 Osnove

Uporaba

Z upravljanjem uporabnikov lahko ustvarite in upravljate različne uporabnik z različnimi pravicami za funkcije krmiljenja. Različnim uporabnikom lahko dodelite vloge, ki so skladne z nalogami in aplikacijami, npr. upravljavec stroja ali serviser.

Krmiljenje je dostavljeno z nedejavnim upravljanjem uporabnikov. To stanje je označeno kot **Način Legacy**.

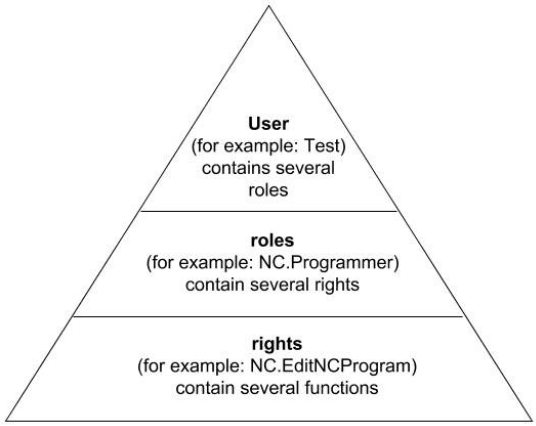
Opis funkcije

Upravljanje uporabnikov zagotavlja prispevek v naslednja varnostna področja, ki temeljijo na zahtevah skupine standardom IEC 62443:

- Varnost aplikacij
- Omrežna varnost
- Varnost platforme

V upravljanju podatkov je razlikovano med naslednjimi pojmi:

- Uporabnik
  Dodatne informacije: "Uporabnik", Stran 604
- Vloge
  Dodatne informacije: "Vloge", Stran 606
- Pravice
  Dodatne informacije: "Pravice", Stran 606



Uporabnik

Upravljanje uporabnikov nudi naslednje vrste uporabnikov:

- prednastavljeni funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN
- Funkcijski uporabniki proizvajalca stroja
- samodoločeni uporabnik

Glede na nalogo lahko uporabite enega od predhodno določenih funkcijskih uporabnikov oz. morate ustvariti novega uporabnika.

Dodatne informacije: "Ustvarite novega uporabnika", Stran 610

Če deaktivirate upravljanje podatkov, krmiljenje shrani vse konfigurirane uporabnike. Na ta način so pri ponovni aktivaciji upravljanja podatkov ponovno na voljo.

Če želite konfigurirane uporabnike izbrisati z deaktivacijo, morate to dejansko izbrati med postopkom deaktivacije.

Dodatne informacije: "Deaktivacija upravljanja uporabnikov", Stran 611

Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN

Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN so predhodno določeni uporabniki, ki so pri aktivaciji upravljanja uporabnikov samodejno ustvarjeni. Funkcijskih uporabnikov ne morete spremeniti.

Podjetje HEIDENHAIN pri dobavi krmiljenja daje na razpolago štiri različne funkcijske uporabnike.

- **useradmin**

  Funkcijski uporabnik **useradmin** se samodejno ustvari pri aktivaciji upravljanja uporabnikov. Z **useradmin** lahko konfigurirate in urejate upravljanje uporabnikov.
- **sis.**

  S funkcijskim uporabnikom **sis** je mogoče dostopati do pogona **SIS:** krmilnega sistema. Ta funkcijski uporabnik je rezerviran za službo za pomoč strankam HEIDENHAIN.
- **uporabnik**

  V možnosti **Način Legacy** se ob zagonu krmiljenja funkcijski uporabnik **uporabnik** samodejno prijavi v sistem. Z aktivnim upravljanjem uporabnikov možnost **uporabnik** nima nobene funkcije. Prijavljenega uporabnika **uporabnik** v možnosti **Način Legacy** ni mogoče zamenjati.
- **oem**

  Funkcijski uporabnik **oem** je namenjen proizvajalcu stroja. Prek **oem** je mogoče dostopati do pogona **PLC:** krmiljenja.

Funkcijski uporabnik useradmin

Uporabnik **useradmin** je primerljiv z lokalnim skrbnikom sistema Windows.

Račun **useradmin** ponuja naslednji obseg funkcij:

- Ustvarjanje zbirke podatkov
- Dodelitev podatkov gesel
- Aktivacija zbirke podatkov LDAP
- Izvoz konfiguracijskih datotek strežnika LDAP
- Uvoz konfiguracijskih datotek strežnika LDAP
- Zasilni dostop pri uničenju zbirke podatkov uporabnika
- Naknadno spreminjanje povezave zbirke podatkov
- Deaktivacija upravljanja uporabnikov

Funkcijski uporabniki proizvajalca stroja

Vaš proizvajalec stroja določi funkcijske uporabnike, ki so npr. potrebni za vzdrževanje stroja.

Imate možnost, da z vnosom številk ključev ali gesel, ki zamenjujejo številke ključev, začasno sprostite pravice funkcijskih uporabnikov **oem**.

Dodatne informacije: "Okno Trenutni uporabnik", Stran 612

Funkcijski uporabniki proizvajalca stroja so lahko že aktivni v možnosti **Legacy-Mode** in zamenjujejo številke ključev.

Vloge

Podjetje HEIDENHAIN za vloge združuje več pravic za posamezna področja nalog. Na voljo so različne predhodno definirane vloge, s katerimi lahko vašim uporabnikom dodelite pravice. Naslednje preglednice vsebujejo posamezne pravice različnih vlog.

Dodatne informacije: "Seznam vlog", Stran 664

Prednosti razdelitve na vloge:

- Poenostavljeno skrbništvo
- Različne pravice med različnimi različicami programske opreme krmiljenja in različnimi proizvajalci strojev so med seboj združljive.

Upravljanje uporabnikov nudi vloge za naslednja področja nalog:

- **Vloge operacijskega sistema:** dostop do funkcij operacijskega sistema in vmesnikov
- **Vloge NC-upravljavca** dostop do funkcij za programiranje, nastavljanje in obdelavo NC-programov
- **Vloge proizvajalca stroja (PLC):** dostop do funkcij za konfiguracijo in preverjanje krmiljenja

Vsak uporabnik mora vsebovati vsaj eno vlogo s področja operacijskega sistema in s področja programiranja.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da dostop do računa z vlogo HEROS.Admin dovolite več kot eni osebi. S tem lahko zagotovite, da je mogoče potrebne spremembe v upravljanju podatkov izvesti tudi v odsotnosti skrbnika.

Lokalna prijava ali prijava na daljavo

Vlogo lahko namesto tega sprostite tudi za lokalno prijavo ali daljinsko prijavo. Lokalna prijava je prijava neposredno na zaslonu krmiljenja. Daljinska prijava (DNC) je povezava prek SSH.

Dodatne informacije: "SSH-zavarovana DNC-povezava", Stran 625

Če je vloga sproščena samo za lokalno prijavo, potem v imenu vloge prejme dodatek Local., npr. Local.HEROS.Admin namesto HEROS.Admin.

Če je vloga sproščena samo za daljinsko prijavo, potem v imenu vloge prejme dodatek Remote., npr. Remote.HEROS.Admin namesto HEROS.Admin..

S tem lahko pravice uporabnika naredite odvisne tudi od tega prek katerega dostopa uporabnika uporablja krmiljenje.

Pravice

Upravljanje uporabnikov temelji na upravljanju pravic Unix. Dostopi krmiljenja so vodeni prek pravic.

Pravice združujejo funkcije krmiljenja, npr. urejanje preglednice orodij.

Upravljanje uporabnikov nudi pravice za naslednja področja nalog:

- Pravice HEROS
- NC-pravice
- PLC-pravice (proizvajalec stroja)

Če uporabnik prejme več vlog, potem s tem prejme vsoto vse pravic, ki so del teh vlog.

> Pazite na to, da vsak uporabnik prejme vse potrebne pravice dostopa. Pravice dostopa na podlagi opravil, ki jih uporabnik izvaja na krmiljenju.

Za funkcijske uporabnike podjetje HEIDENHAIN so pravice za dostop določene že pri dobavi krmiljenja.

Dodatne informacije: "Seznam pravic", Stran 667

Nastavitve gesla

Če uporabite zbirko podatkov LDAP, lahko uporabniki z vlogo HEROS.Admin definirajo zahteve glede gesel. V ta namen krmiljenje nudi zavihek **Nastavitve gesla**.

Dodatne informacije: "Shranjevanje uporabniških podatkov", Stran 614

Na voljo so naslednji parametri:

Življenjska doba gesla

- **Obdobje veljavnosti gesla:**
  Navaja časovno obdobje uporabe gesla.
- **Opozorilo pred potekom:**
  Od določenega trenutka odda opozorilo glede poteka gesla.

Kakovost gesla

- **Minimalna dolžina gesla:**
  Navaja najmanjše število znakov gesla.
- **Minimalno št. skupin znakov (velike/male črke, št., posebni znaki):**
  Navaja najmanjše število različnih razredov znakov v geslu.
- **Maksimalno število ponovitev znakov:**
  Navaja največje število enakih, zaporedno uporabljenih znakov v geslu.
- **Maksimalna dolžina zaporedja znakov:**
  Navaja največje število znakov uporabljenih zaporedij znakov v geslu , npr. 123.
- **Preverjanje s slovarjem (število ujemajočih se znakov):**
  Preveri geslo glede uporabljenih besed in navede število dovoljenih povezanih znakov.
- **Minimalno število spremenjenih znakov glede na prejšnje geslo:**
  Navaja, za koliko znakov se mora novo geslo razlikovati od starega.

S skalo definirate vrednost za vsak parameter.

Iz varnostnih razlogov morajo imeti gesla naslednje lastnosti:

- Vsaj osem znakov
- Črke, številke in posebni znaki
- Brez povezanih besed in zaporedij znakov, npr. Anna ali 123

> Če uporabljate posebne znake, upoštevajte postavitev tipkovnice. HEROS domneva, da je uporabljena ameriška tipkovnica, NC-programska oprema pa uporabo tipkovnice HEIDENHAIN. Zunanje tipkovnice je mogoče prosto konfgurirati.

Dodatni imeniki

Pogon HOME:

Za vsakega uporabnika je pri aktivnem upravljanju uporabnikov na voljo zaseben imenik **HOME:**, v katerem lahko shranjujete programe in podatke.

Imenik **HOME:** si lahko ogledata prijavljeni uporabnik in uporabnik s pravico HEROS.Admin.

Imenik public

Pri prvi aktivaciji upravljanja uporabnikov se imenik **public** poveže pod pogonom **TNC:**.

Imenik **public** je dostopen za vsakega uporabnika.

V imeniku **public** lahko npr. drugim uporabnikom omogočite dostop do datotek.

26.1.1 Konfiguracija upravljanja uporabnikov

Upravljanje uporabnikov morate konfigurirati preden ga lahko uporabljate.

Konfiguracija vsebuje naslednje delne korake:

1 Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
2 Aktivacija upravljanja uporabnikov
3 Definirajte geslo za funkcijskega uporabnika **useradmin**
4 Nastavljanje zbirke podatkov
5 Ustvarite novega uporabnika

- Imate možnost, da okno **Upravljanje uporabnikov** zapustite po vsakem delnem koraku konfiguracije.
- Če po aktivaciji zapustite okno **Upravljanje uporabnikov**, vas krmiljenje enkrat pozove k ponovnemu zagonu.

Odprite okno Upravljanje uporabnikov

Okno **Upravljanje uporabnikov** odprete na naslednji način:

- Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- Izberite možnost **Operacijski sistem**
- Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **CurrentUser**
- > Krmiljenje odpre okno **Upravljanje uporabnikov** v zavihku **Nastavitve**.
  Dodatne informacije: "Okno Upravljanje uporabnikov", Stran 612

Aktivacija upravljanja uporabnikov

Upravljanje uporabnikov aktivirajte na naslednji način:

- Izberite možnost **Upravljanje uporabnikov aktivno**
- > Krmiljenje prikaže sporočilo **Manjka geslo za uporabnika 'useradmin'**.
- Ohranite ali ponovno aktivirajte stanje funkcije **Zagotovitev anonimnosti uporabniku v dnevniku**

- Funkcija **Zagotovitev anonimnosti uporabniku v dnevniku** je namenjena za zaščito podatkov in je standardno aktivna. Ko je ta funkcija aktivirana, so uporabniški podatki v vseh podatkih dnevniških datotek krmiljenja anonimizirani.
- Če po aktivaciji zapustite okno **Upravljanje uporabnikov**, vas krmiljenje enkrat pozove k ponovnemu zagonu.

Definirajte geslo za funkcijskega uporabnika useradmin

Če želite prvič aktivirati upravljanje uporabnikov, morate definirati geslo za funkcijskega uporabnika **useradmin**.

Dodatne informacije: "Uporabnik", Stran 604

Geslo za funkcijskega uporabnika **useradmin** definirate na naslednji način:

- Izberite možnost **Geslo za useradmin**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno **Geslo za uporabnika 'useradmin'**.
- Vnesite geslo za funkcijskega uporabnika **useradmin**

> Upoštevajte priporočila za gesla.
> **Dodatne informacije:** "Nastavitve gesla", Stran 607

- Ponovite geslo
- Izberite gumb **Vnesi novo geslo**
- > Krmiljenje prikaže sporočilo **Nastavitve in geslo za 'useradmin' so bile spremenjene**.

Nastavljanje zbirke podatkov

Zbirko podatkov ustvarite na naslednji način:

- Izberite zbirko podatkov za shranjevanje uporabniških podatkov, npr. **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
- Izberite možnost **Konfiguracija**
- > Krmiljenje odpre okno za konfiguracijo ustrezne zbirke podatkov.
- Sledite navodilom krmiljenja v oknu
- Izberite možnost **UPORABI**

> Za shranjevanje vaših uporabniških podatkov so vam na voljo naslednje možnosti:
> - **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
> - **LDAP na drugem računalniku**
> - **Prijava v domeno Windows**
>
> Možno je vzporedno delovanje med domeno Windows in zbirko podatkov LDAP.
>
> **Dodatne informacije:** "Shranjevanje uporabniških podatkov", Stran 614

Ustvarite novega uporabnika

Novega uporabnika nastavite na naslednji način:

- Izberite zavihek **Upravljanje uporabnika**
- Izberite možnost **Ustvari novega uporabnika**
- > Krmiljenje v možnost **Seznam uporabnikov** doda novega uporabnika.
- Po potrebi spremenite ime
- Po potrebi vnesite geslo
- Po potrebi definirajte profilno sliko
- Po potrebi vnesite opis
- Izberite možnost **Dodaj vlogo**
- > Krmiljenje odpre okno **Dodaj vlogo**.
- Izberite vlogo
- Izberite možnost **Dodaj**

> Vloge lahko dodajate tudi z gumboma **Dodaj zunanjo prijavo** in **Dodaj lokalno prijavo**.
>
> **Dodatne informacije:** "Vloge", Stran 606

- Izberite možnost **Zapri**
- > Krmiljenje zapre okno **Dodaj vlogo**.
- Izberite možnost **V redu**
- Izberite možnost **UPORABI**
- > Krmiljenje prevzame spremembe.
- Izberite možnost **KONEC**
- > Krmiljenje odpre okno **Potreben je ponoven zagon sistema**.
- Izberite možnost **Da**
- > Krmiljenje se ponovno zažene.

