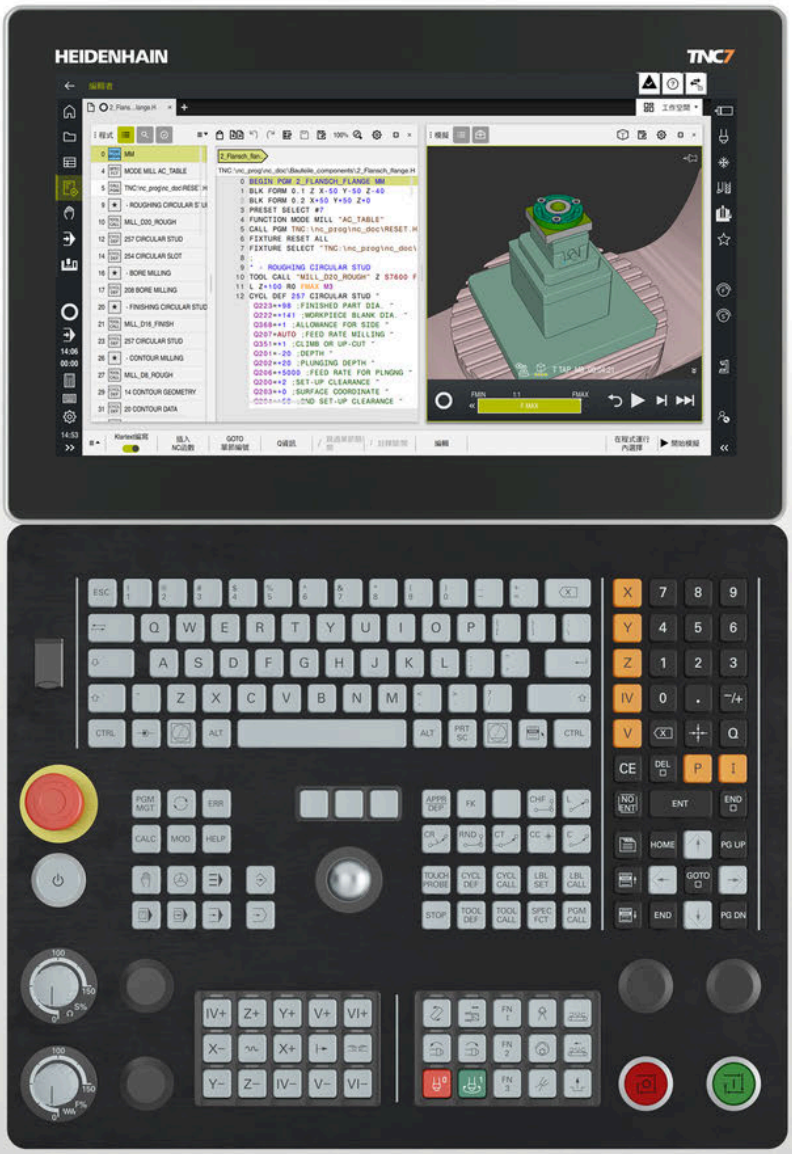
HEIDENHAIN



TNC7 basic

Používateľská príručka
Nastavenie a spracovanie

Softvér NC
81762x-18

Slovensky (sk)
10/2023

Obsah

1 O používateľskej príručke 33
2 O produkte 43
3 Prvé kroky 83
4 Zobrazenia stavu 95
5 Zapnutie a vypnutie 123
6 Manuálne ovládanie 131
7 Základy NC 137
8 Nástroje 141
9 Transformácia súradníc 175
10 Monitorovanie kolízie 203
11 Regulačné funkcie 231
12 Súbory CAD otvorte pomocou CAD Viewer 243
13 Prevádzkové pomôcky 265
14 Aplikácia MDI 273
15 Sním. systémy 279
16 Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1) 283
17 Priebeh programu 317
18 Tabuľky 343
19 Elektronické ručné koliesko 397
20 Override Controller 411
21 Embedded Workspace a Extended Workspace 419
22 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS 423
23 Aplikácia Nastavenia 431
24 Správa používateľov 497
25 Operačný systém HEROS 523
26 Prehľady 545

1 O používateľskej príručke ... 33

1.1 Cieľová skupina používateľov ... 34

1.2 Dostupná používateľská dokumentácia ... 35

1.3 Použité typy upozornení ... 36

1.4 Pokyny na používanie programov NC ... 37

1.5 Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide ... 38

1.5.1 Vyhľadávať v TNCguide ... 41

1.5.2 Kopírovať príklady NC do schránky ... 42

1.6 Kontakt do redakcie ... 42

2 O produkte ... 43

2.1 TNC7 basic ... 44
2.1.1 Účel použitia ... 45
2.1.2 Predpokladané miesto používania ... 45

2.2 Bezpečnostné pokyny ... 46

2.3 Softvér ... 49
2.3.1 Voliteľné softvéry ... 50
2.3.2 Upozornenia týkajúce sa licencie a používania ... 56

2.4 Hardvér ... 57
2.4.1 Obrazovka a klávesnica ... 57
2.4.2 Rozšírenia hardvéru ... 61

2.5 Oblasti rozhrania ovládania ... 63

2.6 Prehľad prevádzkových režimov ... 64

2.7 Pracovné oblasti ... 66
2.7.1 Ovládacie prvky v rámci pracovných oblastí ... 66
2.7.2 Symboly v rámci pracovných oblastí ... 67
2.7.3 Prehľad pracovných oblastí ... 67

2.8 Ovládacie prvky ... 70
2.8.1 Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku ... 70
2.8.2 Ovládacie prvky klávesnicovej jednotky ... 71
2.8.3 Klávesové skratky ovládania ... 77
2.8.4 Symboly rozhrania ovládania ... 78
2.8.5 Pracovná oblasť Hlavné menu ... 80

3 Prvé kroky ... 83

3.1 Prehľad kapitol ... 84

3.2 Zapnutie stroja a ovládania ... 84

3.3 Nastavenie nástroja ... 85

3.3.1 Vyberte prevádzkový režim Tabuľky ... 85
3.3.2 Nastavenie rozhrania ovládania ... 86
3.3.3 Príprava a meranie nástrojov ... 86
3.3.4 Editovanie správy nástrojov ... 87
3.3.5 Editácia tabuľky miest ... 88

3.4 Nastavenie obrobku ... 89

3.4.1 zvoliť druh prevádzky, ... 89
3.4.2 Upnutie obrobku ... 89
3.4.3 Vloženie vzťažného bodu pomocou snímacieho systému obrobku ... 89

3.5 Obrábanie obrobku ... 92

3.5.1 zvoliť druh prevádzky, ... 92
3.5.2 Otvorte program NC ... 92
3.5.3 Spustenie programu NC ... 92

3.6 Vypnutie stroja ... 93

4 Zobrazenia stavu ... 95

4.1 Prehľad ... 96

4.2 Pracovná oblasť Polohy ... 97

4.3 Prehľad stavov lišty TNC ... 103

4.4 Pracovná oblasť Stav ... 104

4.5 Pracovná oblasť Stav simulácie ... 118

4.6 Zobrazenie doby chodu programu ... 119

4.7 Zobrazenia polohy ... 120

4.7.1 Prepínanie režimu zobrazenia polohy ... 122

4.8 Definovanie obsahu karty QPARA ... 122

5 Zapnutie a vypnutie 123

5.1 Zapnutie 124

5.1.1 Zapnite stroj a ovládanie 125

5.2 Pracovná oblasť Referencie 127

5.2.1 Nastavenie referencií osí 127

5.3 Vypnutie 128

5.3.1 Vypnutie ovládania a vypnutie stroja 129

6 Manuálne ovládanie 131

6.1 Aplikácia Manuálna prevádzka 132

6.2 Posúvanie po osiach stroja 133

6.2.1 Presúvanie osí s tlačidlami osí 134

6.2.2 Krokové polohovanie osí 135

7 Základy NC 137

7.1 Základy NC 138

7.1.1 Programovateľné osi 138
7.1.2 Označenie osí na frézovacích strojoch 138
7.1.3 Meracie systémy a referenčné značky 139
7.1.4 Vzťažné body v stroji 140

8 Nástroje ... 141

8.1 Základy ... 142

8.2 Vzťažné body na nástroji ... 143

8.2.1 Vzťažný bod nosičov nástrojov ... 143
8.2.2 Hrot nástroja TIP ... 144
8.2.3 Stredový bod nástroja TCP (tool center point) ... 144
8.2.4 Vodiaci bod nástroja TLP (tool location point) ... 145
8.2.5 Stred natočenia nástroja TRP (tool rotation point) ... 145
8.2.6 Stred polomeru nástroja 2 CR2 (center R2) ... 146

8.3 Údaje nástroja ... 146

8.3.1 Číslo nástroja ... 146
8.3.2 Názov nástroja ... 146
8.3.3 ID databázy ... 147
8.3.4 Indexovaný nástroj ... 148
8.3.5 Typy nástrojov ... 151
8.3.6 Údaje nástrojov pre typy nástrojov ... 153

8.4 Sprava nastrojov ... 158

8.4.1 Import a export údajov nástrojov ... 159

8.5 Správa nosiča nástrojov ... 163

8.5.1 Priradenie nosičov nástrojov ... 164

8.6 Prispôsobenie šablón nosičov nástrojov pomocou ToolHolderWizard ... 166

8.6.1 Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov ... 167

8.7 Model nástroja (#140 / #5-03-2) ... 167

8.7.1 Priradenie modelu nástroja ... 169

8.8 Skúška použitia nástroja ... 170

8.8.1 Vykonanie skúšky použitia nástroja ... 172

9 Transformácia súradníc ... 175

9.1 Vzťažné systémy ... 176

9.1.1 Prehľad ... 176
9.1.2 Základy súradnicových systémov ... 177
9.1.3 Súradnicový systém stroja M-CS ... 178
9.1.4 Základný súradnicový systém B-CS ... 181
9.1.5 Súradnicový systém obrobku W-CS ... 182
9.1.6 Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS ... 185
9.1.7 Vstupný súradnicový systém I-CS ... 188
9.1.8 Súradnicový systém nástroja T-CS ... 189

9.2 Správa vzťažných bodov ... 191

9.2.1 Ručné nastavenie vzťažného bodu ... 194
9.2.2 Ručná aktivácia vzťažného bodu ... 195

9.3 Natočenie roviny obrábania (#8 / #1-01-1) ... 196

9.3.1 Základy ... 196
9.3.2 Okno 3D rotácia (#8 / #1-01-1) ... 198

10 Monitorovanie kolízie 203

10.1 Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1) 204

10.2 Správa upínacieho prostriedku 210

10.2.1 Základy 210
10.2.2 Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2) 213
10.2.3 Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign 222
10.2.4 Kombinovať upínacie prostriedky v okne Nový upínací prostriedok 228

11 Regulačné funkcie 231

11.1 Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1) 232

11.1.1 Základy 232
11.1.2 Aktivovanie a deaktivovanie AFC 235
11.1.3 Výukový rez AFC 238
11.1.4 Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja 240

11.2 Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1) 242

12 Súbory CAD otvorte pomocou CAD Viewer 243

12.1 Základy 244

12.2 Vzťažný bod obrobku v súbore CAD 249

12.2.1 Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku a vyrovnajte rovinu obrábania 251

12.3 Nulový bod obrobku v súbore CAD 252

12.4 Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1) 254

12.4.1 Zvolenie a uloženie obrysu 258

12.4.2 Výber polôh 259

12.5 Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1) 261

12.5.1 Polohovanie 3D modelu pre obrábanie na zadnej strane 264

13 Prevádzkové pomôcky 265

13.1 Klávesnica na obrazovke ovládacej lišty 266

13.1.1 Otvoriť a zatvoriť klávesnicu na obrazovke 268

13.2 Notifikačné menu informačnej lišty 269

13.2.1 Ručné vytvorenie servisného súboru 271

13.2.2 Automatické vytvorenie servisného súboru 272

14 Aplikácia MDI..... 273

15 Sním. systémy 279

15.1 Nastavenie snímacích systémov 280

16 Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)..... 283

16.1 Základy..... 284
16.1.1 Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi..... 292
16.1.2 Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania..... 294
16.1.3 Stanovenie a kompenzovanie otočenia obrobku..... 296
16.1.4 Používanie funkcie snímacieho systému s mechanickými snímačmi alebo indikátormi..... 297

16.2 Kalibrovanie snímacieho systému obrobku..... 298
16.2.1 Kalibrácia dĺžky snímacieho systému obrobku..... 301
16.2.2 Kalibrácia polomeru snímacieho systému obrobku..... 302

16.3 Nastavenie obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)..... 303
16.3.1 Nastavenie obrobku..... 309

16.4 Meracie nástroje so zaškrabnutím..... 310
16.4.1 Meranie nástroja so zaškrabnutím..... 312

16.5 Potlačenie monitorovania snímacím systémom..... 313
16.5.1 Deaktivovanie monitorovania snímacím systémom..... 313

16.6 Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia..... 314

17 Priebeh programu 317

17.1 Prevádzkový režim Priebeh programu 318

17.1.1 Základy 318
17.1.2 Navigačná cesta v pracovnej oblasti Program 326
17.1.3 Ručné posúvanie počas prerušenia 328
17.1.4 Vstup do programu s prechodom na blok 329
17.1.5 Opätovný nábeh na obrys 337

17.2 Korekcie počas chodu programu 338

17.2.1 Otvorenie tabuliek z prevádzkového režimu Priebeh programu 339

17.3 Aplikácia Odsunutie 340

18 Tabuľky ... 343

18.1 Prevádzkový režim Tabuľky ... 344
18.1.1 Editovanie obsahu tabuľky ... 346

18.2 Okno Vytvorit novu tabulku ... 347

18.3 Pracovná plocha Tabuľka ... 348

18.4 Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky ... 355
18.4.1 Pridanie stĺpca do pracovnej oblasti ... 357

18.5 Tabuľky nástrojov ... 358
18.5.1 Prehľad ... 358
18.5.2 Tabuľka nástrojov tool.t ... 358
18.5.3 Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1) ... 367
18.5.4 Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch ... 371

18.6 Tabuľka miesttool_p.tch ... 372

18.7 Prevádzkový súbor nástroja ... 374

18.8 T poradie nas. (#93 / #2-03-1) ... 376

18.9 Zoznam osadenia (#93 / #2-03-1) ... 378

18.10 Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr ... 379
18.10.1 Prevziať skutočnú polohu v tabuľke vzťažných bodov ... 384
18.10.2 Aktivácia ochrany proti zápisu ... 385
18.10.3 Odstránenie ochrany proti zápisu ... 386
18.10.4 Vytvorenie tabuľky vzťažných bodov v palcoch ... 387

18.11 Tabuľky pre AFC (#45 / #2-31-1) ... 389
18.11.1 Základné nastavenia AFC AFC.tab ... 389
18.11.2 Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy ... 391
18.11.3 Súbor protokolu AFC2.DEP ... 393
18.11.4 Editovanie tabuliek pre AFC ... 395

19 Elektronické ručné koliesko 397

19.1 Základy 398

19.1.1 Zadávanie počtu otáčok vretena S 403
19.1.2 Zadávanie posuvu F 403
19.1.3 Zadávanie prídavných funkcií M 403
19.1.4 Vytvorenie polohovacieho bloku 404
19.1.5 Krokové polohovanie 404

19.2 Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS 406

19.3 Okno Konfigurácia diaľkového ručného kolesa 407

19.3.1 Priradenie ručného kolieska k držiaku ručného kolieska 409
19.3.2 Nastavenie vysielacieho výkonu 409
19.3.3 Nastavenie rádiového kanála 410
19.3.4 Opätovná aktivácia ručného kolieska 410

20 Override Controller..... 411

21 Embedded Workspace a Extended Workspace..... 419

21.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)..... 420

21.2 Extended Workspace..... 422

22 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS..... 423

22.1 Manuálna kontrola polohy osí..... 429

23 Aplikácia Nastavenia ... 431

23.1 Prehľad ... 432

23.2 Kódové čísla ... 435

23.3 Položka ponuky Nastavenia stroja ... 435

23.4 Bod menu Vseobecne informacie ... 438

23.5 Bod menu SIK ... 439

23.5.1 Náhľad voliteľných softvérov ... 440

23.6 Položka menu Časy stroja ... 441

23.7 Okno Nastavenie syst. času ... 442

23.8 Dialógový jazyk ovládania ... 443

23.8.1 Zmeniť jazyk ... 443

23.9 Bezpečnostný softvér SELinux ... 444

23.10 Sieťové jednotky na ovládaní ... 445

23.11 Ethernetové rozhranie ... 448

23.11.1 Okno Nastavenia siete ... 450

23.12 PKI Admin ... 455

23.13 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*) ... 457

23.13.1 Základy ... 457
23.13.2 Položka ponuky OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) ... 460
23.13.3 Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) ... 461
23.13.4 Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) ... 462

23.14 Bod menu DNC ... 463

23.15 Tlačiareň ... 465

23.15.1 Pripojenie tlačiarne ... 468

23.16 Bod menu VNC ... 468

23.17 Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ... 472

23.17.1 Konfigurovanie externého počítača pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX) ... 477
23.17.2 Vytvorenie a spustenie spojenia ... 478
23.17.3 Exportovanie a importovanie spojení ... 478

23.18 Firewall **480**

23.19 Portscan **484**

23.20 Backup a Restore **484**

23.20.1 Zálohovanie dát 485
23.20.2 Obnova dát 486

23.21 TNCdiag **487**

23.22 Aktualizovať dokumentáciu **487**

23.22.1 Prenos TNCguide 488

23.23 Parameter stroja **489**

23.23.1 Upozornenie 493

23.24 Konfigurácie rozhrania ovládania **493**

23.24.1 Exportovanie a importovanie konfigurácií 495

24 Správa používateľov ... 497

24.1 Základy ... 498
24.1.1 Konfigurácie správy používateľov ... 503
24.1.2 Deaktivácia správy používateľov ... 506

24.2 Okno Správa používateľov ... 507

24.3 Okno Aktuálny používateľ ... 507

24.4 Uloženie údajov používateľa ... 508
24.4.1 Prehľad ... 508
24.4.2 Lokálna databáza LDAP ... 509
24.4.3 Databáza LDAP na inom počítači ... 510
24.4.4 Prihlásenie do domény Windows ... 511

24.5 Aut. prih. do správy používateľov ... 516

24.6 Prihlásenie do správy používateľov ... 516
24.6.1 Prihlásenie používateľa pomocou hesla ... 517
24.6.2 Priradenie čipovej karty používateľovi ... 518

24.7 Okno na vyžiadanie doplňujúcich oprávnení ... 518

24.8 Spojenia DNC so zabezpečením SSH ... 519
24.8.1 Vytvorenie spojenia DNC so zabezpečením SSH ... 521
24.8.2 Odstránenie zabezpečeného spojenia ... 522

25 Operačný systém HEROS ... 523

25.1 Základy ... 524

25.2 Menu HEROS ... 524

25.3 Sériový prenos údajov ... 529

25.4 Počítačový softvér na dátový prenos ... 531

25.5 Prenos súborov pomocou protokolu SFTP (SSH File Transfer Protocol) ... 533

25.5.1 Nastavenie pripojenia SFTP-pomocou ... 534

25.6 Secure Remote Access ... 535

25.7 Zálohovanie údajov ... 537

25.8 Otvorenie súborov s nástrojmi ... 537

25.8.1 Otvorenie nástrojov ... 538

25.9 Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration ... 539

25.9.1 Okno Upraviť sieťové pripojenie ... 540

26 Prehľady ... 545

26.1 Obsadenie konektorov a pripojovacie káble pre dátové rozhrania ... 546

26.1.1 Rozhranie V.24/RS-232-C na prístrojoch HEIDENHAIN ... 546

26.1.2 Ethernetové rozhranie zásuvka RJ45 ... 546

26.2 Parametre stroja ... 546

26.2.1 Zoznam parametrov používateľa ... 547

26.3 Roly a oprávnenia správy používateľov ... 556

26.3.1 Zoznam rolí ... 556

26.3.2 Zoznam oprávnení ... 560

26.4 Špeciálne funkcie týkajúce sa správania stroja ... 562

26.5 Tlačidlá pre klávesnice a ovládacie panely strojov ... 562

1

O používateľskej príručke

1.1 Cieľová skupina používateľov

Za používateľov sa považujú všetci používatelia ovládania, ktorí vykonávajú aspoň jednu z nasledujúcich úloh:

- Obsluha stroja
  - nastavenie nástrojov,
  - nastavenie obrobkov,
  - obrábanie obrobkov,
  - odstraňovanie možných chýb počas chodu programu.
- Vytváranie a testovanie programov NC
  - vytváranie programov NC na ovládaní alebo externe pomocou systému CAM,
  - testovanie programov NC pomocou simulácie,
  - odstraňovanie možných chýb počas testu programu.

Používateľská príručka vyžaduje na základe hĺbky informácií od používateľov nasledujúce kvalifikačné požiadavky:

- základné technické znalosti, napr. čítanie technických výkresov a priestorová predstavivosť,
- základné poznatky v oblasti trieskového obrábania, napr. význam materiálových technologických hodnôt,
- bezpečnostné poučenie, napr. možné nebezpečenstvá a ich predchádzanie,
- inštruktáž na stroji, napr. smery osí a konfigurácia stroja.

Spoločnosť HEIDENHAIN ponúka ďalším cieľovým skupinám informačné produkty:

- prospekty a prehľad dodávok pre záujemcov o kúpu,
- servisná príručka pre servisných technikov,
- technická príručka pre výrobcov strojov.

Okrem toho ponúka spoločnosť HEIDENHAIN používateľom, ako aj osobám prichádzajúcim z iného prostredia širokú ponuku školení NC programovania.
HEIDENHAIN portál školení

Na základe cieľovej skupiny obsahuje táto používateľská príručka len informácie o prevádzke a obsluhe ovládania. Informačné produkty pre iné cieľové skupiny obsahujú informácie pre ďalšie fázy života produktu.

1.2 Dostupná používateľská dokumentácia

Používateľská príručka

Tento informačný produkt označuje spoločnosť HEIDENHAIN ako používateľskú príručku nezávisle od výstupného alebo prenosového média. Známe pomenovania s rovnakým významom sú napr. návod na používanie, návod na obsluhu a návod na prevádzku.

Používateľská príručka pre ovládanie je k dispozícii v nasledujúcich variantoch:

- Ako tlačené vydanie rozdelené do nasledujúcich modulov:
  - Používateľská príručka **Nastavenie a spracovanie** obsahuje všetky informácie o nastavovaní stroja, ako aj o spracovávaní programov NC.
    ID: 1410286-xx
  - Používateľská príručka **Programovanie a testovanie** obsahuje všetky informácie o vytváraní a testovaní programov NC. Neobsahuje cykly snímacieho systému a obrábania.
    ID: 1409856-xx
  - Používateľská príručka **Cykly obrábania** obsahuje všetky funkcie cyklov obrábania.
    ID: 1410289-xx
  - Používateľská príručka **Meracie cykly pre obrobok a nástroje** obsahuje všetky funkcie cyklov snímacieho systému.
    ID: 1410290-xx
- **Súborné vydanie** vo forme súborov PDF členených podľa tlačených verzií alebo vo forme používateľskej príručky obsahujúce všetky moduly
  ID: 1411730-xx
  TNCguide
- Ako súbor HTML určený na použitie ako integrovaný pomocník k produktu **TNCguide** priamo v ovládaní.
  TNCguide

Používateľská príručka vám pomáha pri bezpečnej manipulácii s ovládaním v súlade s účelom použitia.
Ďalšie informácie: "Účel použitia", Strana 45

Ďalšie informačné produkty pre používateľa

Ako používateľ máte k dispozícii ďalšie informačné produkty:

- **Prehľad nových a zmenených softvérových funkcií** vás informuje o novinkách jednotlivých softvérových verzií.
  TNCguide
- **Prospekty HEIDENHAIN** vás informujú o produktoch a službách spoločnosti HEIDENHAIN, napr. o voliteľných softvéroch ovládania.
  Prospekty HEIDENHAIN
- Databáza **NC-Solutions** ponúka riešenia pre časté úlohy.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Použité typy upozornení

Bezpečnostné pokyny

Rešpektujte všetky bezpečnostné pokyny uvedené v tejto dokumentácii a v dokumentácii od výrobcu vášho stroja!

Bezpečnostné pokyny upozorňujú na riziká spojené so zaobchádzaním so softvérom a prístrojmi. Taktiež poskytujú tipy, ako sa im vyhnúť. Sú klasifikované na základe vážnosti nebezpečenstva a rozdelené do nasledujúcich skupín:

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo signalizuje ohrozenie osôb. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **s určitosťou viesť k smrti alebo ťažkým zraneniam**.

⚠ VÝSTRAHA

Výstraha signalizuje ohrozenie osôb. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **pravdepodobne viesť k smrti alebo ťažkým zraneniam**.

⚠ OPATRNE

Opatrne signalizuje ohrozenie osôb. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **pravdepodobne viesť k ľahkým zraneniam**.

UPOZORNENIE

Upozornenie signalizuje ohrozenie predmetov alebo údajov. Pokiaľ nebudete dodržiavať pokyny, ako sa vyhnúť ohrozeniu, bude toto ohrozenie **pravdepodobne viesť k vecným škodám**.

Poradie informácií v rámci bezpečnostných pokynov

Všetky bezpečnostné pokyny obsahujú nasledujúce štyri odseky:

- výstražné slovo upozorňuje na závažnosť nebezpečenstva,
- druh a zdroj nebezpečenstva,
- dôsledky nerešpektovania nebezpečenstva, napr. „Pri nasledujúcom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie“,
- únik – opatrenia na odvrátenie nebezpečenstva,

Informačné pokyny

Rešpektujte informačné pokyny uvedené v tomto návode s cieľom zaistiť bezchybné a efektívne nasadenie softvéru.
V tomto návode nájdete nasledujúce informačné pokyny:

Informačný symbol označuje nejaký **tip**.
Tip Vám poskytne dôležité dodatočné alebo doplňujúce informácie.

Tento symbol vás upozorňuje, aby ste dodržiavali bezpečnostné pokyny výrobcu stroja. Symbol odkazuje na funkcie závislé od daného stroja. Možné riziká pre obsluhu a stroj sú opísané v príručke stroja.

Symbol knihy označuje **krížový odkaz**.
Krížový odkaz odkazuje na externú dokumentáciu, napr. dokumentáciu od výrobcu vášho stroja alebo tretích strán.

1.4 Pokyny na používanie programov NC

Programy NC obsiahnuté v používateľskej príručke sú návrhy riešení. Skôr ako použijete programy NC alebo jednotlivé bloky NC na stroji, musíte ich prispôsobiť.

Prispôsobte nasledujúce obsahy:

- nástroje,
- hodnoty rezných podmienok,
- posuvy,
- bezpečnú výšku alebo bezpečné polohy,
- polohy špecifické pre stroj, napr. s **M91**,
- cesty vyvolaní programu.

Niektoré programy NC závisia od kinematiky stroja. Prispôsobte tieto programy NC pred prvým testovacím chodom kinematike svojho stroja.

Navyše otestujte programy NC pomocou simulácie pred vlastným chodom programu.

Pomocou testu programu zistite, či program NC môžete použiť s dostupnými softvérovými verziami, aktívnou kinematikou stroja, ako aj aktuálnou konfiguráciou stroja.

1.5 Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide

Aplikácia

Integrovaný pomocník k produktu **TNCguide** ponúka celkový rozsah všetkých používateľských príručiek.

Ďalšie informácie: "Dostupná používateľská dokumentácia", Strana 35

Používateľská príručka vám pomáha pri bezpečnej manipulácii s ovládaním v súlade s účelom použitia.
Ďalšie informácie: "Účel použitia", Strana 45

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Pomocník**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

Ovládanie ponúka v stave pri expedovaní integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide** v jazykových verziách nemčina a angličtina.

Ak ovládanie nenájde žiadnu vhodnú jazykovú verziu **TNCguide** k zvolenému dialógovému jazyku, otvorí **TNCguide** v anglickom jazyku.

Ak ovládanie nenájde jazykovú verziu **TNCguide**, otvorí informačnú stránku s pokynmi. Pomocou uvedeného linku, ako aj jednotlivých krokov doplníte chýbajúce súbory v ovládaní.

> Informačnú stránku môžete otvoriť aj manuálne, tým že vyberiete **index.html** napr. pod **TNC:\tncguide\en\readme**. Cesta závisí od požadovanej jazykovej verzie, napr. **en** pre angličtinu.
>
> Pomocou zadaných jednotlivých krokov môžete aktualizovať aj verziu **TNCguide**. Aktualizácia môže byť potrebná napr. po aktualizácii softvéru.

Opis funkcie

Integrovaný pomocník k produktu **TNCguide** je možné zvoliť v rámci aplikácie **Pomocník** alebo pracovnej oblasti **Pomocník**.

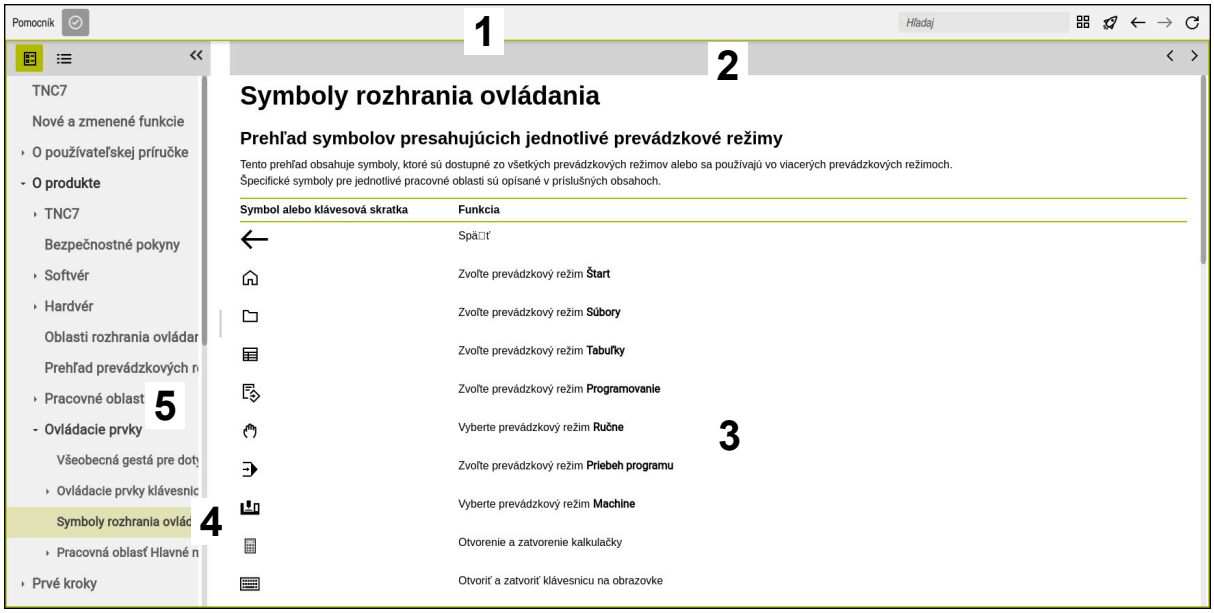
Ďalšie informácie: "Aplikácia Pomocník", Strana 39

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Ovládanie **TNCguide** je v oboch prípadoch identické.