> Uporabnik mora geslo spremeniti ob prvi prijavi.

26.1.2 Deaktivacija upravljanja uporabnikov

Deaktivacijo upravljanja uporabnikov je mogoče izvesti samo s funkcionalnimi uporabniki:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Dodatne informacije: "Uporabnik", Stran 604

Upravljanje uporabnikov deaktivirajte na naslednji način:

- ▶ Prijavite funkcijskega uporabnika
- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Upravljanje uporabnikov nedejavno**
- ▶ Po potrebi aktivirajte potrditveno polje **Izbriši obstoječe zbirke podatkov uporabnikov**, da izbrišete vse konfigurirane uporabnike in za uporabnika značilne imenike
- ▶ Izberite možnost **UPORABI**
- ▶ Izberite možnost **KONEC**
- > Krmiljenje odpre okno **Potreben je ponoven zagon sistema**.
- ▶ Izberite možnost **Da**
- > Krmiljenje se ponovno zažene.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, možen je neželen prenos podatkov!

Če deaktivirate funkcijo **Zagotovitev anonimnosti uporabniku v dnevniku**, bodo uporabniški podatki v vseh podatkih dnevniških datotek krmiljenja prikazani personalizirano.
V primeru servisiranja in drugih prenosov podatkov dnevniških datotek bo imel vaš pogodbeni partner možnost ogleda uporabniških podatkov. Za zagotovitev potrebnih pravnih podlag za varstvo podatkov v vašem obratu (za ta primer) ste odgovorni vi.

- ▶ Ohranite ali ponovno aktivirajte stanje funkcije **Zagotovitev anonimnosti uporabniku v dnevniku**

- Nekatera območja upravljanja uporabnikov nastavi proizvajalec stroja. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča upravljanje uporabnikov kot sestavni del IT-varnostnega koncepta.
- Če je ob aktivnem upravljanju uporabnikov aktiven tudi ohranjevalnik zaslona, morate za odklepanje zaslona vnesti geslo trenutnega uporabnika.

  Dodatne informacije: "Meni HEROS", Stran 630
- Če ste s pomočjo funkcije **Remote Desktop Manager** pred aktivacijo upravljanja uporabnikov ustvarili zasebne povezave, potem te povezave ob aktivnem upravljanju uporabnikov niso več na voljo. Pred aktivacijo upravljanja uporabnikov shranite zasebne povezave.

  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stran 579

26.2 Okno Upravljanje uporabnikov

Uporaba

V oknu **Upravljanje uporabnikov** lahko aktivirate in deaktivirate upravljanje uporabnikov ter definirate nastavitve za upravljanje uporabnikov.

Sorodne teme

- Okno **Trenutni uporabnik**
  Dodatne informacije: "Okno Trenutni uporabnik", Stran 612

Pogoj

- Ob aktivnem upravljanju uporabnikov vloga HEROS.Admin
  Dodatne informacije: "Seznam vlog", Stran 664

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Operacijski sistem** ▶ **UserAdmin**

Okno **Upravljanje uporabnikov** vsebuje naslednje zavihke:

Zavihek	Pomen
Nastavitve	Konfiguracija upravljanja uporabnikov **Dodatne informacije:** "Konfiguracija upravljanja uporabnikov", Stran 608
Upravljanje uporabnika	Ustvarjanje ali odstranjevanje uporabnikov, spreminjanje pravic, dodajanje profilnih slik **Dodatne informacije:** "Ustvarite novega uporabnika", Stran 610
Nastavitve gesla	Definicija sprememb za gesla **Dodatne informacije:** "Nastavitve gesla", Stran 607
Uporabniško določene vloge	Ustvarjanje vlog za domeno Windows **Dodatne informacije:** "Prijava v domeno Windows", Stran 617

26.3 Okno Trenutni uporabnik

Uporaba

V oknu **Trenutni uporabnik** krmiljenje prikazuje informacije glede prijavljenega uporabnika, npr. dodeljene pravice. Za vašega uporabnika lahko dodatno upravljate npr. ključe za SSH-zavarovane DNC-povezave ali pametne kartice za prijavo in spreminjate geslo.

Sorodne teme

- SSH-zavarovane DNC-povezave
  Dodatne informacije: "SSH-zavarovana DNC-povezava", Stran 625
- Prijava s pametnimi karticami
  Dodatne informacije: "Prijava s pametnimi karticami", Stran 623
- Razpoložljive vloge in pravice
  Dodatne informacije: "Vloge in pravice upravljanja uporabnikov", Stran 664

Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Nastavitve ▶ **Operacijski sistem** ▶ **Current User**

Če odprete okno **Trenutni uporabnik**, krmiljenje standardno prikazuje zavihek **Osnovne pravice**. V tem zavihku krmiljenje prikazuje informacije glede uporabnika in vse dodeljene pravice.

Zavihek **Osnovne pravice** vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Razširi pravice	V zavihku **Dodane pravice** do naslednje odjave sprostite pravice drugega uporabnika ali funkcijskega uporabnika
Odpri upravljanje uporabnika	Odprite okno **Upravljanje uporabnikov** **Dodatne informacije:** "Okno Upravljanje uporabnikov", Stran 612
SSH-ključ in certifikati	Upravljanje ključev in certifikatov za povezavo z odjemalcem **Dodatne informacije:** "SSH-zavarovana DNC-povezava", Stran 625 **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562
Ustvari ključ	Upravljanje pametne kartice za prijavo s čitalnikom kartic **Dodatne informacije:** "Prijava s pametnimi karticami", Stran 623
Izbriši ključ	
Zapri	Zaprite okno **Trenutni uporabnik**

V zavihku **Spremeni geslo** lahko svoje geslo preverite v skladu z obstoječimi zahtevami in ustvarite novi geslo.

Dodatne informacije: "Nastavitve gesla", Stran 607

Napotek

V načinu Legacy se ob zagonu krmiljenja funkcijski uporabnik **uporabnik** samodejno prijavi v sistem. Za aktivnim upravljanjem uporabnikov možnost **uporabnik** nima funkcije.

Dodatne informacije: "Uporabnik", Stran 604

26.4 Shranjevanje uporabniških podatkov

26.4.1 Pregled

Za shranjevanje vaših uporabniških podatkov so vam na voljo naslednje možnosti:

- **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
  Dodatne informacije: "Lokalna zbirka podatkov LDAP", Stran 614
- **LDAP na drugem računalniku**
  Dodatne informacije: "Zbirka podatkov LDAP na drugem računalniku", Stran 615
- **Prijava v domeno Windows**
  Dodatne informacije: "Prijava v domeno Windows", Stran 617

Možno je vzporedno delovanje med domeno Windows in zbirko podatkov LDAP.

26.4.2 Lokalna zbirka podatkov LDAP

Uporaba

Z nastavitvijo **Lokalna zbirka podatkov LDAP** krmiljenje lokalno shrani uporabniške podatke. Na ta način lahko upravljanje uporabnikov aktivirate tudi na strojih brez omrežne povezave.

Sorodne teme

- Uporaba zbirke podatkov LDAP na več krmiljenjih
  Dodatne informacije: "Zbirka podatkov LDAP na drugem računalniku", Stran 615
- Povezava domene Windows z upravljanjem uporabnikov
  Dodatne informacije: "Prijava v domeno Windows", Stran 617

Pogoji

- Upravljanje uporabnikov je aktivno
  Dodatne informacije: "Aktivacija upravljanja uporabnikov", Stran 608
- Uporabnik **useradmin** je pripravljen
  Dodatne informacije: "Uporabnik", Stran 604

Opis funkcije

Lokalna zbirka podatkov LDAP ponuja naslednje možnosti:

- Uporaba upravljanja uporabnikov na posameznem krmiljenju
- Sestavljanje centralnega strežnika LDAP za več krmiljenj
- Izvoz konfiguracijske datoteke strežnika LDAP, ko bo izvoženo zbirko podatkov uporabljalo več krmiljenj

Ustvarite možnost Lokalna zbirka podatkov LDAP

Možnost **Lokalna zbirka podatkov LDAP** ustvarite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Zbirka podatkov uporabnikov LDAP**
- > Krmiljenje sivo obarvano območje za zbirko podatkov uporabnikov LDAP sprosti za urejanje.
- ▶ Izberite možnost **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
- ▶ Izberite možnost **Konfiguracija**
- > Krmiljenje odpre okno **Konfiguriraj lokalno zbirk podatkov LDAP**.
- ▶ Vnesite ime možnosti **Domena LDAP**
- ▶ Vnesite geslo
- ▶ Ponovite geslo
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- > Krmiljenje zapre okno **Konfiguriraj lokalno zbirk podatkov LDAP**.

Napotki

- Preden začnete z urejanjem upravljanja uporabnikov, vas bo krmiljenje pozvalo, da vnesete geslo vaše lokalne zbirke podatkov LDAP.

  Gesla ne smejo biti trivialna in jih morajo poznati samo skrbniki.
- Če se spremeni ime gostitelja ali domene krmiljenja, je treba ponovno konfigurirati lokalne zbirke podatkov LDAP.

26.4.3 Zbirka podatkov LDAP na drugem računalniku

Uporaba

S funkcijo **LDAP na drugem računalniku** lahko konfiguracijo lokalne zbirke podatkov LDAP prenašate med krmiljenji in računalniki. Na ta način lahko iste uporabnike uporabljate na več krmiljenjih.

Sorodne teme

- Konfiguracija zbirke podatkov LDAP na krmiljenju

  Dodatne informacije: "Lokalna zbirka podatkov LDAP", Stran 614
- Povezava domene Windows z upravljanjem uporabnikov

  Dodatne informacije: "Prijava v domeno Windows", Stran 617

Pogoji

- Upravljanje uporabnikov je aktivno

  Dodatne informacije: "Aktivacija upravljanja uporabnikov", Stran 608
- Uporabnik **useradmin** je pripravljen

  Dodatne informacije: "Uporabnik", Stran 604
- Nastavljanje zbirke podatkov LDAP v omrežju podjetja
- Konfiguracijsko datoteko strežnika obstoječe zbirke podatkov LDAP shranite na krmiljenje ali računalnik v omrežju

  Če je konfiguracijska datoteka shranjena na enem računalniku, mora biti računalnik dosegljiv v obratu in omrežju.

  Dodatne informacije: "Priprava konfiguracijske datoteke strežnika", Stran 616

Opis funkcije

Funkcijski uporabnik **useradmin** lahko izvozi konfiguracijsko datotek strežnika zbirke podatkov LDAP.

Priprava konfiguracijske datoteke strežnika

Konfiguracijsko datoteko strežnika pripravite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Zbirka podatkov uporabnikov LDAP**
- > Krmiljenje sivo obarvano območje za zbirko podatkov uporabnikov LDAP sprosti za urejanje.
- ▶ Izberite možnost **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
- ▶ Izberite možnost **Izvozi konf. strež.**
- > Krmiljenje odpre okno **Izvoz konfiguracijske datoteke LDAP.**
- ▶ V polje za ime vnesite ime konfiguracijske datoteke strežnika
- ▶ Datoteko shranite v želeno mapo
- > Krmiljenje izvozi konfiguracijsko datoteko strežnika.

Namestite LDAP na drugem računalniku

LDAP na drugem računalniku namestite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Zbirka podatkov uporabnikov LDAP**
- > Krmiljenje sivo obarvano območje za zbirko podatkov uporabnikov LDAP sprosti za urejanje.
- ▶ Izberite možnost **LDAP na drugem računalniku**
- ▶ Izberite možnost **Uvozi konf. strež.**
- > Krmiljenje odpre okno **Uvoz konfiguracijske datoteke LDAP.**
- ▶ Izberite prisotno konfiguracijsko datoteko
- ▶ Izberite možnost **DATOTEKE**
- ▶ Izberite možnost **UPORABI**
- > Krmiljenje uvozi konfiguracijsko datoteko.

26.4.4 Prijava v domeno Windows

Uporaba

S funkcijo **Prijava v domeno Windows** lahko podatke krmilnika domene povežete z upravljanjem uporabnikov krmiljenja.

Povezavo z domeno Windows naj konfigurira vaš IT-skrbnik.

Sorodne teme

- Konfiguracija zbirke podatkov LDAP na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Lokalna zbirka podatkov LDAP", Stran 614
- Uporaba zbirke podatkov LDAP na več krmiljenjih
  Dodatne informacije: "Zbirka podatkov LDAP na drugem računalniku", Stran 615

Pogoji

- Upravljanje uporabnikov je aktivno
  Dodatne informacije: "Aktivacija upravljanja uporabnikov", Stran 608
- Uporabnik **useradmin** je pripravljen
  Dodatne informacije: "Uporabnik", Stran 604
- Krmilnik domene Windows je dosegljiv v omrežju
- Krmilnik domene je dosegljiv v omrežju
- Organizacijska enota za vloge HEROS je znana
- Pri prijavi z računom računalnika:
  - Možen je dostop do gesla domene krmilnika
  - Dostop do uporabniškega vmesnika krmilnika domene, po potrebi z IT-skrbnikom
- Pri prijavi s funkcijskim uporabnikom:
  - Uporabniško ime funkcijskega uporabnika
  - Geslo funkcijskega uporabnika

Opis funkcije

Krmiljenje nudi naslednje možnosti dostopa do domene Windows:

- Ustvarite lasten račun za krmiljenje
- S pomočjo funkcijskega uporabnika

Vaš IT-administrator lahko nastavi funkcijskega uporabnika za olajšanje povezave z domeno Windows.

Z gumbom **Konfiguracija** odprete okno **Konfiguriraj domeno Windows**.

Dodatne informacije: "Okno Konfiguriraj domeno Windows", Stran 618

Okno Konfiguriraj domeno Windows

V oknu **Konfiguriraj domeno Windows** lahko po iskanju domene najdene informacije glede domene Windows prilagodite ali znova vnesete.

Potrebne vnose prejmete od vašega IT-skrbnika.

Okno **Konfiguriraj domeno Windows** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Ime domene:	Ime strežnika domene Windows Izpolni iskanje domene
Center za distribucijo ključev (KDC):	Naslov KDC Izpolni iskanje domene
Alternativni skrbniški strežnik:	Odstopajoče ime strežnika, na katerem so gesla upravljana
Preslikaj SID-je v UID-je sistema Unix	SID-ji (varnostni ID-ji) uporabnika Windows v Active Directory prikažite na ustreznih Unix-UID-jih krmiljenja
Uporabite LDAPS	Podatke prenesite z varnim LDAP. LDAP šifrira podatke uporabnika in gesla. Izberete lahko certifikat ali deaktivirate preverjanje certifikata.
Skupina s pravicami za prijavo:	Definirajte posebno skupino uporabnikov Windows, na katero želite omejiti prijavo v to krmiljenje
Organizacijska enota za vloge HEROS:	Prilagodite organizacijsko enoto, pod katero se bodo shranjevala imena vlog HEROS Vnesite konfiguracijo vaše domene.
Predpona za imena vlog HEROS:	Spremenite predpono, da npr. upravljate uporabnike za različne delavnice. Vsako predpono, ki je dodana imenu vloge HEROS, je mogoče spremeniti, npr. HEROS-hala1 in HEROS-hala2. Izpolni iskanje domene
Ločila v imenih vlog HEROS:	Prilagodite ločila znotraj imen vlog HEROS
Razširjena konfiguracija sekcije domene	Samo za IT-skrbnike

Če aktivirate potrditveno polje **Active Directory s uporabnikom funkcije**, okno dodatno vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Uporabnik funkcije:	Vnesite uporabniško ime in geslo funkcijskega uporabnika Active Directory
Organizacijska enota za uporabnika funkcije:	Vnesite organizacijsko enoto funkcijskega uporabnika

Uporabniško ime funkcijskega uporabnika ne sme vsebovati presledkov. Ime in organizacijska enota tvorita celovito pot (Distinguished Name DN) v Active Directory.

Skupine domene

Če v domeni vse potrebne vloge še niso ustvarjen kot domene, krmiljenje oddaj opozorilo.

Če krmiljenje odda opozorilo, izvedite eno od obeh možnosti:

- S funkcijo **Dodaj def. vloge** lahko vlogo vnesete neposredno v domeno
- S funkcijo **Izvozi def. vloge** vloge izdajte v datoteki ***.ldif**

Za ustrezno ustvarjanje skupin različnih vlog so vam na voljo naslednje možnosti:

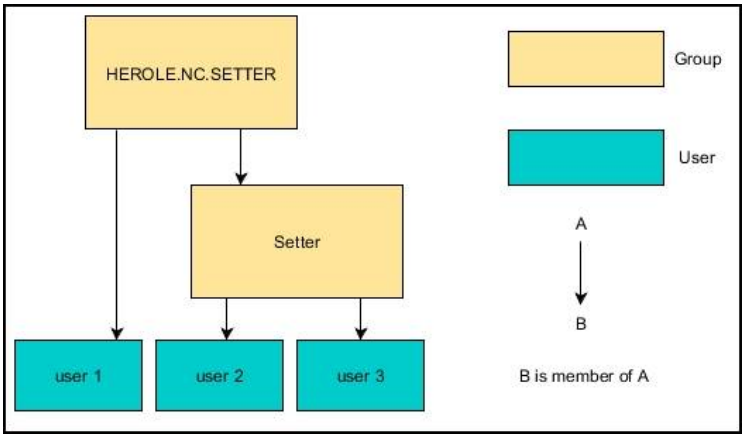
- Samodejno pri vstopu v domeno Windows ob vnosu uporabnika s skrbniškimi pravicami
- Prenos datoteke za uvoz v formatu .ldif na strežnik Windows

Skrbnik Windows mora uporabnike na domeni Krmilnik ročno dodati vlogam (varnostne skupine).

V naslednjem razdelku najdete dva predloga primera, kako lahko skrbnik Windows oblikuje razčlenitev skupin:

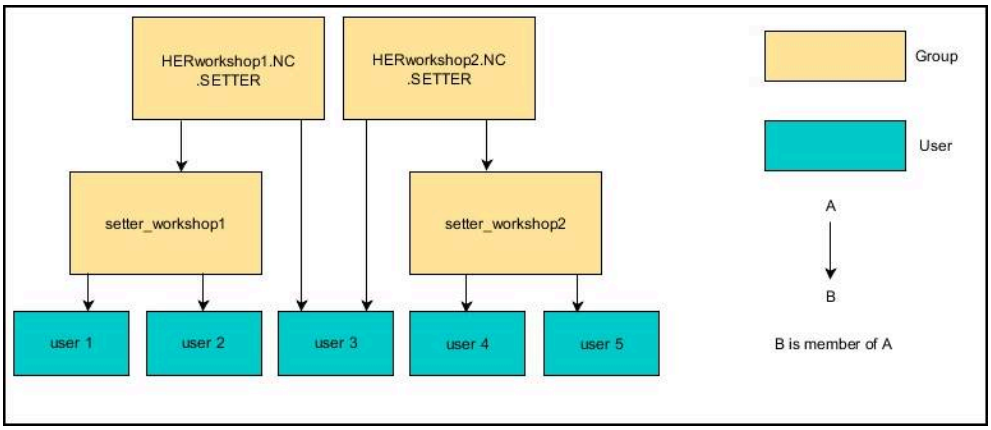
Primer 1

Uporabnik je neposreden ali posreden član ustrezne skupine:



Primer 2

Uporabniki iz različnih področij (delavnic) so člani skupin z različnimi predponami:



Do domene Windows dostopite z računom računalnika

Do domene Windows z računom računalnika dostopite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Prijava v domeno Windows**
- ▶ Aktivirajte potrditveno polje **Pridružite se domeni Active Directory (z računalniškim računom)**
- ▶ Izberite možnost **Išči domeno**
- > Krmiljenje izbere domeno.
- ▶ Izberite možnost **Konfiguracija**
- ▶ Preverite podatke za **Ime domene:** in **Center za distribucijo ključev (KDC):**
- ▶ Vnesite možnost **Organizacijska enota za vloge HEROS:**
- ▶ Izberite možnost **OK**
- ▶ Izberite možnost **UPORABI**
- > Krmiljenje odpre okno **Vzpostavitev povezave z domeno**.

> S funkcijo **Organizacijska enota za računalniški račun :** lahko vnesete, v kateri že obstoječi organizacijski enoti bo shranjen dostop, npr.
> - ou=controls
> - cn=computers
>
> Vaši podatki se morajo skladati z lastnostmi domene. Pojmov ni mogoče zamenjati.

- ▶ Vnesite uporabniško ime krmilnika domene
- ▶ Vnesite geslo ime krmilnika domene
- ▶ Potrditev vnosa
- > Krmiljenje se poveže z najdeno domeno Windows.
- > Krmiljenje preveri, ali so v domeni vse potrebne vloge ustvarjene kot skupine.
- ▶ Po potrebi dopolnite skupine

  Dodatne informacije: "Skupine domene", Stran 619

Dostop do domene Windows s funkcijskim uporabnikom

Do domene Windows s funkcijskim uporabnikom dostopite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Prijava v domeno Windows**
- ▶ Aktivirajte potrditveno polje **Active Directory s uporabnikom funkcije**
- ▶ Izberite možnost **Išči domeno**
- > Krmiljenje izbere domeno.
- ▶ Izberite možnost **Konfiguracija**
- ▶ Preverite podatke za **Ime domene:** in **Center za distribucijo ključev (KDC):**
- ▶ Vnesite možnost **Organizacijska enota za vloge HEROS:**
- ▶ Vnesite uporabniško ime in geslo funkcijskega uporabnika
- ▶ Izberite možnost **OK**
- ▶ Izberite možnost **UPORABI**
- > Krmiljenje se poveže z najdeno domeno Windows.
- > Krmiljenje preveri, ali so v domeni vse potrebne vloge ustvarjene kot skupine.

Izvoz in uvoz konfiguracijske datoteke Windows

Če ste krmiljenje povezali z domeno Windows, lahko izvozite potrebne konfiguracije za druga krmiljenja.

Konfiguracijsko datoteko Windows izvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Prijava v domeno Windows**
- ▶ Izberite možnost **konfig. Windows Izvoz**
- > Krmiljenje odpre okno **Izvoz konfiguracije domene Windows**.
- ▶ Izberite mapo za datoteko
- ▶ Vnesite ime za datoteko
- ▶ Po potrebi aktivirajte možnost **Ali želite izvoziti geslo uporabnika funkcije?**
- ▶ Izberite možnost **Izvozi**
- > Krmiljenje konfiguracijo Windows shrani kot datoteko BIN.

Konfiguracijsko datoteko Windows drugega krmiljenja uvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite okno **Upravljanje uporabnikov**
- ▶ Izberite možnost **Prijava v domeno Windows**
- ▶ Izberite možnost **konfig. Windows Uvoz**
- > Krmiljenje odpre okno **Uvoz konfiguracije domene Windows**.
- ▶ Izberite prisotno konfiguracijsko datoteko
- ▶ Po potrebi aktivirajte možnost **Ali želite uvoziti geslo uporabnika funkcije?**
- ▶ Izberite možnost **Uvozi**
- > Krmiljenje prevzame konfiguracije za domeno Windows.

26.5 Sam. prijava v upravljanju uporabnikov

Uporaba

S funkcijo **Sam. prijava** krmiljenje ob postopku zagona samodejno in brez vnosa gesla prijavi izbranega uporabnika.

Na ta način lahko v nasprotju z **načinom Legacy** pravice uporabnika omejiti brez vnosa gesla.

Sorodne teme

- Prijavite uporabnika
  Dodatne informacije: "Prijava v upravljanje uporabnikov", Stran 622
- Konfiguracija upravljanja uporabnikov
  Dodatne informacije: "Konfiguracija upravljanja uporabnikov", Stran 608

Pogoji

- Upravljanje podatkov je konfigurirano
- Uporabnik za možnost **Sam. prijava** je ustvarjen

Opis funkcije

S potrditvenim poljem **Akt. sam. prijavo** v oknu **Upravljanje uporabnikov** lahko definirate uporabnika za samodejno prijavo.

Dodatne informacije: "Okno Upravljanje uporabnikov", Stran 612

Krmiljenje potem pri postopku zagona samodejno prijavi tega uporabnika in krmilno površino prikaže v skladu z definiranimi pravicami.

Za nadaljnje pravice krmiljenje še naprej zahteva vnos potrditve.

Dodatne informacije: "Okno za zahtevo dodatnih pravic", Stran 624

26.6 Prijava v upravljanje uporabnikov

Uporaba

Krmiljenje za prijavo uporabnika nudi pogovorno okno za prijavo. Znotraj pogovornega okna se lahko uporabniki prijavijo s pomočjo gesla ali pametne kartice.

Sorodne teme

- Samodejna prijava uporabnika
  Dodatne informacije: "Sam. prijava v upravljanju uporabnikov", Stran 622

Pogoji

- Upravljanje podatkov je konfigurirano
- Za prijavo s pametni kartico:
  - Čitalnik kartic Euchner EKS
  - Pametna kartica dodeljena uporabniku
    Dodatne informacije: "Dodelitev pametne kartice uporabniku", Stran 624

Opis funkcije

Krmiljenje v naslednjih primerih prikazuje pogovorno okno za prijavo:

- Po izvedbi funkcije **Odjava uporabnika**
- Po izvedbi funkcije **Zamenjava uporabnika**

- Po blokiranju zaslona prek **ohranjevalnika zaslona**
- Takoj po zagonu krmiljenja pri aktivnem upravljanju uporabnikov, če ni aktivna funkcija **Sam. prijava**

Dodatne informacije: "Meni HEROS", Stran 630

Pogovorno okno za prijavo nudi naslednje možnosti izbire:

- Uporabniki, ki so bili prijavljeni vsaj enkrat
- Uporabnik **Ostalo**

Prijava s pametnimi karticami

Prijavne podatke uporabnika lahko shranite na pametno kartico in uporabnika prijavite s pomočjo čitalnika kartic, brez vnosa gesla. Definirate lahko, da je za prijavo potrebna dodatna številka PIN.

Čitalnik kartic povežete s pomočjo USB-vmesnika. Pametno kartico uporabniku dodelite kot žeton.

Dodatne informacije: "Dodelitev pametne kartice uporabniku", Stran 624

Pametna kartica nudi dodaten prostor na pomnilniku, na katerega lahko proizvajalec stroja shrani lastne za uporabnika značilne podatke.

26.6.1 Prijava uporabnika z geslom

Uporabnika prvič prijavite na naslednji način:

- ▶ V pogovornem oknu za prijavo izberite možnost **Ostalo**
- > Krmiljenje poveča vašo izbiro.
- ▶ Vnos uporabniškega gesla
- ▶ Vnesite geslo uporabnika

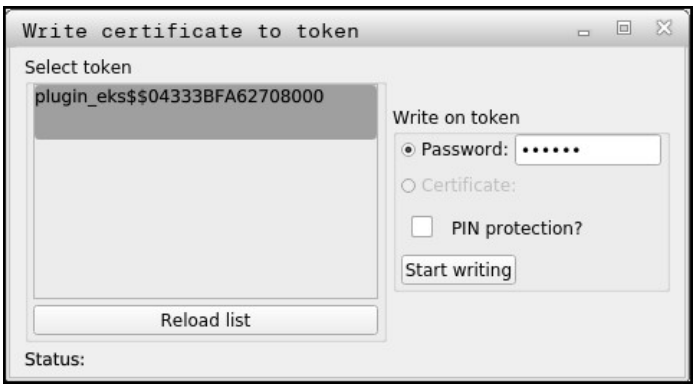
> Krmiljenje prikaže v pogovornem oknu za prijavo, ali je tipka Caps Lock aktivna.

- > Krmiljenje prikaže sporočilo **Geslo je poteklo. Zdaj spremenite vaše geslo.**.
- ▶ Vnesite trenutno geslo
- ▶ Vnesite novo geslo
- ▶ Ponovno vnesite novo geslo
- > Krmiljenje prijavi novega uporabnika.
- > Krmiljenje prikaže uporabnika ob naslednji prijavi v pogovornem oknu za prijavo.

26.6.2 Dodelitev pametne kartice uporabniku

Pametno kartico uporabniku dodelite na naslednji načina:

- ▶ V čitalnik kartic vstavite prazno pametno kartico
- ▶ Želenega uporabnika za pametno kartico prijavite v upravljanje uporabnikov
- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- ▶ Izberite možnost **Operacijski sistem**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **Current User**
- > Krmiljenje odpre okno **Trenutni uporabnik**.
- ▶ Izberite **Ustvari ključ**
- > Krmiljenje odpre okno **Certifikat zapiši na ključ**.
- > Krmiljenje prikazuje pametno kartico v območju **Izberi ključ**.
- ▶ Pametno kartico izberite kot opisovalni žeton
- ▶ Po potrebi aktivirajte možnost **PIN zaščita?**
- ▶ Vnesite geslo uporabnika in po potrebi številko PIN
- ▶ Izberite **Začni zapisovanje**
- > Krmiljenje prijavne podatke uporabnika shrani na pametno kartico.



Napotki

- Da krmiljenje prepozna čitalnik kartic, je treba znova zagnati krmiljenje.
- Že opisane pametne kartice lahko prepišete.
- Če spremenite geslo uporabnika, morate pametno kartico znova dodeliti.

26.7 Okno za zahtevo dodatnih pravic

Uporaba

Če za določen menijski element v možnosti **Meni HEROS** nimate potrebnih pravic, krmiljenje odpre okno za zahtevo dodatnih pravic.

Krmiljenje vam v tem oknu ponudi možnost za začasno povišanje vaših pravic s pravicami drugega uporabnika.

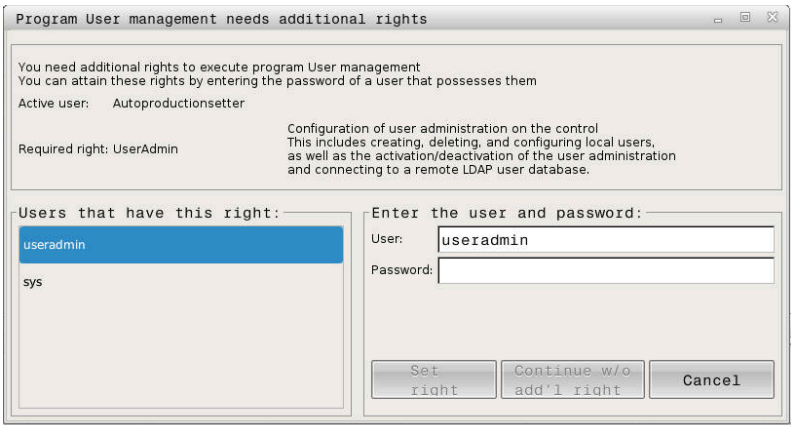
Sorodne teme

- Pravice v oknu **Trenutni uporabnik** začasno razširite
  Dodatne informacije: "Okno Trenutni uporabnik", Stran 612

Opis funkcije

Krmiljenje v polju **Uporabnik s to pravico:** predlaga vse prisotne uporabnike, ki imajo potrebno pravico za funkcijo.