Ďalšie informácie: "Symboly", Strana 40

Aplikácia Pomocník



Otvorený **TNCguide** v pracovnej oblasti **Pomocník**

TNCguide obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Záhlavie pracovnej oblasti **Pomocník**
Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Pomocník", Strana 40
2 Záhlavie integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide**
Ďalšie informácie: "TNCguide ", Strana 40
3 Stĺpec s obsahom **TNCguide**
4 Oddeľovací znak medzi stĺpcami **TNCguide**
Pomocou oddeľovacieho znaku prispôsobíte šírku stĺpcov.
5 Navigačný stĺpec **TNCguide**

Symboly

Pracovná oblasť Pomocník

Pracovná oblasť **Pomocník** obsahuje v rámci aplikácie **Pomocník** nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Otvorenie alebo zatvorenie stĺpca **Výsledky vyhľadávania** **Ďalšie informácie:** "Vyhľadávať v TNCguide", Strana 41
	Otvoriť úvodnú stránku Úvodná stránka zobrazuje všetky dostupné dokumentácie. Zvoľte požadovanú dokumentáciu pomocou navigačných dlaždíc, napr. **TNCguide**. Ak je dostupná výlučne jedna dokumentácia, ovládanie otvorí obsah priamo. Ak je otvorená dokumentácia, môžete použiť funkciu vyhľadávania.
	Otvoriť návody
← →	**Navigovať** Navigovať medzi naposledy otvorenými obsahmi
	Aktualizovať

TNCguide

Integrovaný pomocník k produktu **TNCguide** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Otvoriť štruktúru Štruktúra sa skladá z nadpisov obsahov. Štruktúra slúži ako hlavná navigácia v rámci dokumentácie.
	Otvoriť index Index sa skladá z dôležitých hesiel. Index slúži ako alternatívna navigácia v rámci dokumentácie.
< >	**Navigovať** Zobraziť predchádzajúcu alebo nasledujúcu stránku v rámci dokumentácie
« »	**Otvoriť alebo zatvoriť** Zobraziť alebo skryť navigáciu
	Kopírovať Kopírovať príklady NC do schránky **Ďalšie informácie:** "Kopírovať príklady NC do schránky", Strana 42

Kontextový pomocník

TNCguide môžete vyvolať kontextovo. Pri kontextovom vyvolaní sa dostanete priamo k súvisiacim informáciám, napr. k vybranému prvku alebo k aktuálnej funkcii NC.

Kontextového pomocníka môžete vyvolať pomocou nasledujúcich možností:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
?	Symbol **Pomocník** Ak vyberiete symbol a potom prvok na používateľskom rozhraní, ovládanie otvorí príslušné informácie v **TNCguide**.
HELP	Tlačidlo **HELP** Keď upravujete blok NC a stlačíte tlačidlo **HELP**, ovládanie otvorí príslušné informácie v **TNCguide**.

Ak vyvoláte TNCguide kontextovo, ovládanie otvorí jeho obsah v prekrývacom okne. Ak vyberiete tlačidlo **Zobraziť viac**, ovládanie otvorí **TNCguide** v aplikácii **Pomocník**.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Pomocník", Strana 39

Ak je už otvorená pracovná oblasť **Pomocník**, ovládanie zobrazí **TNCguide** v nej a nie ako prekrývacie okno.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

1.5.1 Vyhľadávať v TNCguide

Pomocou funkcie vyhľadávania vyhľadávate v rámci otvorenej dokumentácie podľa zadaných pojmov.

Funkciu vyhľadávania použijete takto:

- Zadajte reť#azec znakov

> Vstupné pole sa nachádza v reťazci znakov v záhlaví okna vľavo od symbolu Home, s ktorým navigujete na úvodnú stránku.
> Vyhľadávanie sa spustí automaticky, keď zadáte napr. písmeno.
> Ak chcete vymazať zadanie, použite symbol X v rámci vstupného poľa.

- > Ovládanie otvorí stĺpec s výsledkami vyhľadávania.
- > Ovládanie označí nájdené miesta aj v rámci otvorenej stránky s obsahom.
- Vybrať nájdené miesto
- > Ovládanie otvorí zvolený obsah.
- > Ovládanie zobrazuje naďalej výsledky posledného vyhľadávania.
- Príp. zvoľte alternatívne nájdené miesto
- Príp. zadajte nový reťazec znakov

1.5.2 Kopírovať príklady NC do schránky

Pomocou funkcie kopírovania prevezmete príklady NC z dokumentácie do editora NC.

Funkciu kopírovania použijete takto:

- ▶ Navigujte na požadovaný príklad NC
- ▶ Otvorte **Pokyny na používanie programov NC**.
- ▶ Prečítajte si a rešpektujte **Pokyny na používanie programov NC**.

  Ďalšie informácie: "Pokyny na používanie programov NC", Strana 37

- ▶ Kopírovať príklad NC do schránky

- > Tlačidlo zmení počas kopírovania farbu.
- > Schránka obsahuje celý obsah kopírovaného príkladu NC.
- ▶ Vloženie príkladu NC do programu NC
- ▶ Vkladaný obsah upravte podľa časti **Pokyny na používanie programov NC**.
- ▶ Otestujte program PNC pomocou simulácie

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

1.6 Kontakt do redakcie

Požadovanie zmien alebo odhalenie chybového škriatka?

Ustavične sa pre vás snažíme zlepšovať našu dokumentáciu. Pomôžte nám s tým a oznámte nám, čo by ste si želali zmeniť, na nasledujúcu e-mailovú adresu:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

O produkte

2.1 TNC7 basic

Každé ovládanie HEIDENHAIN vás podporuje programovaním sprevádzaným dialógovými oknami a detailnou simuláciou. Pomocou TNC7 basic môžete navyše programovať pomocou formulárov alebo graficky a tak sa môžete rýchlo a bezpečne dostať k požadovanému výsledku.

Možnosti softvéru, ako aj voliteľné hardvérové rozšírenia umožňujú flexibilné zvýšenie rozsahu funkciu a komfortu obsluhy.

Komfort obsluhy zvyšuje, napr. použitie snímacích systémov, ručných koliesok alebo 3D myši.

Ďalšie informácie: "Rozšírenia hardvéru", Strana 61

Definície

Skratka	Definícia
TNC	**TNC** je odvodené od skratky **CNC** (computerized numerical control). **T** (tip alebo touch) predstavuje možnosť naťukať programy NC priamo na ovládaní alebo tiež graficky programovať pomocou gest.
7	Číslo programu zobrazuje generáciu ovládania. Rozsah funkcií závisí od aktivovaných možností softvéru.
basic	Doplnok basic ukazuje, že ovládanie ponúka všetky základné funkcie potrebné na univerzálne frézovanie a vŕtanie v kompaktnej forme.

2.1.1 Účel použitia

Informácie týkajúce sa účelu použitia vám ako používateľovi pomáhajú pri manipulácii s produktom, napr. obrábacím strojom.

Ovládanie je komponent stroja a nie kompletný stroj. Táto používateľská príručka opisuje používanie ovládania. Pred použitím stroja vrát. ovládania sa informujte pomocou dokumentácie výrobcu stroja o aspektoch relevantných z hľadiska bezpečnosti, potrebnom bezpečnostnom vybavení, ako aj požiadavkách na kvalifikovaný personál.

> Spoločnosť HEIDENHAIN distribuuje ovládania na používanie vo frézovacích a vrtacích strojoch, ako aj v obrábacích centrách pracujúcich až s 24 osami. Keď sa vy ako používateľ stretnete s odlišnou konšteláciou, musíte ihneď kontaktovať prevádzkovateľa.

HEIDENHAIN navyše prispieva k zvýšeniu vašej bezpečnosti, ako aj ochrany vašich produktov tým, že napr. zohľadňuje spätné hlásenia zákazníkov. Z toho vyplývajú, napr. prispôsobenia funkcií ovládania a bezpečnostných pokynov v informačných produktoch.

> Prispejte aktívne k zvýšeniu bezpečnosti tak, že ohlásite chýbajúce alebo chybné informácie.
> **Ďalšie informácie:** "Kontakt do redakcie", Strana 42

2.1.2 Predpokladané miesto používania

Podľa normy DIN EN 50370-1 pre elektromagnetickú kompatibilitu (EMK) je ovládanie schválené na používanie v priemyselných prostrediach.

Definície

Smernica	Definícia
DIN EN 50370-1:2006-02	Táto norma sa zaoberá napr. témou rušivého vyžarovania a odolnosti voči rušeniu obrábacích strojov.

2.2 Bezpečnostné pokyny

Rešpektujte všetky bezpečnostné pokyny uvedené v tejto dokumentácii a v dokumentácii od výrobcu vášho stroja!

Nasledujúce bezpečnostné pokyny sa vzťahujú výlučne na ovládanie ako samostatný komponent a nie na špecifický kompletný produkt, teda obrábací stroj.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Pred použitím stroja vrát. ovládania sa informujte pomocou dokumentácie výrobcu stroja o aspektoch relevantných z hľadiska bezpečnosti, potrebnom bezpečnostnom vybavení, ako aj požiadavkách na kvalifikovaný personál.

Nasledujúci prehľad obsahuje výlučne všeobecne platné bezpečnostné pokyny. V nasledujúcej kapitole si všimnite bezpečnostné pokyny, ktoré sú čiastočne závislé od konfigurácie.

Na zaistenie maximálnej možnej bezpečnosti sa všetky bezpečnostné pokyny opakujú na relevantných miestach v kapitole.

NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Pri nezabezpečených prípojných zásuvkách, poškodených kábloch a nenáležitom používaní hrozí vždy nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- Zariadenia smie zapájať alebo odstraňovať výlučne servisný personál.
- Stroj zapínajte výlučne s pripojeným ručným kolieskom alebo zabezpečenou prípojnou zásuvkou.

NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Stroje a ich komponenty sú vždy zdrojom mechanických nebezpečenstiev. Elektrické, magnetické alebo elektromagnetické polia sú nebezpečné najmä pre osoby s kardiostimulátormi a implantátmi. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- Rešpektujte a dodržiavajte príručku k stroju
- Rešpektujte a dodržiavajte bezpečnostné pokyny a symboly
- Používajte bezpečnostné prvky

VÝSTRAHA

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Škodlivý softvér (vírusy, trójske kone, malvér alebo červy) môžu zmeniť dátové záznamy, ako aj softvér. Manipulované dátové záznamy, ako aj softvér, môžu viesť k nepredvídateľným reakciám stroja.

- Kontrola vymeniteľných pamäťových médií pred používaním zameraná na prítomnosť škodlivého softvéru
- Spúšťanie interného webového prehliadača výlučne v sandboxe

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Odchýlky medzi skutočnými polohami osí a hodnotami (uloženými pri vypnutí), ktoré očakáva ovládanie, môžu pri nerešpektovaní spôsobiť neželané a nepredvídateľné pohyby osí. Počas referenčných posuvov a všetkých nasledujúcich pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Skontrolujte polohu osí
- Prekrývacie okno potvrďte tlačidlom **ÁNO** iba pri zhode polohy osí
- Napriek potvrdeniu presúvajte osi následne opatrne
- Pri nezhodách alebo pochybnostiach sa spojte s výrobcom stroja

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Výpadok elektrického prúdu počas obrábania môže spôsobiť tzv. nekontrolované voľné otáčanie alebo pribrzdenie osí. Keď bol nástroj pred výpadkom elektrického prúdu v zábere, môžu osi po reštarte ovládania potrebovať vykonanie referenčného posuvu. Pre osi, ktorým chýba referenčný posuv, prevezme ovládanie pre polohu posledné uložené hodnoty osí, ktoré sa môžu odlišovať od skutočnej hodnoty. Nasledujúce posuvy sa potom nezhodujú s pohybmi pred výpadkom elektrického prúdu. Keď je nástroj pri posuvoch ešte v zábere, môže v dôsledku pnutí dôjsť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Používanie malého posuvu
- Pri osiach, pre ktoré sa nevykonal referenčný posuv, nezabúdajte, že monitorovanie rozsahu posuvu nie je dostupné

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Pri nesprávnom predpolohovaní alebo nedostatočnej vzdialenosti medzi komponentmi hrozí počas referenčného posuvu osí nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte pokyny na obrazovke
- Pred referenčným posuvom vykonajte v prípade potreby posuv do bezpečnej polohy.
- Dávajte pozor na prípadné kolízie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie používa na korekciu dĺžky nástroja definovanú dĺžku nástroja tabuľky nástrojov. Nesprávne dĺžky nástrojov spôsobujú aj chybnú korekciu dĺžky nástroja. Pri nástrojoch s dĺžkou **0** a po bloku **TOOL CALL 0** nevykoná ovládanie žiadnu na korekciu dĺžky nástroja ani kontrolu kolízií. Počas nasledujúcich polohovaní nástrojov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pre nástroje definujte vždy skutočnú dĺžku nástrojov (nie len rozdiely).
- Blok **TOOL CALL 0** používajte výlučne na vyprázdnenie vretena

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná. Ak sa zachová predchádzajúca hodnota, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.
- Zadajte hodnoty pre nedefinované stĺpce, napr. **0**
- Prípadne nech výrobca stroja definuje **0** ako predvolenú hodnotu pre stĺpce

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Programy NC vytvorené na starších ovládaniach môžu na aktuálnych ovládaniach spôsobiť odlišné pohyby osí alebo chybové hlásenia. Počas obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Program NC a úsek programu skontrolujte pomocou grafickej simulácie
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v prevádzkovom režime **Krokovanie programu**

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ak pripojené USB zariadenia riadne neodstránite počas prenosu údajov, môže dôjsť k poškodeniu alebo strate údajov!

- USB rozhranie používajte iba na prenos a zálohovanie, nie na obrábanie a spracovanie programov NC
- USB zariadenie po prenose údajov odstráňte pomocou softvérových tlačidiel

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ovládanie musíte vypnúť na ukončenie prebiehajúcich procesov a uloženie údajov. Okamžité vypnutie ovládania stlačením hlavného spínača môže v akomkoľvek stave ovládania spôsobiť stratu údajov!

- Ovládanie vypínajte vždy cielene
- Hlavný spínač stláčajte výlučne po hlásení na obrazovke

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak v chode programu pomocou funkcie **GOTO** zvolíte blok NC a následne spracujete program NC, ignoruje ovládanie všetky vopred naprogramované funkcie NC, napr. transformácie. Preto hrozí počas nasledujúcich posuvov nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **GOTO** používajte len pri programovaní a testovaní programov NC
- Pri spracovaní programov NC používajte výlučne **Beh blokov**

2.3 Softvér

Táto používateľská príručka opisuje funkcie na nastavenie stroja, ako aj na programovanie a spracovanie programov NC, ktoré poskytuje ovládanie pri plnom rozsahu funkcií.

Skutočný rozsah funkcií závisí od aktivovaných možností softvéru.
Ďalšie informácie: "Voliteľné softvéry", Strana 50

Tabuľka zobrazuje čísla NC softvéru opísané v tejto používateľskej príručke.

Spoločnosť HEIDENHAIN zjednodušila schému verziovania od verzie softvéru NC 16:
- Obdobie zverejnenia určuje číslo verzie.
- Všetky typy ovládania určitého obdobia zverejnenia majú to isté číslo verzie.
- Číslo verzie programovacích miest zodpovedá číslu verzie softvéru NC.

Číslo softvéru NC	Produkt
817620-18	TNC7 basic
817625-18	TNC7 basic Programovacie miesto

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Táto používateľská príručka opisuje základné funkcie ovládania. Výrobca stroja môže funkcie ovládania prispôsobiť stroju, rozšíriť ich alebo obmedziť.

Skontrolujte pomocou príručky stroja, či výrobca stroja prispôsobil funkcie ovládania.

Ak má výrobca stroja prispôsobiť konfiguráciu stroja dodatočne, môže to viesť k vzniku ďalších nákladov pre prevádzkovateľa stroja.

2.3.1 Voliteľné softvéry

Voliteľné softvéry určujú rozsah funkcií ovládania: voliteľné funkcie sú špecifické pre stroj a použitie. Voliteľné softvéry vám ponúkajú možnosť prispôsobiť ovládanie svojim individuálnym potrebám.

Môžete si pozrieť, ktoré voliteľné softvéry sú na vašom stroji aktivované.

Ďalšie informácie: "Náhľad voliteľných softvérov", Strana 440

TNC7 basic má rôzne softvérové možnosti, ktoré môže výrobca stroja aktivovať samostatne a neskôr. Nasledujúci prehľad obsahuje výlučne softvérové možnosti, ktoré sú pre vás ako používateľa relevantné.

Softvérové možnosti sú uložené na zásuvnej doske plošných spojov **SIK** (System Identification Key). TNC7 basic môže byť vybavený zásuvnou doskou plošných spojov **SIK1** alebo **SIK2**, v závislosti od toho sa líšia čísla softvérových možností.

> V používateľskej príručke môžete zistiť, že funkcia nie je zahrnutá v štandardnom rozsahu funkcií, a to podľa čísel možností v zátvorkách.
>
> V zátvorkách sú čísla možností **SIK1** a **SIK2** oddelené lomkou, napr. (#18 / #3-03-1).
>
> O dodatočných softvérových možnostiach, ktoré sú relevantné pre stroj, informuje technická príručka.

Definície SIK2

Čísla možností pre **SIK2** sú štruktúrované podľa schémy <trieda> – <možnosť> – <verzia>:

Trieda	Funkcia sa vzťahuje na tieto oblasti: ■ 1: Programovanie, simulácia a štruktúra procesu ■ 2: Kvalita dielov a produktivita ■ 3: Rozhrania ■ 4: Technologické funkcie a kontrola kvality ■ 5: Stabilita a monitorovanie procesu ■ 6: Konfigurácia stroja ■ 7: Nástroje pre vývojárov
Možnosť	Poradové číslo v rámci triedy
Verzia	Voliteľný softvér môže získať nové verzie, napr. ak sa zmení funkčný rozsah možnosti softvéru.

Niektoré softvérové možnosti sa môžu objednať viackrát pomocou **SIK2** s cieľom získať viac verzií tej istej funkcie, napr. na sprístupnenie viacerých regulačných okruhov pre osi. Čísla týchto softvérových možností sú v používateľskej príručke označené symbolom *****.

Ovládanie zobrazuje v položke ponuky **SIK** aplikácie **Nastavenia** informáciu o tom, či a ako často je softvérová možnosť povolená.

Ďalšie informácie: "Bod menu SIK", Strana 439

Prehľad

> Nezabudnite, že určité voliteľné softvéry si vyžadujú aj rozšírenia hardvéru.
>
> **Ďalšie informácie:** "Hardvér", Strana 57

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
Control Loop Qty. (#0-3 / #6-01-1*)	**Dodatočný regulačný okruh** Regulačný okruh je nutný pre každú os alebo vreteno, ktoré ovládanie pohybuje na naprogramovanú požadovanú hodnotu. Ďalšie regulačné okruhy potrebujete napr. pre odnímateľné a poháňané otočné stoly. Ak je vaše ovládanie vybavené systémom **SIK2**, túto softvérovú možnosť si môžete objednať viackrát a aktivovať až 8 regulačných okruhov.
Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1)	**Rozšírené funkcie, skupina 1** Tento voliteľný softvér umožňuje na strojoch s osami otáčania obrábať viaceré strany obrobku v jednom upnutí. Voliteľný softvér obsahuje napr. nasledujúce funkcie: ■ Natočenie roviny obrábania, napr. pomocou **PLANE SPATIAL** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ Programovanie obrysov na odvaľovaní valca, napr. s cyklom **27 POVRCH VALCA** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly ■ Programovanie posunu osi otáčania v mm/min s **M116** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ 3-osová kruhová interpolácia pri natočenej rovine obrábania S rozšírenými funkciami skupiny 1 skrátite vynaložený čas pri nastavovaní a zvýšite presnosť obrobku.
Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1)	**Rozšírené funkcie, skupina 2** Tento voliteľný softvér umožňuje pri strojoch s osami otáčania obrábať obrobky simultánne 4-osovo. Voliteľný softvér obsahuje napr. nasledujúce funkcie: ■ **TCPM** (tool center point management): Automatické sledovanie lineárnych osí počas polohovania osí otáčania **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ Spracovanie programov NC s vektormi vrát. voliteľnej 3D korekcie nástroja **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ Manuálny posun osí v aktívnom súradnicovom systéme nástroja **T-CS**
Touch Probe Function (#17 / #1-05-1)	**Funkcie snímacieho systému** Tento voliteľný softvér umožňuje programovanie a vykonávanie automatického snímania. Ak používate snímací systém HEIDENHAIN s rozhraním EnDat, automaticky sa aktivuje voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1). Voliteľný softvér obsahuje napr. nasledujúce funkcie: ■ automatická kompenzácia šikmej polohy obrobku, ■ automatické vloženie vzťažných bodov obrobku, ■ automatické premeranie obrobkov, ■ automatické premeranie nástrojov. S funkciami snímacieho systému skrátite čas vynaložený pri nastavovaní a zvýšite presnosť obrobku. **Ďalšie informácie:** "Tastsystemfunktionen in der Betriebsart Manuell", Strana

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1)	**HEIDENHAIN DNC** Voliteľný softvér umožňuje externým aplikáciám Windows prístup k údajom ovládania pomocou protokolu TCP/IP. Možné oblasti použitia sú napr.: ■ napojenie na nadradené systémy ERP alebo MES, ■ zaznamenávanie údajov stroja a prevádzky. HEIDENHAIN DNC potrebujete v súvislosti s externými aplikáciami Windows.
Adv. Function Set 3 (#21 / #4-02-1)	**Rozšírené funkcie, skupina 3** Tento voliteľný softvér ponúka dodatočný komfort obsluhy vďaka dvom výkonným doplnkovým funkciám. Voliteľný softvér obsahuje nasledujúce doplnkové funkcie: ■ **M120** na obrábanie malých stupňov obrysov bez chybového hlásenia a narušenia obrysu **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ **M118** pre prekrývané pohyby ručného kolieska počas chodu programu **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie S rozšírenými funkciami skupiny 3 skrátite čas potrebný na programovanie a zvýšite flexibilitu počas chodu programu.
Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)	**Dynamické monitorovanie kolízií DCM** Tento voliteľný softvér umožňuje výrobcovi stroja definovať komponenty stroja ako kolízne telesá. Ovládanie monitoruje definované kolízne telesá pri všetkých pohyboch stroja. Voliteľný softvér ponúka napr. nasledujúce funkcie: ■ automatické prerušenie chodu programu pri hroziacich kolíziách, ■ výstrahy pri manuálnych pohyboch osí, ■ monitorovanie kolízie v teste programu. Pomocou DCM môžete zabrániť kolíziám a tým sa vyhnúť dodatočným nákladom v dôsledku vecných škôd alebo stavov stroja. **Ďalšie informácie:** "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204
CAD Import (#42 / #1-03-1)	**CAD Import** Tento voliteľný softvér umožňuje vyberať polohy a obrysy zo súborov CAD a prevziať ich do programu NC. Pomocou CAD Import skrátite čas potrebný na programovanie a vyhnete sa typickým chybám, napr. nesprávnemu zadaniu hodnôt. Navyše CAD Import prispieva k výrobe bez papiera. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strana 254
Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)	**Adaptívna regulácia posuvu AFC** Tento voliteľný softvér umožňuje automatickú reguláciu posuvu v závislosti od aktuálneho zaťaženia vretena. Ovládanie zvyšuje posuv pri klesajúcom zaťažení a znižuje posuv pri stúpajúcom zaťažení. Pomocou AFC môžete skrátiť čas obrábania bez prispôsobenia programu NC a súčasne zabrániť poškodeniam stroja v dôsledku preťaženia. **Ďalšie informácie:** "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
KinematicsOpt (#48 / #2-01-1)	**KinematicsOpt** Tento voliteľný softvér umožňuje pomocou automatických snímaní kontrolovať a optimalizovať aktívnu kinematiku. Pomocou KinematicsOpt môže ovládanie korigovať chyby polohy na osiach otáčania a tým zvýšiť presnosť pri otočných a simultánnych obrábaniach. Opakovanými meraniami a korekciami môže ovládanie kompenzovať sčasti teplotou podmienené odchýlky. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
OPC UA NC Server Qty. (#56-61 / #3-02-1*)	**OPC UA NC Server** Tieto voliteľné softvéry ponúkajú s OPC UA štandardizované rozhranie na externý prístup k údajom a funkciám ovládania. Možné oblasti použitia sú napr.: ■ napojenie na nadradené systémy ERP alebo MES, ■ zaznamenávanie údajov stroja a prevádzky. Každý voliteľný softvér umožňuje vždy jedno pripojenie klienta. Ak je počet paralelných pripojení väčší, vyžaduje sa použitie viacerých voliteľných softvérov. Ak je vaše ovládanie vybavené systémom **SIK2**, tento voliteľný softvér si môžete objednať viackrát a aktivovať až šesť pripojení. **Ďalšie informácie:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457
4 Additional Axes (#77 / #6-01-1*)	**4 dodatočné regulačné okruhy** **Ďalšie informácie:** "**Control Loop Qty.** (#0-3 / #6-01-1*)", Strana 51
Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)	**Rozšírená správa nástrojov** Tento voliteľný softvér rozširuje správu nástrojov o obidve tabuľky **Zoznam osadenia** a **T poradie nas.**. Tabuľky zobrazujú nasledujúci obsah: ■ **Zoznam osadenia** zobrazuje potrebu nástroja spracúvaného programu NC alebo palety. **Ďalšie informácie:** "Zoznam osadenia (#93 / #2-03-1)", Strana 378 ■ **T poradie nas.** zobrazuje poradie nástrojov spracúvaného programu NC alebo palety. **Ďalšie informácie:** "T poradie nas. (#93 / #2-03-1)", Strana 376 S rozšírenou správou nástrojov môžete včas rozpoznať potrebu nástroja a tým zabrániť prerušeniam počas chodu programu.
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	**Remote Desktop Manager** Tento voliteľný softvér umožňuje zobrazovať a obsluhovať externe pripojené počítačové jednotky na ovládaní. Pomocou Remote Desktop Manager skrátite napr. dráhy medzi viacerými pracoviskami a tak zvýšite efektivitu. **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
Collision Monitoring (#140 / #5-03-2)	**Dynamické monitorovanie kolízie DCM verzia 2** Tento voliteľný softvér obsahuje všetky funkcie voliteľného softvéru dynamického monitorovania kolízií DCM (#40 / #5-03-1). Navyše ponúka tento voliteľný softvér aj nasledujúci rozsah funkcií: ■ Monitorovanie kolízie upínacích prostriedkov **Ďalšie informácie:** "Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2)", Strana 213 ■ Definovanie zníženej minimálnej vzdialenosti medzi upínacím prostriedkom a nástrojom
Cross Talk Comp. (#141 / #2-20-1)	**Kompenzácia združení osí CTC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja kompenzovať napr. zrýchlením podmienené odchýlky na nástroji, a tým zvýšiť presnosť a dynamiku.
Position Adapt. Contr. (#142 / #2-21-1)	**Adaptívna regulácia polohy PAC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja kompenzovať napr. polohou podmienené odchýlky na nástroji a tým zvýšiť presnosť a dynamiku.
Load Adapt. Contr. (#143 / #2-22-1)	**Adaptívna regulácia záťaže LAC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja kompenzovať napr. naložením podmienené odchýlky na nástroji, a tým zvýšiť presnosť a dynamiku.
Motion Adapt. Contr. (#144 / #2-23-1)	**Adaptívna regulácia pohybu MAC** Pomocou tohto voliteľného softvéru môže výrobca stroja napr. zmeniť nastavenia stroja závislé od rýchlosti, a tým zvýšiť dynamiku.
Active Chatter Contr. (#145 / #2-30-1)	**Aktívne potlačenie chvenia ACC** Tento voliteľný softvér umožňuje redukovať sklon stroja ku chveniu pri frézovaní s vysokým výkonom. Pomocou ACC môže ovládanie zlepšiť povrchovú kvalitu obrobku, zvýšiť životnosť nástroja, ako aj znížiť zaťaženie stroja. V závislosti od typu stroja môžete objem trieskového obrábania zvýšiť o viac ako 25 %. **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1)", Strana 242
Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1)	**Tlmenie vibrácií pre stroje MVC** Tlmenie vibrácií stroja na vylepšenie povrchu obrobku pomocou funkcií: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**
CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)	**Optimalizácia modelu CAD** Pomocou tohto voliteľného softvéru môžete, napr. opraviť chybné súbory upínacích prostriedkov a upnutí nástroja alebo umiestniť STL súbory vygenerované zo simulácie. **Ďalšie informácie:** "Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1)", Strana 261

Voliteľný softvér	Definícia a použitie
Batch Process Manager. (#154 / #2-05-1)	**Batch Process Manager BPM** Tento voliteľný softvér umožňuje jednoduché plánovanie a vykonávanie viacerých výrobných zákaziek. Rozšírením alebo kombináciou správy paliet a rozšírenej správy nástrojov (#93 / #2-03-1) ponúka BPM napr. nasledujúce informácie: ■ doba obrábania, ■ dostupnosť potrebných nástrojov, ■ nevybavené manuálne zásahy, ■ výsledok testu programu priradených programov NC. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Component Monitoring (#155 / #5-02-1)	**Monitorovanie komponentov** Tento voliteľný softvér umožňuje automatické monitorovanie komponentov stroja nakonfigurovaných výrobcom stroja. Pomocou monitorovania komponentov pomáha ovládanie výstražnými upozorneniami a chybovými hláseniami zabrániť poškodeniam stroja v dôsledku preťaženia.
Model Aided Setup (#159 / #1-07-1)	**Graficky podporované nastavenie** Táto softvérová možnosť umožňuje zistiť polohu a šikmú polohu obrobku len použitím funkcie snímacieho systému. Môžete snímať komplexné obrobky, napr. s plochami s voľným tvarom alebo rezmi na čele, čo s inými funkciami snímacieho systému nie je čiastočne možné. Ovládanie vám okrem toho poskytne podporu tým, že prostredníctvom modelu 3D zobrazí upnutie a možné snímacie body v pracovnej oblasti **Simulácia**.
Mož. Contour Milling (#167 / #1-02-1)	**Optimalizované obrábanie obrysov OCM** Tento voliteľný softvér umožňuje frézovanie ľubovoľných zatvorených alebo otvorených výrezov a ostrovčekov pomocou frézy s jedným ostrím. Pri frézovaní frézou s jedným ostrím sa využíva kompletná rezná hrana nástroja za konštantných podmienok rezu. Voliteľný softvér obsahuje nasledujúce cykly: ■ Cyklus **271 OCM UDAJE OBRYSU** ■ Cyklus **272 OCM HRUBOVANIE** ■ Cyklus **273 OCM OBRAB.DNA NACIS.** a cyklus **274 OCM OBRAB. STR. NAC.** ■ Cyklus **277 OCM ZRAZIT HRANY** ■ Navyše ovládanie ponúka **ŠTANDARDNÉ OBJEKTY OCM** pre často potrebné obrysy. Pomocou OCM môžete skrátiť čas obrábania a súčasne znížiť opotrebovanie obrobku. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly

2.3.2 Upozornenia týkajúce sa licencie a používania

Softvér Open Source

Softvér ovládania obsahuje softvér Open Source, ktoré používanie podlieha explicitným licenčným podmienkam. Tieto podmienky používania platia prednostne.

K licenčným podmienkam sa na ovládaní dostanete takto:

- Zvoľte prevádzkový režim **Štart**.
- Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- Zvoľte kartu **Operačný systém**.
- **Dvakrát ťuknite alebo kliknite na HeROS**.
> Ovládanie otvorí okno **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Softvér ovládania obsahuje binárne knižnice, pre ktoré platia navyše a prednostne podmienky používania dohodnuté medzi HEIDENHAIN a Softing Industrial Automation GmbH.

Prostredníctvom servera OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*) a HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) možno ovplyvňovať správanie ovládania. Pred produktívnym používaním týchto rozhraní sa musia uskutočniť testy systému, ktoré vylúčia vznik chybných funkcií alebo poklesov výkonu ovládania. Za vykonanie týchto testov zodpovedá zhotoviteľ softvérového produktu, ktorý používa toto komunikačné rozhranie.