Za sprostitev pravic uporabnika morate vnesti geslo.



Okno za zahtevo dodatnih pravic

Za pridobitev pravic uporabnikov, ki niso prikazani, lahko vnesete njihove uporabniške podatke. Krmiljenje na podlagi tega prepozna uporabnike, ki so prisotni v zbirki podatkov uporabnikov.

Napotki

- Pri možnosti **Prijava v domeno Windows** krmiljenje v meniju za izbiro prikaže samo uporabnike, ki so bili prijavljeni pred kratkim.
- Okna ne morete uporabiti za spremembo nastavitev upravljanja uporabnikov. V ta namen mora biti uporabnik prijavljen z vlogo HEROS.Admin.

26.8 SSH-zavarovana DNC-povezava

Uporaba

Pri aktivnem upravljanju uporabnikov je treba preveriti tudi zunanje aplikacije uporabnika, da je mogoče dodeliti pravilne pravice.

Pri povezavah DNC prek protokola RPC ali LSV2 je povezava speljana skozi tunel SSH. S tem mehanizmom je daljinski uporabnik dodeljen uporabniku, ki je ustvarjen na krmiljenju, in prejme te pravice.

Sorodne teme

- Prepoved nevarnih povezav
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 585
- Vloge za prijavo na daljavo
  Dodatne informacije: "Vloge", Stran 606

Pogoji

- Omrežje TCP/IP
- Zunanji računalnik kot odjemalec SSH
- Krmiljenje kot strežnik SSH
- Par ključev je sestavljen iz:
  - zasebnega ključa
  - javnega ključa

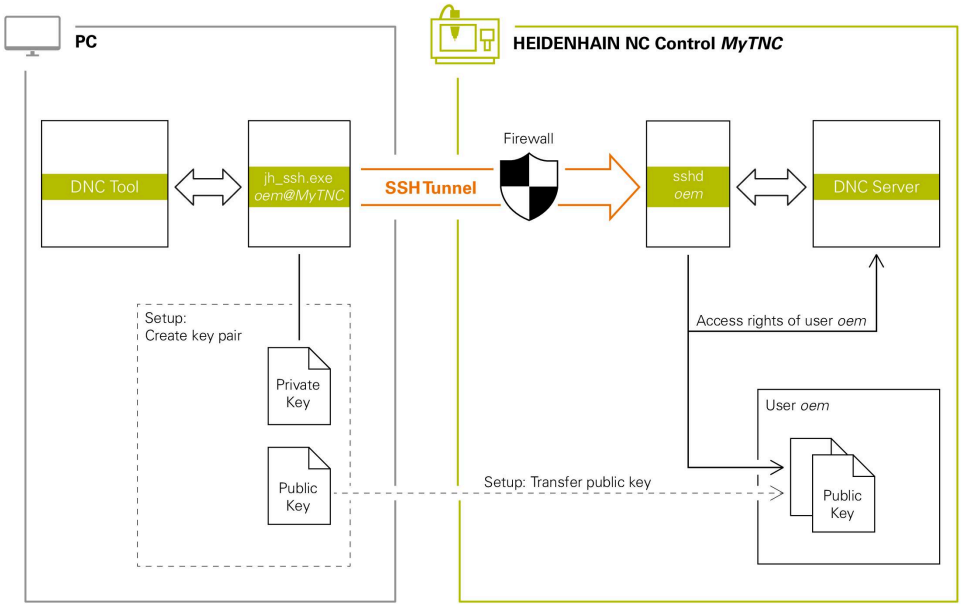
Opis funkcije

Načelo prenosa prek kanala SSH

Povezava SSH se vedno izvaja med odjemalcem SSH in strežnikom SSH.

Za zaščito povezave je uporabljen par ključev. Ta par ključev se ustvari na odjemalcu. Par ključev je sestavljen iz zasebnega ključa in javnega ključa. Zasebni ključ ostane pri odjemalcu. Javni ključ se pri ustvarjanju prenese na strežnik in je tam dodeljen določenemu uporabniku.

Odjemalec se poskuša pod določenim imenom uporabnika povezati s strežnikom. Strežnik lahko z javnim ključem preveri, ali tisti, ki zahteva povezavo, poseduje pripadajoč zasebni ključ. Če da, potem sprejme povezavo SSH in jo dodeli uporabniku, za katerega se izvede prijava. Komunikacija lahko potem poteka prek te povezave SSH.



Uporaba v zunanjih aplikacijah

Računalniška orodja, ki jih ponuja podjetje HEIDENHAIN, kot npr. TNCremo od različice **v3.3**, ponujajo vse funkcije za nastavitev, vzpostavitev in upravljanje varnih povezav prek kanala SSH.

Pri ustvarjanju povezave bo ustvarjen potreben par ključev in javni ključ bo prenesen na krmiljenje.

Enako velja tudi za aplikacije, ki za komunikacijo uporabljajo komponento DNC HEIDENHAIN iz RemoTools SDK. Prilagoditev obstoječih aplikacij stranke pri ni potrebna.

> Za razširitev konfiguracije povezave s pripadajočim orodjem **CreateConnections** je potrebna posodobitev na **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Prilagoditev izvorne kode aplikacije pri ni potrebna.

26.8.1 Ustvarjanje SSH-zavarovanih DNC-povezav

SSH-zavarovano DNC-povezavo za prijavljenega uporabnika ustvarite na naslednji način:

- Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- Izberite možnost **Omrežje/oddaljen dostop**
- Izberite možnost **DNC**
- Aktivirajte stikalo **Nastavitev je dovoljena**
- Uporabite aplikacijo **TNCremo**, da vzpostavite varno povezavo (TCP secure).

> Podrobnejše informacije najdete v integriranem pomožnem sistemu aplikacije TNCremo.

> TNCremo javni ključ prenese v krmiljenje.

> Za zagotovitev optimalne varnosti, znova deaktivirajte funkcijo **Dovoli preverjanje pristnosti z geslom** po zaključku shranjevanja.

- Deaktivirajte stikalo **Nastavitev je dovoljena**

26.8.2 Odstranitev varne povezave

Če na krmiljenju izbrišete zasebni ključ, s tem odstranite možnost varne povezave za uporabnika.

Ključ izbrišete na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- ▶ Izberite možnost **Operacijski sistem**
- ▶ Dvakrat kliknite ali se dotaknite možnosti **Current User**
- > Krmiljenje odpre okno **Trenutni uporabnik**.
- ▶ Izberite možnost **Certifikati in ključi**
- ▶ Izberite ključ za brisanje
- ▶ Izberite možnost **Izbriši ključ SSH**
- > Krmiljenje izbriše izbrani ključ.

Napotki

- Prek v kanalu SSH uporabljenega šifriranja je poleg tega tudi komunikacija zaščitena pred napadi.
- Pri povezavah OPC UA se potrjevanje izvaja prek shranjenega uporabniškega certifikata.

  Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562
- Ko je upravljanje uporabnikov aktivno, lahko ustvarjate samo še varne omrežne povezave prek SSH. Krmiljenje samodejno blokira povezave LSV2 prek serijskih vmesnikov (COM1 in COM2) ter omrežne povezave brez identifikacije uporabnika.

  Ob nedejavnem upravljanju uporabnikov krmiljenje tudi samodejno blokira nezaščitene povezave LSV2 ali RPC. Z izbirnima strojnima parametroma **allowUnsecureLsv2** (št. 135401) in **allowUnsecureRpc** (št. 135402) lahko proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje dovoljuje nevarne povezave. Ti strojni parametri se nahajajo v podatkovnem objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Konfiguracije povezave lahko, takoj ko so bile ustvarjene, skupaj z vsemi računalniškimi orodji HEIDENHAIN uporabljajo za vzpostavitev povezave.
- Javni ključ lahko v krmiljenje prenesete tudi s pomočjo USB-naprave ali omrežnega pogona.
- V oknu **Certifikati in ključi** lahko v območju **Zunanje upravljana datoteka ključa SSH** izberete datoteko z dodatnimi javnimi SSH-ključi. Na ta način lahko uporabite ključ SSH, brez da bi ga prenesli v krmiljenje.

27

Operacijski sistem HEROS

27.1 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.

27.2 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.

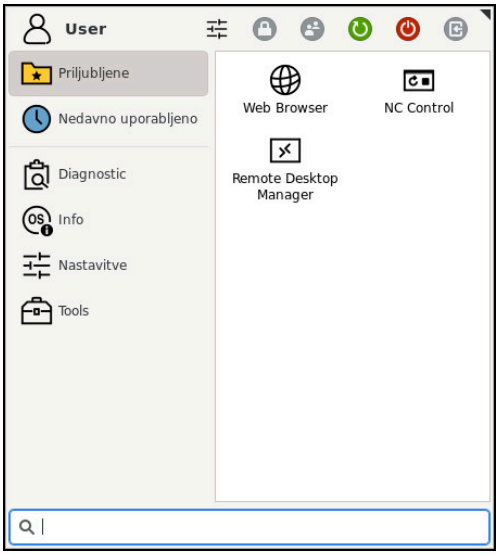
Sorodne teme

- Funkcije HEROS odprite iz aplikacij **Nastavitve**
  Dodatne informacije: "Aplikacija Nastavitve", Stran 535

Opis funkcije

Meni HEROS odprite z zelenim znakom DIADUR v opravilni vrstici ali s tipko **DIADUR**.

Dodatne informacije: "Opravilna vrstica", Stran 634



Standardni pogled menija HEROS

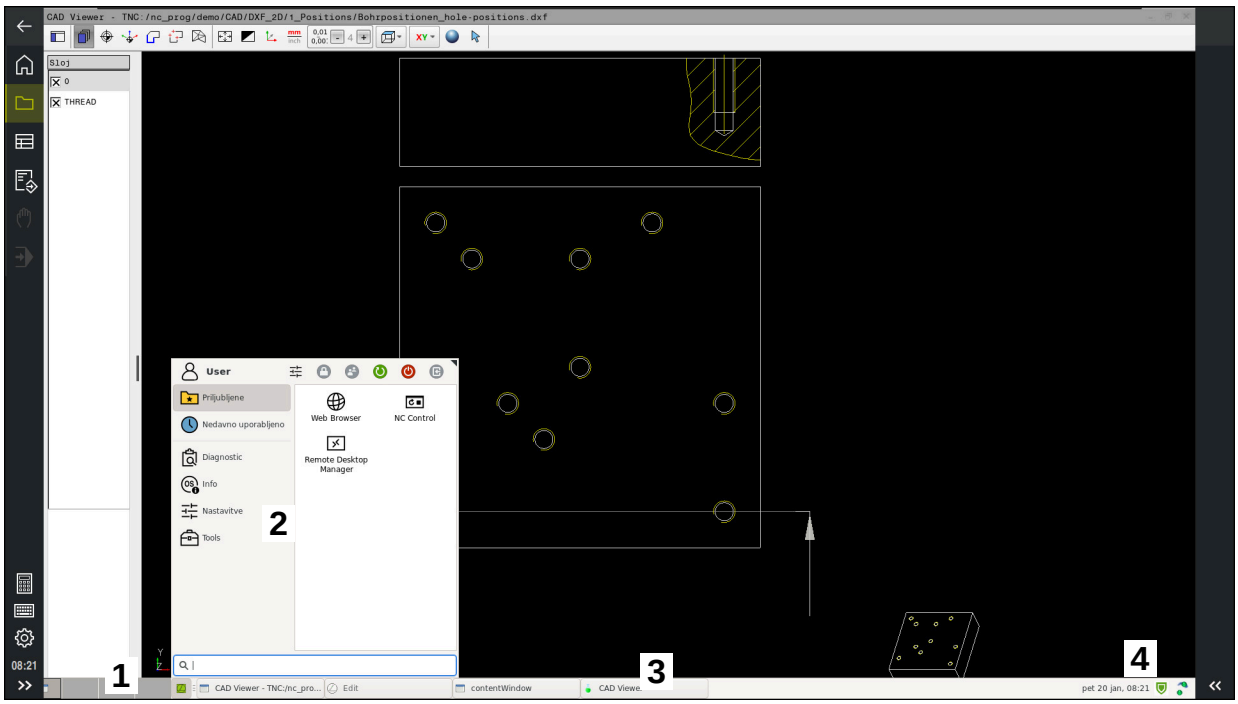
Meni HEROS vsebuje naslednje funkcije:

Območje	Funkcija
Zgornja vrstica	■ Uporabniško ime **Dodatne informacije:** "Okno Trenutni uporabnik", Stran 612 ■ Uporabniško določene nastavitve ■ Blokiraj zaslon Samo ob aktivnem upravljanju uporabnikov ■ Zamenjajte uporabnika Samo ob aktivnem upravljanju uporabnikov ■ Ponovni zagon ■ Zaustavitev ■ Odjavi Samo ob aktivnem upravljanju uporabnikov **Dodatne informacije:** "Upravljanje uporabnikov", Stran 603
Premikanje	■ Priljubljeni ■ Zadnja uporaba
Diagnostic	■ **GSmartControl**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **HeLogging**: izvedba nastavitev za notranje diagnostične datoteke ■ **HeMenu**: samo za pooblaščeno usposobljeno osebje ■ **perf2**: preverjanje procesorja in obremenitev procesorja ■ **Portscan**: testiranje aktivnih povezav **Dodatne informacije:** "Portscan", Stran 589 ■ **Portscan OEM**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **Oddaljena storitev**: zagon in zaustavitev vzdrževanja na daljavo **Dodatne informacije:** "Secure Remote Access", Stran 641 ■ **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 593 ■ **TNCscope** Programska oprema za zapisovanje podatkov

Območje	Funkcija
Nastavitve	■ **Nastavitev svetlosti zaslona**: nastavitev svetlosti zaslona ■ **Screensaver**: ohranjevalnik zaslona ■ **Current User** **Dodatne informacije:** "Okno Trenutni uporabnik", Stran 612 ■ **Date/Time** **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 547 ■ **Požarni zid** **Dodatne informacije:** "Požarni zid", Stran 585 ■ **HePacketManager**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **HePacketManager Custom**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **Language/Keyboards** **Dodatne informacije:** "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 548 ■ **Network** **Dodatne informacije:** "Vmesnik Ethernet", Stran 553 ■ **OEM Function Users** **Dodatne informacije:** "Upravljanje uporabnikov", Stran 603 ■ **OPC UA NC Server Connection Assistant** **Dodatne informacije:** "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 566 ■ **OPC UA NC Server License** **Dodatne informacije:** "Funkcija Nastavitve licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 567 ■ **PKI Admin**: upravljanje certifikatov, npr. za **OPC UA NC Server** **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)", Stran 562 ■ **Printer** **Dodatne informacije:** "Tiskalnik", Stran 572 ■ **Konfig. posnetka zaslona** V oknu **Nastavitve posnetka zaslona** lahko določite, pod katero potjo in imenom datoteke krmiljenje shrani posnetke zaslona. Ime datoteke lahko vsebuje označbo mesta, npr. %N za tekoče številčenje. ■ **SELinux** **Dodatne informacije:** "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 549 ■ **Shares** **Dodatne informacije:** "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 550 ■ **UserAdmin** **Dodatne informacije:** "Okno Upravljanje uporabnikov", Stran 612 ■ **VNC** **Dodatne informacije:** "Menijski element VNC", Stran 575 ■ **WindowManagerConfig**: nastavitve za upravitelja oken **Dodatne informacije:** "Upravitelj oken", Stran 635
Info	■ **O HeROS**: odpiranje informacij 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 pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **Difuzni mešalnik**: primerjanje in povezovanje besedilnih datotek Za primerjavo NC-programov krmiljenje nudi funkcijo **Primerjava programov**. **Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ **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-programske opreme neodvisno od operacijskega sistema ■ **NC/PLC Backup** **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 590 ■ **NC/PLC Restore** **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 590 ■ **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 (#133 / #3-01-1)", Stran 579 ■ **Ristretto**: odpiranje grafik ■ **Secure Remote Access** **Dodatne informacije:** "Secure Remote Access", Stran 641 ■ **Kombiniraj vpenjalo** **Dodatne informacije:** "Kombiniranje vpenjal v oknu Novo vpenjalo", Stran 273 ■ **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

Opravilna vrstica



Prikazovalnik **CAD Viewer** na tretjem namizju s prikazano opravilno vrstico in aktivnim menijem HEROS

Opravilna vrstica vsebuje naslednja območja:

1 Delovne pravice

2 Meni HEROS

Dodatne informacije: "Opis funkcije ", Stran 630

3 Odprte aplikacije, npr.:

- Območja krmiljenja
- **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 585
- Stanje omrežja

  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 553
- 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-programske 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 86

Napotki

- Če je na tretjem namizju odprto okno, krmiljenje v informacijski vrstici prikazuje simbol.

  Dodatne informacije: "Območja krmilne površine", Stran 86
- 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.

27.3 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 594

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 Charakter (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.

Dodatne informacije: "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov", Stran 637

27.4 Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov

Uporaba

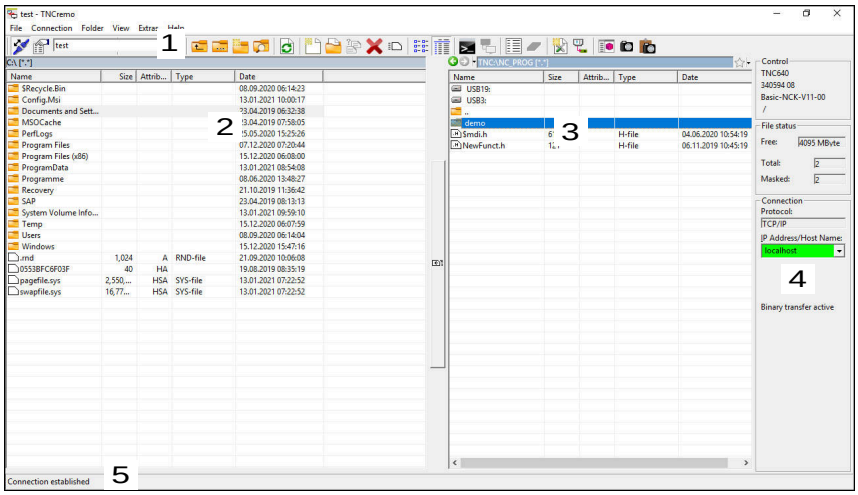
Podjetje HEIDENHAIN s programsko opremo TNCremo ponuja način povezovanja osebnega računalnika, opremljenega z operacijskim sistemom Windows, s krmilnim sistemom HEIDENHAIN in prenosa podatkov.

Pogoji

- Operacijski sistem osebnega računalnika:
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB delovnega pomnilnika v osebnem računalniku
- 15 MB prostega pomnilnika v osebnem računalniku
- Omrežna povezava s krmiljenjem

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 osebnega 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. Krmiljenje samodejno blokira povezave LSV2 prek serijskih vmesnikov (COM1 in COM2) ter omrežne povezave brez identifikacije uporabnika.

  Ob nedejavnem upravljanju uporabnikov krmiljenje tudi samodejno blokira nezaščitene povezave LSV2 ali RPC. Z izbirnima strojnima parametroma **allowUnsecureLsv2** (št. 135401) in **allowUnsecureRpc** (št. 135402) lahko proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje dovoljuje nevarne povezave. Ti strojni parametri se nahajajo v podatkovnem objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Najnovejšo različico programske opreme TNCremo lahko brezplačno prenesete z **HEIDENHAIN-Homepage**.

27.5 Prenos datotek s SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Uporaba

SFTP (SSH File Transfer Protocol) nudi varno možnost povezave aplikacij odjemalcev s krmiljenjem in hitrega prenosa datotek iz osebnega računalnika v krmiljenje. Povezava je vodena prek kanala SSH.

Sorodne teme

- Upravljanje uporabnikov
  Dodatne informacije: "Upravljanje uporabnikov", Stran 603
- Načelo povezave SSH
  Dodatne informacije: "Načelo prenosa prek kanala SSH", Stran 626
- Nastavitve požarnega zidu
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 585

Pogoji

- Nameščena je računalniška programska oprema TNCremo od različice 3.3 naprej
  Dodatne informacije: "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov", Stran 637
- Storitev **SSH** je dovoljena v požarnem zidu krmiljenja
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 585

Opis funkcije

SFTP je varen protokol za prenose, ki ga podpirajo različni operacijski sistemi za aplikacije odjemalcev.

Za vzpostavitev povezave potrebujete par ključev, sestavljenega iz javnega in zasebnega ključa. Javni ključ prenesete na krmiljenje in ga s pomočjo upravljanja uporabnikov dodelite uporabniku. Zasebni ključ potrebuje aplikacija odjemalca za vzpostavitev povezave s krmiljenjem.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da par ključev ustvarite z aplikacijo CreateConnections. CreateConnections se namesti skupaj z računalniško programsko opremo TNCremo od različice 3.3 naprej. S CreateConnections lahko javni ključ prenesete neposredno na krmiljenje in ga dodelite uporabniku.

Par ključev lahko ustvarite tudi z drugo programsko opremo.

27.5.1 Ustvarjanje povezaveSFTP s CreateConnections

Za povezavo SFTP s pomočjo CreateConnections obstajajo naslednji pogoji:

- Povezava z varnim protokolom, npr. **TCP/IP Secure**
- Znano je uporabniško ime in geslo želenega uporabnika

> Če javni ključ prenesete na krmiljenje, je treba geslo uporabnika vnesti dvakrat.
>
> Če je upravljanje uporabnikov nedejavno, je uporabnik **user** prijavljen. Geslo za uporabnika **user** je **user**.

Povezavo SFTP vzpostavite na naslednji način:

- Izberite aplikacijo **Nastavitve**
- Izberite možnost **Omrežje/oddaljen dostop**
- Izberite možnost **DNC**
- Aktivirajte stikalo **Nastavitev je dovoljena**
- S CreateConnections ustvarite par ključev in prenesite v krmiljenje

> Več informacij najdete v integriranem sistemu za pomoč aplikacije TNCremo.
>
> Kontekstualno funkcijo pomoči programske opreme TNCremo odprete s pomočjo tipke **F1**.

- Deaktivirajte stikalo **Nastavitev je dovoljena**
- Zasebni ključ prenesite na aplikacijo odjemalca
- Aplikacijo odjemalca povežite s krmiljenjem

> Upoštevajte priročnik aplikacije odjemalca!

Napotki

- Ko je upravljanje uporabnikov aktivno, lahko ustvarjate samo še varne omrežne povezave prek SSH. Krmiljenje samodejno blokira povezave LSV2 prek serijskih vmesnikov (COM1 in COM2) ter omrežne povezave brez identifikacije uporabnika. Ob nedejavnem upravljanju uporabnikov krmiljenje tudi samodejno blokira nezaščitene povezave LSV2 ali RPC. Z izbirnima strojnima parametroma **allowUnsecureLsv2** (št. 135401) in **allowUnsecureRpc** (št. 135402) lahko proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje dovoljuje nevarne povezave. Ti strojni parametri se nahajajo v podatkovnem objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Med povezavo so aktivne pravice uporabnika, kateremu je dodeljen uporabljen ključ. Odvisno od teh pravic se nato razlikujejo prikazani imeniki in datoteke ter možnosti dostopa.
- Javni ključ lahko v krmiljenje prenesete tudi s pomočjo USB-naprave ali omrežnega pogona. V tem primeru vam potrditvenega polja **Dovoli preverjanje pristnosti z geslom** ni treba aktivirati.
- V oknu **Certifikati in ključi** lahko v območju **Zunanje upravljana datoteka ključa SSH** izberete datoteko z dodatnimi javnimi SSH-ključi. Na ta način lahko uporabite ključ SSH, brez da bi ga prenesli v krmiljenje.

27.6 Secure Remote Access

Uporaba

Secure Remote Access SRA nudi možnost vzpostavitve šifrirane povezave med osebnim računalnikom in krmiljenjem prek interneta. S pomočjo SRA lahko krmiljenje prikažete na osebnem računalniku in ga upravljate, npr. za servisna izobraževanja ali vzdrževanje na daljavo.

Sorodne teme

- Nastavitve VNC

  Dodatne informacije: "Menijski element VNC", Stran 575

Pogoji

- Obstoječa interneta povezava

  Dodatne informacije: "Omrežna konfiguracija z Advanced Network Configuration", Stran 646
- Naslednje nastavitve v oknu **Nastavitve VNC**:
  - Potrditveno polje **Omogoči RemoteAccess in IPC** je aktivno
  - V območju **Omogočanje drugega VNC** je aktivno potrditveno polje **Vprašaj** ali **Dovoljeno**

  Dodatne informacije: "Menijski element VNC", Stran 575
- Osebni računalnik s plačljivo programsko opremo RemoteAccess vklj. z razširitvijo **Secure Remote Access**

  HEIDENHAIN-Homepage

> Več informacij najdete v integriranem sistemu za pomoč aplikacije RemoteAccess.
>
> Kontekstualno funkcijo pomoči programske opreme RemoteAccess odprete s pomočjo tipke **F1**.

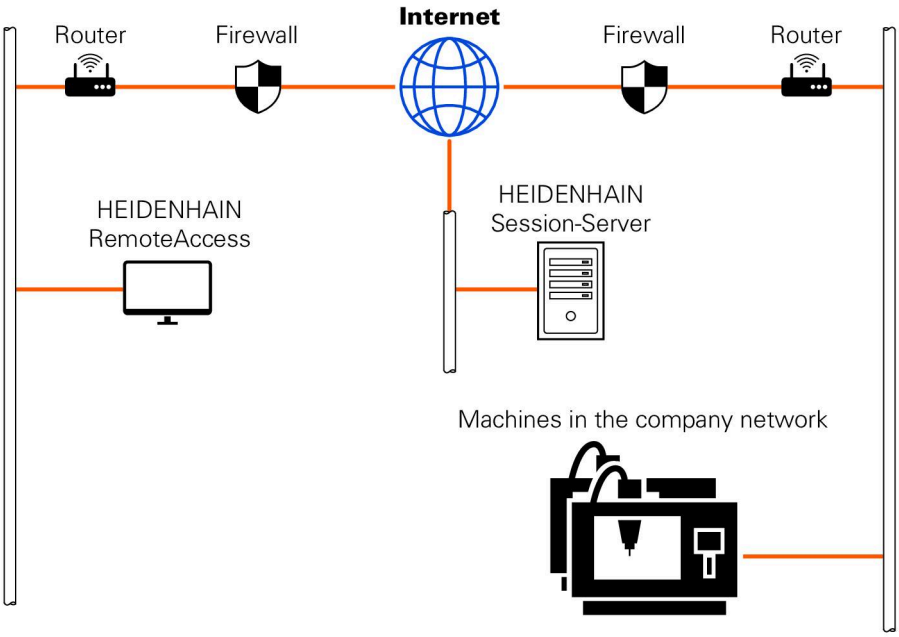
Opis funkcije

Na to funkcijo se premaknete na naslednji način:

Tools ▶ Secure Remote Access

Osebni računalnih omogoča desetmestno ID št. seje, ki jo vnesete v okno **HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

SRA omogoča povezavo prek strežnika VPN.



V območju **Razširjeno** krmiljenje prikazuje napredek vzpostavljanja povezave.

Okno **HEIDENHAIN Secure Remote Access** nudi naslednje gumbe:

Gumb	Funkcija
Poveži	Krmiljenje zažene povezavo z vneseno ID št. seje.
Posodobitev	Krmiljenje ročno išče posodobitve za SRA. Če odprete okno **HEIDENHAIN Secure Remote Access**, krmiljenje samodejno išče razpoložljive posodobitve. Če je na voljo posodobitev, jo lahko namestitve. Med posodobitvijo se krmiljen je znova zažene.
Konfigur.	Krmiljenje odpre okno **Network settings**. Samo za omrežne strokovnjake
Št. bel.	Krmiljenje odpre dnevniške datoteke SRA.

Napotki

Če v oknu **Nastavitve VNC** določite nastavitev **Omogočanje drugega VNC** prek **Vprašaj**, lahko dovolite ali zavrnete vsako povezavo.

27.7 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 590

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 637
- Zunanji pogon

  Datoteke lahko neposredno s krmiljenja prenašate na zunanji pogon.

  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 550
- Zunanja pomnilniška naprava

  Datoteke lahko shranite na zunanje pomnilniške naprave oz. jih prenašate s pomočjo zunanjih pomnilniških naprav.

  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.

27.8 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
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
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 GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto ali Geeqie 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.

27.8.1 Odpiranje orodij

Orodje odprete na naslednji način:

- ▶ V opravilni vrstici izberite simbol HEIDENHAIN
- > Krmiljenje odpre meni HEROS.
- ▶ Izberite možnost **Tools**
- ▶ Izberite želeno orodje, npr. **Leafpad**
- > Krmiljenje orodje 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 549

27.9 Omrežna konfiguracija z Advanced Network Configuration

Uporaba

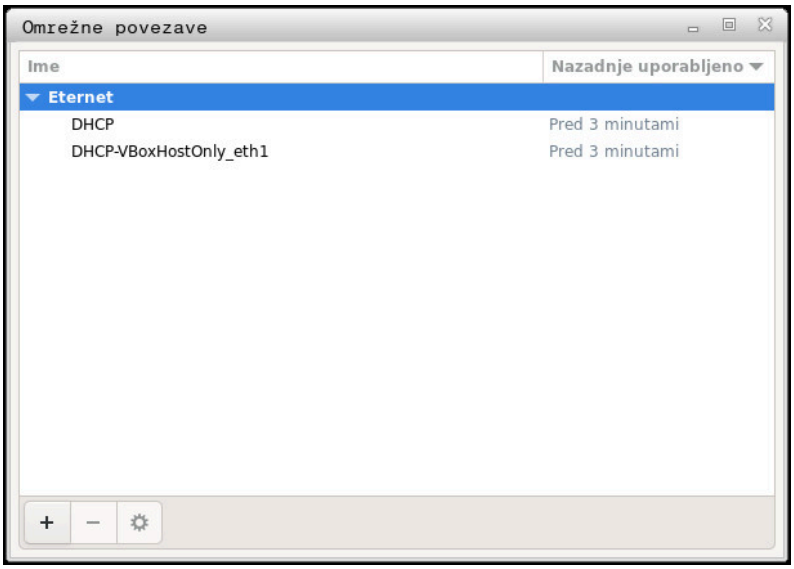
S pomočjo **Advanced Network Configuration** lahko dodajate profile za omrežno povezavo, jih obdelujete ali odstranite.