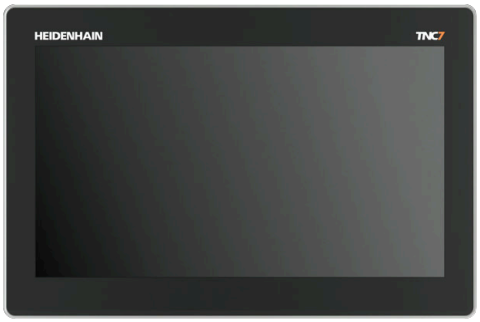
Ďalšie informácie: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457

2.4 Hardvér

Táto používateľská príručka opisuje funkcie na nastavenie a ovládanie stroja, ktoré primárne závisia od nainštalovaného softvéru.
Ďalšie informácie: "Softvér", Strana 49

Skutočný rozsah funkcií závisí doplnkovo od rozšírení hardvéru a aktivovaných voliteľných softvérov.

2.4.1 Obrazovka a klávesnica



16" MC 345 s TE 340 (FS)

TNC7 basic sa dodáva so 16" obrazovkou.

Ovládanie obsluhujte gestami dotykovej obrazovky a ovládacími prvkami klávesnicovej jednotky.
Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 70
Ďalšie informácie: "Ovládacie prvky klávesnicovej jednotky", Strana 71

Ovládací panel stroja závisí od stroja.

MB 340 (FS)

Obsluha a čistenie obrazovky

Dotykovú obrazovku môžete ovládať aj znečistenými rukami, pokiaľ dotykové snímače rozpoznajú odpor pokožky. Malé množstvo tekutiny neovplyvňuje funkciu dotykovej obrazovky, ale veľké množstvo môže spôsobiť nesprávne zadávanie údajov.

Ovládanie pred čistením obrazovky vypnite. Alternatívne môžete použiť aj režim čistenia dotykovej obrazovky.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Nastavenia", Strana 431

Čistiaci prostriedok nenanášajte priamo na obrazovku, ale navlhčite ním čistú čistiacu handričku, ktorá nepúšťa vlákna.

Na čistenie obrazovky sú povolené nasledujúce čistiace prostriedky:

- Čistič skla
- Peniaci prípravok na čistenie obrazovky
- Jemný čistiaci prostriedok

Na čistenie obrazovky sa nesmú používať nasledujúce čistiace prostriedky:

- Agresívne rozpúšťadlá
- Abrazívne prostriedky
- Stlačený vzduch
- Vyžarovač pary

- Dotykové obrazovky sú citlivé na elektrostatické náboje personálu obsluhy. Na elimináciu statického náboja sa dotknite kovových uzemnených predmetov alebo noste antistatický (ESD) odev.
- Zabráňte znečisteniu obrazovky používaním pracovných rukavíc.
- Dotykovú obrazovku môžete obsluhovať so špeciálnymi pracovnými rukavicami určenými na prácu s dotykovými obrazovkami.

Čistenie klávesnicovej jednotky

Pred čistením klávesnicovej jednotky vypnite ovládanie.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vecných škôd

Nesprávne čistiace prostriedky a nesprávne postupy čistenia môžu poškodiť klávesnicovú jednotku alebo jej časti.

- Používajte len schválené čistiace prostriedky
- Čistiaci prostriedok nanášajte pomocou čistej čistiacej handričky, ktorá nepúšťa vlákna

Na čistenie klávesnice sú povolené nasledujúce čistiace prostriedky:

- Čistiace prostriedky s aniónovými povrchovo aktívnymi látkami
- Čistiace prostriedky s neiónovými povrchovo aktívnymi látkami

Na čistenie klávesnice sa nesmú používať nasledujúce čistiace prostriedky:

- Strojové čistiace prostriedky
- Acetón
- Agresívne rozpúšťadlá
- Abrazívne prostriedky
- Stlačený vzduch
- Vyžarovač pary

Zabráňte znečisteniu klávesnice používaním pracovných rukavíc.

Ak klávesnica obsahuje trackball, je potrebné ho vyčistiť len v prípade, že stratí svoju funkciu.

V prípade potreby vyčistite trackball nasledujúcim spôsobom:

- Ovládanie vypnite
- Snímateľný krúžok otočte o 100° proti smeru hodinových ručičiek
> Odstrániteľný snímateľný krúžok sa otáčaním vytiahne z klávesnicovej jednotky.
- Odstráňte snímateľný krúžok
- Odstráňte guľôčku
- Z oblasti škrupiny opatrne odstráňte piesok, triesky a prach

Škrabance v oblasti škrupiny môžu zhoršiť alebo zamedziť funkčnosť.

- Naneste malé množstvo čistiaceho prostriedku na čistiacu handričku
- Oblasť škrupiny opatrne vytierajte handrou, kým nie sú rozpoznateľné žiadne šmuhy alebo škvrny

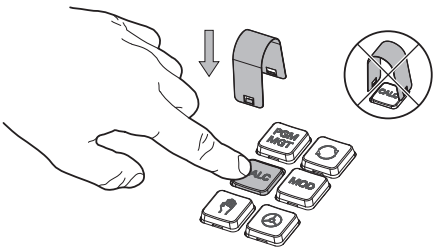
Výmena klávesov

V prípade potreby výmeny klávesov a klávesnicovej jednotky sa môžete obrátiť na spoločnosť HEIDENHAIN alebo výrobcu strojového zariadenia.

Ďalšie informácie: "Tlačidlá pre klávesnice a ovládacie panely strojov", Strana 562

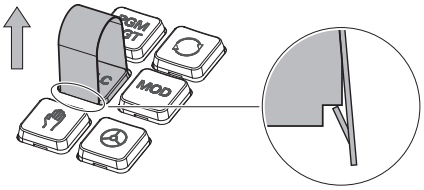
> Klávesnica musí byť kompletne osadená, inak nie je druh krytia IP54 garantovaný.

Klávesy vymeníte takto:

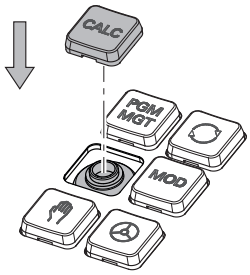


- Vyťahovací nástroj (ID 1325134-01) zasúvajte cez kláves, kým uchopovače nezapadnú

> Stlačením klávesy môžete vyťahovací nástroj vložiť jednoduchšie.



- Vytiahnutie klávesa



- Kláves nasaďte na tesnenie a pevne pritlačte

> Tesnenie sa nesmie poškodiť, inak nie je druh krytia IP54 garantovaný.

- Testovanie dosadnutia a funkčnosti

2.4.2 Rozšírenia hardvéru

Rozšírenia hardvéru vám ponúkajú možnosť prispôsobiť obrábací stroj svojim individuálnym potrebám.

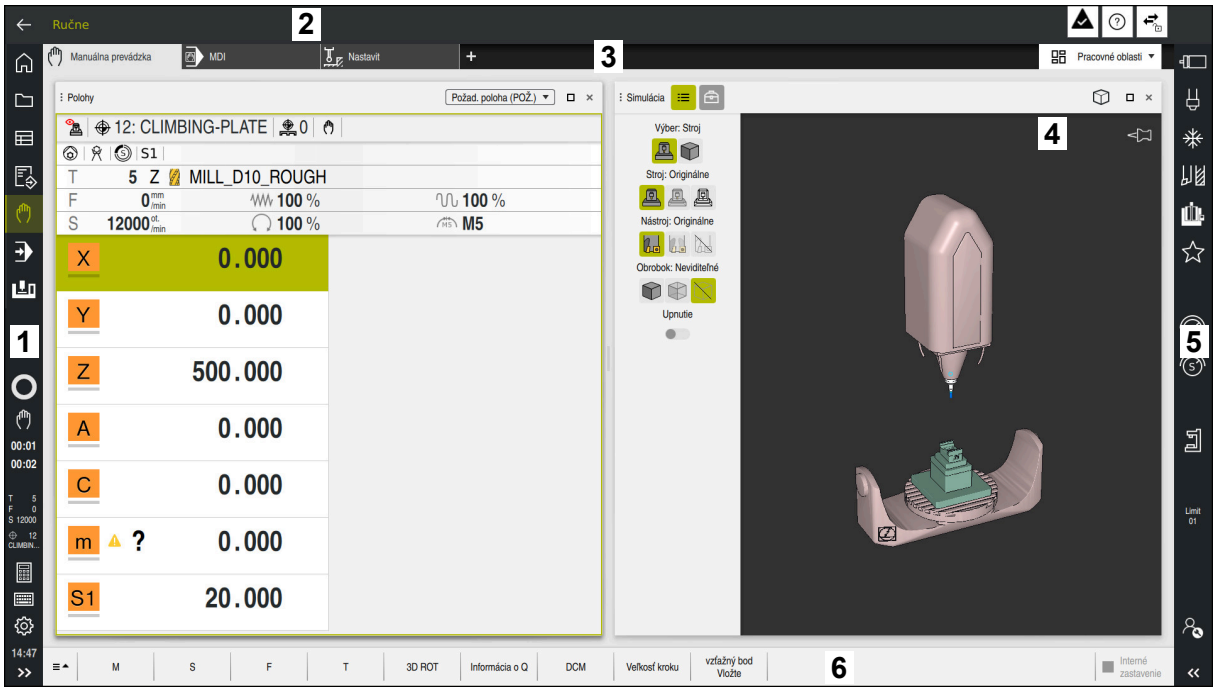
TNC7 basic má rôzne rozšírenia hardvéru, ktoré môže napr. výrobca stroja doplniť samostatne a aj dodatočne. Nasledujúci prehľad obsahuje výlučne rozšírenia, ktoré sú pre vás ako používateľa relevantné.

> Vezmite na vedomie, že určité rozšírenia hardvéru si dodatočne vyžadujú voliteľný softvér.
>
> **Ďalšie informácie:** "Voliteľné softvéry", Strana 50

Rozšírenie hardvéru	Definícia a použitie
Elektronické ručné kolieska	S týmto rozšírením môžete osi polohovať presne manuálne. Bezkáblovo nositeľné varianty zvyšujú dodatočne komfort ovládania a flexibilitu. Ručné kolieska sa odlišujú napr. prostredníctvom nasledujúcich znakov: ■ Prenosné alebo zabudované v ovládacom paneli stroja ■ S displejom alebo bez displeja ■ S funkčnou bezpečnosťou alebo bez funkčnej bezpečnosti Elektronické ručné kolieska pomáhajú napr. pri rýchlom nastavení stroja. **Ďalšie informácie:** "Elektronické ručné koliesko", Strana 397
Snímacie systémy obrobku	S týmto rozšírením môže ovládanie automaticky a presne zistiť polohy obrobku a šikmé polohy (#17 / #1-05-1). Snímacie systémy obrobku sa odlišujú napr. prostredníctvom nasledujúcich znakov: ■ S rádiovým alebo infračerveným prenosom ■ S káblom alebo bez kábla Snímacie systémy obrobku pomáhajú napr. pri rýchlom nastavení stroja, ako aj pri automatických rozmerových korekciách počas chodu programu. **Ďalšie informácie:** "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283
Snímacie systémy nástroja	S týmto rozšírením môže ovládanie automaticky a presne premerať nástroje priamo v stroji (#17 / #1-05-1). Snímacie systémy nástroja sa rozlišujú napr. prostredníctvom nasledujúcich znakov: ■ Bezdotykové alebo taktilné meranie ■ S rádiovým alebo infračerveným prenosom ■ S káblom alebo bez kábla Snímacie systémy nástroja pomáhajú napr. pri rýchlom nastavení stroja, ako aj pri automatických rozmerových korekciách a kontrolách prasknutia počas chodu programu. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje

Rozšírenie hardvéru	Definícia a použitie
Kamerové systémy	S týmto rozšírením môžete skontrolovať vložené nástroje. S kamerovým systémom VT 121 môžete vizuálne skontrolovať rezné hrany nástroja počas chodu programu bez odobratia nástroja. Kamerové systémy pomáhajú zabrániť škodám počas chodu programu. Tým môžete zabrániť zbytočným nákladom. **Používateľská príručka VTC** Všetky funkcie softvéru pre kamerový systém VT 121 sú opísané v **používateľskej príručke VTC**. Ak potrebujete túto používateľskú príručku, obráťte sa na spoločnosť HEIDENHAIN. ID: 1322445-xx
Prídavné ovládacie stanice	S týmito rozšíreniami môže byť obsluha ovládania uľahčená prostredníctvom doplnkovej obrazovky. Prídavné ovládacie stanice ITC (industrial thin client) sa odlišujú podľa určeného použitia: ■ ITC 755 je kompaktná, doplnková ovládacia stanica, ktorá odzrkadľuje hlavnú obrazovku ovládania a umožňuje jej obsluhu. ■ ITC 860 je prídavná obrazovka, ktorá zväčšuje plochu hlavnej obrazovky. Vďaka tomu môžete paralelne sledovať viaceré aplikácie. ITC 860 môže s klávesnicovou jednotkou fungovať ako úplná prídavná ovládacia jednotka. Doplnkové ovládacie stanice zvyšujú komfort ovládania napr. na veľkých obrábacích centrách.
Priemyselný PC	S týmto rozšírením môžete inštalovať a vykonávať aplikácie pre OS Windows. Pomocou aplikácie Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) môžete zobraziť aplikácie na displeji ovládania. **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472 Priemyselný počítač ponúka bezpečnú a výkonnú alternatívu k externým PC.
Override Controller	Pomocou tohto rozšírenia môžete definovať body prerušenia, na ktorých sa ovládanie počas chodu programu zastaví, napr. pred funkciou natočenia. Override Controller vám umožní nielen zmenu hodnoty posuvu a rýchloposuvu, ale aj spustenie a obnovenie chodu programu NC. **Ďalšie informácie:** "Override Controller", Strana 411

2.5 Oblasti rozhrania ovládania



Ovládacie rozhranie v aplikácii **Manuálna prevádzka**

Rozhranie ovládania zobrazuje nasledujúce oblasti:

1 Lišta TNC
- Spä#ť

  Táto funkcia vám umožňuje spätnú navigáciu v priebehu aplikácií od štartu ovládania.
- Prevádzkové režimy

  Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 64
- Prehľad stavov

  Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103
- Vrecková kalkulačka

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Klávesnica obrazovky

  Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke ovládacej lišty", Strana 266
- Nastavenia

  V nastaveniach môžete rozhranie ovládania upraviť takto:
  - **Režim pre ľavákov**

    Ovládanie prehodí polohy lišty TNC a lišty výrobcu stroja.
  - **Dark Mode**

    Pomocou parametra stroja **darkModeEnable** (č. 135501) výrobca stroja definuje, či je k dispozícii funkcia **Dark Mode**.
  - **Veľkosť písma**
- Dátum a čas

2 Lišta Informácie
- Aktívny prevádzkový režim
- Notifikačné menu

  Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 269
- Symbol **Pomocník** pre kontextového pomocníka

  Ďalšie informácie: "Kontextový pomocník", Strana 41
- Symboly

3 Lišta aplikácií
- Karta otvorených aplikácií

  Maximálny počet súčasne otvorených aplikácií je obmedzený na desať kariet. Keď sa pokúsite o otvorenie jedenástej karty, zobrazí ovládanie upozornenie.
- Výberové menu pre pracovné oblasti

  S výberovým menu definujete, ktoré pracovné oblasti sú otvorené v aktívnej aplikácii.

4 Pracovné oblasti

Ďalšie informácie: "Pracovné oblasti", Strana 66

5 Lišta výrobcu stroja

Výrobca stroja konfiguruje lištu výrobcu stroja.

6 Lišta funkcií
- Výberové menu pre tlačidlá

  Vo výberovom menu definujete, ktoré tlačidlá zobrazuje ovládanie na lište funkcií.
- Tlačidlá

  Tlačidlami aktivujete jednotlivé funkcie ovládania.

2.6 Prehľad prevádzkových režimov

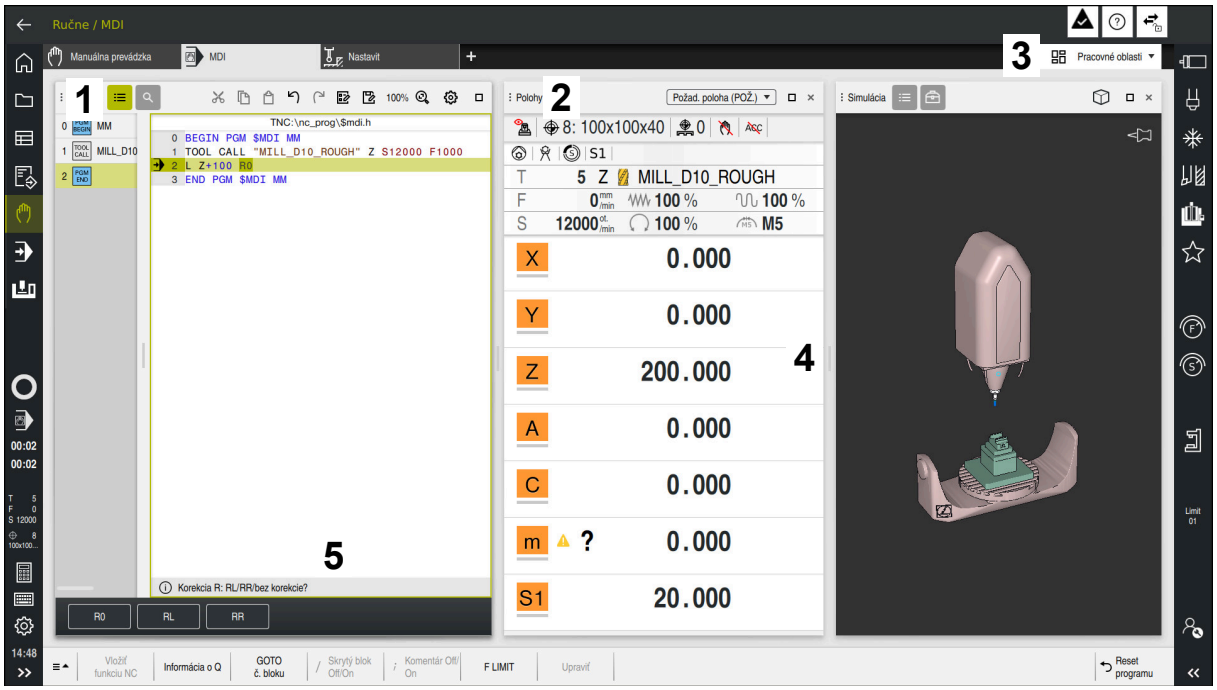
Ovládanie ponúka nasledujúce prevádzkové režimy:

Symbol	Prevádzkové režimy	Ďalšie informácie
	Prevádzkový režim **Štart** obsahuje nasledujúce aplikácie: ■ Aplikácia **Menu Štart** Ovládanie sa nachádza pri spúšťaní v aplikácii **Menu Štart**.	
	■ Aplikácia **Nastavenia**	Strana 431
	■ Aplikácia **Pomocník**	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
	■ Aplikácie pre parametre stroja	Strana 489
	V prevádzkovom režime **Súbory** zobrazuje ovládanie jednotky, adresáre a súbory. Môžete napr. vytvárať alebo odstraňovať adresáre alebo súbory a takisto pripájať jednotky.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
	V prevádzkovom režime **Tabuľky** môžete otvárať a príp. editovať rôzne tabuľky ovládania.	Strana 344

Symbol	Prevádzkové režimy	Ďalšie informácie
	V prevádzkovom režime **Programovanie** máte nasledujúce možnosti: ■ Vytváranie, editovanie a simulovanie programov NC ■ Vytváranie a editovanie obrysov ■ Vytváranie a editovanie tabuliek paliet	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
	Prevádzkový režim **Ručne** obsahuje nasledujúce aplikácie:	
	■ Aplikácia **Manuálna prevádzka**	Strana 132
	■ Aplikácia **MDI**	Strana 273
	■ Aplikácia **Nastavit**	Strana 283
	■ Aplikácia **Nábeh na ref.**	Strana 127
	■ Aplikácia **Odsunutie** Môžete vykonať odsunutie nástroja, napr. po výpadku prúdu.	Strana 340
	Pomocou prevádzkového režimu **Priebeh programu** zhotovujete obrobky tak, že ovládanie voliteľne spracúva napr. programy NC nepretržite alebo po blokoch. V tomto prevádzkovom režime môžete spracovať aj tabuľky paliet.	Strana 318
	Ak výrobca stroja definoval Embedded Workspace, môžete s týmto prevádzkovým režimom otvoriť režim celej obrazovky. Názov prevádzkového režimu definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!	Strana 419
	V prevádzkovom režime **Stroj** môže výrobca stroja definovať vlastné funkcie, napr. funkcie diagnostiky vretena a osí alebo aplikácií. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!	

2.7 Pracovné oblasti

2.7.1 Ovládacie prvky v rámci pracovných oblastí



Ovládanie v aplikácii **MDI** s tromi otvorenými pracovnými oblasťami

Ovládanie zobrazuje nasledujúce ovládacie prvky:

1 Držiak

S uchopovačom v záhlaví môžete meniť polohu pracovných oblastí. Môžete pod sebou zoradiť aj dve pracovné oblasti.

2 Záhlavie okna

V záhlaví okna zobrazuje okno názov pracovnej oblasti a podľa pracovnej oblasti rôzne symboly a nastavenia.

3 Výberové menu pre pracovné oblasti

Otvoríte jednotlivé pracovné oblasti prostredníctvom výberového menu pre pracovné oblasti na lište aplikácií. Dostupné pracovné oblasti závisia od aktívnej aplikácie.

4 Oddeľovací znak

Oddeľovacím znakom medzi dvomi pracovnými oblasťami môžete meniť stupňovanie pracovných oblastí.

5 Lišta akcií

Na lište akcií zobrazuje ovládanie možnosti výberu pre aktuálny dialóg, napr. funkciu NC.

2.7.2 Symboly v rámci pracovných oblastí

Ak je otvorená viac ako jedna pracovná oblasť, záhlavie okna obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
□	Maximalizovať pracovnú oblasť
⧉	Zmenšiť pracovnú oblasť
✕	Zatvoriť pracovnú oblasť

Ak maximalizujete pracovnú oblasť, ovládanie zobrazuje pracovnú oblasť na celú veľkosť aplikácie. Ak znova zmenšíte pracovnú oblasť, nachádzajú sa všetky iné pracovné oblasti znova na predchádzajúcej polohe.

2.7.3 Prehľad pracovných oblastí

Ovládanie ponúka nasledujúce pracovné oblasti:

Pracovná oblasť	Ďalšie informácie
Funkcia snímania (#17 / #1-05-1) V pracovnej oblasti **Funkcia snímania** môžete nastaviť vzťažné body na obrobku, zistiť a kompenzovať šikmé polohy obrobku, ako aj rotácie. Môžete kalibrovať snímací systém, premerať nástroje alebo nastaviť upínacie prostriedky.	Strana 283
Zoznam zadaní V pracovnej oblasti **Zoznam zadaní** môžete editovať a spracúvať tabuľky paliet.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Otvoriť súbor V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** môžete napr. vybrať alebo vytvoriť súbory.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Súbory V správe súborov zobrazuje ovládanie jednotky, adresáre a súbory. Môžete napr. vytvárať alebo odstraňovať adresáre alebo súbory a takisto pripájať jednotky. Pracovná oblasť **Súbory** je súčasťou prevádzkového režimu **Súbory**.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Detaily V pracovnej oblasti **Detaily** ovládanie zobrazuje informácie o zvolenom parametri stroja alebo o poslednej zmene.	Strana 493
Document V pracovnej oblasti **Document** môžete súbory otvoriť na náhľad, napr. technický výkres.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Nastavenia V pracovnej oblasti **Nastavenia** môžete zobraziť a v prípade potreby zmeniť rôzne nastavenia ovládania, napr. nastaviť limity posunu. Pracovná oblasť **Nastavenia** je súčasťou aplikácie **Nastavenia**.	Strana 431
Formulár pre tabuľky V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie všetky obsahy vybraného riadka tabuľky. V závislosti od tabuľky môžete hodnoty vo formulári spracúvať.	Strana 355

Pracovná oblasť	Ďalšie informácie
Formulár pre palety V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie obsahy tabuľky paliet pre vybraný riadok.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Odsunutie V pracovnej oblasti **Odsunutie** môžete odsunúť nástroj po výpadku elektrického prúdu.	Strana 340
Hlavné menu V pracovnej oblasti **Hlavné menu** zobrazuje ovládanie zvolené funkcie ovládania a HEROS.	Strana 80
Pomocník V pracovnej oblasti **Pomocník** zobrazí ovládanie pomocný obrázok pre aktuálny prvok syntaxe funkcie NC alebo integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide**.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Obrysová grafika V pracovnej oblasti **Obrysová grafika** môžete čiarami a kruhovými oblúkmi nakresliť 2D náčrt a z toho vygenerovať obrys v nekódovanom texte. Okrem toho môžete importovať časti programu s obrysmi z programu NC do pracovnej oblasti **Obrysová grafika** a graficky ich upravovať.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Zoznam V pracovnej oblasti **Zoznam** zobrazuje ovládanie štruktúru parametrov stroja, ktorú môžete príp. editovať.	Strana 490
Polohy V pracovnej oblasti **Polohy** zobrazuje ovládanie informácie o stave rôznych funkcií ovládania, ako aj aktuálne polohy osí.	Strana 97
Program V pracovnej oblasti **Program** zobrazuje ovládanie program NC.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Referencie V pracovnej oblasti **Referencie** zobrazuje ovládanie pri strojoch s inkrementálnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, ktoré osi musí ovládanie referencovať.	Strana 127
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) Ak výrobca stroja definoval Embedded Workspace, môžete na ovládaní zobraziť a ovládať obrazovku externého počítača. Výrobca stroja môže zmeniť názov pracovnej oblasti. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!	Strana 419
Rýchly výber V pracovných oblastiach **Rýchly výber novej tabuľky** a **Rychly vyber noveho suboru** môžete vytvárať súbory alebo otvárať existujúce súbory v závislosti od aktívneho prevádzkového režimu.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Simulácia V pracovnej oblasti **Simulácia** zobrazuje ovládanie v závislosti od prevádzkového režimu simulované a aktuálne posuvy stroja.	Pozri používateľskú príručku Programovanie a testovanie
Stav simulácie V pracovnej oblasti **Stav simulácie** zobrazuje ovládanie údaje na základe simulácie programu NC.	Strana 118

Pracovná oblasť	Ďalšie informácie
Start/Login V pracovnej oblasti **Start/Login** zobrazuje ovládanie kroky pri spustení.	Strana 84
Stav V pracovnej oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie stav alebo hodnoty jednotlivých funkcií.	Strana 104
Tabuľka V pracovnej oblasti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie obsah tabuľky. Pri niektorých tabuľkách zobrazuje ovládanie vľavo stĺpec s filtrami a funkciou vyhľadávania.	Strana 348
Tabuľka pre parametre stroja V pracovnej oblasti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie parametre stroja, ktoré môžete príp. editovať.	Strana 490
Klávesnica V pracovnej oblasti **Klávesnica** môžete zadávať funkcie NC, písmená a číslice, ako aj navigovať v nich.	Strana 266
Prehľad V pracovnej oblasti **Prehľad** zobrazuje ovládanie informácie o stave jednotlivých bezpečnostných funkcií funkčnej bezpečnosti FS.	Strana 426

2.8 Ovládacie prvky

2.8.1 Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku

Obrazovka ovládania je viacdotyková Ovládanie rozpoznáva rôzne gestá, a to aj pri použití viacerých prstov súčasne.

Môžete použiť nasledujúce gestá:

Symbol	Gesto	Význam
	Ťuknutie	Krátky dotyk s obrazovkou
	Dvojité ťuknutie	Dvojitý krátky dotyk s obrazovkou
	Podržanie	Dlhší dotyk s obrazovkou Pri permanentnom držaní sa funkcia cca po 10 sekundách preruší. Nie je teda možné trvalé pôsobenie.
	Stierací pohyb	Plynulý pohyb po povrchu obrazovky
	Potiahnutie	Pohyb po povrchu obrazovky, pri ktorom je jednoznačne jasný začiatok pohybu.
	Potiahnutie dvomi prstami	Paralelný pohyb dvoch prstov po povrchu obrazovky, pri ktorom je jednoznačne jasný začiatok pohybu.
	Roztiahnutie	Pohyb dvoch prstov od seba
	Stiahnutie	Pohyb dvoch prstov k sebe

2.8.2 Ovládacie prvky klávesnicovej jednotky

Aplikácia

TNC7 basic ovládate primárne pomocou dotykovej obrazovky, napr. gestami.

Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 70

Klávesnicová jednotka ovládania ponúka dodatočne okrem iného tlačidlá, ktoré umožňujú alternatívny sled ovládania.

Opis funkcie

Nasledujúce tabuľky obsahujú ovládacie prvky klávesnicovej jednotky.

> Ak existujú rozdiely oproti klávesnici na obrazovke, tabuľka obsahuje aj príslušné klávesy klávesnice na obrazovke.
>
> **Ďalšie informácie:** "Klávesnica na obrazovke ovládacej lišty", Strana 266

Oblasť Abecedná klávesnica

Tlačidlo	Význam
A B C	Zadávanie textov, resp. názvov súborov
Q Q QL QR	**Q** Pri otvorenom programe NC v prevádzkovom režime **Programovanie** zadajte vzorec parametra Q alebo v prevádzkovom režime **Ručne** otvorte okno **Zoznam parametrov Q** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Niekoľkonásobným stlačením tlačidla **Q** môžete prepínať medzi **Q**, **QL** a **QR**.
ESC	Zatvorte okno a kontextové menu
⇄	Výber nasledujúceho prvku, napr. vstupné pole, tlačidlo, možnosť výberu
SHIFT + TAB	Vybrať predchádzajúci prvok
PRT SC	Vytvorenie snímky obrazovky
	Tlačidlá **DIADUR** ponúkajú nasledujúce funkcie: ■ Ľavé tlačidlo **DIADUR** Otvorenie sekcie **Ponuka HEROS** ■ Pravé tlačidlo **DIADUR** Otvorenie pripojenia **Remote Desktop Manager** na definovanej pracovnej ploche **Ďalšie informácie:** "Nastavenia pripojenia", Strana 475
	Otvorenie kontextového menu v aplikácii **Editor Klartext** alebo v textovom editore

Sekcia Prevádzkové pomôcky

Tlačidlo	Význam
PGM MGT	Otvorenie pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** v prevádzkových režimoch **Programovanie** a **Priebeh programu** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Aktuálne žiadna funkcia
ERR	Otvorenie a zatvorenie notifikačného menu **Ďalšie informácie:** "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 269
CALC	Otvorenie a zatvorenie kalkulačky **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
MOD	Otvorenie aplikácie **Nastavenia** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia Nastavenia", Strana 431
HELP	Otvorenie pomocníka **Ďalšie informácie:** "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 38

Oblasť Prevádzkové režimy

Pri TNC7 basic sú prevádzkové režimy ovládania rozdelené inak ako pri TNC 640. Z dôvodov kompatibility a na uľahčenie obsluhy zostávajú tlačidlá na jednotke klávesnice rovnaké. Nezabudnite, že určité tlačidlá už nespustia zmenu prevádzkového režimu, ale napr. aktivujú nejaký spínač.

Tlačidlo	Význam
	Otvorenie aplikácie **Manuálna prevádzka** v prevádzkovom režime **Ručne** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 132
	Aktivácia a deaktivácia elektronického ručného kolieska v prevádzkovom režime **Ručne** **Ďalšie informácie:** "Elektronické ručné koliesko", Strana 397
	Otvorenie karty **Správa nástrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky** **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
	Otvorenie aplikácie **MDI** v prevádzkovom režime **Ručne** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia MDI", Strana 273
	Otvorenie prevádzkového režimu **Priebeh programu** v režime **Po blokoch** **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 318
	Otvorenie prevádzkového režimu **Priebeh programu** **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 318
	Otvorenie prevádzkového režimu **Programovanie** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Pri otvorenom programe NC otvorenie pracovnej oblasti **Simulácia** v prevádzkovom režime **Programovanie** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Oblasť Dialóg NC

Nasledujúce funkcie platia pre prevádzkový režim **Programovanie** a aplikáciu **MDI**.