Sorodne teme

- Omrežne nastavitve
  Dodatne informacije: "Okno Urejanje omrežne povezave", Stran 647

Opis funkcije

Če aplikacijo **Advanced Network Configuration** izberete v meniju HEROS, krmiljenje odpre okno **Omrežne povezave**.



Okno **Omrežne povezave**

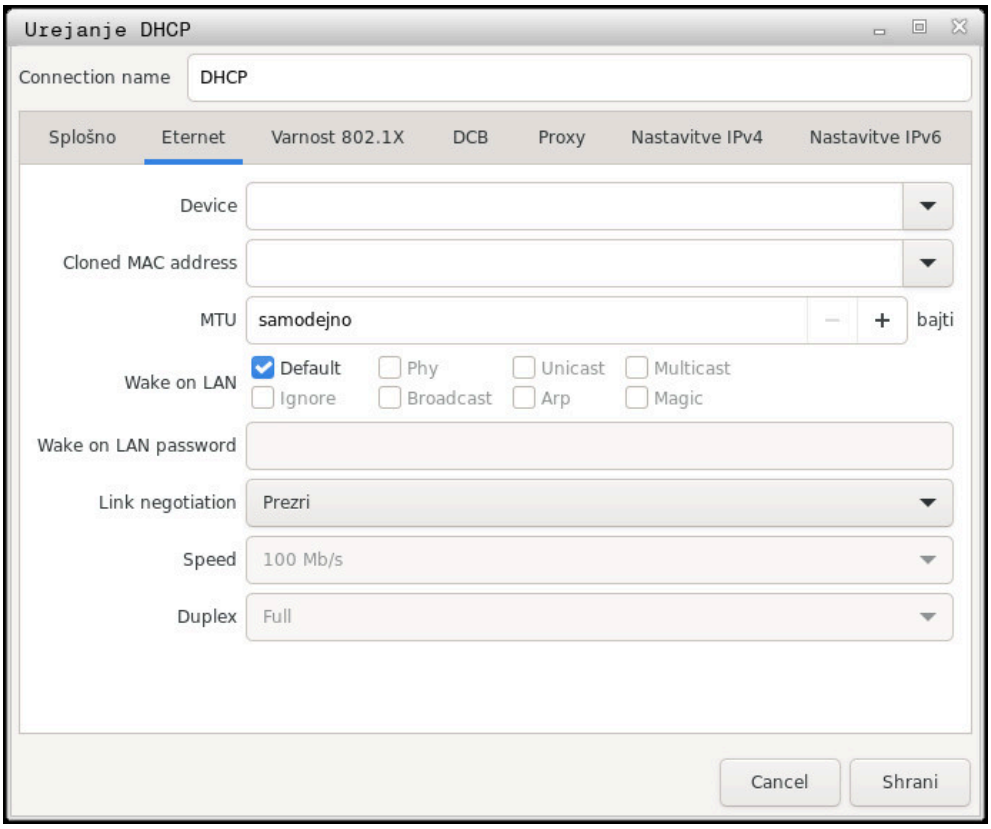
Simboli v oknu Omrežne povezave

Okno **Omrežne povezave** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
+	Dodaj omrežno povezavo
–	Odstrani omrežno povezavo
⚙	Uredi omrežno povezavo Krmiljenje odpre okno **Urejanje omrežne povezave**. **Dodatne informacije:** "Okno Urejanje omrežne povezave", Stran 647

27.9.1 Okno Urejanje omrežne povezave

V oknu **Urejanje omrežne povezave** krmiljenje prikaže ime povezave omrežne povezave v zgornjem območju. Ime lahko spremenite.



Okno **Urejanje omrežne povezave**

Zavihek Splošno

Zavihek **Splošno** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Prezri samodejno pridobljene smeri	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**
V to omrežje se lahko povežejo vsi uporabniki	Tukaj lahko aktivirate izbrano omrežje za vse uporabnike.
Ob uporabi te povezave se samodejno poveži v VPN	Trenutno brez funkcije
Povezave skupine:	Trenutno brez funkcije

Zavihek Eternet

Zavihek **Eternet** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Storitev:	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
Kloniran naslov MAC:	Trenutno brez funkcije
MTU:	Tukaj lahko določite največjo velikost paketa v bajtih. Vnos: **Samodejno**, **1...10000**
Geslo osebnega ključa:	Trenutno brez funkcije
Wake-on-LAN password	Trenutno brez funkcije
Link negotiation	Tukaj morate konfigurirati nastavitve povezave Ethernet: ■ **Prezri** Obdržijo naj se konfiguracije, ki so že prisotne v napravi. ■ **Samodejno** Nastavitve hitrosti in dupleksa se samodejno alikvotiranje za povezavo. ■ **Ročno** Ročno konfigurirajte nastavitve hitrosti in dupleksa za povezavo. Izbira z oknom za izbiro
Hitrost	Tukaj morate izbrati nastavitev hitrosti: ■ **10 Mb/s** ■ **100 Mb/s** ■ **1 Gb/s** ■ **10 Gb/s** Samo pri izbiri **Link negotiation Ročno** Izbira z oknom za izbiro
Polno dvostransko	Tukaj morate izbrati nastavitev dupleksa: ■ **Half** ■ **Full** Samo pri izbiri **Link negotiation 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 ■ **Le samodejni (DHCP) naslovi** Če omrežje za dodeljevanje naslovov IP uporablja strežnik DHCP, vi pa ročno dodelite strežnik DNS ■ **Ročno** Ročna dodelitev naslova IP ■ **Poveži le krajevno** Trenutno brez funkcije ■ **Souporaba z ostalimi računalniki** Trenutno brez funkcije ■ **Onemogočeno** Onemogočitev IPv4 za to povezavo
Samodejno, le naslovi	Tukaj lahko dodate statične naslove IP, ki so nastavljeni poleg samodejno dodeljenih naslovov IP. Samo pri **Način: 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 **Način: Ročno** in **Le samodejni (DHCP) naslovi**
Dodatne iskalne domene:	Tukaj lahko dodate domene, ki jih uporablja ime računalnika. Več domen ločite z vejico. Samo pri **Način: Ročno**
ID odjemalca DHCP:	Trenutno brez funkcije
Zahtevaj naslavljanje IPv4 za dokončanje te povezave	Trenutno brez funkcije

Zavihek Nastavitve IPv6

Trenutno brez funkcije

28

Pregledi

28.1 Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike

28.1.1 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

28.1.2 Vtičnica RJ45 Ethernet vmesnika

Maksimalna dolžina kabla:

- 100 m nezaščiteno
- 400 m zaščiteno

Pin	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	prosto
5	prosto
6	RX–
7	prosto
8	prosto

28.2 Strojni parameter

Naslednji seznam prikazuje strojne parametre, katere lahko obdelate s številko ključa 123.

Sorodne teme

- Spreminjanje strojnih parametrov z aplikacijo **MP nastavljavec**
  Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 594

28.2.1 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-številka
DisplaySettings	
CfgDisplayData Nastavitve za prikaze na zaslonu	100800
axisDisplay Zaporedje prikaza in pravila prikaza za osi	100810
x	
axisKey Ime kode osi	100810. [Index].01501
name Opis osi	100810. [Index].01502
rule Pravila prikaza za osi	100810. [Index].01503
axisDisplayRef Zaporedje in pravila za prikazane osi pred premikom čez referenčne oznake	100811
x	
axisKey Ime kode osi	100811. [Index].01501
name Opis osi	100811. [Index].01502
rule Pravila prikaza za osi	100811. [Index].01503
positionWinDisplay Način prikaza položaja v pozicijskem oknu	100803
statusWinDisplay Način prikaza položaja v Workspace Status	100804
axisFeedDisplay Prikaz pomika v aplikacijah načina delovanja Ročno	100806
spindleDisplay Prikaz položaja vretena v prikazu položaja	100807
hidePresetTable Blokirajte gumb UPR. REF. TOČKE	100808

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
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
dashbrdWinDisplay Vrsta prikaza položaja v pregledu stanja vrstice TNC	100817
CfgPosDisplayPace Korak prikaza za posamezne osi	101000
xx	
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 Prevzem jezika NC	101305
plcDialogLanguage PLC-jezik pogovornih oken	101302
plcErrorLanguage Jezik sporočil o napakah PLC-ja	101303
helpLanguage Jezik pomoči	101304
CfgStartupData Delovanje pri zagonu krmilnega sistema	101500

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
powerInterruptMsg Potrdite sporočilo Prekinitev toka	101501
opMode Način delovanja, v katere se izvede preklop, 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
CfgDisplayCoordSys Nastavitev prikaza koordinatnih sistemov	127500
transDatumCoordSys Koordinatni sistem za zamik ničelne točke	127501

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
CfgGlobalSettings Nastavitve prikaza GPS	128700
enableOffset Možnost izbire/nezmožnost izbire zamika v pogovornem oknu GPS	128702
enableBasicRot Možnost izbire/nezmožnost izbire dodatne osnovne rotacije v pogovornem oknu GPS	128703
enableShiftWCS Možnost izbire/nezmožnost izbire premika W-CS v pogovornem oknu GPS	128704
enableMirror Možnost izbire/nezmožnost izbire zrcaljenja v pogovornem oknu GPS	128712
enableShiftMWCS Možnost izbire/nezmožnost izbire premika mW-CS v pogovornem oknu GPS	128711
enableRotation Možnost izbire/nezmožnost izbire rotacije v pogovornem oknu GPS	128707
enableFeed Možnost izbire/nezmožnost izbire pomika v pogovornem oknu GPS	128708
enableHwMCS Prikažite/ne prikažite koordinatnega sistema M-CS v pogovornem oknu GPS	128709
enableHwWCS Prikažite/ne prikažite koordinatnega sistema W-CS v pogovornem oknu GPS	128710
enableHwMWCS Prikažite/ne prikažite koordinatnega sistema mW-CS v pogovornem oknu GPS	128711
enableHwWPLCS Prikažite/ne prikažite koordinatnega sistema WPL-CS v pogovornem oknu GPS	128712
enableHwAxisU Možnost izbire/nezmožnost izbire osi U v pogovornem oknu GPS	128709
enableHwAxisV Možnost izbire/nezmožnost izbire osi V v pogovornem oknu GPS	128709
enableHwAxisW Možnost izbire/nezmožnost izbire osi W v pogovornem oknu GPS	128709

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
CfgRemoteDesktop Nastavitve za povezave z oddaljenim namizjem	100800
connections Seznam povezav z oddaljenim namizjem za prikaz	133501
autoConnect Samodejna povezava	133505
title Ime načina OEM	133502
dialogRes Ime besedila	00501
text Besedilo, odvisno od jezika	00502
icon Pot/ime za izbirno grafično datoteko ikone	133503
locations Seznam položajev, kjer je prikazana povezava oddaljenega namizja	133504
x	
opMode Način delovanja	133504. [Index].133401
subOpMode Izbirni podnačin delovanja za način delovanja, določen v 'opMode'	133504. [Index].133402
PalletSettings	
CfgPalletBehaviour Vedenje kontrolnega cikla palet	202100
failedCheckReact Določite reakcijo na preverjanje programa in orodja	202106
failedCheckImpact Določite vpliv preverjanja programa ali orodja	202107
ProbeSettings	
CfgTT Konfiguracija merjenja orodja	122700
TT140_x	
spindleOrientMode Funkcija M za usmeritev vretena	122704
probingRoutine Postopek tipanja	122705
probingDirRadial Smer tipanja za merjenje polmera orodja	122706

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
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 brez 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
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 "Preverjanje orodja"	122717
stopOnMeasurement NC-zaustavitev med "merjenjem orodja"	122718
adaptToolTable Spreminjanje preglednice orodij pri možnostma "Preverjanje orodja" in "Merjenje orodja"	122719
CfgTTRoundStylus Konfiguriranje okroglega tipala	114200
TT140_x	
centerPos Koordinate središča tipalnih elementov	114201
safetyDistToolAx Varnostna razdalja nad tipalom tipalnega sistema orodja TT za predpozicioniranje v smeri orodne osi	114203

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
safetyDistStylus Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje	114204
CfgTTRectStylus Konfiguriranje pravokotnega tipala	114300
TT140_x	
centerPos Koordinate središča tipala	114313
safetyDistToolAx Varnostna razdalja nad tipalom za predpozicioniranje	114317
safetyDistStylus Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje	114318
ChannelSettings	
CH_xx	
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
plcSignalCycState LC-signal za vrsto trenutne obdelave cikla	200805
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

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
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
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
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	105400
createBackup Ustvarjanje datoteke varnostne kopije *.bak	105401
deleteBack Stanje kazalca po brisanju vrstic	105402

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
lineBreak Prelom vrstic pri večvrstičnih NC-nizih	105404
stdTNChelp Aktiviranje pomožnih slik pri vnosu cikla	105405
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 številk nizov	105409
useProgAxes Določite osi za programiranje	105410
enableStraightCut Dovoljevanje ali blokiranje osno vzporednih pozicionirnih nizov	105411
noParaxMode Skrijte možnost FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413
quotePaths Vse navedbe poti navedite v narekovajih	105414
CfgPgmMgt Nastavitve za upravljanje datotek	122100
dependentFiles Prikaz odvisnih datotek	122101
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 Ustvarite datoteke o uporabi palet	129802
CfgUserPath Navedba poti za končnega uporabnika	102200
ncDir Seznam pogonov in/ali imenikov	102201
fn16DefaultPath Privzeta pot za izpis za funkcijo FN 16: F-PRINT v načinih delovanja poteka programa	102202
fn16DefaultPathSim Privzeta pot za izpis za funkcijo FN 16: F-PRINT v načinu delovanja Programiranje in Test programa	102203
serialInterfaceRS232	

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
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
RSxxx	
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
rtsLow Mirovanje voda RTS	106709
noEotAfterEtx Vedenje po prejemu krmilnega znaka ETX	106710
Monitoring	
CfgCompMonUser Nastavitve nadzora komponent za uporabnika	129400
enforceReaction Konfigurirane reakcije na napake bodo izvedene	129401
showWarning Prikaži opozorila za nadzore	129402
CfgProcMonUser Nastavitve nadzora postopka za uporabnika	141600

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
permitAutoExport Samodejni izvoz je dovoljen	141601
CfgProcMonSnaps Predloge za nadzorne naloge	140600
snapshots Seznam predlog za nadzorne naloge	140601
x	
alias Ime predloge nadzornih nalog	...000.140402
task Šifra nadzorne naloge	...000.140401
useAsDefault Uporabite kot predhodno zasedenost pri novih nadzornih razdelkih	...000.140405
parameters Parameter nadzorne naloge	...000.140403
x	
name Ime parametra	...000.05101
value Vrednost parametra	...000.05102
reactions Reakcije nadzorne naloge	...000.140404
x	
reactionKey Šifra reakcije	...000.05201
enabled	...000.05202
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