Tlačidlo	Význam
APPR DEP	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Dráhové funkcie**, aby ste vybrali nábehovú alebo odsunovú funkciu
FK	Otvorte pracovnú oblasť **Obrys**, aby ste nakreslili napr. frézovaný obrys Len v prevádzkovom režime **Programovanie**
CHF	Programovanie skosenia
L	Programovanie priamky
CR	Programovanie kruhovej dráhy so zadaním polomeru
RND	Programovanie zaoblenia
CT	Programovanie kruhovej dráhy s tangenciálnym prechodom k predchádzajúcemu prvku obrysu
CC	Programovanie stredu kruhu alebo pólu
C	Programovanie kruhovej dráhy s referenciou k stredu kruhu
TOUCH PROBE	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Nastavit**, aby ste vybrali cyklus snímacieho systému **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
CYCL DEF	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Obrábacie cykly**, aby ste vybrali cyklus **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
CYCL CALL	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Vyvolanie cyklu**, aby ste vyvolali obrábací cyklus **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
LBL SET	Programovanie značky skoku
LBL CALL	Programovanie vyvolania podprogramu alebo opakovania časti programu
STOP	Programovanie zastavenia programu
TOOL DEF	Predvolenie nástroja v programe NC
TOOL CALL	Vyvolanie nástrojových údajov v programe NC
SPEC FCT	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Špeciálne funkcie**, aby ste napr. dodatočne naprogramovali polovýrobok

Tlačidlo	Význam
PGM CALL	V okne **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **Výber**, aby ste napr. vyvolali externý program NC

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

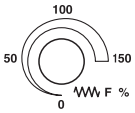
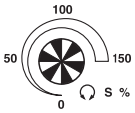
Oblasť zadávania osí a hodnôt

Tlačidlo	Význam
X . . . V	Vyberte osi v prevádzkovom režime **Ručne** alebo zadajte v prevádzkovom režime **Programovanie**
0 . . . 9	Zadanie číslic, napr. hodnoty súradníc
.	Zadanie oddeľovacieho znaku desatinných miest počas zadávania
−/+	Obrátenie znamienka vstupnej hodnoty
⌫	Vymazanie hodnôt počas zadávania
⊕	Otvorenie zobrazenia polohy prehľadu stavov, aby sa kopírovali hodnoty osi **Ďalšie informácie:** "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103 V prevádzkovom režime **Programovanie** a aplikácii **MDI** naprogramujte priamku **L** so skutočnými polohami všetkých osí
Q	V prevádzkovom režime **Programovanie** v rámci okna **Vložiť funkciu NC** otvorte adresár **FN**
FN	
CE	Resetovanie zadaní alebo vymazanie notifikácií
DEL ☐	Vymazanie bloku NC alebo prerušenie dialógu počas programovania
NO ENT	Preskočenie alebo odstránenie voliteľných prvkov syntaxe počas programovania
ENT	Potvrdenie zadaní a pokračovanie dialógov
END ☐	Ukončenie zadania, napr. ukončenie bloku NC
P	Prepínanie medzi zadávaním polárnych a kartézskych súradníc
I	Prepínanie medzi zadávaním inkrementálnych a absolútnych súradníc

Oblasť Navigácia

Tlačidlo	Význam
↑ . . . →	Umiestnenie kurzora
▲ . . . ▶	
GOTO	■ Polohovanie kurzora pomocou čísla bloku bloku NC ■ Otvorenie výberového menu počas editovania
HOME	Navigovanie na prvý riadok programu NC alebo na prvý stĺpec tabuľky
END	Navigovanie na posledný riadok programu NC alebo na posledný stĺpec tabuľky
PG UP	V programe NC alebo tabuľke navigovanie po stránkach nahor
PG DN	V programe NC alebo tabuľke navigovanie po stránkach nadol
	Označenie aktívnej aplikácie na navigovanie medzi aplikáciami
	Navigovanie medzi oblasťami aplikácie

Potenciometer

Potenciometer	Funkcia
	Zvýšenie alebo zníženie posuvu **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Zvýšenie alebo zníženie otáčok vretena **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

2.8.3 Klávesové skratky ovládania

Klávesové skratky ovládania môžete používať pomocou klávesnice alebo USB klávesnice. V používateľskej príručke sa pre klávesové skratky používajú popisy klávesov. Klávesy bez popisu sú označené takto:

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

2.8.4 Symboly rozhrania ovládania

Prehľad symbolov presahujúcich jednotlivé prevádzkové režimy

Tento prehľad obsahuje symboly, ktoré sú dostupné zo všetkých prevádzkových režimov alebo sa používajú vo viacerých prevádzkových režimoch.

Špecifické symboly pre jednotlivé pracovné oblasti sú opísané v príslušných obsahoch.

Symbol alebo kombinácia tlačidiel	Význam
←	**Späť**
	Zvoľte prevádzkový režim **Štart**
	Vyberte prevádzkový režim **Súbory**
	Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
	Vyberte prevádzkový režim **Programovanie**
	Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
	Vyberte prevádzkový režim **Priebeh programu**
	Vyberte prevádzkový režim **Machine**
	Otvorte alebo zatvorte nástroj **Vrecková kalkulačka**
	Otvorte alebo zatvorte nástroj **Klávesnica obrazovky**
	Otvorte alebo zatvorte výberové menu **Nastavenia**
»	**Otvoriť alebo zatvoriť** ■ Biela: rozbalenie lišty TNC alebo lišty výrobcu stroja ■ Zelená: zbalenie lišty TNC alebo lišty výrobcu stroja ■ Sivá: Potvrdenie notifikácie
+	**Pridať**
	Otvoriť
×	**Zatvoriť**
	Maximalizovať
	Zmenšiť
⋮	**Presunúť** Zmena umiestnenia pracovných oblastí alebo okien
	Zmeniť mierku Zmena veľkosti okien

Symbol alebo kombinácia tlačidiel	Význam
...	Dostupné funkcie súborov
	■ Čierna: **Pridať obľúbené** ■ Žltá: **Odstrániť obľúbené**
CTRL + S	**Uložiť**
	Uložiť ako
CTRL + F	**Hľadať**
CTRL + X	**Vystrihnúť**
CTRL + C	**Kopírovať**
CTRL + V	**Vložiť**
CTRL + Z	**Obnoviť**
CTRL + Y	**spätne**
	Otvorte alebo zatvorte výberové menu Ovládanie zoskupuje symboly záhlavia okna vo výberovom menu v závislosti od veľkosti pracovnej plochy.
	Otvorte alebo zatvorte výberové menu **Pracovné oblasti**
	Zobrazenie sekcie **Notifikačné menu**

2.8.5 Pracovná oblasť Hlavné menu

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Hlavné menu** zobrazuje ovládanie zvolené funkcie ovládania a HEROS.

Opis funkcie

Záhlavie okna pracovnej oblasti **Hlavné menu** obsahuje nasledujúce funkcie:

- Výberové menu **Aktívna konfigurácia**

  Pomocou výberového menu môžete aktivovať konfiguráciu rozhrania ovládania.

  Ďalšie informácie: "Konfigurácie rozhrania ovládania", Strana 493
- Kontextové vyhľadávanie

  Pomocou kontextového vyhľadávania môžete vyhľadávať funkcie v pracovnej oblasti.

  Ďalšie informácie: "Pridanie a odstránenie obľúbených", Strana 81

Pracovná oblasť **Hlavné menu** obsahuje nasledujúce oblasti:

- **Ovládanie**

  V tejto oblasti môžete otvoriť prevádzkové režimy alebo aplikácie.

  Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 64

  Ďalšie informácie: "Prehľad pracovných oblastí", Strana 67
- **Nastroje**

  V tejto oblasti môžete otvoriť niektoré nástroje operačného systému HEROS.

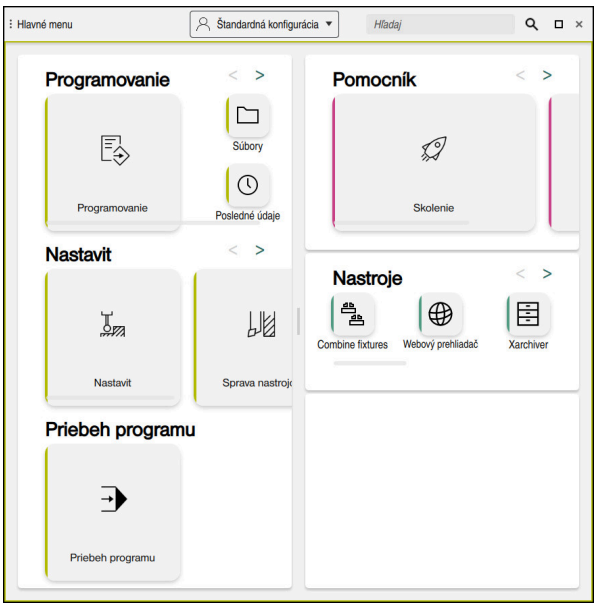
  Ďalšie informácie: "Operačný systém HEROS", Strana 523
- **Pomocník**

  V tejto sekcii môžete otvoriť tréningové videá alebo **TNCguide**.

  Ďalšie informácie: "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 38
- **Obľúbené**

  V tejto oblasti nájdete svoje zvolené obľúbené položky.

  Ďalšie informácie: "Pridanie a odstránenie obľúbených", Strana 81



Pracovná oblasť **Hlavné menu**

Pracovná oblasť **Hlavné menu** je k dispozícii v aplikácii **Menu Štart**.

Zapnutie alebo vypnutie zobrazenia oblasti

Zobrazenie oblasti v pracovnej oblasti **Hlavné menu** zapnete takto:

- ▶ Podržte v ľubovoľnej polohe v rámci pracovnej oblasti alebo kliknite pravým tlačidlom myši
- > Ovládanie zobrazí v každej oblasti symbol plus alebo mínus.
- ▶ Vyberte symbol plus
- > Ovládanie zapne zobrazenie oblasti.

> Pomocou symbolu mínus vypnete zobrazenie oblasti.

Pridanie a odstránenie obľúbených

Pridať obľúbené

Obľúbené položky v pracovnej oblasti **Hlavné menu** pridáte takto:

- ▶ Vyhľadajte funkciu v kontextovom vyhľadaní
- ▶ Podržte symbol funkcie alebo kliknite pravým tlačidlom
- > Ovládanie zobrazí symbol pre **Pridať obľúbené**.

- ▶ Vyberte **Pridať obľúbené**
- > Ovládanie vloží funkciu v oblasti **Obľúbené**.

Odstrániť obľúbené

Obľúbené položky v pracovnej oblasti **Hlavné menu** odstránite takto:

- ▶ Podržte symbol funkcie alebo kliknite pravým tlačidlom
- > Ovládanie zobrazí symbol pre **Odstrániť obľúbené**.

- ▶ Vyberte **Odstrániť obľúbené**
- > Ovládanie odstráni funkciu z oblasti **Obľúbené**.

3

Prvé kroky

3.1 Prehľad kapitol

Táto kapitola zobrazuje pomocou príkladného obrobku obsluhu ovládania od vypnutého stroja až po hotový obrobok.

Táto kapitola obsahuje nasledujúce témy:

- Zapnutie stroja
- Nastavenie nástrojov
- Nastavenie obrobku
- Obrábanie obrobku
- Vypnutie stroja

3.2 Zapnutie stroja a ovládania

Pracovná oblasť **Start/Login**

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Stroje a ich komponenty sú vždy zdrojom mechanických nebezpečenstiev. Elektrické, magnetické alebo elektromagnetické polia sú nebezpečné najmä pre osoby s kardiostimulátormi a implantátmi. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte príručku k stroju
- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte bezpečnostné pokyny a symboly
- ▶ Používajte bezpečnostné prvky

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Zapnutie stroja a nábeh do referenčných bodov sú funkcie závislé od stroja.

Stroj zapnete nasledovne:

- ▶ Zapnite prívod napájacieho napätia ovládania a stroja.
- > Ovládanie sa nachádza v procese spúšťania a zobrazuje priebeh v pracovnej oblasti **Start/Login**.
- > Ovládanie zobrazí v pracovnej oblasti **Start/Login** dialóg **Prerušenie prúdu**.

OK

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie preloží program PLC.

I

- ▶ Zapnite riadiace napätie
- > Ovládanie skontroluje funkciu núdzového vypínania.
- > Ak stroj disponuje absolútnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, je ovládanie pripravené na prevádzku.
- > Ak stroj disponuje inkrementálnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, otvorí ovládanie aplikáciu **Nábeh na ref.**.
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 127

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná nábeh na všetky potrebné referenčné body.
- > Ovládanie je teraz pripravené na prevádzku a nachádza sa v aplikácii **Manuálna prevádzka**.
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 132

Detailné informácie

- Zapnutie a vypnutie
- Meracie systémy
  Ďalšie informácie: "Meracie systémy a referenčné značky", Strana 139
- Nastavenie referencií osí

3.3 Nastavenie nástroja

3.3.1 Vyberte prevádzkový režim Tabuľky

Nástroje nastavte v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

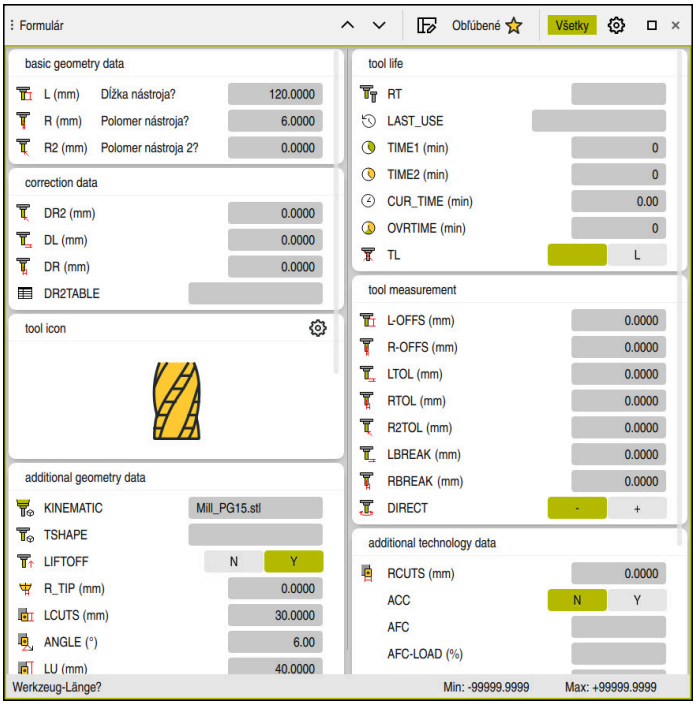
Prevádzkový režim **Tabuľky** vyberiete takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- > Ovládanie zobrazí prevádzkový režim **Tabuľky**.

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Tabuľky", Strana 344

3.3.2 Nastavenie rozhrania ovládania



Pracovná oblasť **Formulár** v prevádzkovom režime **Tabuľky**

V prevádzkovom režime **Tabuľky** otvoríte a editujete rôzne tabuľky ovládania buď v pracovnej oblasti **Tabuľka**, alebo v pracovnej oblasti **Formulár**.

> Prvé kroky opisujú pracovný postup s otvorenou pracovnou oblasťou **Formulár**.

Pracovnú oblasť **Formulár** otvoríte takto:

- ▶ Na lište aplikácií vyberte možnosť **Pracovné oblasti**
- ▶ Zvoľte možnosť **Formulár**.
- > Ovládanie otvorí pracovnú oblasť **Formulár**.

Detailné informácie

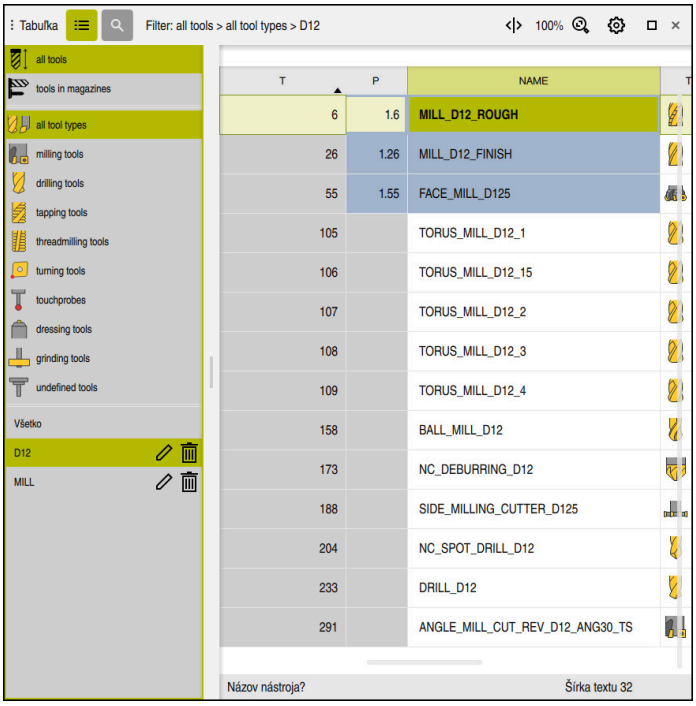
- Pracovná oblasť **Formulár**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 355
- Pracovná oblasť **Tabuľka**
  Ďalšie informácie: "Pracovná plocha Tabuľka", Strana 348

3.3.3 Príprava a meranie nástrojov

Nástroje pripravíte takto:

- ▶ Potrebné nástroje upnite do príslušných držiakov nástrojov.
- ▶ Merať nástroje
  Ďalšie informácie: "Meracie nástroje so zaškrabnutím", Strana 310
- ▶ Poznačte dĺžku a polomer alebo preneste priamo na ovládanie

3.3.4 Editovanie správy nástrojov



Aplikácia **Sprava nastrojov** v pracovnej oblasti **Tabuľka**

V správe nástrojov uložíte údaje nástroja, ako sú dĺžka a polomer nástroja, ako aj ďalšie informácie špecifické pre nástroj.

Ovládanie zobrazuje v správe nástrojov údaje nástrojov pre všetky typy nástrojov. V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie len relevantné údaje nástrojov pre aktuálny typ nástrojov.

Údaje nástrojov zadáte do správy nástrojov takto:

- ▶ Zvoľte možnosť **Sprava nastrojov**.
- > Ovládanie zobrazí aplikáciu **Sprava nastrojov**.
- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **Formulár**

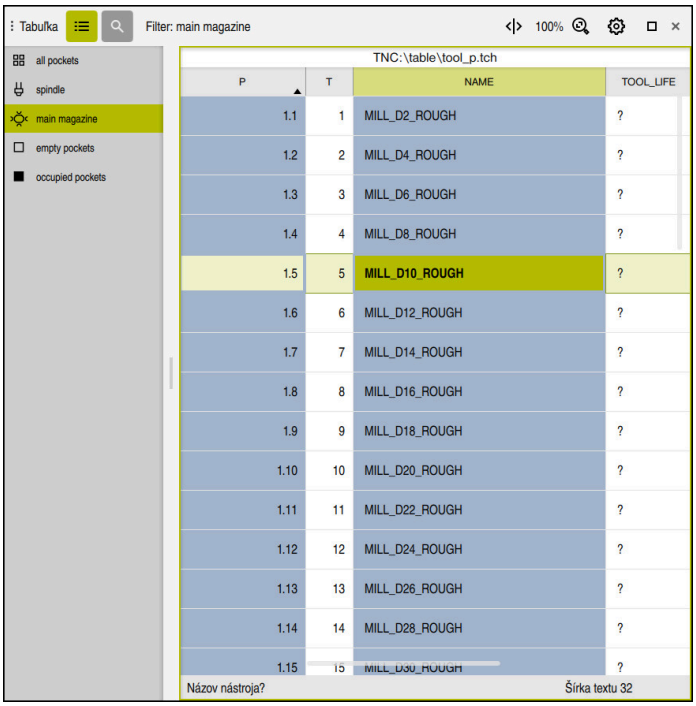
- ▶ Aktivujte možnosť **Upraviť**
- ▶ Vyberte požadované číslo nástroja, napr. **16**
- > Ovládanie zobrazí vo formulári údaje nástroja zvoleného nástroja.
- ▶ Potrebné údaje nástroja definujte vo formulári, napr. dĺžka **L** a polomer nástroja **R**

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Tabuľky", Strana 344
- Pracovná oblasť **Formulár**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 355
- Sprava nastrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158
- Typy nástrojov
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 151

3.3.5 Editácia tabuľky miest

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Prístup na tabuľku miest **tool_p.tch** závisí od stroja.



Aplikácia **Tabuľka miest** v pracovnej oblasti **Tabuľka**

Ovládanie priradí každému nástroju z tabuľky nástrojov jedno miesto v zásobníku nástrojov. Toto priradenie, ako aj stav osadenia jednotlivých nástrojov, je opísaný v tabuľke miest.

Na prístupy do tabuľky miest sú k dispozícii nasledujúce možnosti:

- Funkcia výrobcu stroja
- Systém správy nástrojov externého dodávateľa
- Manuálny prístup na ovládanie

Údaje do tabuľky miest zadáte takto:

- ▶ Zvoľte možnosť **Tabuľka miest**.
- > Ovládanie zobrazí aplikáciu **Tabuľka miest**.
- ▶ Otvorte pracovnú oblasť **Formulár**

- ▶ Aktivujte možnosť **Upraviť**
- ▶ Vyberte požadované číslo miesta
- ▶ Definujte číslo nástroja
- ▶ Príp. definujte ďalšie údaje nástroja, napr. rezervácia miesta

Detailné informácie

- Tabulka miest
  Ďalšie informácie: "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372

3.4 Nastavenie obrobku

3.4.1 zvoliť druh prevádzky,

Obrobky nastavte v prevádzkovom režime **Ručne**.

Prevádzkový režim **Ručne** vyberiete takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- > Ovládanie zobrazí prevádzkový režim **Ručne**.

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Ručne**
  Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 64

3.4.2 Upnutie obrobku

Upnite obrobok pomocou upínacieho prípravku na stole stroja.

3.4.3 Vloženie vzťažného bodu pomocou snímacieho systému obrobku

Založte snímací systém obrobku

So snímacím systémom obrobku môžete vyrovnať obrobok pomocou ovládania a nastaviť vzťažný bod obrobku.

Snímací systém obrobku založíte takto:

- Vyberte **T**
- Zadajte číslo nástroja snímacieho systému obrobku, napr. **600**
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie založí snímací systém obrobku.

Nastavenie vzťažného bodu obrobku

Vzťažný bod obrobku nastavíte na roh takto:

- Vyberte aplikáciu **Nastavit**

- Zvoľte možnosť **Priesečník (P)**.
  - > Ovládanie otvorí snímací cyklus.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti prvého snímacieho bodu prvej hrany obrobku

- V oblasti **Zvoľte smer snímania** zvoľte smer snímania, napr. **Y +**

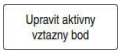
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
  - > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti druhého snímacieho bodu prvej hrany obrobku

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
  - > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti prvého snímacieho bodu druhej hrany obrobku

- V oblasti **Zvoľte smer snímania** zvoľte smer snímania, napr. **X +**

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
  - > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
- Snímací systém manuálne polohujte do blízkosti druhého snímacieho bodu druhej hrany obrobku

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
  - > Ovládanie prejde snímací systém do smeru snímania až po hranu obrobku a následne naspäť na začiatočný bod.
  - > Ovládanie zobrazí v sekcii **Výsledok merania** súradnice zisteného rohového bodu.



- Zvoľte možnosť **Upravit aktivny vztazny bod**.
  - > Ovládanie prevezme vypočítané výsledky ako vzťažný bod obrobku.
  - > Ovládanie označí riadok symbolom vzťažného bodu.

- Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
  - > Ovládanie zatvorí snímací cyklus.

Pracovná oblasť **Funkcia snímania** s otvorenou manuálnou funkciou snímania

Detailné informácie

- Pracovná oblasť **Funkcia snímania**

  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283
- Vzťažné body v stroji

  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 140
- Zmena nástroja v aplikácii **Manuálna prevádzka**

  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 132

3.5 Obrábanie obrobku

3.5.1 zvoliť druh prevádzky,

Obrábate obrobky v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Prevádzkový režim **Priebeh programu** vyberiete takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Priebeh programu**
- > Ovládanie zobrazuje prevádzkový režim **Priebeh programu** a naposledy odpracovaný program NC.

Detailné informácie

- Prevádzkový režim **Priebeh programu**
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 318

3.5.2 Otvorte program NC

Program NC otvoríte nasledovne:

- ▶ Vyberte **Otvoriť súbor**
- > Ovládanie zobrazuje pracovnú oblasť **Otvoriť súbor**.
- ▶ Vyberte program NC
- ▶ Zvoľte možnosť **Otvoriť**.
- > Ovládanie otvorí program NC.

Detailné informácie

- Pracovná oblasť **Otvoriť súbor**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

3.5.3 Spustenie programu NC

Program NC spustíte nasledovne:

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spracuje aktívny program NC.

3.6 Vypnutie stroja

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Vypnutie je funkcia, ktorá závisí od verzie stroja.

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ovládanie musíte vypnúť na ukončenie prebiehajúcich procesov a uloženie údajov. Okamžité vypnutie ovládania stlačením hlavného spínača môže v akomkoľvek stave ovládania spôsobiť stratu údajov!

- Ovládanie vypínajte vždy cielene
- Hlavný spínač stláčajte výlučne po hlásení na obrazovke

Stroj vypnete nasledovne:

- Zvoľte prevádzkový režim **Štart**

Vypnúť

- Zvoľte možnosť **Vypnúť**.
> Ovládanie otvorí okno **Vypnúť**.

Vypnúť

- Zvoľte možnosť **Vypnúť**.
> Keď programy NC alebo obrysy obsahujú neuložené zmeny, ovládanie zobrazí okno **Zatvoriť súbor**.
- Príp. pomocou **Uložiť** alebo **Uložiť ako** uložte neuložené programy NC a obrysy.
> Ovládanie sa vypne.
> Ak je vypínanie ukončené, ovládanie zobrazí text **Teraz môžete vypnúť.**
- Vypnite hlavný vypínač stroja

4

Zobrazenia stavu

4.1 Prehľad

Ovládanie zobrazí stav alebo hodnoty jednotlivých funkcií v zobrazeniach stavu.
Ovládanie obsahuje nasledujúce zobrazenia stavu:

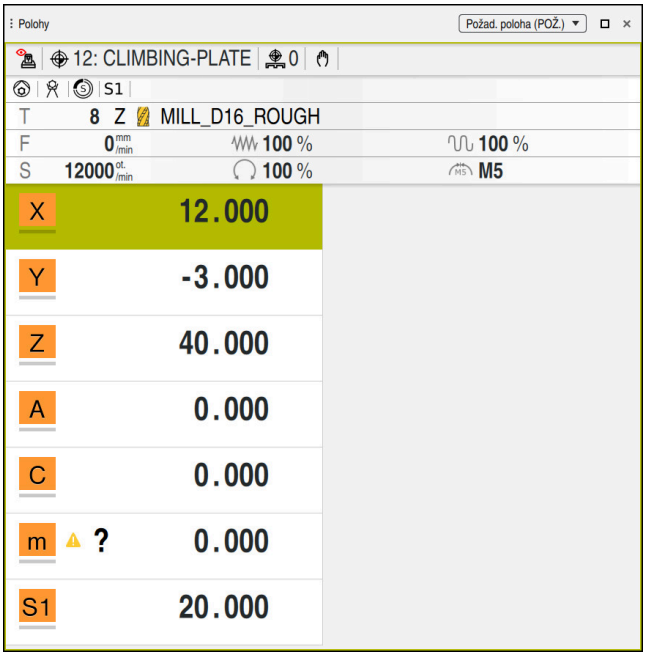
- Všeobecné zobrazenie stavu a zobrazenie polohy v pracovnej oblasti **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97
- Prehľad stavov na lište TNC
  Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103
- Doplnkové zobrazenia stavu pre špecifické oblasti v pracovnej oblasti **Stav**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 104
- Doplnkové zobrazenia stavu v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Stav simulácie** zakladajúce sa na stave obrábania simulovaného obrobku
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav simulácie", Strana 118

4.2 Pracovná oblasť Polohy

Aplikácia

Všeobecné zobrazenie stavu v pracovnej oblasti **Polohy** obsahuje informácie o stave rôznych funkcií ovládania, ako aj aktuálne polohy osí.

Opis funkcie



Pracovná oblasť **Polohy** so všeobecným zobrazením stavu

Pracovnú oblasť **Polohy** môžete otvoriť v nasledujúcich prevádzkových režimoch:

- **Ručne**
- **Priebeh programu**

Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 64

Pracovná oblasť **Polohy** obsahuje nasledujúce informácie:

- Symboly aktívnych a neaktívnych funkcií, napr. dynamické monitorovanie kolízií DCM (#40 / #5-03-1)
- Aktívny nástroj
- Technologické hodnoty
- Poloha potenciometra vretena a posuvu
- Aktívne prídavné funkcie pre vreteno
- Hodnoty osi a stavy, napr. os nie je referencovaná
  Ďalšie informácie: "Stav kontroly osí", Strana 428

Zobrazenie osi a polohy

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Pomocou parametra stroja **axisDisplay** (č. 100810) definujete počet a poradie zobrazených osí.

Symbol	Význam
IST	Režim zobrazenia polohy, napr. skutočné alebo požadované súradnice aktuálnej polohy nástroja Režim môžete zvoliť v záhlaví okna pracovnej oblasti. **Ďalšie informácie:** "Zobrazenia polohy", Strana 120
X	Osi Os X je zvolená. Môžete presúvať zvolenú os.
m	Pomocná os **m** nie je zvolená. Ovládanie zobrazuje pomocné osi ako malé písmená, napr. zásobník nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Definícia", Strana 102
?	Os nie je referencovaná.
!	Os nie je v bezpečnej prevádzke. **Ďalšie informácie:** "Manuálna kontrola polohy osí", Strana 429
Δ	Os sa presúva zostávajúcou dráhou zobrazenou vedľa symbolu.
	Os je zablokovaná.
	Os môžete presúvať pomocou ručného kolieska.
	Os nemôžete presúvať pomocou ručného kolieska Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Výrobca stroja definuje, ktoré osi môžete presúvať ručným kolieskom.
F_{SOS} 0 mm/min	Stav zastavenia posuvu **Ďalšie informácie:** "Funkčná bezpečnosť FS iv pracovnej oblasti Polohy", Strana 426
S_{SOS} 0 U/min	Stav zastavenia vretena **Ďalšie informácie:** "Funkčná bezpečnosť FS iv pracovnej oblasti Polohy", Strana 426

Vzťažný bod a technologické hodnoty

Symbol	Význam
	Číslo a komentár aktívneho vzťažného bodu obrobku Číslo zodpovedá aktívnemu číslu riadka tabuľky vzťažných bodov. Komentár zodpovedá obsahu stĺpca **DOC**. **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 191
	Číslo aktívneho vzťažného bodu palety Číslo zodpovedá aktívnemu číslu riadka tabuľky vzťažných bodov palety. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
T	V oblasti **T** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie: ■ Číslo aktívneho nástroja ■ Os aktívneho nástroja ■ Symbol definovaného typu nástroja ■ Názov aktívneho nástroja
F	V oblasti **F** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie: ■ Aktívnu rýchlosť posuvu v mm/min Rýchlosť posuvu môžete naprogramovať v rôznych jednotkách. Ovládanie vypočíta naprogramovaný posuv v tomto zobrazení vždy v mm/min um. ■ V prípade aktívnej funkcie **M136** aktívna rýchlosť posuvu v mm/ot. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ Poloha potenciometra rýchloposuvu v percentách ■ Poloha potenciometra posuvu v percentách **Ďalšie informácie:** "Potenciometer", Strana 76 Ak je aktívne obmedzenie podávania pomocou tlačidla **F LIMIT**, oblasť sa nazýva **F LIMIT** namiesto **F**. Ovládanie zobrazí text **F LIMIT** a hodnotu posuvu oranžovou farbou. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu F LIMIT", Strana 323
S	V oblasti **S** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie: ■ Aktívne otáčky v 1/min Ak namiesto otáčok naprogramujete reznú rýchlosť, ovládanie prepočíta túto hodnotu automaticky do jednej otáčky. ■ Poloha potenciometra vretena v percentách ■ Aktívna prídavná funkcia pre vreteno

Aktívne funkcie

Symbol	Význam
	Funkcia **Posunúť ručne** je aktívna.
	Funkcia **Posunúť ručne** nie je aktívna. **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 318
	Korekcia polomeru nástroja **RL** je aktívna. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Korekcia polomeru nástroja **RR** je aktívna. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Počas funkcie **Beh blokov** ovládanie zobrazuje symboly transparentne. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329
	Korekcia polomeru nástroja **R+** je aktívna. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Korekcia polomeru nástroja **R-** je aktívna. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Počas funkcie **Beh blokov** ovládanie zobrazuje symboly transparentne. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329
	3D korekcia nástroja je aktívna (#9 / #4-01-1). **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Počas funkcie **Beh blokov** ovládanie zobrazuje symbol transparentne. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329
	V aktívnom vzťažnom bode je definované základné natočenie. **Ďalšie informácie:** "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 193
	Osi sa budú presúvať po zohľadnení základného natočenia. **Ďalšie informácie:** "Výber Zákl. natoč.", Strana 200
	V aktívnom referenčnom bode je definované 3D základné natočenie. **Ďalšie informácie:** "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 193

Symbol	Význam
	Osi sa budú presúvať po zohľadnení natočenej roviny obrábania. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie **Ďalšie informácie:** "Výber 3D ROT", Strana 201
	Funkcia **Os nastroja** je aktívna (#21 / #4-02-1). **Ďalšie informácie:** "Výber Os nastroja", Strana 201
	Funkcia **TRANS MIRROR** alebo cyklus **8 ZRKADLENIE** je aktívna/y. Osi naprogramované vo funkcii alebo v cykle sa presúvajú zrkadlovo. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
S %	Funkcia kolísajúcich otáčok **S-PULSE** je aktívna. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Funkcia **PARAXCOMP DISPLAY** je aktívna.
	Funkcia **PARAXCOMP MOVE** je aktívna. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Funkcia **PARAXMODE** je aktívna. Tento symbol zakryje príp. symboly pre **PARAXCOMP DISPLAY** a **PARAXCOMP MOVE**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
TCPM	Funkcia **M128** alebo **FUNCTION TCPM** je aktívna (#9 / #4-01-1). **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Funkcia dynamického monitorovania kolízií DCM je aktívna (#40 / #5-03-1).
	Funkcia dynamického monitorovania kolízií DCM nie je aktívna (#40 / #5-03-1). **Ďalšie informácie:** "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204
	Funkcia dynamického monitorovania kolízií DCM je aktívna so zníženou minimálnou vzdialenosťou (#140 / #5-03-2). **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
AFC L	Funkcia adaptívnej regulácie posuvu AFC je aktívna vo výukovom reze (#45 / #2-31-1).

Symbol	Význam
AFC	Funkcia adaptívnej regulácie posuvu AFC je aktívna v regulačnej prevádzke (#45 / #2-31-1). **Ďalšie informácie:** "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232
ACC	Funkcia aktívneho potlačenia chvenia ACC je aktívna (#145 / #2-30-1). **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1)", Strana 242

Voliteľným parametrom stroja **iconPrioList** (č. 100813) zmeníte poradie, v ktorom ovládanie zobrazuje symboly. Symbol pre dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1) je vždy viditeľný a nedá sa konfigurovať.

Definícia

Pomocné osi
Pomocné osi sú ovládané prostredníctvom PLC a nie sú súčasťou opisu kinematiky. Pomocné osi sa poháňajú napr. pomocou externého motora, hydraulicky alebo elektricky. Výrobca stroja môže definovať napr. zásobník nástrojov ako pomocnú os.

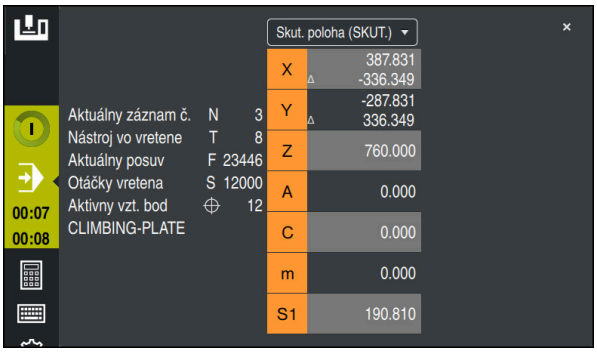
4.3 Prehľad stavov lišty TNC

Aplikácia

Ovládanie zobrazuje na lište TNC prehľad stavov so stavom spracovania, aktuálnymi technologickými hodnotami a polohami osí.

Opis funkcie

Všeobecne



Prehľad stavu na lište TNC so zobrazením otvorenej polohy

Ak spracovávate program NC alebo jednotlivé bloky NC, ovládanie zobrazí v prehľade stavu nasledujúce informácie:

- **StiB** (ovládanie v prevádzke): Aktuálny stav spracovania
  Ďalšie informácie: "Definícia", Strana 104
- Symbol aplikácie, v ktorej sa spracováva
- Zvyšná doba chodu programu NC
- Doba chodu programu
  Ovládanie zobrazuje doby chodu programu NC vo formáte mm:ss. Len čo doba chodu programu NC prekročí hodnotu 59:59, zobrazuje ovládanie formát hh:mm.

> Ovládanie zobrazuje rovnakú hodnotu pre čas chodu programu ako na karte **PGM** pracovnej oblasti **Stav**.
>
> V pracovnej oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie dobu chodu programu vo formáte hh:mm:ss.
>
> **Ďalšie informácie:** "Zobrazenie doby chodu programu", Strana 119

- Aktívny nástroj
- Aktuálny posuv
- Aktuálny počet otáčok vretena
- Číslo a komentár aktívneho vzťažného bodu obrobku
- Zobrazenie polohy

Zobrazenie polohy

Ak zvolíte oblasť prehľadu stavu, ovládanie otvorí alebo zatvorí zobrazenie polohy s aktuálnymi polohami osí. Režim zobrazenia polohy môžete vybrať nezávisle od pracovnej oblasti **Polohy**, napr. **Skut. poloha (SKUT.)**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

Ak zvolíte riadok osi, ovládanie uloží aktuálnu hodnotu tohto riadka do schránky.

Pomocou tlačidla **Prevziať skutočnú polohu** otvoríte zobrazenie polohy. Ovládanie sa opýta, ktorú hodnotu chcete prevziať do schránky. Počas programovania môžete takto prevziať hodnoty priamo do dialógového okna na programovanie.

Definícia

StiB (ovládanie v prevádzke):
So symbolom **StiB** zobrazuje ovládanie na lište ovládania stav spracovania programu NC alebo bloku NC:

- Biela: žiadny príkaz na posun
- Zelená: spracovanie aktívne, osi sa pohybujú
- Oranžová: Program NC prerušený
- Červená: Program NC zastavený

Ďalšie informácie: "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 324

Ak je lišta ovládania vyklopená, ovládanie zobrazí doplňujúce informácie k aktuálnemu stavu, napr. **Aktívne, posuv na nule**.

4.4 Pracovná oblasť Stav

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie prídavné zobrazenie stavu. Prídavné zobrazenie stavu ukazuje na rôznych špecifických kartách aktuálny stav jednotlivých funkcií. S doplnkovým zobrazením stavu môžete priebeh programu NC monitorovať lepšie tým, že získate informácie v reálnom čase o aktívnych funkciách a prístupoch.

Opis funkcie

Pracovnú oblasť **Stav** môžete otvoriť v nasledujúcich prevádzkových režimoch:

- **Ručne**
- **Priebeh programu**

Ďalšie informácie: "Prehľad prevádzkových režimov", Strana 64

Symboly

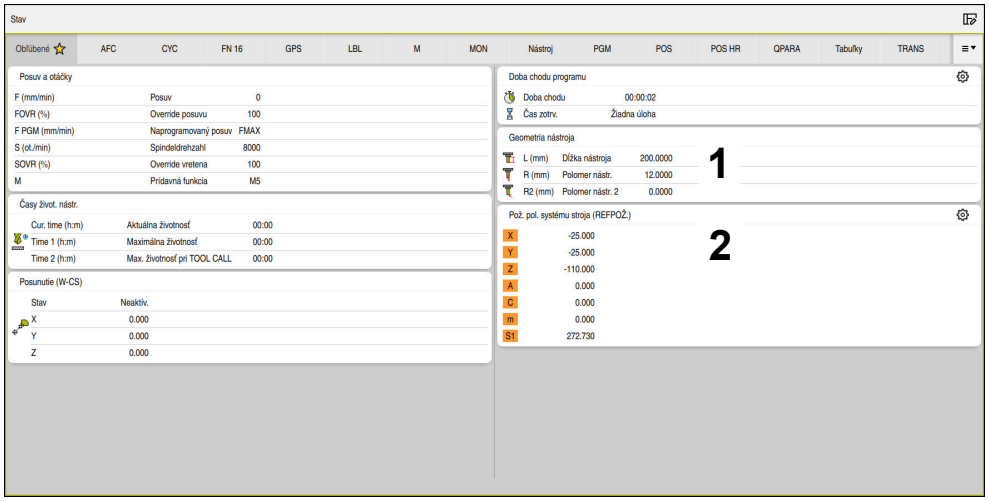
Pracovná oblasť **Stav** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Upraviť návrh Môžete vykonať nasledujúce úpravy usporiadania: ■ Pridať alebo odstrániť oblasti zo zobrazenia **Obľúbené** ■ Zmeniť usporiadanie oblastí pomocou uchopovača ■ Pridať alebo odstrániť stĺpce
	Nastavenia Ovládanie ponúka v niektorých oblastiach nastavenia. Pomocou tejto ikony môžete prispôsobiť obsah oblasti, napr. definovať zobrazenú premennú oblasť.

Symbol	Význam
★	**Obľúbený** **Ďalšie informácie:** "Karta Obľúbené", Strana 105
+	**Pridať** Táto ikona sa na ovládaní zobrazuje len počas prispôsobovania rozloženia. Pomocou tejto ikony môžete pridať nasledujúce prvky: ■ Stĺpec Pracovnú plochu môžete rozdeliť do niekoľkých stĺpcov. **Ďalšie informácie:** "Pridanie stĺpca do pracovnej oblasti", Strana 357 ■ Oblasť V zobrazení **Obľúbené** môžete pridať ďalšiu oblasť.
–	**Odstrániť** Táto ikona sa na ovládaní zobrazuje len počas prispôsobovania rozloženia. Túto ikonu môžete použiť na odstránenie prázdneho stĺpca.

Karta Obľúbené

Pre kartu **Obľúbené** môžete z obsahov iných kariet zostaviť individuálne zobrazenie stavu.



Karta **Obľúbené**

1 Rozsah

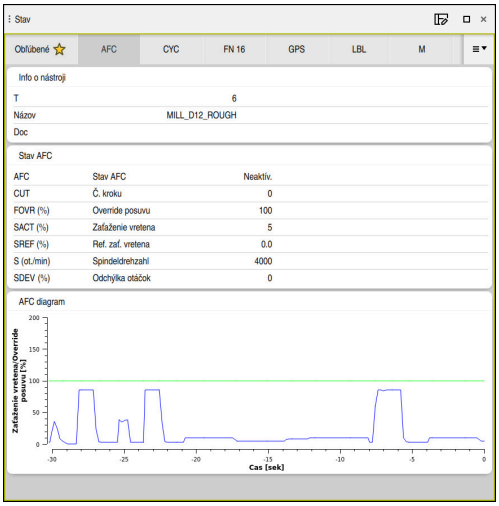
2 Obsah

Každá skupina zobrazenia stavu obsahuje symbol **Obľúbené**. Ak zvolíte symbol, ovládanie priradí oblasť ku karte **Obľúbené**.

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

Na karte **AFC** ovládanie zobrazuje informácie o funkcii adaptívnej regulácie posuvu AFC (#45 / #2-31-1).

Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232



Karta **AFC**

Rozsah	Obsah
Info o nástroji	■ **T** Cislo nastroja ■ **Názov** Názov nástroja ■ **Doc** Upozornenie k nástroju zo správy nástrojov
Stav AFC	■ **AFC** Pri aktívnej regulácii posuvu pomocou AFC zobrazuje ovládanie v tejto sekcii informáciu **Riadiť**. Ak ovládanie nereguluje posuv, zobrazí ovládanie v tejto sekcii informáciu **Neaktív.** ■ **CUT** Počíta počet rezov vykonaných pomocou **FUNCTION AFC CUT BEGIN** začínajúc od nuly. ■ **FOVR (%)** Aktívny faktor potenciometra posuvu v percentách ■ **SACT (%)** Aktuálne zaťaženie vretena v percentách ■ **SREF (%)** Referenčné zaťaženie vretena v percentách Definujete referenčné zaťaženie vretena v prvku syntaxe **LOAD** funkcie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Ďalšie informácie:** "Funkcie NC pre AFC (#45 / #2-31-1)", Strana 235 ■ **S (ot./min)** Otáčky vretena v 1/min ■ **SDEV (%)** Aktuálna odchýlka otáčok v percentách

Rozsah	Obsah
AFC diagram	**AFC diagram** zobrazuje graficky vzťah medzi uplynutým **časom [sek]** a **zaťažením vretena/override posuvu [%]**. Zelená línia v diagrame zobrazuje pritom override posuvu a modrá línia zaťaženie vretena.

Karta CYC

Na karte **CYC** zobrazuje ovládanie informácie o obrábacích cykloch.

Rozsah	Obsah
Aktívna definícia cyklu	Ak definujete cyklus pomocou funkcie **CYCL DEF**, ovládanie zobrazí číslo cyklu v tejto oblasti.
Cyklus 32 TOLERANCIA	■ **Stav** Zobrazuje, či je cyklus **32 TOLERANCIA** aktívny alebo neaktívny ■ Hodnoty cyklu **32 TOLERANCIA** ■ Hodnoty výrobcu stroja pre toleranciu dráhy a uhlovú toleranciu, napr. preddefinované filtre hrubovania a obrábania načisto špecifické pre stroj ■ Hodnota cyklu **32** obmedzená dynamickým monitorovaním kolízií DCM **TOLERANCIA** (#40 / #5-03-1)

Výrobca stroja definuje obmedzenie tolerancie prostredníctvom dynamického monitorovania kolízií DCM (#40 / #5-03-1).

Pomocou voliteľného parametra stroja **maxLinearTolerance**(č. 205305) definuje výrobca stroja maximálnu prípustnú toleranciu lineárnej osi. Pomocou voliteľného parametra stroja **maxAngleTolerance**(č. 205303) definuje výrobca stroja maximálnu prípustnú uhlovú toleranciu. Ak je DCM aktívne, ovládanie obmedzí definovanú toleranciu v cykle **32 TOLERANCIA** na tieto hodnoty.

Ak je tolerancia obmedzená prostredníctvom DCM, zobrazuje ovládanie sivý výstražný trojuholník a obmedzené hodnoty.

Karta FN 16

Na karte **FN 16** ovládanie zobrazí obsah výstupného súboru na obrazovke pomocou **FN 16: F-PRINT**.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Rozsah	Obsah
Výstup	Obsah výstupného súboru vygenerovaný pomocou **FN 16: F-PRINT**, napr. namerané hodnoty alebo texty. Výstup môžete ukončiť takto: ■ Definujte výstupnú cestu **SCLR:** (Screen Clear). ■ Vyberte tlačidlo **Vymazať** ■ Vyberte tlačidlo **Reset programu** ■ Vyberte nový program NC

Karta LBL

Na karte **LBL** zobrazuje ovládanie informácie k opakovaniam častí programu a podprogramom.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Rozsah	Obsah
Vyvolania podprogramu	■ **Blok č.** Číslo bloku vyvolania ■ **LBL č.** Vyvolané návestie
Opakovania	■ **Blok č.** ■ **LBL č.** ■ **Opakovanie casti programu** Počet opakovaní, ktoré sa ešte majú vykonať, napr. 4/5

Karta M

Na karte **M** zobrazuje ovládanie informácie k aktívnym prídavným funkciám.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

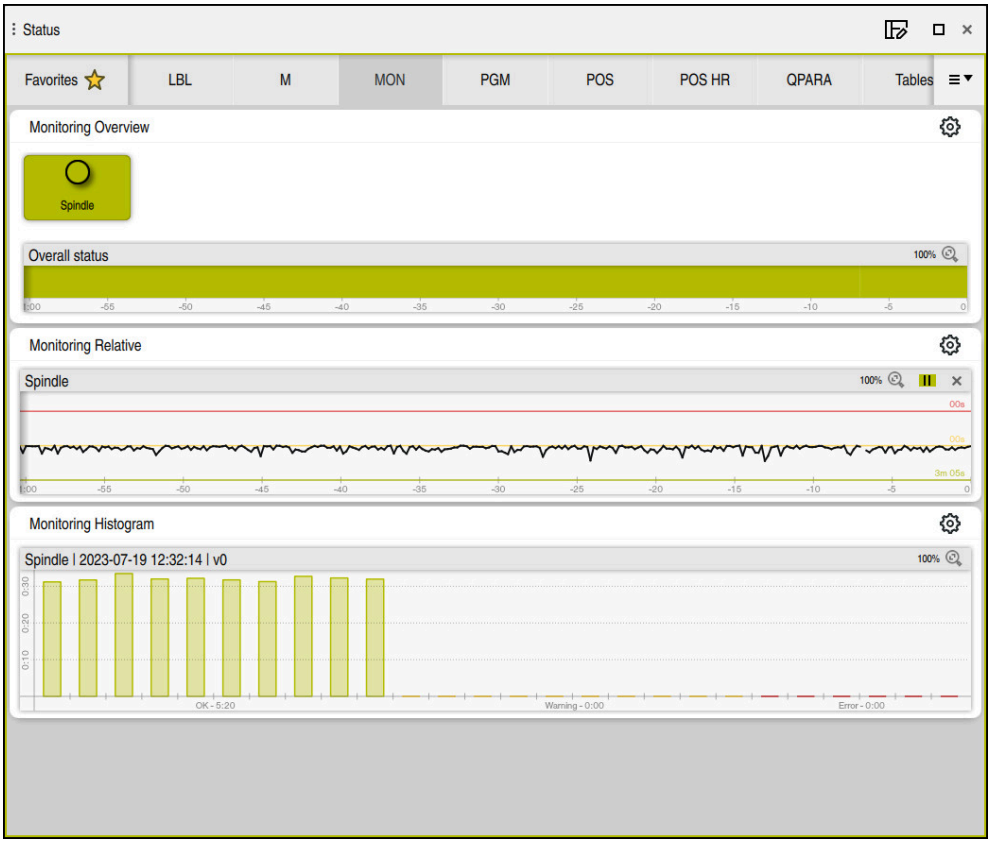
Rozsah	Obsah
Aktívne funkcie M	■ **Funkcia** Aktívne prídavné funkcie, napr. **M3** ■ **Opis** Popisný text príslušnej prídavnej funkcie. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Len výrobca stroja môže vytvoriť popisný text pre prídavné funkcie špecifické pre stroj.

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

Na karte **MON** zobrazuje ovládanie informácie o monitorovaní definovaných komponentov stroja pomocou funkcie monitorovania komponentov (#155 / #5-02-1).

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
>
> Monitorované komponenty stroja a rozsah monitorovania zadáva výrobca stroja.



Karta **MON** s konfigurovaným monitorovaním otáčok vretena

Rozsah	Obsah
Monitoring, prehľad	Ovládanie zobrazuje komponenty stroja definované na monitorovanie. Ak vyberiete komponent, zapnete alebo vypnete zobrazenie monitorovania. Ak niektorý komponent nie je možné monitorovať, na ovládaní sa zobrazí sivý symbol. Komponent nemožno monitorovať, ak napríklad konfigurácie nie sú k dispozícii alebo sú chybné.
Monitoring, relatívne	Ovládanie zobrazuje monitorovanie komponentov zobrazených v oblasti **Monitoring, prehľad**. ■ Zelená: komponent v oblasti bezpečnej z hľadiska definícií ■ Žltá: komponent vo výstražnej zóne ■ Červená: Komponent preťažený V okne **Nastavenia zobrazeni** môžete zvoliť, ktorý komponent ovládanie zobrazuje.

Rozsah	Obsah
Monitoring, histogram	Ovládanie zobrazí grafické vyhodnotenie minulých monitorovacích procesov.

Pomocou symbolu **Nastavenia** otvoríte okno **Nastavenia zobrazeni**. Pre každú oblasť môžete definovať výšku grafického zobrazenia.

Karta PGM

Na karte **PGM** zobrazuje ovládanie informácie o chode programu.

Rozsah	Obsah
Počítadlo	■ **Počet** Skutočná hodnota a definovaná požadovaná hodnota počítadla pomocou funkcie **FUNCTION COUNT** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Doba chodu programu	■ **Doba chodu** Doba chodu programu NC vo formáte hh:mm:ss ■ **Čas zotrv.** Odpočítavajúce počítadlo času čakania v sekundách z nasledujúcich funkcií: ■ **FUNCTION DWELL** ■ Cyklus **9 CAS ZOTRV.** ■ Parameter **Q210 CAS ZOTRVANIA HORE** ■ Parameter **Q211 CAS ZOTRVANIA DOLE** ■ Parameter **Q255 CAS ZOTRV.** **Ďalšie informácie:** "Zobrazenie doby chodu programu", Strana 119
Vyvolané programy	Cesta hlavného programu, ako aj vyvolané programy NC vrátane cesty
Pól/stred kruhu	Programované osi a hodnoty stredu kruhu **CC**
Korekcia polomeru	Naprogramovaná korekcia polomeru nástroja
Voliteľné možnosti chodu programu	Aktívne body prerušenia v spojení s Override Controller **Ďalšie informácie:** "Override Controller", Strana 411

Karta POS

Na karte **POS** zobrazuje ovládanie informácie o polohách a súradniciach.

Rozsah	Obsah
Zobrazenie polohy, napr. **<dialogtext ID="1498716336294" isCustomElement=""><RefControl ID="N10052" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_POSITION_REF_ACTUAL" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1498716336294"/>Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)</dialogtext><dialogtext ID="1498716336294" isCustomElement=""><RefControl ID="N10052" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_POSITION_REF_ACTUAL" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1498716336294"/>Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)</dialogtext>**	Ovládanie zobrazuje v tejto oblasti aktuálnu polohu všetkých dostupných osí. Môžete zvoliť nasledujúce náhľady v zobrazení polohy: ■ **Požad. poloha (POŽ.)** ■ **Skut. poloha (SKUT.)** ■ **Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)** ■ **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)** ■ **Vlečná chyba (P.OD.)** ■ **Dráha posuvu ruč. kolieska (M118)** **Ďalšie informácie:** "Zobrazenia polohy", Strana 120

Rozsah	Obsah
Posuv a otáčky	■ Aktívny **Posuv** v mm/min Pri aktívnom obmedzení posuvu zobrazuje ovládanie riadok oranžovou farbou. Pri obmedzení posuvu pomocou tlačidla **F LIMIT** zobrazuje ovládanie informáciu **LIMIT** v hranatých zátvorkách. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu F LIMIT", Strana 323 Pri obmedzení posuvu pomocou tlačidla **Limitované F** zobrazuje ovládanie aktívnu bezpečnostnú funkciu v hranatých zátvorkách. **Ďalšie informácie:** "Bezpečnostné funkcie", Strana 425 ■ Aktívny **Override posuvu** v % ■ Aktívny **Override rýchloposuvu** v % ■ Aktívny **Naprogramovaný posuv** v mm/min V prípade aktívnej funkcie **M136** aktívna rýchlosť posuvu v mm/ot. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ Aktívne **Spindeldrehzahl** v ot./min ■ Aktívny **Override vretena** v % ■ Aktívna **Prídavná funkcia** vzhľadom na vreteno, napr. **M3**
Orientácia roviny obrábania	Priestorový uhol alebo uhol osi pre aktívnu rovinu obrábania **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Pri aktívnych uhloch osí zobrazuje ovládanie v tejto oblasti len hodnoty fyzicky prítomných osí. Definované hodnoty v okne **<dialogtext ID="1539588220447" isCustomElement=""><RefControl ID="N10147" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_3D_ROT_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1539588220447"/>3D rotácia</dialogtext><dialogtext ID="1539588220447" isCustomElement=""><RefControl ID="N10147" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_3D_ROT_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1539588220447"/>3D rotácia</dialogtext>** **Ďalšie informácie:** "Výber 3D ROT", Strana 201
Transformácie základu	Ovládanie zobrazí v tejto oblasti hodnoty aktívneho vzťažného bodu obrobku a aktívne transformácie v lineárnych osiach a osiach otáčania, napr. transformácia na osi X s funkciou **TRANS DATUM**. **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 191
Aktívne oblasti posuvu	Aktívna oblasť posuvu, napr. limit 1 pre oblasť posuvu 1 Oblasti posuvu sú špecifické podľa stroja. Ak nie je aktívna žiadna oblasť posuvu, zobrazuje ovládanie v tejto oblasti hlásenie **Oblasť posuvu nie je definovaná**.
Akt. kinematika	Názov aktívnej kinematiky stroja

Karta POS HR

Na karte **POS HR** zobrazuje ovládanie informácie o interpolácii ručného kolieska.

Rozsah	Obsah
Súradnicový systém	■ **Stroj (M-CS)** Pri **M118** (#21 / #4-02-1) pôsobí interpolácia ručného kolieska vždy v súradnicovom systéme stroja **M-CS**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Interpol. ruč. kol.	■ **Max. hod.** V **M118** (#21 / #4-02-1) naprogramovaná maximálna hodnota jednotlivých osí ■ **Akt. hod.** Aktuálna interpolácia

Karta QPARA

Na karte **QPARA** zobrazuje ovládanie informácie o definovaných premenných.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Pomocou okna **Zoznam parametrov** definujete, ktoré premenné zobrazuje ovládanie v oblastiach. Každá oblasť môže zobrazovať maximálne 22 premenných.

Ďalšie informácie: "Definovanie obsahu karty QPARA", Strana 122

Rozsah	Obsah
Parametre Q	Zobrazuje hodnoty zvolených parametrov Q
Parametre QL	Zobrazuje hodnoty zvolených parametrov QL
Parametre QR	Zobrazuje hodnoty zvolených parametrov QR
Parametre QS	Zobrazuje obsah zvolených parametrov QS

Karta Tabuľky

Na karte **Tabuľky** zobrazuje ovládanie informácie ku aktívnym tabuľkám pre chod programu alebo simuláciu.

Rozsah	Obsah
Aktívne tabuľky	Ovládanie zobrazuje v tejto oblasti cestu pre nasledujúce aktívne tabuľky: ■ Tab. nastrojov ■ Tabuľka vzťažných bodov ■ Tabuľka nulových bodov ■ Tabulka miest ■ Tabuľka snímacieho systému (#17 / #1-05-1)

Karta TRANS

Na karte **TRANS** zobrazuje ovládanie informácie k aktívnym transformáciám v programe NC.

Rozsah	Obsah
Aktívny nulový bod	■ Cesta zvolenej tabuľky nulových bodov ■ Číslo riadka zvolenej tabuľky nulových bodov ■ **DOC** Obsah stĺpca **DOC** tabuľky nulových bodov
Aktívne presunutie nulového bodu	Funkciou **TRANS DATUM** definované presunutie nulového bodu **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Zrkadlené osi	Funkciou **TRANS MIRROR** alebo cyklom **8 ZRKADLENIE** zrkadlené osi **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
Aktívny uhol natočenia	Funkciou **TRANS ROTATION** alebo cyklom **10 OTACANIE** definovaný uhol natočenia **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
Orientácia roviny obrábania	Priestorový uhol alebo uhol osi pre aktívnu rovinu obrábania **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Centrum na zmenu mierky	Cyklom **26 FAKT. ZAC. BOD OSI** definovaný stred natiahnutia **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
Aktívne faktory mierky	Funkciou **TRANS SCALE**, cyklom **11 MASSFAKTOR** alebo cyklom **26 FAKT. ZAC. BOD OSI** definované faktory mierky v jednotlivých lineárnych osiach **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
Posunutie (WPL-CS)	Aktívny posun v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** pomocou funkcie **FUNCTION CORRDATA** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Tabuľka	■ Cesta do vybranej tabuľky korektúr ***.wco** ■ Číslo riadka vybranej tabuľky korektúr ***.wco** ■ Obsah stĺpca **DOC** aktívneho riadka **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Karta TT

Na karte **TT** zobrazuje ovládanie informácie o meraniach so snímacím systémom nástroja TT.

Ďalšie informácie: "Rozšírenia hardvéru", Strana 61

Rozsah	Obsah
TT: premeranie nástroja	■ **T** Cislo nastroja ■ **Názov** Názov nástroja ■ **Metóda merania** Zvolená metóda merania nástroja, napr. **Dĺžka** ■ **Min (mm)** Pri premeraní frézovacích nástrojov zobrazuje ovládanie v tejto oblasti najmenšiu nameranú hodnotu jednotlivého ostria. **Ďalšie informácie:** "Definície", Strana 117 ■ **Max (mm)** Pri premeraní frézovacích nástrojov zobrazuje ovládanie v tejto oblasti najväčšiu nameranú hodnotu jednotlivého ostria. ■ **DYN Rotation (mm)** Ak premeriate nástroj s rotujúcim vretenom, zobrazuje ovládanie v tejto oblasti hodnoty. Voliteľným parametrom stroja **tippingTolerance** (č. 114206) definujete toleranciu uhla naklopenia. Ovládanie automaticky zistí uhol naklopenia len vtedy, ak je definovaná tolerancia.
TT: premeranie samostatnej rez.hrany	**Číslo** Zoznam vykonaných meraní a nameraných hodnôt na jednotlivých rezných hranách

Karta Nástroj

Na karte **Nástroj** zobrazuje ovládanie v závislosti od typu nástroja informácie o aktívnom nástroji.

Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 151

Obsah v prípade frézovacích nástrojov

Rozsah	Obsah
Info o nástroji	■ **T** Cislo nastroja ■ **Názov** Názov nástroja ■ **Doc** Upozornenie k nástroju
Geometria nástroja	■ **L** Dĺžka nástroja ■ **R** Polomer nástr. ■ **R2** Polomer rohu nástroja
Prídavky nást.n.obr.	■ **DL** Hodnota delta pre dĺžku nástroja ■ **DR** Hodnota delta pre polomer nástroja ■ **DR2** Hodnota delta pre polomer rohu nástroja Pri možnosti **Program** zobrazuje ovládanie hodnoty z vyvolania nástroja pomocou **TOOL CALL** alebo z korekcie nástroja pomocou tabuľky korekčných hodnôt ***.tcs**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Pri možnosti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie hodnoty zo správy nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
Časy život. nástr.	■ **Cur. time (h:m)** Aktuálny čas záberu nástroja v hodinách a minútach ■ **Time 1 (h:m)** Doba životnosti nástroja ■ **Time 2 (h:m)** Maximálna životnosť pri vyvolaní nástroja
Sesterský nástroj	■ **RT** Číslo nástroja sesterského nástroja ■ **Názov** Názov nástroja sesterského nástroja
Typ nástroja	■ **Os nástroja** Vo vyvolaní nástroja naprogramovaná os nástroja, napr. **Z** ■ **Typ** Typ nástroja aktívneho nástroja, napr. **DRILL**

Definície

Uhol naklopenia
Ak sa snímací systém nástroja TT s kvadratickým tanierom nedá napnúť rovno na stole stroja, musí sa kompenzovať uhlové vyosenie. Toto vyosenie je uhol naklopenia.

Uhol pretočenia
Na presné meranie so snímacími systémami nástroja TT so snímacím prvkom s kvádrovým prierezom sa musí kompenzovať pretočenie k hlavnej osi na stole stroja. Toto vyosenie je uhol pretočenia.