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka
responsibility Odgovornost za stroj	131706
contactEmail Kontaktni E-poštni naslov	131707
contactPhoneNumber Kontaktna telefonska številka	131708

28.3 Vloge in pravice upravljanja uporabnikov

28.3.1 Seznam vlog

Naslednje vsebine se lahko spremenijo v naslednjih različicah programske opreme krmiljenja:
- Imena pravic HEROS
- Skupine Unix
- GID

Dodatne informacije: "Vloge", Stran 606

Vloge operacijskega sistema:

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	**Skupina UNIX**	**GID**
HEROS.RestrictedUser	Vloga za uporabnika z minimalnimi pravicam.		
	▪ HEROS.MountShares ▪ HEROS.Printer	▪ mnt ▪ lp	▪ 335 ▪ 9
HEROS.NormalUser	Vloga običajnega uporabnika z omejenimi pravicami.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge RestrictedUser in dodatno tudi naslednje pravice:		
	▪ HEROS.SetShares ▪ HEROS.ControlFunctions	▪ mntcfg ▪ ctrlfct	▪ 334 ▪ 340
HEROS.LegacyUser	Kot **Uporabnik Legacy** se vedenje v operacijskem sistemu krmiljenja sklada z vedenjem starejših stanj programske opreme brez upravljanja uporabnikov. Upravljanje podatkov je še naprej aktivno.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge NormalUser in dodatno tudi naslednje pravice:		
	▪ HEROS.BackupUsers ▪ HEROS.PrinterAdmin ▪ HEROS.ReadLogs ▪ HEROS.SWUpdate ▪ HEROS.SetNetwork ▪ HEROS.SetTimezone ▪ HEROS.VMSharedFolders	▪ userbck ▪ lpadmin ▪ logread ▪ swupdate ▪ netadmin ▪ tz ▪ vboxsf	▪ 337 ▪ 16 ▪ 342 ▪ 341 ▪ 336 ▪ 333 ▪ 1000

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	**Skupina UNIX**	**GID**
HEROS.LegacyUserNoCtrlfct	Ta vloga definira pravice pri nedejavnem upravljanju uporabnikov ob daljinski prijavi, npr. prek SSH. Krmiljenje samodejno dodeli to vlogo.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge LegacyUser, razen naslednje pravice:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Ta vloga med drugim dovoljuje tudi konfiguracijo omrežja in upravljanja uporabnikov.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge **LegacyUser** in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ HEROS.BackupMachine	■ backup	■ 338
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 339

Vloge NC-upravljavca

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	**Skupina UNIX**	**GID**
NC.Operator	Ta vloga dovoljuje izvedbo NC-programov.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Ta vloga vsebuje pravice za NC-programiranje.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge Operator in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Ta vloga dovoljuje urejanje preglednice mest.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge Programmer in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Ta vloga dovoljuje vse NC-funkcije, vključno z nastavljanjem časovno vodenega zagona NC-programa.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge Setter in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Kot **Uporabnik Legacy** se vedenje v NC-programiranju krmiljenja sklada z vedenjem starejših stanj programske opreme brez upravljanja uporabnikov. Upravljanje podatkov je še naprej aktivno. Uporabnik **Legacy-User** ima enake pravice kot uporabnik AutoProductionSetter.		

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	**Skupina UNIX**	**GID**
NC.AdvancedEdit	Ta vloga dovoljuje uporabo posebnih funkcij NC-editorja in editorja preglednic. ■ Posebne funkcije programiranja parametrov Q in spreminjanje glave preglednice Nadomestilo za ključno številko **555343**		
	■ NC.EditNCProgramAdv ■ NC.EditTableAdv	■ NCEditNCPgmAdv ■ NCEditTableAdv	■ 327 ■ 328
NC.RemoteOperator	Ta vloga omogoča zagon NC-programa iz zunanje aplikacije.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Vloge proizvajalca stroja (PLC):

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	**Skupina UNIX**	**GID**
PLC.ConfigureUser	Ta vloga vsebuje pravice za ključno številko **123**.		
	■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive	■ NCConfigUserAdv ■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
PLC.ServiceRead	Ta vloga omogoča dostop za branje pri vzdrževalnih delih. S to vlogo so lahko prikazane različne diagnostične informacije		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324

Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko prilagodi vloge PLC.

Pri prilagoditvi možnosti **Vloge proizvajalca stroja (PLC):** s strani proizvajalca stroja se lahko spremenijo naslednje možnosti:

- Ime vlog
- Število vlog
- Način delovanja vlog

28.3.2 Seznam pravic

Naslednja preglednica posamezno navaja vse pravice.

Dodatne informacije: "Pravice", Stran 606

Pravice:

Ime pravic HEROS	Opis
HEROS.Printer	Izpis podatkov na omrežnem tiskalniku
HEROS.PrinterAdmin	Nastavitev omrežnih tiskalnikov
HEROS.ReadLogs	Trenutno brez funkcije
NC.OPModeManual	Upravljanje stroja v načinih delovanja **Ročni način** in **El. ročno kolo**.
NC.OPModeMDi	Dela v načinu delovanja **Pozicionranje z ročno navedbo**.
NC.OpModeProgra-mRun	Izvedba programov NC v načinih delovanja **Potek progr. po blokih** ali **Potek programa, posam. blok**.
NC.SetupProgra-mRun	Tipanje v **Ročni način** in **El. ročno kolo**. Uporaba funkcij **AFC** in **ACC**.
NC.ScheduleProgra-mRun	Programiranje časovno krmiljenega zagona NC-programa
NC.EditNCProgram	Urejanje NC-programov
NC.EditToolTable	Urejanje preglednice orodij
NC.EditPocketTable	Urejanje preglednice mest
NC.EditPresetTable	Urejanje preglednice referenčnih točk
NC.EditPalletTable	Urejanje preglednice palet
NC.SetupDrive	Izenačitev pogonov s strani uporabnika
NC.ApproveFsAxis	Potrditev položaja za preverjanje varnih osi
NC.EditNCProgra-mAdv	Dodatne NC-funkcije
NC.EditTableAdv	Dodatne preglednice funkcij programiranja npr. spreminja-nje glave preglednice
HEROS.SetTimezone	Datum in uro, časovni pas in časovno sinhronizacijo lahko nastavite s pomočjo storitve NTP in **Meni HEROS**.
HEROS.SetShares	Konfiguracija javnih omrežnih pogonov, ki so bili povezani na krmiljenje
HEROS.MountSha-res	Vzpostavitev in prekinitev povezave omrežnih pogonov s krmiljenjem
HEROS.SetNetwork	Konfiguracija omrežja in ustrezne nastavitve za varnost podatkov
HEROS.BackupUsers	Varnost podatkov na krmiljenju za vse uporabnike, ki so zabeleženi v krmiljenju
HEROS.BackupMa-chine	Varnost podatkov na krmiljenju in obnovitev za celotno konfiguracijo stroja
HEROS.UserAdmin	Konfiguracija upravljanja uporabnikov na krmiljenju To vsebuje ustvarjanje, brisanje in konfiguracijo lokalnih uporabnikov

Ime pravic HEROS	Opis
HEROS.ControlFunctions	Nadzorna funkcija operacijskega sistema ■ Pomožne funkcije, kot npr. zagon in zaustavitev NC-programske opreme ■ Vzdrževanje na daljavo ■ Nadaljnje diagnostične funkcije, npr. podatki dnevniške datoteke
HEROS.SWUpdate	Namestitev posodobitev programske opreme za krmiljenje
HEROS.VMSharedFolders	Dostop do skupne mape virtualnega stroja Pomembno le pri delovanju programiranega mesta znotraj virtualnega stroja
NC.RemoteProgramRun	Zagon NC-programa iz zunanje aplikacije, npr. prek vmesnika DNC
NC.ConfigUserAdv	Konfiguracijski dostop do vsebin, ki so bile sproščene prek ključne številke **123**
NC.DataAccessServiceRead	Dostop za branje do pogona **PLC** pri vzdrževalnih delih
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Dostop za branje prek strežnika OPC UA NC do podatkov, ki jih je določil proizvajalec stroja

28.4 Posebne funkcije za vedenje stroja

S šifro 555343 sprostite tudi NC-funkcije, ki so določene samo za podjetje HEIDENHAIN, proizvajalca stroja in druge ponudnike.

Naslednje NC-funkcije vplivajo na vedenje stroja:

- Kinametske funkcije:
  - **WRITE KINEMATICS**
  - **READ KINEMATICS**
- Funkcije PLC:
  - **FUNCTION SCOPE**
    - **START**
    - **STORE**
    - **STOP**
  - **READ FROM PLC**
  - **WRITE TO PLC**
  - **WRITE CFG**
    - **PREPARE**
    - **COMMIT TO DISK**
    - **COMMIT TO MEMORY**
    - **DISCARD PREPARATION**
- Programiranje spremenljivk:
  - **FN 19: PLC**
  - **FN 20: WAIT FOR**
  - **FN 29: PLC**
  - **FN 37: EXPORT**
- **CYCL QUERY**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Če uporabljate posebne funkcije za vedenje stroja, lahko to privede do neželenega vedenja in resnih napak, npr. nezmožnost upravljanja krmiljenja. Te NC-funkcije podjetju HEIDENHAIN, proizvajalcu stroja in drugim ponudnikom nudi možnost programsko krmiljenega spreminjanja vedenja stroja. Uporaba s strani upravljavca stroj ali NC-programerja ni priporočljiva. Te NC-funkcije podjetju HEIDENHAIN, proizvajalcu stroja in drugim ponudnikom nudi možnost programsko krmiljenega spreminjanja vedenja stroja.

- ▶ Posebne funkcije za vedenje stroja uporabljajte izključno v dogovoru s podjetjem HEIDENHAIN, proizvajalcem stroja ali tretjim ponudnikom
- ▶ Upoštevajte dokumentacije podjetja HEIDENHAIN, proizvajalca stroja in tretjih ponudnikov

28.5 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 350 (FS)
- TE 361 (FS)
- MB 350 (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

	ESC	! 1	@ 2	# 3	$ 4	% 5	^ 6	& 7	* 8
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
	(9	) 0	_ –	+ =	Q	W	E	R	T
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
	Y	U	I	O	P	{ [	}]	| \	A
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
	S	D	F	G	H	J	K	L	: ;
ID 1286909	-35	-36	–	-38	-39	–	-41	-42	-43
ID 1344337*)	–	–	-01*)	–	–	-02*)	–	–	–

*) S haptično oznako

	" '	~ `	Z	X	C	V	B	N	M
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
	< ,	> .	? /			ALT	PRT SC		
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–	

ID 1286911	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-03

ID 1286915	-02	-03

ID 1286917	-01

Območje pripomočkov za upravljanje

	PGM MGT		ERR	CALC	MOD	HELP
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 Programiranje

	APPR DEP	FK	CHF	L	CR	RND	CT	CC	C
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83

	TOUCH PROBE	CYCL DEF	CYCL CALL	LBL SET	LBL CALL	STOP	TOOL DEF	TOOL CALL	PGM CALL
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93

	SPEC FCT
ID 1286909	-92
ID 679843	-D6

Območje vnosa osi in vrednosti

	X	Y	Z	A	B	C	U	V	W
	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

	IV			ESC	INS				DEL
	Oranžna								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	–	–	–	–	–	–	–

	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) S haptično oznako

	.	−/+		Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

	>>		P	I
			Oranžna	Oranžna
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	ENT
ID 1286914	-04

Območje navigacije

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) S haptično oznako

ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41

*) S haptično oznako

Območje funkcij stroja

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+			Y–
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06

	IV–	VI–			FN 1				
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20

	FN 2			FN 3					X–
							rdeče	zeleno	
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04

		Z–	V–	+	–				
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

						C+		C–	
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99

	W+	W–		A+	A–	B+	B–		
			rdeče					rdeče	rdeče
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

		U–	U+			FN 4	FN 5		
	zeleno								
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3

ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X
ID 679843	-A5	-A6	–	–	–	–	–	–

ID 679843	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
	zeleno	zeleno	zeleno	rdeče	rdeče				
ID 679843	-71	-D8	-90	-89	-D7				
	rdeče	rdeče							
ID 1286909	-2F	-2G							

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-model orodja..... 212
3D-osnovna rotacija..... 237
3D-umerjanje..... 386

A

ACC..... 287
Active Directory..... 617
Aditiven zamik..... 290
AFC..... 276
osnovne nastavitve..... 494
programiranje..... 279
učni rez..... 282
Aktivacija ročnega vrtenja..... 242
Aktivni imenik
funkcijski uporabnik..... 620
izvoz konfiguracije..... 621
Aktivno zmanjševanje hrupa
ACC..... 287
Aplikacija
Funkcionalna varnost..... 530
MDI..... 359
nastavitev..... 369
Nastavitve..... 535
nastavljavec MP..... 594
odmik..... 428
pomoč..... 61
preglednica mest..... 476
premik na referenco..... 157
referenčne točke..... 484
uporabnik MP..... 594
upravljanje orodij..... 204
urejevalnik konfiguracij..... 596
začetni meni..... 87
Aplikacija, ročno upravljanje..... 162
Aplikacija Nastavitve
pregled..... 536

B

B-CS..... 224

C

CAD Import
shranjevanje konture..... 340
shranjevanje položaja..... 341
Cerfitikat..... 560
Cikel tipalnega sistema
ročno..... 369
Ciljna skupina..... 56
CR2..... 178
CreateConnections..... 640
Current User..... 612

Č

Čas..... 547
Čas delovanja
Informacije stroja..... 546
potek programa..... 148
Čas delovanja programa..... 148
Čas obdelave..... 148
Časovni pas..... 547
Čas stroja..... 546

D

Datoteka
orodje..... 644
varnostno kopiranje..... 643
Datoteka CAD..... 329
Datoteka CFG..... 268
Datoteka o uporabi orodja..... 479
Datum in čas..... 547
DCM..... 248
aktivacija..... 253
vpenjalo..... 255
Delovanje glavnega računalnika 569
Delovno območje
glavni meni..... 103
globalne programske nastavitve.. 288
GPS..... 288
nadzor postopka..... 307
obrazec za preglednice..... 443
položaji..... 121
pregled..... 90, 530
preglednica v načinu delovanja
Preglednice..... 437
RDP..... 524
seznam..... 596
Stanje..... 129
stanje simulacije..... 147
Start/Login..... 108
tipalna funkcija..... 369
tipkovnica..... 350
Dinamični protikolizijski nadzor
DCM..... 248
DNC..... 569
varna povezava..... 625
Dodatna dokumentacija..... 57
Dodatna oprema..... 84
Dodatna osnovna rotacija..... 292
Dodatni prikaz stanja..... 129
Dodatno orodje..... 644
Dodelitev vtikačev
podatkovni vmesnik..... 652
Domena Windows..... 617
funkcijski uporabnik..... 620
izvoz konfiguracije..... 621

E

Embedded Workspace..... 524
Ethernet vmesnik..... 652
Ethernet-vmesnik
Nastavitev..... 555
Extended Workspace..... 526

F

Faktor pomika..... 298
FreeTurn-orodje..... 185
Funkcija HEROS
Aplikacija Nastavitve..... 535
pregled..... 630
Funkcija izbire
razčlenitev..... 416
Funkcija tipalnega sistema..... 369
nastavitev obdelovanca..... 392
pregled..... 372
Funkcionalna varnost FS..... 527
načini delovanja..... 529