4.5 Pracovná oblasť Stav simulácie

Aplikácia

Môžete vyvolať prídavné zobrazenia stavu v prevádzkovom režime **Programovanie** v pracovnej oblasti **Stav simulácie**. Ovládanie zobrazí v pracovnej oblasti **Stav simulácie** údaje na základe simulácie programu NC.

Opis funkcie

V pracovnej oblasti **Stav simulácie** sú k dispozícii nasledujúce karty:

- **Obľúbené**
  Ďalšie informácie: "Karta Obľúbené", Strana 105
- **CYC**
  Ďalšie informácie: "Karta CYC", Strana 107
- **FN 16**
  Ďalšie informácie: "Karta FN 16", Strana 107
- **LBL**
  Ďalšie informácie: "Karta LBL", Strana 108
- **M**
  Ďalšie informácie: "Karta M", Strana 108
- **PGM**
  Ďalšie informácie: "Karta PGM", Strana 110
- **POS**
  Ďalšie informácie: "Karta POS", Strana 111
- **QPARA**
  Ďalšie informácie: "Karta QPARA", Strana 113
- **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Karta Tabuľky", Strana 113
- **TRANS**
  Ďalšie informácie: "Karta TRANS", Strana 113
- **TT**
  Ďalšie informácie: "Karta TT", Strana 115
- **Nástroj**
  Ďalšie informácie: "Karta Nástroj", Strana 116

4.6 Zobrazenie doby chodu programu

Aplikácia

Ovládanie vypočíta trvanie posuvov a zobrazí ho ako **Doba chodu programu**. Ovládanie pritom zohľadňuje posuvy a časy zotrvania.

Ovládanie dodatočne vypočíta zvyšnú dobu chodu programu NC.

Opis funkcie

Ovládanie zobrazí dobu chodu programu v nasledujúcich oblastiach:

- Karta **PGM** pracovnej oblasti **Stav**
- Prehľad stavov na lište ovládania
- Karta **PGM** pracovnej oblasti **Stav simulácie**
- Pracovná oblasť **Simulácia** v prevádzkovom režime **Programovanie**

Symbolom **Nastavenia** v oblasti **Doba chodu programu** môžete ovplyvniť vypočítanú dobu chodu programu.

Ďalšie informácie: "Karta PGM", Strana 110

Ovládanie otvorí menu výberu s nasledujúcimi funkciami:

Funkcia	Význam
Uložiť	Uložiť aktuálnu hodnotu z položky **Doba chodu**
Sčítať	Pridať uložený čas k hodnote z položky **Doba chodu**
Zrušenie	Vynulovať uložený čas a obsah oblasti **Doba chodu programu**

Ovládanie spočíta čas, počas ktorého je symbol **StiB** zobrazený zelenou farbou. Ovládanie spočíta čas z prevádzkového režimu **Priebeh programu** a aplikácie **MDI**.

Nasledujúce funkcie resetujú dobu chodu programu:

- Výber nového programu NC pre chod programu
- Tlačidlo **Reset programu**
- Funkcia **Zrušenie** v oblasti **Doba chodu programu**

Zvyšná doba chodu programu NC

Pri dostupnosti prevádzkového súboru nástroja vypočíta ovládanie pre prevádzkový režim **Priebeh programu** trvanie spracovania aktívneho programu NC. Počas chodu programu aktualizuje ovládanie zvyšnú dobu chodu.

Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 170

Zvyšnú dobu chodu zobrazí ovládanie v prehľade stavov lišty TNC.

Ovládanie nezohľadňuje nastavenie potenciometra posuvu, ale počíta s posuvom 100 %.

Nasledujúce funkcie resetujú zvyšnú dobu chodu:

- Výber nového programu NC pre chod programu
- Tlačidlo **<dialogtext ID="1498716336290" isCustomElement=""><RefControl ID="N10047" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_INTERNA-L_STOP" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1498716336290"/>Interné zastavenie</dialogtext><dialogtext ID="1498716336290" isCustomElement=""><RefControl ID="N10047" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_INTERNAL_STOP" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1498716336290"/>Interné zastavenie</dialogtext>**
- Generovanie nového prevádzkového súboru nástroja

Upozornenia

- Parametrom stroja **operatingTimeReset** (č. 200801) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri spustení chodu programu resetuje dobu chodu programu.
- Ovládanie nedokáže simulovať dobu chodu funkcií špecifických pre stroj, napr. výmenu nástroja. Preto sa táto funkcia hodí v pracovnej oblasti **Simulácia** len podmienene na kalkuláciu výrobného času.
- V prevádzkovom režime **Priebeh programu** zobrazuje ovládanie presné trvanie programu NC pri zohľadnení všetkých procesov špecifických pre stroj.

Definícia

StiB (ovládanie v prevádzke):
So symbolom **StiB** zobrazuje ovládanie na lište ovládania stav spracovania programu NC alebo bloku NC:

- Biela: žiadny príkaz na posun
- Zelená: spracovanie aktívne, osi sa pohybujú
- Oranžová: Program NC prerušený
- Červená: Program NC zastavený

Ďalšie informácie: "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 324

Ak je lišta ovládania vyklopená, ovládanie zobrazí doplňujúce informácie k aktuálnemu stavu, napr. **Aktívne, posuv na nule**.

4.7 Zobrazenia polohy

Aplikácia

Ovládanie ponúka v zobrazení polohy rôzne režimy, napr. hodnoty z rôznych vzťažných systémov. V závislosti od aplikácie môžete vybrať jeden z dostupných režimov.

Opis funkcie

Ovládanie obsahuje v nasledujúcich oblastiach zobrazenia polohy:

- Pracovná oblasť **Polohy**
- Prehľad stavov na lište ovládania
- Karta **POS** pracovnej oblasti **Stav**
- Karta **POS** pracovnej oblasti **Stav simulácie**

Na karte **POS** pracovnej oblasti **Stav simulácie** zobrazuje ovládanie vždy režim **Požad. poloha (POŽ.)**. V pracovných oblastiach **Stav** a **Polohy** môžete vybrať režim zobrazenia polohy.

Ovládanie ponúka nasledujúce režimy zobrazenia polohy:

Režim	Význam
Požad. poloha (POŽ.)	Tento režim zobrazuje hodnotu aktuálne vypočítanej cieľovej polohy vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**. Ak stroj prechádza osi, porovnáva ovládanie v stanovených časových intervaloch súradnice nameranej skutočnej polohy a vypočítanej požadovanej polohy. Požadovaná poloha je poloha, na ktorej sa polohy musia výpočtovo nachádzať v čase porovnávania. Režimy **Požad. poloha (POŽ.)** a **Skut. poloha (SKUT.)** sa od seba odlišujú výlučne v súvislosti s vlečnou chybou.
Skut. poloha (SKUT.)	Tento režim zobrazuje aktuálne nameranú polohu nástroja vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**. Skutočná poloha je nameraná poloha osí, ktorú zisťujú meracie prístroje v čase porovnávania.
Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)	Tento režim zobrazuje vypočítanú cieľovú polohu v súradnicovom systéme stroja **M-CS**. Režimy **Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)** a **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)** sa od seba odlišujú výlučne v súvislosti s vlečnou chybou.
Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)	Tento režim zobrazuje aktuálne nameranú polohu nástroja v súradnicovom systéme stroja **M-CS**.
Vlečná chyba (P.OD.)	Tento režim zobrazuje rozdiel medzi vypočítanou požadovanou polohou a nameranou skutočnou polohou. Ovládanie zisťuje rozdiel v stanovených časových intervaloch.
Dráha posuvu ruč. kolieska (M118)	Tento režim zobrazuje hodnoty, ktoré prechádzate pomocou prídavnej funkcie **M118**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja definuje v parametri stroja **progToolCallDL** (č. 124501), či zobrazenie polohy zohľadňuje hodnotu delta **DL** z vyvolania nástroja. Režimy **POŽ.** a **SKUT.**, ako aj **REFPOŽ** a **RFSKUT** sa potom od seba odlišujú o hodnotu **DL**.

4.7.1 Prepínanie režimu zobrazenia polohy

Režim zobrazenia polohy v pracovnej oblasti **Stav** prepínate takto:

- Zvoľte kartu **POS**

- Vyberte **Nastavenia** v oblasti zobrazenia polohy
- Vyberte požadovaný režim zobrazenia polohy, napr.**Skut. poloha (SKUT.)**
- > Ovládanie zobrazí polohy v zvolenom režime.

Upozornenia

- Pomocou parametra stroja **CfgPosDisplayPace** (č. 101000) definujete presnosť zobrazenia počtom desatinných miest.
- Keď stroj posúva osi, ovládanie zobrazuje zatiaľ nevykonané zostávajúce dráhy jednotlivých osí so symbolom a príslušnou hodnotou vedľa aktuálnej polohy.
  Ďalšie informácie: "Zobrazenie osi a polohy", Strana 98

4.8 Definovanie obsahu karty QPARA

Na karte **QPARA** pracovných oblastí **Stav** a **Stav simulácie** môžete definovať, ktoré premenné zobrazuje ovládanie.
Ďalšie informácie: "Karta QPARA", Strana 113

Obsah karty **QPARA** definujete takto:

- Zvoľte kartu **QPARA**
- Zvoľte v požadovanej oblasti **Nastavenia**, napr. parameter QL
- > Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov**.
- Zadajte čísla, napr. **1,3,200-208**
- Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie zobrazí hodnoty definovaných premenných.

OK

- Jednotlivé premenné oddeľujte čiarkou, za sebou nasledujúce premenné prepojte spojovníkom.
- Ovládanie zobrazí na karte **QPARA** vždy osem desatinných miest. Ovládanie zobrazuje výsledok **Q1 = COS 89.999** napr. ako 0.00001745. Veľmi veľké a veľmi malé hodnoty ovládanie zobrazuje v exponenciálnom vyjadrení. Ovládanie zobrazuje výsledok **Q1 = COS 89.999 * 0.001** ako +1.74532925e-08, pričom e-08 zodpovedá faktoru 10^{-8}.
- Ovládanie zobrazuje pri variabilných textoch v parametroch QS prvých 30 znakov. Tým príp. nie je viditeľný celý obsah.

5

Zapnutie a vypnutie

5.1 Zapnutie

Aplikácia

Po zapnutí stroja pomocou hlavného vypínača nasleduje spúšťanie ovládania. Podľa stroja sa rozlišujú nasledujúce kroky, napr. podmienené absolútnymi alebo inkrementálnymi meracími systémami.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Zapnutie stroja a nábeh do referenčných bodov sú funkcie závislé od stroja.

Súvisiace témy

- Absolútne a inkrementálne meracie systémy
  Ďalšie informácie: "Meracie systémy a referenčné značky", Strana 139

Opis funkcie

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Stroje a ich komponenty sú vždy zdrojom mechanických nebezpečenstiev. Elektrické, magnetické alebo elektromagnetické polia sú nebezpečné najmä pre osoby s kardiostimulátormi a implantátmi. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte príručku k stroju
- ▶ Rešpektujte a dodržiavajte bezpečnostné pokyny a symboly
- ▶ Používajte bezpečnostné prvky

Zapnutie ovládania začína s napájaním.

Po spustení skontroluje ovládanie stav stroja, napr.:

- Identické polohy, ako pred vypnutím stroja
- Bezpečnostné zariadenia sú funkčné, napr. núdzové vypnutie
- Funkčná bezpečnosť

Ak ovládanie pri spustení zistí chybu, zobrazí chybové hlásenie.

Nasledujúci krok sa odlišuje podľa dostupných meracích systémov stroja:

- Absolútne meracie systémy
  Ak stroj disponuje absolútnymi meracími systémami, nachádza sa ovládanie po zapnutí v aplikácii **Menu Štart**.
- Inkrementálne meracie systémy
  Ak stroj disponuje inkrementálnymi meracími systémami, musíte vykonať nábeh na referenčné body v aplikácii **Nábeh na ref.**. Po referencovaní všetkých osí sa ovládanie nachádza v aplikácii **Manuálna prevádzka**.
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 127
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 132

5.1.1 Zapnite stroj a ovládanie

Stroj zapnete nasledovne:

- ▶ Zapnite prívod napájacieho napätia ovládania a stroja.
- > Ovládanie sa nachádza v procese spúšťania a zobrazuje priebeh v pracovnej oblasti **Start/Login**.
- > Ovládanie zobrazí v pracovnej oblasti **Start/Login** dialóg **Prerušenie prúdu**.

OK

- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie preloží program PLC.

I

- ▶ Zapnite riadiace napätie
- > Ovládanie skontroluje funkciu núdzového vypínania.
- > Ak stroj disponuje absolútnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, je ovládanie pripravené na prevádzku.
- > Ak stroj disponuje inkrementálnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, otvorí ovládanie aplikáciu **Nábeh na ref.**.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 127

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná nábeh na všetky potrebné referenčné body.
- > Ovládanie je teraz pripravené na prevádzku a nachádza sa v aplikácii **Manuálna prevádzka**.

  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 132

> Ak je proces spustenia oneskorený z dôvodu funkčnej bezpečnosti, ovládanie zobrazí text **Funkčná bezpečnosť si vyžaduje zadanie**. Ak vyberiete tlačidlo **FS**, ovládanie sa prepne na aplikáciu **Funkčná bezpečnosť**.
>
> **Ďalšie informácie:** "Aplikácia Funkčná bezpečnosť", Strana 426

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie sa pri zapnutí stroja pokúša obnoviť stav natočenej roviny pri vypnutí. Za určitých okolnosti je to nemožné. To platí napr. ak natáčate s uhlom osi a stroj je konfigurovaný s priestorovým uhlom alebo ak ste zmenili kinematiku.

- Pred vypnutím, podľa možnosti, resetujte natáčanie
- Pri opätovnom zapnutí skontrolujte stav natočenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Odchýlky medzi skutočnými polohami osí a hodnotami (uloženými pri vypnutí), ktoré očakáva ovládanie, môžu pri nerešpektovaní spôsobiť neželané a nepredvídateľné pohyby osí. Počas referenčných posuvov a všetkých nasledujúcich pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Skontrolujte polohu osí
- Prekrývacie okno potvrďte tlačidlom **ÁNO** iba pri zhode polohy osí
- Napriek potvrdeniu presúvajte osi následne opatrne
- Pri nezhodách alebo pochybnostiach sa spojte s výrobcom stroja

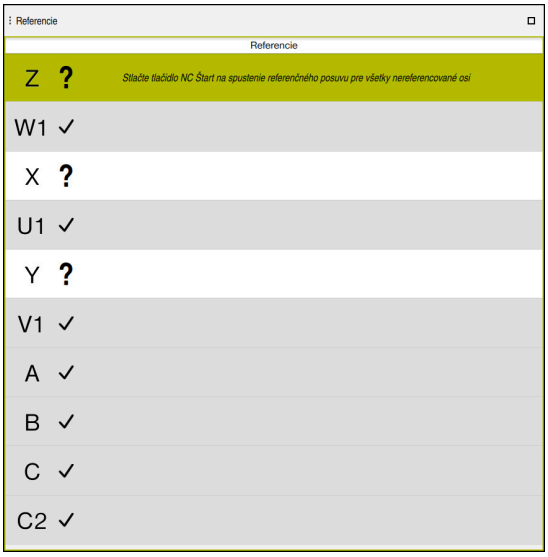
5.2 Pracovná oblasť Referencie

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Referencie** zobrazuje ovládanie pri strojoch s inkrementálnymi meracími zariadeniami dĺžok a uhlov, ktoré osi musí ovládanie referencovať.

Opis funkcie

Pracovná oblasť **Referencie** je v aplikácii **Nábeh na ref.** vždy otvorená. Ak sa má po zapnutí stroja vykonať nábeh na referenčné body, ovládanie otvorí túto aplikáciu automaticky.



Pracovná oblasť **Referencie** s osami na referencovanie

Ovládanie zobrazí za všetkými osami, ktoré sa musia referencovať, otáznik.

Ak sú všetky osi referencované, zatvorí ovládanie aplikáciu **Nábeh na ref.** a prejde do aplikácie **Manuálna prevádzka**.

5.2.1 Nastavenie referencií osí

Osi referencujete v nasledujúcom poradí takto:

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná nábeh na referenčné body.
- > Ovládanie sa prepne do aplikácie **Manuálna prevádzka**.

Takto referencujete osi v ľubovoľnom poradí:

X+

- ▶ Pre každú os stlačte smerové tlačidlo a podržte ho stlačené, kým neprejdete cez referenčný bod
- > Ovládanie sa prepne do aplikácie **Manuálna prevádzka**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Pri nesprávnom predpolohovaní alebo nedostatočnej vzdialenosti medzi komponentmi hrozí počas referenčného posuvu osí nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte pokyny na obrazovke
- Pred referenčným posuvom vykonajte v prípade potreby posuv do bezpečnej polohy.
- Dávajte pozor na prípadné kolízie

- Ak sa ešte musí vykonať nábeh na referenčné body, nemôžete prejsť do prevádzkového režimu **Priebeh programu**.
- Ak chcete editovať alebo simulovať len programy NC, môžete bez referencovaných osí prejsť do prevádzkového režimu **Programovanie**. Nábeh na referenčné body môžete vykonať kedykoľvek dodatočne.

Upozornenia v spojení s nabehnutím na referenčné body pri natočenej rovine obrábania

Ak bola funkcia **Natočenie obrábacej roviny** (#8 / #1-01-1) aktívna pred vypnutím ovládania, ovládanie ju aktivuje automaticky aj po reštarte. Pohyby pomocou osových tlačidiel sa preto budú vykonávať v naklonenej rovine obrábania.

Pred prechodom cez referenčné body musíte deaktivovať funkciu **Natočenie obrábacej roviny**, inak ovládanie preruší operáciu výstrahou. Pre osi, ktoré nie sú aktivované v aktuálnej kinematike, môžete referenčný posuv vykonať aj bez deaktivovania funkcie **Natočenie obrábacej roviny**, napr. zásobník nástrojov.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

5.3 Vypnutie

Aplikácia

Aby sa zabránilo strate údajov, musíte vypnúť ovládanie, skôr ako vypnete stroj.

Opis funkcie

Ovládanie vypínate v aplikácii **Menu Štart** prevádzkového režimu **Štart**.

Ak vyberiete ikonu **Vypnúť**, otvorí ovládanie okno **Vypnúť**. Vyberiete, či ovládanie vypínate alebo reštartujete.

Keď programy NC a obrysy obsahujú neuložené zmeny, zobrazí ovládanie neuložené zmeny v okne **Zatvoriť súbor**. Zmeny môžete uložiť alebo odmietnuť alebo môžete prerušiť vypínanie.

5.3.1 Vypnutie ovládania a vypnutie stroja

Stroj vypnete nasledovne:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Štart**

Vypnúť

- ▶ Zvoľte možnosť **Vypnúť**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vypnúť**.

Vypnúť

- ▶ Zvoľte možnosť **Vypnúť**.
- > Keď programy NC alebo obrysy obsahujú neuložené zmeny, ovládanie zobrazí okno **Zatvoriť súbor**.
- ▶ Príp. pomocou **Uložiť** alebo **Uložiť ako** uložte neuložené programy NC a obrysy.
- > Ovládanie sa vypne.
- > Ak je vypínanie ukončené, ovládanie zobrazí text **Teraz môžete vypnúť.**
- ▶ Vypnite hlavný vypínač stroja

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Ovládanie musíte vypnúť na ukončenie prebiehajúcich procesov a uloženie údajov. Okamžité vypnutie ovládania stlačením hlavného spínača môže v akomkoľvek stave ovládania spôsobiť stratu údajov!

- ▶ Ovládanie vypínajte vždy cielene
- ▶ Hlavný spínač stláčajte výlučne po hlásení na obrazovke

- Vypnutie môže pri rôznych strojoch fungovať rôzne.
  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Aplikácie ovládania môžu oneskoriť vypnutie, napr. spojenie s **Remote Desktop Manager** (#133 / #3-01-1)
  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472

6

Manuálne ovládanie

6.1 Aplikácia Manuálna prevádzka

Aplikácia

V aplikácii **Manuálna prevádzka** môžete ručne presúvať osi a nastaviť stroj.

Súvisiace témy

- Posúvanie po osiach stroja
  Ďalšie informácie: "Posúvanie po osiach stroja", Strana 133
- Krokové polohovanie osí stroja
  Ďalšie informácie: "Krokové polohovanie osí", Strana 135

Opis funkcie

Aplikácia **Manuálna prevádzka** ponúka nasledujúce pracovné oblasti:

- **Polohy**
- **Simulácia**
- **Stav**

Aplikácia **Manuálna prevádzka** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Ručné koliesko	Ak je konfigurované ručné koliesko na ovládaní, zobrazuje ovládanie tento spínač. Ak je aktívne ručné koliesko, zmení sa symbol prevádzkového režimu na bočnej lište. **Ďalšie informácie:** "Elektronické ručné koliesko", Strana 397
M	Zadefinujte prídavnú funkciu **M** alebo ju vyberte pomocou výberového menu a aktivujte tlačidlom **Štart NC**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Pomocou voliteľného parametra stroja **forbidManual** (č. 103917) výrobca stroja definuje, ktoré ďalšie funkcie sú v aplikácii **Manuálna prevádzka** povolené a dostupné vo výberovom menu.
S	Definujte otáčky vretena **S**, aktivujte pomocou tlačidla **Štart NC** a zapnite vreteno. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
F	Definujte posuv **F** a aktivujte pomocou tlačidla **OK**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
T	Definujte nástroj **T** alebo ho vyberte pomocou výberového okna a zameňte pomocou tlačidla **Štart NC**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
3D ROT	Ovládanie otvorí okno nastavení 3D rotácie (#8 / #1-01-1). **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Informácia o Q	Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov Q**, v ktorom vidíte a môžete editovať aktuálne hodnoty a opisy premenných. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Tlačidlá	Význam
DCM	Ovládanie otvorí okno **Kontrola kolízie (DCM)**, v ktorom môžete aktivovať alebo deaktivovať dynamické monitorovanie kolízií DCM (#40 / #5-03-1). **Ďalšie informácie:** "Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre prevádzkové režimy Ručne a Priebeh programu", Strana 208
Rucne cykly	Výrobca stroja môže definovať manuálne cykly, ktoré môžete použiť pomocou tohto tlačidla.
Limitované F	Aktivujete alebo deaktivujete obmedzenie posuvu pre funkčnú bezpečnosť FS. Len na strojoch s funkčnou bezpečnosťou FS. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu pri funkčnej bezpečnosti FS", Strana 428
Veľkosť kroku	Definovanie veľkosti kroku **Ďalšie informácie:** "Krokové polohovanie osí", Strana 135
vzťažný bod Vložte	Zadanie a nastavenie vzťažného bodu **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 191
Nástroje	Ovládanie otvorí aplikáciu **Sprava nastrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
Interné zastavenie	Ak z dôvodu chyby alebo zastavenia došlo k prerušeniu programu NC, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Týmto tlačidlom prerušíte chod programu. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158

6.2 Posúvanie po osiach stroja

Aplikácia

Osi stroja môžete presúvať manuálne pomocou ovládania, napr. aby ste ich predpolohovali pre funkciu manuálneho snímania.

Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283

Súvisiace témy

- Programovanie posuvov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Spracovanie posuvov v aplikácii **MDI**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 273

Opis funkcie

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti na manuálne presúvanie osí:

- Vyrovnávacie tlačidlá
- Krokové polohovanie pomocou tlačidla **Veľkosť kroku**
- Posúvanie elektronickými ručnými kolieskami
  Ďalšie informácie: "Elektronické ručné koliesko", Strana 397

Kým sa osi stroja pohybujú, zobrazuje ovládanie aktuálny dráhový posuv na zobrazení stavu.

Ďalšie informácie: "Zobrazenia stavu", Strana 95

Dráhový posuv môžete zmeniť pomocou tlačidla **F** v aplikácii **Manuálna prevádzka** a potenciometrom posuvu.

Hneď ako sa os presunie, je na ovládaní aktívny príkaz na posun. Ovládanie zobrazí stav príkazu na posun symbolom **StiB** v prehľade stavu.

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103

6.2.1 Presúvanie osí s tlačidlami osí

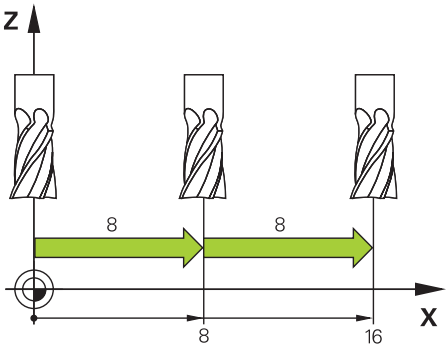
Os presuniete manuálne tlačidlami osi takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim, napr. **Ručne**
- ▶ Vyberte aplikáciu, napr. **Manuálna prevádzka**
- X+ ▶ Stlačte tlačidlo osi požadovanej osi
- > Ovládanie presúva os tak dlho, kým stláčate tlačidlo.

> Ak držíte stlačené tlačidlo osi a tlačidlo **štart NC**, presúva ovládanie os s kontinuálnym posuvom. Posuvy musíte ukončiť tlačidlom **Stop NC**.
> Môžete presúvať aj viacero osí súčasne.

6.2.2 Krokové polohovanie osí

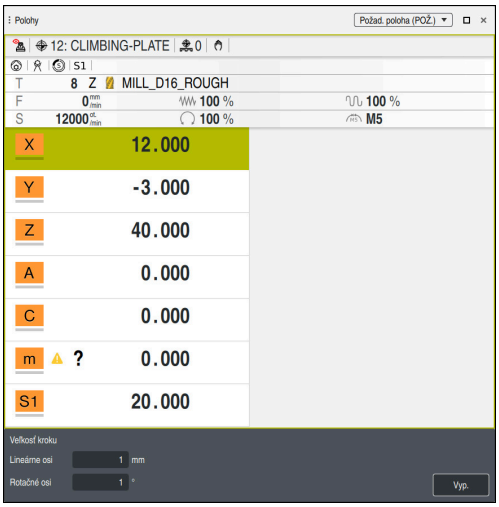
Pri krokovom polohovaní ovládanie prechádza po osi stroja o vami stanovenú veľkosť kroku. Vstupný rozsah pre prísuv je 0,001 mm až 10 mm.



Os polohujete krokovo takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Vyberte aplikáciu **Manuálna prevádzka**
- Zvoľte možnosť **Veľkosť kroku**.
- > Ovládanie otvorí príp. pracovnú oblasť **Polohy** a zapne zobrazenie oblasti **Veľkosť kroku**.
- Zadanie veľkosti kroku pre lineárne osi a osi otáčania
- Stlačte tlačidlo osi požadovanej osi
- > Ovládanie polohuje os o definovanú veľkosť kroku zvoleným smerom.
- Zvoľte **Veľkosť kroku Zap**
- > Ovládanie ukončí krokové polohovanie a zatvorí oblasť **Veľkosť kroku** v pracovnej oblasti **Polohy**.

> Krokové polohovanie môžete ukončiť aj pomocou tlačidla **Vyp** v oblasti **Veľkosť kroku**.



Pracovná oblasť **Polohy** s aktívnou oblasťou **Veľkosť kroku**

Upozornenie

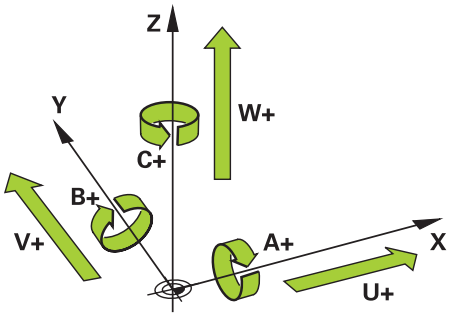
Ovládanie pred presunom osi skontroluje, či sú dosiahnuté definované otáčky. Pri polohovacích blokoch s posuvom **FMAX** ovládanie otáčky nekontroluje.

7

Základy NC

7.1 Základy NC

7.1.1 Programovateľné osi



Programovateľné osi ovládania zodpovedajú definíciám osí DIN 66217.
Programovateľné osi sa označujú takto:

Hlavná os	Paralelná os	Os otáčania
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Počet, názov a priradenie programovateľných osí závisí od stroja.
Váš výrobca stroja môže definovať ďalšie osi, napr. osi PLC.

TNC7 basic môže súčasne pohybovať maximálne štyrmi osami. Ak je potrebné presunúť viac ako štyri osi pomocou NC bloku ovládanie zobrazí chybové hlásenie.
Ak sa poloha osi nezmení, stále môžete naprogramovať viac ako štyri osi.

7.1.2 Označenie osí na frézovacích strojoch

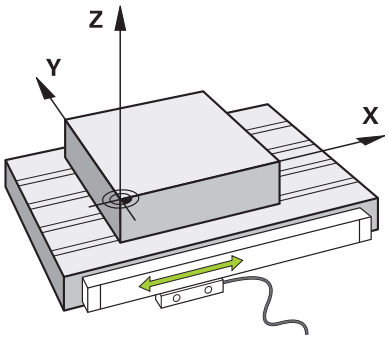
Osi **X**, **Y** a **Z** na vašej fréze sa označujú aj ako hlavná os (1. os), vedľajšia os (2. os) a os nástroja. Hlavná os a vedľajšia os tvoria rovinu obrábania.
Medzi osami je nasledujúca súvislosť:

Hlavna os	Vedlajsia os	Os nastroja	Rovina obrábania
X	**Y**	**Z**	**XY**, aj **UV**, **XV**, **UY**
Y	**Z**	**X**	**YZ**, aj **WU**, **ZU**, **WX**
Z	**X**	**Y**	**ZX**, aj **VW**, **YW**, **VZ**

Plný rozsah funkcií ovládania je dostupný výlučne pri použití osi nástroja **Z**, napr. definícia vzoru **PATTERN DEF**.
Obmedzene a výrobcom stroja pripravené a nakonfigurované je použitie osí nástroja **X** a **Y**.

7.1.3 Meracie systémy a referenčné značky

Základy



Poloha osí stroja sa zisťuje meracími systémami. Štandardne sú lineárne osi vybavené prístrojmi na meranie dĺžky. Kruhové stoly alebo osi otáčania obsahujú meracie zariadenia uhlov.

Meracie systémy zaznamenávajú polohy stola stroja alebo nástroja tým, že pri pohybe osi vytvárajú elektrický signál. Ovládanie zisťujte z elektrického signálu polohu osi v aktuálnom vzťažnom systéme.

Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 176

Meracie systému dokážu zaznamenávať polohy rôznym spôsobom:

- absolútne
- prírastkové

Pri prerušení napájania už ovládanie nedokáže zistiť polohu osí. Ak sa obnoví napájanie, správajú sa absolútne a inkrementálne meracie systémy rôzne.

Absolútne meracie systémy

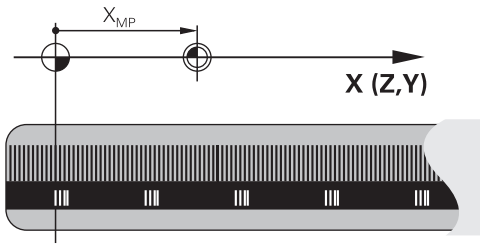
Pri absolútnych meracích systémoch je každá poloha na meracom systéme jednoznačne označená. Ovládanie tak dokáže po prerušení napájania ihneď vytvoriť vzťah medzi polohou osi a súradnicovým systémom.

Inkrementálne meracie systémy

Inkrementálne meracie systémy zisťujú na určenie polohy vzdialenosť aktuálnej polohy od referenčnej značky. Referenčné značky označujú pevný vzťažný bod stroja. Aby bolo možné po prerušení napájanie zistiť aktuálnu polohu, musí sa nabehnúť na referenčnú značku.

Ak meracie systémy obsahujú referenčné značky s kódovaním odstupu, musíte pri prístrojoch na meranie dĺžky presunúť osi o max. 20 mm. Pri meracích zariadeniach uhlov je tento odstup max. 20°.

Ďalšie informácie: "Nastavenie referencií osí", Strana 127



7.1.4 Vzťažné body v stroji

Nasledujúca tabuľka obsahuje prehľad vzťažných bodov v stroji alebo na obrobku.

Súvisiace témy

- Vzťažné body na nástroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body na nástroji", Strana 143

Symbol	Vzťažný bod
	Nulový bod stroja Nulový bod stroja je pevne stanovený bod, ktorý definuje výrobca stroja v konfigurácii stroja. Nulový bod stroja je začiatočný súradnicový bod stroja **M-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Ak programujete blok NC **M91**, vzťahujú sa definované hodnoty na nulový bod stroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
M92-ZP	**Nulový bod stroja M92 M92-ZP (zero point)** Nulový bod **M92** je stanovený bod, ktorý definuje výrobca stroja vzhľadom na nulový bod stroja v konfigurácii stroja. Nulový bod **M92** je začiatočný súradnicový bod súradnicového systému **M92**. Ak programujete blok NC **M92**, vzťahujú sa definované hodnoty na nulový bod **M92**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Bod výmeny nástroja Bod výmeny nástroja je pevne stanovený bod, ktorý definuje výrobca stroja vzhľadom na nulový bod stroja v makre výmeny nástroja.
	Ref. bod Referenčný bod je pevne stanovený bod na inicializáciu meracích systémov. **Ďalšie informácie:** "Meracie systémy a referenčné značky", Strana 139 Ak stroj obsahuje inkrementálne meracie systémy, musia osi po spustení nabehnúť na referenčný bod. **Ďalšie informácie:** "Nastavenie referencií osí", Strana 127
	Vzťažný bod obrobku Vzťažným bodom obrobku definujete začiatočný bod súradnicového systému obrobku **W-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 182 Vzťažný bod obrobku je definovaný v aktívnom riadku tabuľky vzťažných bodov. Vzťažný bod obrobku zistíte napr. pomocou 3D snímacieho systému. **Ďalšie informácie:** "Správa vzťažných bodov", Strana 191 **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Ak nie sú definované žiadne transformácie, vzťahujú sa zadania v programe NC na vzťažný bod obrobku.
	Nulový bod obrobku Nulový bod obrobku s transformáciami definujete v programe NC, napr. s funkciou **TRANS DATUM** alebo tabuľkou nulových bodov. Na nulový bod obrobku sa vzťahujú zadania v programe NC. Ak v programe NC nie sú definované žiadne transformácie, nulový bod obrobku zodpovedá vzťažnému bodu obrobku. Keď vykonávate natočenie roviny obrábania (#8 / #1-01-1), nulový bod obrobku slúži ako stred otáčania obrobku.

8

Nástroje

8.1 Základy

Aby ste mohli využiť funkcie ovládania, definujte nástroje v rámci ovládania pomocou reálnych údajov, napr. polomeru. Tým sa uľahčí programovanie a zvýši sa technologická spoľahlivosť.

Pri pripájaní nástroja k stroju môžete postupovať v nasledujúcom poradí:

- Pripravte si nástroj a upnite nástroj do vhodného upnutia nástroja.
- Na určenie rozmerov nástroja vychádzajúc zo vzťažného bodu nosičov nástrojov premerajte nástroj napr. pomocou zariadenia na generovanie prednastavení. Ovládanie potrebuje rozmery na výpočet dráh.

  Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 143
- Na úplné definovanie nástroja potrebujete ďalšie údaje nástroja. Tieto údaje nástroja nájdete napr. v katalógu nástrojov výrobcu.

  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 153
- V správe nástrojov uložte všetky zistené údaje k tomuto nástroju.

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158
- Príp. priraďte nástroju pre simuláciu blízku skutočnosti a ochranu proti kolíziám nosič nástroja.

  Ďalšie informácie: "Správa nosiča nástrojov", Strana 163
- Po úplnom zadefinovaní nástroja naprogramujte vyvolanie nástroja v rámci programu NC.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Ak je váš stroj vybavený chaotickým systémom výmeny nástrojov a dvojitým uchopovačom, skráťte príp. čas výmeny nástroja pomocou predvoľby nástroja.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Pred spustením programu príp. vykonajte skúšku použitia nástroja. Tým skontrolujete, či sa v stroji nachádzajú nástroje a či vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť.

  Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 170
- Po obrobení a následnom zmeraní obrobku nástroje príp. skorigujte.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

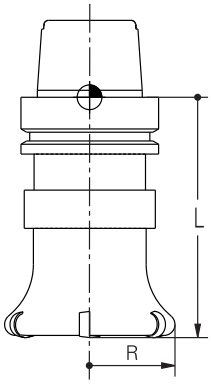
8.2 Vzťažné body na nástroji

Ovládanie rozlišuje na nástroji na účely rôznych výpočtov alebo aplikácií nasledujúce vzťažné body.

Súvisiace témy

- Vzťažné body v stroji alebo na nástroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 140

8.2.1 Vzťažný bod nosičov nástrojov



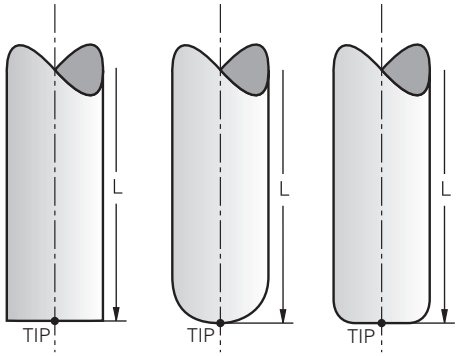
Vzťažný bod nosičov nástrojov je stanovený bod definovaný výrobcom stroja. Vzťažný bod nosičov nástrojov sa spravidla nachádza na hlave vretena.

Vychádzajúc zo vzťažného bodu nosičov nástrojov definujte v správe nástrojov rozmery nástroja, napr. dĺžku **L** a polomer **R**.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158

Ďalšie informácie: "Meracie nástroje so zaškrabnutím", Strana 310

8.2.2 Hrot nástroja TIP



Hrot nástroja je najviac vzdialený od vzťažného bodu nosičov nástrojov. Hrot nástroja je začiatočný súradnicový bod súradnicového systému nástroja **T-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 189

Pri frézovacích nástrojoch sa hrot nástroja nachádza v strede polomeru nástroja **R** a na najdlhšom bode nástroja v osi nástroja.

Hrot nástroja definujete prostredníctvom nasledujúcich stĺpcov správy nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov:

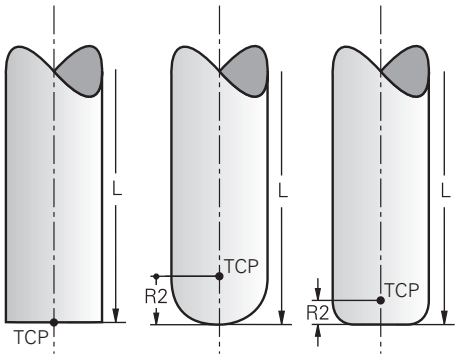
- **L**
- **DL**

Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 153

Hrot nástroja je pomocným bodom na účely vizualizácie. Súradnice v programe NC sa vzťahujú na vodiaci bod nástroja.

Ďalšie informácie: "Vodiaci bod nástroja TLP (tool location point)", Strana 145

8.2.3 Stredový bod nástroja TCP (tool center point)



Stredový bod nástroja je stred polomeru nástroja **R**. Keď je definovaný polomer nástroja 2 **R2**, je stredový bod nástroja posunutý o túto hodnotu od hrotu nástroja.

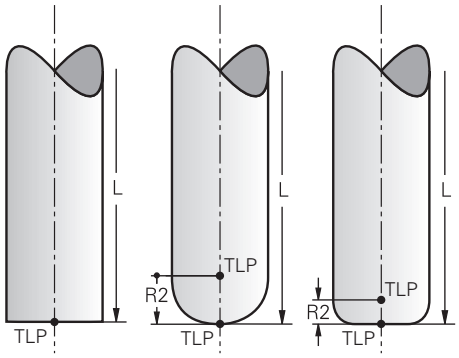
Stredový bod nástroja definujete zadaniami v správe nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov.

Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 153

Stredový bod nástroja je pomocným bodom na účely vizualizácie. Súradnice v programe NC sa vzťahujú na vodiaci bod nástroja.

Ďalšie informácie: "Vodiaci bod nástroja TLP (tool location point)", Strana 145

8.2.4 Vodiaci bod nástroja TLP (tool location point)

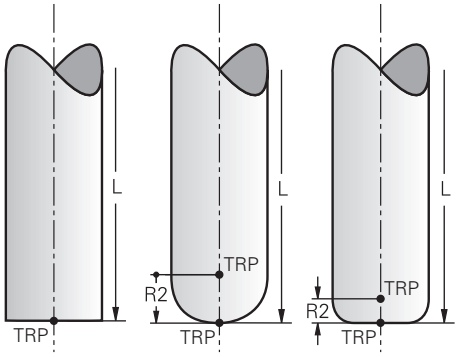


Ovládanie napolohuje nástroj na vodiaci bod nástroja. Vodiaci bod nástroja sa štandardne nachádza na hrote nástroja.

V rámci funkcie **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) môžete vodiaci bod nástroja zvoliť aj na stredovom bode nástroja.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

8.2.5 Stred natočenia nástroja TRP (tool rotation point)



Pri funkciách natočenia s **MOVE** (#8 / #1-01-1) ovládanie vykoná otočenie okolo stredu natočenia nástroja. Stred natočenia nástroja sa štandardne nachádza na hrote nástroja.

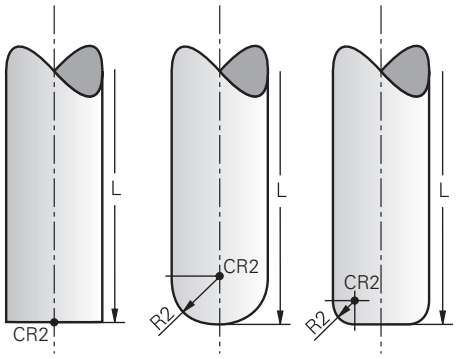
Keď pri funkciách **PLANE** vyberiete režim **MOVE**, definujte pomocou syntaktického prvku **DIST** vzájomnú polohu obrobku a nástroja. Ovládanie presunie o túto hodnotu stred natočenia nástroja od hrotu nástroja. Ak prvok **DIST** nezadefinujete, udržuje ovládanie konštantný hrot nástroja.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

V rámci funkcie **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) môžete stred natočenia nástroja zvoliť aj na stredovom bode nástroja.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

8.2.6 Stred polomeru nástroja 2 CR2 (center R2)



Stred polomeru nástroja 2 používa ovládanie v spojení s 3D korekciou nástroja (#9 / #4-01-1). Pri priamkach **LN** ukazuje vektor normály plochy na tento bod a definuje smer 3D korekcie nástroja.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Stred polomeru nástroja 2 je posunutý o hodnotu **R2** od hrotu nástroja a od reznej hrany nástroja.

Stred polomeru nástroja 2 je pomocným bodom na účely vizualizácie. Súradnice v programe NC sa vzťahujú na vodiaci bod nástroja.

Ďalšie informácie: "Vodiaci bod nástroja TLP (tool location point)", Strana 145

8.3 Údaje nástroja

8.3.1 Číslo nástroja

Aplikácia

Každý nástroj má jednoznačné číslo, ktoré zodpovedá číslu riadka správy nástrojov. Každé číslo nástroja je jedinečné.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158

Opis funkcie

Číslo nástroja môžete zadefinovať v rozsahu od 0 do 32 767.

Nástroj s číslom 0 je nastavený ako nulový nástroj a obsahuje dĺžku a polomer 0. Pomocou bloku TOOL CALL 0 vymení ovládanie aktuálne používaný nástroj a nezaloží žiadny nový nástroj.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

8.3.2 Názov nástroja

Aplikácia

Okrem čísla nástroja môžete zadať aj názov nástroja. Názov nástroja na rozdiel od čísla nástroja nie je jedinečný.

Opis funkcie

Pomocou názvu nástroja môžete nástroje jednoduchšie znovu nájsť v správe nástrojov. Na to môžete definovať kľúčové údaje ako priemer alebo druh obrábania, napr. **MILL_D10_ROUGH**.

Keďže názov nástroja nie je jedinečný, definujte názov nástroja jednoznačne.

Názov nástroja môže obsahovať max. 32 znakov.

Povolené znaky

Pre názov nástroja môžete použiť nasledujúce znaky:

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 # $ % & , - _ .

Ak zadáte malé písmená, ovládanie ich pri ukladaní nahradí veľkými písmenami.

V spojení s AFC (#45 / #2-31-1) nesmie názov nástroja obsahovať nasledujúce znaky: # $ & , .

Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232

Upozornenie

- Definujte názov nástroja jednoznačne!

  Ak zadefinujete identický názov nástroja pre viaceré nástroje, vyhľadáva ovládanie nástroj v nasledovnom poradí:
  - nástroj, ktorý sa nachádza vo vretene,
  - nástroj, ktorý sa nachádza v zásobníku,

    Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

    Keď je k dispozícii viacero zásobníkov, môže výrobca stroja určiť poradie vyhľadávania nástrojov v zásobníkoch.
  - nástroj, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov, ale aktuálne sa nenachádza v zásobníku.

  Keď ovládanie napr. v zásobníku nástrojov nájde viaceré dostupné nástroje, založí ovládanie nástroj s najkratšou zostávajúcou životnosťou.

8.3.3 ID databázy

Aplikácia

V globálnej databáze nástrojov môžete nástroje identifikovať pomocou jednoznačného identifikátora (ID) databázy, napr. vo výrobnej prevádzke. Vďaka tomu môžete jednoduchšie kódovať nástroje viacerých strojov.

ID databázy zadajte v stĺpci **DB_ID** správy nástrojov.

Súvisiace témy

- Stĺpec **DB_ID** správy nástrojov

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358

Opis funkcie

ID databázy uložte v stĺpci **DB_ID** správy nástrojov.

Pri indikovaných nástrojoch môžete ID databázy definovať buď len pre fyzicky dostupný hlavný nástroj, alebo ako ID pre dátový blok pri každom indexe.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča priradiť pri indikovaných nástrojoch hlavnému nástroju ID databázy.

Ďalšie informácie: "Indexovaný nástroj", Strana 148

Identifikátor (ID) databázy smie obsahovať max. 40 znakov a je v správe nástrojov jedinečný.

Ovládanie neumožňuje vyvolanie nástroja pomocou ID databázy.

8.3.4 Indexovaný nástroj

Aplikácia

Pomocou indexovaného nástroja môžete pre fyzicky dostupný nástroj uložiť viaceré rôzne údaje nástroja. Tým môžete prostredníctvom programu NC viesť na nástroji určitý bod, ktorý nemusí nevyhnutne zodpovedať maximálnej dĺžke nástroja.

Predpoklad

- Definovanie hlavného nástroja

Opis funkcie

Nástroje s viacerými dĺžkami a polomermi nemôžete definovať v jednom riadku tabuľky správy nástrojov. Potrebujete dodatočné riadky tabuľky s úplnými definíciami indexovaných nástrojov. Dĺžky indexovaných nástrojov sa blížia vychádzajúc z maximálnej dĺžky nástroja s vzostupným indexom vzťažnému bodu nosičov nástrojov.

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 143

Ďalšie informácie: "Vytvorenie indexovaného nástroja", Strana 149

Príklady použitia indexovaných nástrojov:

- Stupňovitý vrták

  Údaje nástroja hlavného nástroja obsahujú hrot vrtáka, čo zodpovedá maximálnej dĺžke. Stupne nástroja definujete ako indexované nástroje. Tým zodpovedajú dĺžky skutočným rozmerom nástroja.
- NC strediaci vrták

  S hlavným nástrojom definujete teoretický hrot nástroja ako maximálnu dĺžku. Tým môžete napr. centrovať. S indexovaným nástrojom definujete bod pozdĺž reznej hrany nástroja. Tým môžete napr. odihľovať.
- Oddeľovacia fréza alebo fréza na T drážky

  S hlavným nástrojom definujete spodný bod reznej hrany nástroja, čo zodpovedá maximálnej dĺžke. S indexovaným nástrojom definujete vrchný bod reznej hrany nástroja. Ak používate indexovaný nástroj na oddeľovanie, môžete priamo naprogramovať uvedenú výšku obrobku.

Vytvorenie indexovaného nástroja

Indexovaný nástroj vytvoríte takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- Zvoľte možnosť **Sprava nastrojov**.
- Aktivujte možnosť **Upraviť**
  > Ovládanie aktivuje správu nástrojov na editovanie.
- Zvoľte možnosť **Vložiť nástroj**.
  > Ovládanie otvorí okno **Vložiť nástroj**.
- Výber typu nástroja
- Definujte číslo nástroja hlavného nástroja, napr. **T5**
- Vyberte možnosť **OK**
  > Ovládanie vloží riadok tabuľky **5**.
- Definujte všetky požadované údaje nástroja vrátane maximálnej dĺžky nástroja

  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 153
- Zvoľte možnosť **Vložiť nástroj**.
  > Ovládanie otvorí prekrývacie okno **Vložiť nástroj**.
- Označte začiarkavacie políčko **Index**
  > Ovládanie vloží nasledujúce voľné indexové číslo pre aktuálne zvolený nástroj, napr. **T5.1**.
- Vyberte možnosť **OK**
  > Ovládanie vloží riadok tabuľky **5.1** s údajmi o nástroji hlavného nástroja.
- Opravte všetky odchýlky údajov nástroja

  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre typy nástrojov", Strana 153

> Dĺžky indexovaných nástrojov sa blížia vychádzajúc z maximálnej dĺžky nástroja s vzostupným indexom vzťažnému bodu nosičov nástrojov.
>
> **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 143

Upozornenia

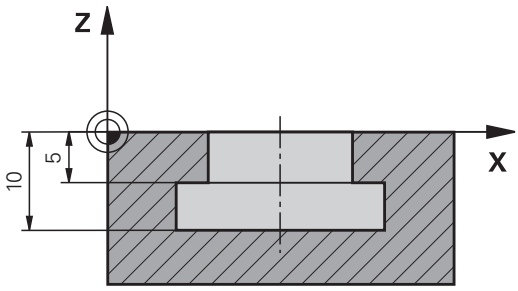
- Ovládanie popisuje niektoré parametre automaticky, napr. aktuálnu životnosť **CUR_TIME**. Tieto parametre popisuje ovládanie pre každý riadok tabuľky osobitne.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Pri vytváraní indikovaného nástroja ovládanie skopíruje údaje nástroja z predchádzajúceho riadka tabuľky. Predchádzajúci riadok tabuľky môže byť buď hlavný nástroj, alebo existujúci indikovaný nástroj.
- Nemusíte priebežne vytvárať index. Môžete napr. vytvoriť nástroje **T5**, **T5.1** a **T5.3**.
- Ak odstránite hlavný nástroj, ovládanie odstráni aj všetky súvisiace indikované nástroje.
- Ak kopírujete alebo vystrihujete iba indikované nástroje, môžete pomocou **Prílohy** pridať indexy k aktuálne vybranému nástroju.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Ku každému hlavnému nástroju môžete pripojiť až deväť indexovaných nástrojov.
- Keď definujete sesterský nástroj **RT**, platí to výlučne pre príslušný riadok tabuľky. Keď je indexovaný nástroj opotrebovaný a následne zablokovaný, takisto to neplatí pre všetky indexy. Vďaka tomu zostane napr. hlavný nástroj naďalej použiteľný.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Príklad fréza na T drážky



V tomto príklade naprogramujete drážku, ktorá je okótovaná z povrchu súradníc na hornú a spodnú hranu. Výška drážky je väčšia ako dĺžka reznej hrany používaného nástroja. Preto potrebujete dva rezy.

Na vyhotovenie drážky sú potrebné dve definície nástroja:

- Hlavný nástroj je okótovaný na spodný bod reznej hrany nástroja, teda na maximálnu dĺžku nástroja. Tým môžete vyhotoviť spodnú hranu drážky.
- Indexovaný nástroj je okótovaný na vrchný bod reznej hrany nástroja. Tým môžete vyhotoviť hornú hranu drážky.

> Majte na pamäti, že aj pri hlavnom nástroji aj pri indexovanom nástroji definujete všetky potrebné údaje nástroja! Polomer zostáva pri pravouhlom nástroji v obidvoch riadkoch tabuľky rovnaký.

Drážku programujete v dvoch obrábacích krokoch:

- Hĺbku 10 mm naprogramujete s hlavným nástrojom.
- Hĺbku 5 mm naprogramujete s indexovaným nástrojom.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Vyvolanie hlavného nástroja
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja
13 L Z-10 R0 F500	; Prísuv na hĺbku obrábania
14 CALL LBL "CONTOUR"	Vyhotovenie spodnej hrany drážky hlavným nástrojom
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Vyvolanie indexovaného nástroja
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Predpolohovanie nástroja
23 L Z-5 R0 F500	; Prísuv na hĺbku obrábania
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Vyhotovenie hornej hrany drážky indexovaným nástrojom

8.3.5 Typy nástrojov

Aplikácia

Ovládanie podľa zvoleného typu nástroja zobrazí v správe nástrojov údaje nástroja, ktoré môžete editovať.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158

Opis funkcie

Ku každému typu nástroja je okrem toho priradené číslo.

V stĺpci **TYP** správy nástrojov môžete zvoliť nasledovné typy nástrojov:

Symbol	Typ nástroja	Číslo
	Frézovací nástroj (**MILL**)	0
	Hrubovacia fréza (**MILL_R**)	9
	Dokončovacia fréza (**MILL_F**)	10
	Čelná fréza (**MILL_FACE**)	14
	Guľová fréza (**BALL**)	22
	Toroidná fréza (**TORUS**)	23
	Fréza na skosenia (**MILL_CHAMFER**)	24
	Kotúčová fréza (**MILL_SIDE**)	25
	Vrták (**DRILL**)	1
	Závitník (**TAP**)	2
	NC strediaci vrták (**CENT**)	4
	Snímací systém (**TCHP**) (#17 / #1-05-1)	21
	Výstružník (**REAM**)	3
	Kužeľový záhlbník (**CSINK**)	5
	Záhlbník s vodiacim čapom (**TSINK**)	6
	Vyvŕtavací nástroj (**BOR**)	7
	Spätný záhlbník (**BCKBOR**)	8
	Závitová fréza (**GF**)	1
	Závitová fréza so zapustenou plôškou (**GSF**)	16
	Závitová fréza s jednou doštičkou (**EP**)	17
	Závitová fréza s vymeniteľnou doštičkou (**WSP**)	18
	Vŕtacia závitová fréza (**BGF**)	19
	Kruhová závitová fréza (**ZBGF**)	20

Pomocou týchto typov nástrojov môžete filtrovať nástroje v správe nástrojov.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158

8.3.6 Údaje nástrojov pre typy nástrojov

Aplikácia

Údajmi nástroja poskytnete ovládaniu všetky potrebné informácie k výpočtu a kontrole potrebných pohybov.

Potrebné údaje závisia od technológie a typu nástroja.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158
- Typy nástrojov
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 151

Opis funkcie

Niektoré potrebné údaje nástrojov môžete zistiť pomocou nasledujúcich možností:

- Zmerajte svoje nástroje zvonka pomocou zariadenia na generovanie pred-nastavení alebo priamo v stroji, napr. pomocou snímacieho systému nástroja.
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Ďalšie informácie k nástroju nájdete v katalógu nástrojov výrobcu, napr. materiál alebo počet rezných hrán.

V nasledujúcich tabuľkách je relevancia parametrov rozdelená na stupne alternatívne, odporúčané a požadované.

Odporúčané parametre zohľadňuje ovládanie najmenej pri jednej z nasledujúcich funkcií:

- Simulácia
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Cykly obrábania a snímacieho systému
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Dynamické monitorovanie kolízií DCM (#40 / #5-03-1)
  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204

Údaje nástrojov pre frézovacie a vŕtacie nástroje

Ovládanie poskytuje pre frézovacie a vŕtacie nástroje tieto parametre:

Symbol a parameter	Význam	Použitie
L	Dlzka	Požadované pre všetky typy frézovacích a vŕtacích nástrojov
R	Polomer	Požadované pre všetky typy frézovacích a vŕtacích nástrojov
R2	Polomer 2	Požadované pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Guľová fréza** ■ **Toroidná fréza**
DL	Hodnota delta dĺžky	Alternatívne Ovládanie opisuje tento parameter v spojení s cyklami snímacieho systému.
DR	Hodnota delta polomeru	Alternatívne Ovládanie opisuje tento parameter v spojení s cyklami snímacieho systému.
DR2	Hodnota delta polomeru 2	Alternatívne Ovládanie opisuje tento parameter v spojení s cyklami snímacieho systému.
LCUTS	Dĺžka ostria	Odporúčané
RCUTS	Šírka ostria	Odporúčané
LU	Užitočná dĺžka	Odporúčané
RN	Polomer hrdla	Odporúčané
ANGLE	Uhol zanorenia	Odporúčané pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Frézovací nástr.** ■ **Hrubovac. fréza** ■ **Dokončovacia fréza** ■ **Guľová fréza** ■ **Toroidná fréza**

Symbol a parameter	Význam	Použitie
PITCH	Stúpanie závitu	Odporúčané pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Závitník** ■ **Závitová fréza** ■ **Závit. fréza so zapust. plôškou** ■ **Závit. fréza s jednou doštičkou** ■ **Závit. fréza s vymen. doštičkou** ■ **Vŕtacia závitová fréza** ■ **Kruhová závitová fréza**
T-ANGLE	Vrcholový uhol	Odporúčané pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Vrták** ■ **NC strediaci vrták** ■ **Kužeľ. záhlbník** ■ **Fréza na skosenia**
NMAX	Max. ot. vretena	Alternatívne
R_TIP	Polomer na hrote	Odporúčané pre nasledujúce typy frézovacích a vŕtacích nástrojov: ■ **Čelná fréza** ■ **Kužeľ. záhlbník** ■ **Fréza na skosenia**

- Frézovacie a vŕtacie nástroje sú všetky typy nástrojov stĺpca **TYP** až na tieto:
  - **Snímací systém** (#17 / #1-05-1)
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 151
- Parametre sú opísané v tabuľke nástrojov.
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358

Údaje nástrojov pre snímacie systémy (#17 / #1-05-1)

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nemôže chrániť snímacie hroty v tvare L DCM (#40 / #5-03-1) pred kolíziami pomocou dynamického monitorovania kolízií. Počas používania snímacieho systému hrozí nebezpečenstvo kolízie so snímacím hrotom v tvare L.

- Vykonajte opatrný zábeh programu NC alebo úseku programu v prevádzkovom režime **Priebeh programu Po blokoch**.
- Dbajte na prípadné kolízie

Ovládanie poskytuje pre snímacie systémy tieto parametre:

Symbol a parameter	Význam	Použitie
L	Dlzka	Požadované
R	Polomer	Požadované
TP_NO	Číslo v tabuľke snímacieho systému	Požadované
TYPE	Typ snímacieho systému	Požadované
F	snímací posuv,	Požadované
FMAX	rýchloposuv v rámci snímacieho cyklu,	Alternatívne
F_PREPOS	Predpolohovanie s rýchloposuvom	Požadované
TRACK	Pri každom procese snímania orientujte snímací systém	Požadované Pri výbere **L-TYPE** v parametri **STYLUS** sa vyžaduje výber **ON**.
REACTION	Pri kolízii aktivujte funkciu **NCSTOP** alebo **EMERGSTOP**	Požadované
SET_UP	bezpečnostnú vzdialenosť,	Odporúčané

Symbol a parameter	Význam	Použitie
DIST	maximálnu dráhu merania,	Odporúčané
CAL_OF1	Stredové presadenie v hlavnej osi	Vyžaduje sa pri výbere **ON** v parametri **TRACK**. Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s kalibračným cyklom.
CAL_OF2	Stredové presadenie vo vedľajšej osi	Vyžaduje sa pri výbere **ON** v parametri **TRACK**. Ovládanie opisuje túto hodnotu v spojení s kalibračným cyklom.
CAL_ANG	uhol vretena pri kalibrácii,	Vyžaduje sa pri výbere **ON** v parametri **TRACK**.
STYLUS	Tvar snímacieho hrotu	Požadované Keď nedefinujete parameter, použije ovládanie **SIMPLE**.

- Snímacie systémy definujete pomocou typu nástroja **Snímací systém** v stĺpci **TYP**, ako aj pomocou modelu snímacieho systému v stĺpci **TYPE**.
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 151
- Parametre sú opísané v tabuľke snímacieho systému.
  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367

8.4 Sprava nastrojov

Aplikácia

V aplikácii **Sprava nastrojov** prevádzkového režimu **Tabuľky** zobrazuje ovládanie definície nástrojov všetkých technológií, ako aj obsadenie zásobníka nástrojov.

V správe nástrojov môžete pripájať nástroje, editovať údaje nástrojov alebo vymazávať nástroje.

Súvisiace témy

- Vytvorenie nového nástroja
  Ďalšie informácie: "Nastavenie nástroja", Strana 85
- Pracovná oblasť tabuľky
  Ďalšie informácie: "Pracovná plocha Tabuľka", Strana 348
- Pracovná oblasť formulára
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 355

Opis funkcie

V správe nástrojov môžete definovať až 32 767 nástrojov, čím sa dosiahne maximálny počet riadkov tabuľky správy nástrojov.

V správe nástrojov zobrazuje ovládanie všetky údaje nástrojov nasledujúcich tabuliek nástrojov:

- Tabuľka nástrojov **tool.t**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Tabuľka snímacieho systému **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1)
  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367

V správe nástrojov zobrazuje ovládanie okrem toho miesta obsadenia zásobníka z tabuľky miest **tool_p.tch**.

Ďalšie informácie: "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372

Údaje nástrojov môžete editovať v pracovnej oblasti **Tabuľka** alebo v pracovnej oblasti **Formulár**. V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie ku každému typu nástroja zodpovedajúce údaje nástroja.

Ďalšie informácie: "Údaje nástroja", Strana 146

Upozornenia

- Keď vytvoríte nový nástroj, sú stĺpce Dĺžka **L** a Polomer **R** najprv prázdne. Nástroj s chýbajúcou dĺžkou a polomerom ovládanie nezamení, ale zobrazí chybové hlásenie.
- Údaje nástrojov, ktoré sú ešte uložené v tabuľke miest, sa nedajú vymazať. Najprv musíte nástroje vyložiť zo zásobníka.
- Pri editovaní údajov nástroja pamätajte na to, že aktuálny nástroj môže byť zapísaný ako sesterský nástroj v stĺpci **RT** iného nástroja!
- Tabuľku s nástrojmi udržiavajte čo najprehľadnejšiu a najkratšiu, aby sa neznížila výpočtová rýchlosť ovládania. V správe nástrojov používajte maximálne 10 000 položiek nástrojov. Môžete napríklad vymazať všetky nepoužívané čísla nástrojov, pretože čísla nástrojov nemusia nasledovať za sebou.
- Keď sa kurzor nachádza vo vnútri pracovnej oblasti **Tabuľka** a spínač **Upraviť** je deaktivovaný, môžete spustiť vyhľadávanie pomocou klávesnice. Ovládanie otvorí samostatné okno so vstupným poľom a automaticky začne vyhľadávať zadaný reťazec znakov. Ak existuje nástroj so zadanými znakmi, zvolí ovládanie tento nástroj. Ak existujú viaceré nástroje s týmto reťazcom znakov, môžete v okne navigovať nahor a nadol.
- Parameter stroja **CfgTableCellLock** (č. 135600) používa výrobca stroja na definovanie toho, či a v ktorých prípadoch sú jednotlivé bunky tabuľky uzamknuté alebo chránené proti zápisu. V závislosti od stroja sa napríklad môže stať, že sa nebude dať zmeniť typ nástroja, keď sa už nástroj nachádza v stroji.

8.4.1 Import a export údajov nástrojov

Aplikácia

Údaje nástrojov môžete importovať do ovládania a exportovať z ovládania. Tým sa vyhnete problémom spojeným s manuálnym editovaním a prípadným preklepom. Import údajov nástrojov je užitočný najmä v súvislosti so zariadením na generovanie prednastavení. Exportované údaje nástrojov môžete napr. použiť pre databázu nástrojov vášho systému CAM.