G

Gibi..... 93
Glavni meni..... 103
Globalne programske nastavitve..... 288
aditiven zamik..... 290
aktivacija..... 290
dodatna osnovna rotacija..... 292
faktor pomika..... 298
ponastavitev..... 290
pregled..... 289
prekrivanje krmilnika..... 297
premik..... 293
vrtenje..... 296
zamik mW-CS..... 294
zrcaljenje..... 293
GPS..... 288
aditiven zamik..... 290
aktivacija..... 290
dodatna osnovna rotacija..... 292
faktor pomika..... 298
ponastavitev..... 290
pregled..... 289
prekrivanje krmilnika..... 297
premik..... 293
vrtenje..... 296
zamik mW-CS..... 294
zrcaljenje..... 293

H

HEROS..... 629
HOME..... 607

I

I-CS..... 232
ID št. zbirke podatkov..... 180
Imenik public..... 607
Ime orodja..... 179
Informacija stroja..... 542
Integrirana pomoč za izdelke
TNCguide..... 60
Izklop..... 158

J

Jezik ... 548
  sprememba ... 549
Jezik pogovornega okna ... 548
  sprememba ... 549

K

Kartezični koordinatni sistem ... 221
KinematicsDesign ... 268
Kinematika ... 539
Ključna številka ... 539
Konfiguracija omrežja
  DCB ... 648
  Ethernet ... 648
  nastavitve IPv4 ... 649
  Nastavitve IPv6 ... 649
  Proxy ... 648
  splošno ... 647
  Varnost ... 648
Konica orodja TIP ... 176
Kontakt ... 64
Koordinatni sistem ... 220
  izvor koordinat ... 221
  osnove ... 221
Koordinatni sistem obdelovalne ravnine ... 229
Koordinatni sistem obdelovanca ... 227
Koordinatni sistem orodja ... 233
Koordinatni sistem stroja ... 222
Koordinatni sistem za vnos ... 232
Krmiljenje
  izklop ... 158
  vklop ... 154
Krmiljenje pomika ... 276
Krmilna površina ... 86
  uporabniško določena ... 599
Krmilnik ... 501
  radijski krmilnik ... 510
  upravljalni elementi ... 503

L

Licenčni pogoj ... 79
L-tipka ... 386

M

M92-ničelna točka M92-ZP ... 172
M-CS ... 222
MDI ... 359
Meni 3D-ROT ... 242
Meni HEROS ... 630
Meni MOD ... 535
  pregled ... 536
Meni SIK ... 543
Meni z obvestili ... 354
Mera koraka ... 165
Merilnik ... 171
Merilnik za merjenje dolžine ... 171
Merilnik za merjenje kotov ... 171
Merilnik za merjenje poti ... 171
Merska enota ... 539
Mesto uporabe ... 67
Model orodja ... 212
Možnost programske opreme ... **72**, 543

N

Način delovanja
  potek programa ... 406
  pregled ... 87
  preglednice ... 432
  RDP ... 524
  ročno ... 87
  zagon ... 87
Način delovanja, stroj ... 87
Način krmilnika ... 162
Nadzor nad vpenjalom
  datoteka CFG ... 257
  datoteka M3D ... 257
  datoteka STL ... 256
Nadzor postopka ... 302
  postopek ... 321
  pregled nadzorne naloge ... 318
  prvi koraki ... 304
  reakcije ... 328
Nadzor tipalnega sistema ... 402
Nadzor trkov
  vpenjalo ... 255
Nadzor vpenjal
  kombinirano ... 273
  povezava ... 258
Največji pomik ... 410
Namenska uporaba ... 67
Namensko orodje ... 180
Nastavitev
  Omrežje ... 555
  VNC ... 575
Nastavitev licence ... 567
Nastavitev obdelovanca ... 392
Nastavitev stroja ... 539
Nastavitev vpenjala ... 258
  primež ... 265
  zaporedje ... 264
Nastavitve ... 535
Nastavitve AFC ... 283
Nastavljanje primeža ... 265
NC-osnove ... 170
Neuravnoteženost
  funkcija ... 166
  izravnalna teža ... 168
  merjenje ... 167
Ničelna točka obdelovanca ... 172
Ničelna točka stroja ... 172

O

Obdelovalna ravnina ... 170
Obnovitev ... 590
Obrazec
  za preglednice ... 443
Obvestilo ... 354
Oddaljen servis ... 641
Odmik ... 428
O izdelku ... 65
Okno z napakami ... 354
Omejitev pomika ... 410
Omejitev premika ... 539
Omrežje ... 553
  Konfiguracija ... 646
  Nastavitev ... 555
Omrežna konfiguracija ... 646
Omrežna nastavitev
  Ping ... 558
  Preusmeritev ... 558
  sprostitev SMB ... 558
  Stanje ... 556
  strežnik DHCP ... 557
  vmesnik ... 556
Omrežni pogon ... 550
  priključitev ... 551
Operacijski sistem ... 629
Opravilna vrstica ... 634
Optimiranje datoteke STL ... 345
Orodja ... 173
Orodje
  brusilno orodje ... 461
  definicija ... 204
  FreeTurn ... 185
  ID št. zbirke podatkov ... 180
  izvoz in uvoz ... 205
  merjenje ... 400
  potrebni podatki o orodju ... 190
  pregled ... 174
  preglednica ... 446
  referenčna točka ... 175
  stružno orodje ... 456
  tipalni sistem ... 472
  uravnalno orodje ... 469
Orodje HEROS ... 644
Osi
  premik ... 163
  referenciranje ... 157
Osnovna rotacija ... **237**
Osnovna transformacija ... 488
Osnovni koordinatni sistem ... 224
O uporabniškem priročniku ... 55
Override Controller ... 515
  pogojna zaustavitev ... 518
  prikaz zadrževalne točke ... 521
Oznaka osi ... 170

P

Parameter Q
  prikaz ... 152
Parametri uporabnika ... 594

seznam..... 653
PKI Admin..... 560
Podatki o orodju..... 179
izvoz..... 207
potrebni..... 190
uvoz..... 206
Podatki tipalnega sistema..... 473
Podatkovni vmesnik..... 635
dodelitev vtikačev..... 652
OPC UA..... 562
Pogon
HOME..... 607
pomik niza..... 418
enostaven..... 420
ponoven primik..... 425
večstopenjski..... 421
Pomik niza v preglednici točk..... 422
Pomoč, občutljiva na kontekst..... 63
Pomočnik za povezave..... 566
Ponoven primik..... 425
Ponovni zagon..... 158
Portscan..... 589
Postopek
krmilnik..... 501
Postopno pozicioniranje..... 165
Potek Potek programa
globalne programske nastavitve.. 288
Potek programa..... 406
kontekst..... 412
navigacijska pot..... 414
odmik..... 428
pomik niza..... 418
ponoven primik..... 425
preglednica ničelnih točk..... 426
preglednica popravkov..... 426
prekinitev..... 411
ročni premik..... 416
Površina krmiljenja..... 86
Površinska mreža..... 345
Pozicioniranje z ročnim vnosom..... 359
Požarni zid..... 585
Praskanje..... 400
Preglednica
delovno območje..... 437
preglednica referenčnih točk. 484
preglednice orodij..... 446
ustvarjanje..... 435
v urejevalniku konfiguracij..... 596
Preglednica brusilnih orodij..... 461
stolpci..... 461
Preglednica mest..... 476
Preglednica ničelnih točk
potek programa..... 426
Preglednica orodij..... 446
možnosti vnosa..... 446
palci..... 476
stolpci..... 446
Preglednica palet
pomik na niz..... 423
Preglednica popravkov
potek programa..... 426
Preglednica referenčnih točk..... 484
palec..... 492
stolpci..... 486
zaščita pred zapisovanjem.... 489
Preglednica stružnih orodij..... 456
stolpci..... 457
Preglednica tipalnih sistemov.... 472
stolpci..... 473
Preglednica uravnalnih orodij..... 469
stolpci..... 469
Pregled stanja..... 127
StiB..... 128
Pregle stanja
preostali čas delovanja..... 148
Prekrivanje krmilnika
globalne programske nastavitve.. 297
virtualna orodna os VT..... 297
Premik..... 293
mera koraka..... 165
tipka za os..... 164
Premik na niz
preglednica palet..... 423
Premik na referenco..... 157
Premik strojnih osi..... 163
Prenos podatkov
programska oprema..... 637
Preostali čas delovanja..... 148
Preverjanje uporabnosti orodja.. 215
Prikazi osi..... 122
Prikazi stanj..... 119
Prikazovalnik CAD-Viewer..... 329
Prikaz položaja..... 122
način..... 149
pregled stanja..... 127
Prikaz stanja
dodatno..... 129
os..... 122
položaj..... 122
pregled..... 120
simulacija..... 147
tehnologija..... 123
vrstica TNC..... 127
Priklic programa
razčlenitev..... 416
Priključek
omrežje..... 553
omrežni pogon..... 550
Priključni kabel..... 652
Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC..... 276
Printer..... 572
Pripomočki za upravljanje..... 349
Protikolizijski nadzor..... 248
aktivacija..... 253
Prvi koraki..... 107
nastavitev..... 113
orodje..... 109
potek programa..... 116
public..... 607

R

Radijski krmilnik..... 510
konfiguracija..... 511
Razdelitev uporabniškega priročnika 57
RDP..... 524
Referenčna točka..... 172, 235
aktivacija..... 239
nastavljanje..... 238
palec..... 492
vpraskanje..... 236
Referenčna točka nosilca orodij 175
Referenčna točka obdelovanca..... 172, 235
Referenčni sistem..... 220
koordinatni sistem obdelovalne ravnine..... 229
koordinatni sistem obdelovanca.. 227
koordinatni sistem orodja..... 233
koordinatni sistem stroja+..... 222
koordinatni sistem za vnos.... 232
osnovni koordinatni sistem... 224
Remote Desktop Manager..... 579
VNC..... 580
Windows Terminal Service.... 580
zaustavitev zunanjega računalnika..... 579
Ročna os..... 426
Ročno delovanje..... 162

S

Secure Remote Access..... 641
SELinux..... 549
Servisna datoteka..... 354
nadzor postopka..... 356
ustvarjanje..... 356
Seznam parametrov..... 152
Seznam parametrov Q..... 152
Seznam položajev..... 483
SFTP..... 639
Simboli na splošno..... 101
Sistemski čas..... 547
Splošni prikaz stanja..... 121
Sporočilo o napaki..... **354**
SRA..... 641
Središče orodja TCP..... 177
Središče polmera orodja 2 CR2. 178
SSH File Transfer Protocol..... 639

SSH-povezava..... 625
Stanje simulacije..... 147
Start/Login..... 108
StiB..... 411
Stopenjski indeks..... 180
Strežnik OPC UA NC..... 562
nastavitev licence..... 567
pomočnik za povezave..... 566
ponovni zagon..... 566
Stroj
izklop..... 158
vklop..... 154
Strojna oprema..... 80
Strojni parameter
pregled..... 652
Strojni parametri..... 594
seznam..... 653
urejanje..... 594
Struženje
merjenje neuravnoteženosti.. 167

Š

Številka orodja..... 179
Številka programske opreme..... 71

T

TCP..... 177
T-CS..... 233
TIP..... 176
Tipalni sistem
3D-umerjanje..... 390
nastavitev..... 366
nastavitev vpenjal..... 258
radijski prenos..... 366
umerjanje..... 385
umerjanje dolžine..... 388
umerjanje polmera..... 389
Tipalni sistem, nastavitev
obdelovanca..... 392
Tipalni zatič v obliki črke L..... 386
Tipi orodja..... 186
Tipka za os..... 164
Tipke..... 94
Tipkovnica..... 80
besedilo..... 352
formula..... 352
NC-funkcija..... 351
okno..... 350
Tipkovnica na zaslonu..... 350
Tip orodja
potrebni podatki o orodju..... 190
Tiskalnik..... 572
TLP..... 177
TNCdiag..... 593
TNCguide..... 61
TNCremo..... 637
Točka menjave orodja..... 172
TRP..... 178

U

Umerjanje..... 385
dolžina..... 388
polmer..... 389
vedenje odmika..... 390
Upravitelj oken..... 635
Upravljalni elementi..... 93
upravljanja uporabnikov..... 604
Upravljanje nosilcev orodij..... 208
Upravljanje orodij..... 204
Upravljanje referenčnih točk..... 235
Upravljanje uporabnikov
aktivacija..... 608
domena..... 614
domena Windows..... 617
izvoz konfiguracije Windows. 621
nastavitev..... 612
pravica..... 606
pregled vlog in pravic..... 664
prijava..... 622
samodejna prijava..... 622
trenutni uporabnik..... 612
uporabnik..... 604
vloga..... 606
zbirka podatkov..... 614
Urejevalnik konfiguracij..... 596
preglednica..... 596
seznam..... 596
UserAdmin..... 612
Ustvarjanje nove preglednice..... 435
Uvoz CAD..... 339

V

Varna povezava..... 625
Varnostna kopija podatkov..... 643
Varnostna programska oprema
SELinux..... 549
Varnostne kopije podatkov..... 590
Varnostni napotek
vsebina..... 58
Varnostni napotki..... 68
Varnostno kopiranje..... 590
Vklop..... 154
Vklop in izklop..... 153
Vmesnik..... 86
Ethernet..... 553
OPC UA..... 562
uporabniško določen..... 599
Vmesnik Ethernet..... **553**
Konfiguracija..... 646
VNC..... 575
Vodilna točka orodja TLP..... 177
Vpenjalo..... 255
datoteka CFG..... 268
kombiniranje..... 273
Vpraskanje..... 236
Vrste napotkov..... 58
Vrtenje
GPS..... 296
ročno..... 240
Vrtenje obdelovalne ravnine
osnove..... 240
ročno..... 240
rotacijska os mize..... 241
rotacijska os tipalne glave..... 241
Vrtišče orodja TRP..... 178
Vstop v program..... 418
Vzdrževanje na daljavo..... 641

W

W-CS..... 227
WPL-CS..... 229

Z

Zamik..... 488
Zamik mW-CS..... 294
Zap. uporabe T..... 481
Zaslon..... 80
Zaslon na dotik..... 80
Zaščita pred zapisovanjem
preglednice referenčnih točk..... 489
aktivacija..... 490
odstranjevanje..... 491
Zmanjševanje hrupa..... 287
Zrcaljenje
GPS..... 293
Zunanji dostop..... 569

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Tipalni sistemi in sistemi kamer

Podjetje HEIDENHAIN nudi univerzalne in izjemno natančne tipalne sisteme za orodne stroje, npr. za natančno določanje položaja robov obdelovanca in merjenje orodij. Preverjene tehnologije, kot optični senzor brez obrabe, zaščita pred trki ali integrirane izpustne šobe za čiščenje merilnega mesta, delajo tipalne sisteme za zanesljivo in varno orodje za merjenje obdelovancev ter orodij. Za še višjo varnost postopka je mogoče orodja udobno nadzorovati s sistemi kamer in senzorjem zloma orodja podjetja HEIDENHAIN.

Nadaljnje informacije glede tipalnih sistemov in sistemov kamer:

www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

Originalna dokumentacija
1358774-S2 · Razl.02 · 10/2023 · H · Printed in Germany