Opis funkcie

Ovládanie prenáša údaje nástrojov pomocou súboru CSV.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Prenosový súbor na údaje nástrojov má nasledovnú štruktúru:

- Prvý riadok obsahuje názvy stĺpcov tabuľky nástrojov, ktoré sa prenášajú.
- Ďalšie riadky obsahujú prenášané údaje nástroja. Poradie údajov musí zodpovedať poradiu názvov stĺpcov prvého riadku. Desatinné čísla sú oddelené bodkou.

Názvy stĺpcov a údaje nástrojov sú uvedené medzi dvojitými úvodzovkami a oddelené bodkočiarkami.

Pri prenosovom súbore pamätajte na nasledovné skutočnosti:

- Musí existovať číslo nástroja.
- Môžete importovať ľubovoľné údaje nástrojov. Údajový blok nemusí obsahovať všetky názvy stĺpcov tabuľky nástrojov alebo všetky údaje nástroja.
- Chýbajúce údaje nástroja neobsahujú žiadnu hodnotu vo vnútri úvodzoviek.
- Poradie názvov stĺpcov môže byť ľubovoľné. Poradie údajov nástroja musí zodpovedať názvom stĺpcov.

Import údajov nástrojov

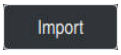
Údaje nástrojov importujete nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

- Zvoľte možnosť **Sprava nastrojov**.

- Aktivujte možnosť **Upraviť**
> Ovládanie aktivuje správu nástrojov na editovanie.

- Vyberte možnosť **Import**
> Ovládanie otvorí okno výberu.
- Vyberte požadovaný súbor CSV



- Vyberte možnosť **Import**
> Ovládanie vloží údaje nástroja do správy nástrojov.
> Príp. otvorí ovládanie okno **Potvrdiť import**, napr. pri identických číslach nástrojov.
- Výber postupu:
  - **Prílohy**: Ovládanie vloží údaje nástroja do nových riadkov na konci tabuľky.
  - **Prepísať**: Ovládanie prepíše pôvodné údaje nástroja údajmi nástroja z prenosového súboru.
  - **Storno**: Ovládanie import preruší.

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Keď pomocou funkcie **Prepísať** prepíšete existujúce údaje nástroja, vymaže ovládanie pôvodné údaje nástroja definitívne!

- Používajte funkciu len pri dôležitejších údajoch nástrojov

Export údajov nástroja

Údaje nástrojov exportujete nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- Zvoľte možnosť **Sprava nastrojov**.
- Aktivujte možnosť **Upraviť**
- > Ovládanie aktivuje správu nástrojov na editovanie.
- Označte nástroj, ktorý sa má exportovať
- Otvorte kontextovú ponuku gestom podržania alebo kliknutím pravým tlačidlom

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Zvoľte možnosť **Označiť riadok**.
- Príp. označte ďalšie nástroje
- Vyberte možnosť **Exportovať**
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vybrať cestu

> Ovládanie na uloženie prenosového súboru štandardne použije cestu **TNC:\table**.

- Vložte názov súboru
- Výber typu súboru

> Môžete exportovať nasledujúce formáty CSV:
> - **TNC7 (oddelené bodkočiarkou)**
> - **iTNC 530/TNC 640 (oddelené čiarkou)**

- Zvoľte možnosť **Vytvoriť**.
- > Ovládanie použije na uloženie súboru zvolenú cestu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, riziko vecných škôd!

Ak prenosový súbor obsahuje neznáme názvy stĺpcov, ovládanie údaje stĺpca neprevezme! Ovládanie v takomto prípade obrába s neúplne definovaným nástrojom.

- Skontrolujte, či sú názvy stĺpcov správne zadané
- Po importe skontrolujte a príp. upravte údaje nástroja

- Prenosový súbor musí byť uložený v umiestnení **TNC:\table**.
- Ovládanie vygeneruje súbory CSV s nasledujúcim formátovaním:
  - **TNC7 (oddelené bodkočiarkou)** vymedzuje hodnoty dvojitými úvodzovkami a oddeľuje ich bodkočiarkami
  - **iTNC 530/TNC 640 (oddelené čiarkou)** vymedzuje niektoré hodnoty do hranatých zátvoriek a oddeľuje ich čiarkami

  Väčšina tabuľkových programov používa bodkočiarku ako štandardný oddeľovač.

  Ovládanie dokáže importovať aj exportovať obe možnosti formátovania.

8.5 Správa nosiča nástrojov

Aplikácia

Pomocou správy nosičov nástrojov môžete k nástroju priradiť 3D model nosiča nástrojov.

Ovládanie používa model nosiča nástroja pre nasledujúce funkcie:

- Zobrazenie v pracovnej oblasti **Simulácia**
- Zohľadnenie pri dynamickom monitorovaní kolízií DCM (#40 / #5-03-1)

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Simulácia**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Dynamické monitorovanie kolízií DCM (#40 / #5-03-1)
  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204
- Doplnenie modelu nástroja k definícii nástroja (#140 / #5-03-2)
  Ďalšie informácie: "Model nástroja (#140 / #5-03-2)", Strana 167
- Overenie 3D modelu pre nosič nástrojov (#56-61 / #3-02-1*)
  Ďalšie informácie: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457

Predpoklad

- Opis kinematiky
  Výrobca stroja vytvorí opis kinematiky
- Definovaný bod pripojenia
  Výrobca stroja definuje bod pripojenia pre nosič nástrojov.
- Dostupný model nosiča nástrojov
  Model nosiča nástrojov musíte uložiť v priečinku **Toolkinematics**.
  Cesta: **TNC:\system\Toolkinematics**
- Model nosiča nástrojov priradený k nástroju
  Ďalšie informácie: "Priradenie nosičov nástrojov", Strana 164

Opis funkcie

Model nosiča nástrojov musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Používajte povolené znaky pre názvy súborov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Používajte podporovaný formát
  - Súbor CFG
  - Súbor M3D
  - Súbor STL
    - Max. 20 000 trojuholníkov
    - Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť
      Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1)", Strana 261

> Pre nosiče nástrojov platia rovnaké požiadavky na súbory STL a M3D ako pre upínacie prostriedky.
> **Ďalšie informácie:** "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 211

Ak používate súbory CFT alebo CFX, musíte upraviť šablóny pomocou okna **ToolHolderWizard**.

Ďalšie informácie: "Prispôsobenie šablón nosičov nástrojov pomocou ToolHolderWizard", Strana 166

8.5.1 Priradenie nosičov nástrojov

Nosič nástrojov priradíte k nástroju nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- ▶ Zvoľte možnosť **Sprava nastrojov**.
- ▶ Vyberte požadovaný nástroj
- ▶ Aktivujte možnosť **Upraviť**

- ▶ Príp. otvorte pracovnú oblasť **Formulár**.
- ▶ V oblasti **Geometrické doplnkové údaje** vyberte parameter **KINEMATIC**.
- > Ovládanie zobrazí dostupné nosiče nástrojov v okne **Kinematika nosiča nástrojov**.
- ▶ Vyberte požadovaný nosič nástrojov
- ▶ Vyberte **OK**

- > Ovládanie priradí 3D model nosiča nástrojov k nástroju.

> Ovládanie zohľadní nosič nástrojov až po ďalšom vyvolaní nástroja.

Upozornenia

- Priečinok **TNC:\system\Toolkinematics** v programovacom mieste obsahuje vzorové súbory pre šablóny nosičov nástrojov.
- V simulácii môžete skontrolovať kolízie nosičov nástrojov s obrobkom.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Pri 3-osích strojoch s pravouhlými uhlovými hlavami sú výhodné nosiče nástrojov uhlových hláv v spojení s osami nástroja **X** a **Y**, pretože ovládanie zohľadňuje rozmery uhlových hláv.

  Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča obrábanie s osou nástroja **Z** Pomocou softvérovej možnosti rozšírených funkcií skupiny 1 (#8 / #1-01-1) môžete otočiť rovinu obrábania do uhla vymeniteľných uhlových hláv a pokračovať v práci s osou nástroja **Z**.
- Pomocou dynamickej kontroly kolízie DCM (#40 / #5-03-1) monitoruje ovládanie nosiče nástrojov. Tým môžete chrániť nosiče nástrojov pred kolíziami s upínacími prostriedkami alebo komponentmi stroja.

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204
- Aj keď je v ovládaní alebo programe NC aktívna merná jednotka palec, ovládanie interpretuje rozmery 3D súborov v mm.

8.6 Prispôsobenie šablón nosičov nástrojov pomocou ToolHolderWizard

Mnohé nosiče nástrojov sa od seba navzájom odlišujú iba rozmermi – čo sa týka geometrických tvarov, sú identické. Spoločnosť HEIDENHAIN ponúka na stiahnutie hotové predlohy nosičov nástrojov. Predlohy nosičov nástrojov sú modely 3D s pevne stanovenými geometrickými tvarmi, no s meniteľnými rozmermi.

Predlohy nosičov nástrojov môžete stiahnuť prostredníctvom nasledujúceho prepojenia:

HEIDENHAIN-NC-Solutions

Ak potrebujete ďalšie predlohy nosičov nástrojov, obráťte sa na výrobcu stroja alebo externých dodávateľov.

Ak chcete použiť súbor CFX alebo CFT, musíte parametrizovať šablónu nosiča nástrojov, t. j. definovať rozmery. Parametre predlôh nosičov nástrojov definujete prostredníctvom okna **ToolHolderWizard**.

Ďalšie informácie: "Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov", Strana 167

Okno **ToolHolderWizard** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Ukončiť aplikáciu
	Otvorenie súboru
	Prepínanie medzi drôteným modelom a objemovým náhľadom
	Prepínanie medzi tieňovaným a transparentným náhľadom
	Vektory transformácie zobraziť alebo skryť
	Názov kolíznych telies zobraziť alebo skryť
	Kontrolné body zobraziť alebo skryť
	Meracie body zobraziť alebo skryť
	spätne východiskový pohľad
	Vyrovnania, napr. pohľad zhora

8.6.1 Definovanie parametrov predlôh nosičov nástrojov

Parametre predlohy nosiča nástrojov definujete nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Súbory**

- ▶ Otvorte adresár **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na požadovanú predlohu nosiča nástrojov s príponou ***.cft**
- > Ovládanie otvorí okno **ToolHolderWizard**.
- ▶ V oblasti **Parameter** definujte rozmery
- ▶ V oblasti **Výstupný súbor** definujte názov s príponou ***.cfx**
- ▶ Vyberte možnosť **Generovať súbor**
- > Ovládanie zobrazí hlásenie, že sa úspešne vygenerovala kinematika nosiča nástrojov, a uloží súbor do adresára **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Vyberte **OK**
- ▶ Zvoľte možnosť **Ukončiť aplikáciu**.

> Nosiče nástrojov s definovanými parametrami môžu pozostávať z viacerých čiastkových súborov. Ak čiastkové súbory nie sú úplné, ovládanie zobrazí chybové hlásenie.
>
> Používajte iba nosiče nástrojov s úplne definovanými parametrami, bezchybnými súbormi STL alebo M3D!

8.7 Model nástroja (#140 / #5-03-2)

Aplikácia

Model nástroja môžete použiť na doplnenie definície nástroja, napr. na odihľovanie v smere dopredu alebo dozadu.

Ovládanie používa model nástroja výlučne na nasledujúce funkcie:

- Zobrazenie v pracovnej oblasti **Simulácia**
- Zohľadnenie pri dynamickom monitorovaní kolízií DCM (#40 / #5-03-1)

> Ovládanie nepoužíva model nástroja na dráhové pohyby, napr. v prípade korekcie polomeru alebo v prípade funkcie **FUNCTION TCPM**

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Simulácia**
- Dynamické monitorovanie kolízií DCM (#40 / #5-03-1)
  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204
- Správa nosiča nástrojov
  Ďalšie informácie: "Správa nosiča nástrojov", Strana 163
- Overenie 3D modelu nástroja pomocou **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*)
  Ďalšie informácie: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457

Predpoklad

- Softvérová možnosť dynamického monitorovania kolízií DCM, verzia 2 (#140 / #5-03-2)
- Nástroj definovaný v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158
- Vhodný model nástroja k dispozícii
  Model nástroja musíte uložiť v priečinku **Toolshapes**.
  Cesta: **TNC:\system\Toolshapes**
  Ďalšie informácie: "Požiadavky na model nástroja", Strana 168
- Model nástroja priradený k nástroju
  Ďalšie informácie: "Priradenie modelu nástroja", Strana 169

Opis funkcie

Model nástroja môžete použiť pre nasledujúce typy nástrojov:

- Frézovacie nástroje
- Vŕtacie nástroje
- Snímacie systémy

Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 151

Požiadavky na model nástroja

Všeobecné požiadavky

Model nástroja musí spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Používajte povolené znaky pre názvy súborov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Používajte podporovaný formát
  - Súbor M3D
  - Súbor STL
    - Max. 20 000 trojuholníkov
    - Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť
      Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1)", Strana 261

> Pre modely nástrojov platia rovnaké požiadavky na súbory STL a M3D ako pre upínacie prostriedky.
> **Ďalšie informácie:** "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 211

Požiadavky na súradnicový systém

Súradnicový systém modelu nástroja musí spĺňať tieto požiadavky:

- Os Z je osou otáčania modelu nástroja.

  Ovládanie vyrovná model nástroja rovnobežne so súradnicovým systémom nástroja **T-CS**.

  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 189
- Súradnicový počiatok 3D modelu musí byť vždy totožný s meraným bodom nástroja. Ak meriate nástroj na hrote nástroja, musíte na hrote nástroja nastaviť aj súradnicový počiatok 3D modelu.

  Ak ste merali guľovú frézu na stred gule, nastavte súradnicový počiatok na stred gule.

  Ďalšie informácie: "Hrot nástroja TIP", Strana 144

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

8.7.1 Priradenie modelu nástroja

Model nástroja priradíte nástroju nasledujúcim spôsobom:

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- Zvoľte možnosť **Sprava nastrojov**.
- Vyberte požadovaný nástroj
- Aktivujte možnosť **Upraviť**
- Príp. otvorte pracovnú oblasť **Formulár**.
- V oblasti **Geometrické doplnkové údaje** vyberte parameter **TSHAPE**.
- > Ovládanie zobrazí dostupné modely nástrojov v okne **3D model nástroja**.
- Vyberte požadovaný model nástroja
- Zvoľte možnosť **OK**.
- > Ovládanie priradí model nástroja k nástroju.

Ovládanie zohľadní model nástroja až po ďalšom vyvolaní nástroja.

Upozornenia

- Ovládanie vždy zohľadňuje priradený model nástroja, napr. aj pri polomere nástroja **R=0**. Simulácia zobrazuje správny tvar modelu nástroja, napr. v spojení s výstupom CAM na stredovej dráhe.
- Ak odstránite nástroj, odstráňte aj model nástroja z priečinka **Toolshapes**. Zabránite tým náhodnému odkazovaniu na model nástroja v prípade použitia iného nástroja.
- Stĺpec **LCUTS** tabuľky nástrojov je nezávislý od nulového bodu modelu nástroja. Hodnota platí počnúc hrotom nástroja a pôsobí v kladnom smere osi Z.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Aj keď je v ovládaní alebo programe NC aktívna merná jednotka palec, ovládanie interpretuje rozmery 3D súborov v mm.

8.8 Skúška použitia nástroja

Aplikácia

Pomocou skúšky použitia nástroja môžete pred spustením programu skontrolovať nástroje použité v programe NC. Ovládanie skontroluje, či sa používané nástroje nachádzajú v zásobníku stroja a či vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť. Chýbajúce nástroje môžete pred spustením programu uložiť do stroja alebo môžete nástroje vymeniť z dôvodu nedostatočnej životnosti. Tým predídete prerušeniam počas chodu programu.

Súvisiace témy

- Obsahy prevádzkového súboru nástroja

  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374
- Kontrola používania nástroja v programe Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

- Na vykonanie skúšky použitia nástroja potrebujete prevádzkový súbor nástroja

  Pomocou parametra stroja **createUsageFile** (č. 118701) definuje výrobca stroja, či je funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** aktivovaná.

  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374
- Funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** je nastavená na možnosť **jednorazovo** alebo **vždy**

  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 436
- Použite na simuláciu tú istú tabuľku nástrojov ako na chod programu

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja

Na vykonanie skúšky použitia nástroja musíte vytvoriť prevádzkový súbor nástroja.

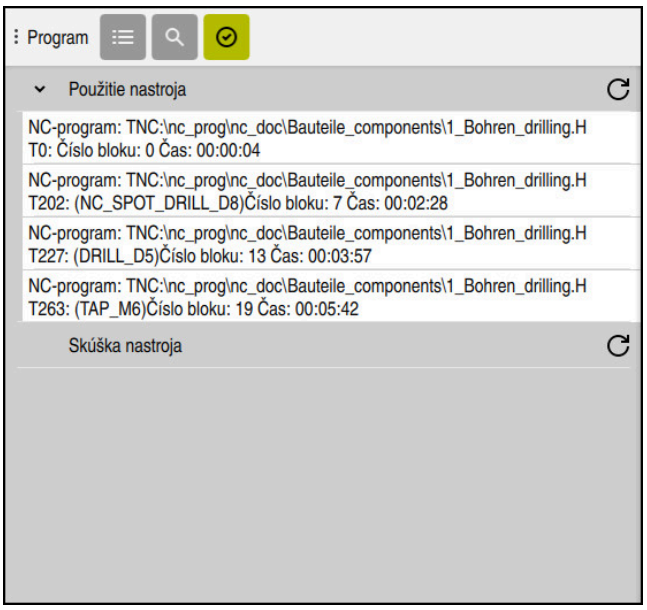
Ak funkciu **Prev. súbor nástr. je vytvorený** nastavíte na možnosť **jednorazovo** alebo **vždy**, ovládanie vytvorí prevádzkový súbor nástroja v nasledujúcich prípadoch:

- Kompletná simulácia programu NC
- Kompletné spracovanie programu NC
- Výber symbolu **Aktualizovať** v pracovnej oblasti **Použitie nastroja** stĺpca **Skúška nastroja**

Ovládanie uloží prevádzkový súbor nástroja s príponou ***.t.dep** do toho istého adresára, v ktorom sa nachádza program NC.

Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374

Stĺpec Skúška nastroja v pracovnej oblasti Program



Stĺpec **Skúška nastroja** v pracovnej oblasti **Program**

Ovládanie zobrazí v stĺpci **Skúška nastroja** pracovnej oblasti **Program** nasledujúce sekcie:

- **Použitie nastroja**
  Ďalšie informácie: "Oblasť Použitie nastroja", Strana 171
- **Skúška nastroja**
  Ďalšie informácie: "Oblasť Skúška nastroja", Strana 172
- **Vykonanie podmieneného zastavenia**
  Ďalšie informácie: "Override Controller", Strana 411

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Oblasť Použitie nastroja

Oblasť **Použitie nastroja** je pred vytvorením prevádzkového súboru nástroja prázdna.

Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 170

Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374

Ovládanie v oblasti **Použitie nastroja** zobrazuje chronologické poradie všetkých vyvolaní nástroja s nasledujúcimi informáciami:

- Umiestnenie programu NC, v ktorom sa nástroj vyvoláva
- Číslo nástroja a príp . názov nástroja
- Číslo riadku vyvolania nástroja v programe NC
- Čas použitia nástroja medzi výmenami nástroja

Pomocou symbolu **Aktualizovať** môžete vytvoriť prevádzkový súbor nástroja pre program NC.

Oblasť Skúška nastroja

Pred tým, ako pomocou tlačidla **Aktualizovať** vykonáte skúšku použitia nástroja, neobsahuje oblasť **Skúška nastroja** žiaden obsah.

Ďalšie informácie: "Vykonanie skúšky použitia nástroja", Strana 172

Pri vykonaní skúšky použitia nástroja skontroluje ovládanie, či:

- je nástroj definovaný v správe nástrojov,

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158
- je nástroj definovaný v tabuľke miest,

  Ďalšie informácie: "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372
- nástroj vykazuje dostatočnú zostávajúcu životnosť.

  Ovládanie skontroluje, či zostávajúca životnosť nástrojov **TIME1** mínus **CUR_TIME** postačuje na obrábanie. Na to musí byť zostávajúca životnosť väčšia ako čas použitia nástroja **WTIME** z prevádzkového súboru nástroja.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358

  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374

Ovládanie v oblasti **Skúška nastroja** zobrazuje nasledujúce informácie:

- **OK**: Všetky nástroje sú k dispozícii a vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť
- **Žiadny vhodný nástroj**: Nástroj nie je definovaný v správe nástrojov

  V takomto prípade skontrolujte, či je vo vyvolaní nástroja zvolený správny nástroj. V opačnom prípade vytvorte nástroj v správe nástrojov.
- **Externý nástroj**: Nástroj je definovaný v správe nástrojov, ale nie je definovaný v tabuľke miest

  Ak je váš stroj vybavený zásobníkom, uložte chýbajúci nástroj do zásobníka.
- **Krátka zostávajúca životnosť**: Nástroj je zablokovaný alebo nevykazuje dostatočnú zostávajúcu životnosť

  Vymeňte nástroj alebo použite sesterský nástroj.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

8.8.1 Vykonanie skúšky použitia nástroja

Skúšku používania nástroja vykonáte takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Programovanie**

- ▶ Zvoľte možnosť **Pridat**.
- ▶ Vyberte požadovaný program NC

Otvoriť

- ▶ Zvoľte možnosť **Otvorit'**.
- > Ovládanie otvorí program NCv novej karte.

- ▶ Otvorte stĺpec **Skúška nastroja**

- ▶ Zvoľte možnosť **Aktualizovať** v pracovnej oblasti **Použitie nastroja**.
- > Ovládanie vytvorí prevádzkový súbor nástroja a zobrazí používané nástroje v oblasti **Použitie nastroja**.

  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374

- ▶ Zvoľte možnosť **Aktualizovať** v pracovnej oblasti **Skúška nastroja**.
- > Ovládanie vykoná skúšku použitia nástroja.
- > V oblasti **Skúška nastroja** zobrazuje ovládanie, či sú prítomné všetky nástroje a či vykazujú dostatočnú zostávajúcu životnosť.

Upozornenia

- Keď ťuknete dvakrát alebo kliknete na záznam nástroja v sekciách **Použitie nastroja** alebo **Skúška nastroja**, prejde ovládanie do správy nástrojov na vybraný nástroj. V prípade potreby môžete vykonať úpravy.
- V okne **Nastavenia simulácie** môžete zvoliť, kedy ovládanie vytvorí prevádzkový súbor nástroja na simuláciu.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Ovládanie uloží prevádzkový súbor nástroja ako závislý súbor s príponou ***.dep**.

  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374
- V nastaveniach prevádzkového režimu **Súbory** môžete definovať, či ovládací prvok zobrazuje závislé súbory v správe súborov.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Poradie vyvolaní nástroja programu NC aktívneho v chode programu zobrazuje ovládanie v tabuľke **T poradie nas.** (#93 / #2-03-1).

  Ďalšie informácie: "T poradie nas. (#93 / #2-03-1)", Strana 376
- Prehľad vyvolaní nástroja programu NC aktívneho v chode programu zobrazuje ovládanie v tabuľke **Zoznam osadenia** (#93 / #2-03-1).

  Ďalšie informácie: "Zoznam osadenia (#93 / #2-03-1)", Strana 378
- Pomocou funkcie **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** môžete vyžiadať skúšku použitia nástroja pre program NC.
- Pomocou funkcie **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** môžete vyžiadať skúšku použitia nástroja pre tabuľku paliet. Podľa **IDX** definujte riadok tabuľky paliet.
- Pomocou parametra stroja **autoCheckPrg** (č. 129801) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri výbere programu NC automaticky vytvorí prevádzkový súbor nástroja.
- Pomocou parametra stroja **autoCheckPal** (č. 129802) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri výbere tabuľky paliet automaticky vytvorí prevádzkový súbor nástroja.

9

Transformácia súradníc

9.1 Vzťažné systémy

9.1.1 Prehľad

Aby mohlo ovládanie správne polohovať os, potrebuje jednoznačné súradnice. Jednoznačné súradnice potrebujú okrem zadefinovaných hodnôt aj vzťažný systém, v ktorom dané hodnoty platia.

Ovládanie rozlišuje nasledujúce vzťažné systémy:

Skratka	Význam	Ďalšie informácie
M-CS	Súradnicový systém stroja machine coordinate system	Strana 178
B-CS	Základný súradnicový systém basic coordinate system	Strana 181
W-CS	Súradnicový systém obrobku workpiece coordinate system	Strana 182
WPL-CS	Súradnicový systém roviny obrábania working plane coordinate system	Strana 185
I-CS	Vstupný súradnicový systém input coordinate system	Strana 188
T-CS	Súradnicový systém nástroja tool coordinate system	Strana 189

Ovládanie používa pre rôzne aplikácie rôzne vzťažné systémy. Tým môže napr. vždy vymeniť nástroj v rovnakej polohe, ale spracovanie programu NC prispôsobiť polohe obrobku.

Vzťažné systémy sú vzájomne prepojené väzbami. Súradnicový systém stroja **M-CS** je pritom referenčný vzťažný systém. Vychádzajúc z toho sú poloha a orientácia nasledujúcich vzťažných systémov vždy určené transformáciami.

Definícia

Transformácie
Translatorické transformácie umožňujú posunutie pozdĺž číselnej osi. Rotačné transformácie umožňujú otáčanie okolo bodu.

9.1.2 Základy súradnicových systémov

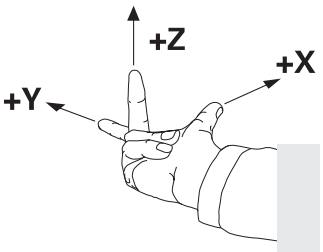
Druhy súradnicových systémov

Na dosiahnutie jednoznačných súradníc musíte definovať bod vo všetkých osiach súradnicového systému:

Osi	Funkcia
Jedna	V jednorozmernom súradnicovom systéme definujete zadaním súradníc bod na číselnej osi. Príklad: na obrábacom stroji je prístroj na meranie dĺžky číselná os.
Dve	V dvojrozmernom súradnicovom systéme definujete pomocou dvoch súradníc bod v rovine.
Tri	V trojrozmernom súradnicovom systéme definujete pomocou troch súradníc bod v priestore.

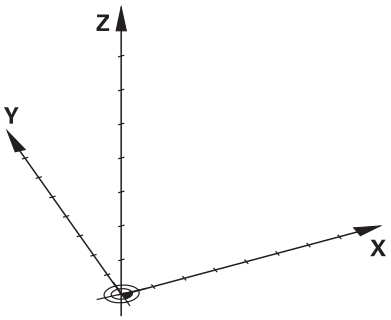
Keď sú tri osi usporiadané vzájomne kolmo, vytvárajú kartézsky súradnicový systém.

Pomocou pravidla pravej ruky môžete simulovať trojrozmerný kartézsky súradnicový systém. Konce prstov ukazujú kladným smerom osí.



Začiatočný bod súradnicového systému

Jednoznačné súradnice si vyžadujú definovaný vzťažný bod, na ktorý sa vzťahujú hodnoty počínajúc od 0. Tento bod je začiatočný súradnicový bod, ktorý sa pri všetkých trojrozmerných kartézskych súradnicových systémoch ovládania nachádza v priesečníku osí. Začiatočný súradnicový bod má súradnice **X+0**, **Y+0** a **Z+0**.



9.1.3 Súradnicový systém stroja M-CS

Aplikácia

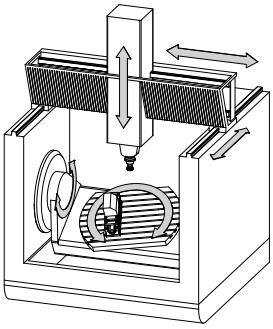
V súradnicovom systéme stroja **M-CS** programujete konštantné polohy, napr. bezpečnú polohu na odsunutie. Aj výrobca stroja definuje konštantné polohy v systéme **M-CS**, napr. bod výmeny nástroja.

Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému stroja M-CS

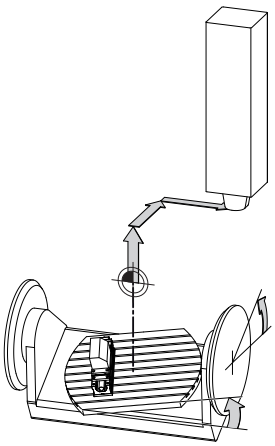
Súradnicový systém stroja **M-CS** zodpovedá opisu kinematiky a teda skutočnej mechanike obrábacieho stroja. Fyzické osi stroja nemusia byť voči sebe usporiadané presne pravouhlo a nezodpovedajú teda žiadnemu kartézskemu súradnicovému systému. To znamená, že systém **M-CS** pozostáva z viacerých jednorozmerných súradnicových systémov, ktoré zodpovedajú osiam stroja.

Výrobca stroja definuje polohu a orientáciu jednorozmerných súradnicových systémov v opise kinematiky.



Začiatočným súradnicovým bodom systému **M-CS** je nulový bod stroja. Výrobca stroja definuje polohu nulového bodu stroja v konfigurácii stroja.

Hodnoty v konfigurácii stroja definujú nulové polohy meracích systémov a zodpovedajú osiam stroja. Nulový bod stroja sa nemusí nevyhnutne nachádzať v teoretickom priesečníku fyzických osí. Môže sa nachádzať aj mimo rozsahu posuvu.



Poloha nulového bodu stroja

Transformácie v súradnicovom systéme stroja M-CS

V súradnicovom systéme stroja **M-CS** môžete definovať nasledujúce transformácie:

- Osové posunutia v stĺpcoch **OFFS** tabuľky vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr", Strana 379

  Výrobca stroja v stĺpcoch **OFFS** tabuľky vzťažných bodov vykoná konfiguráciu, ktorá bude vhodná pre stroj.

- Axiálne posuny v rotačnej a rovnobežnej osi pomocou tabuľky nulových bodov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Osové posuny v rotačných a paralelných osiach pomocou funkcie **TRANS DATUM**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Výrobca stroja môže definovať prídavné transformácie.
Ďalšie informácie: "Upozornenie", Strana 179

Zobrazenie polohy

Nasledujúce režimy zobrazenia polohy sa vzťahujú na súradnicový systém stroja **M-CS**:

- **Pož. pol. systému stroja (REFPOŽ.)**
- **Skut.pol. systému stroja (REFSKUT.)**

Rozdiel medzi hodnotami režimov **RFSKUT** a **SKUT.** osi vyplýva zo všetkých uvedených vyosení, ako aj všetkých aktívnych transformácií v ďalších vzťažných systémoch.

Programovanie zadávania súradníc v súradnicovom systéme stroja M-CS

Pomocou prídavnej funkcie **M91** naprogramujete súradnice vzťahujúce sa na nulový bod stroja.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Upozornenie

V súradnicovom systéme stroja **M-CS** môže výrobca stroja definovať nasledujúce prídavné transformácie:

- Prídavné posunutia osi pri rovnobežných osiach s **vyosením OEM**
- Osové posunutia v **OFFS** stĺpcoch tabuľky vzťažných bodov palety

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať prídavnú tabuľku vzťažných bodov paliet. Hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet definované výrobcom stroja sú účinné ešte pred vami definovanými hodnotami z tabuľky vzťažných bodov paliet. Ovládanie zobrazuje v pracovnej oblasti **Polohy** informáciu o tom, či a ktorý vzťažný bod palety je aktívny. Pretože hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet nie sú viditeľné alebo sa nedajú editovať mimo aplikácie **Nastavit**, hrozí počas všetkých pohybov nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte dokumentáciu od vášho výrobcu stroja.
- Vzťažného body paliet používajte výlučne v spojení s paletami
- Vzťažné body paliet meňte výlučne po konzultácii s výrobcom stroja.
- Pre obrábaním vykonajte kontrolu vzťažného bodu palety v aplikácii **Nastavit**.

Príklad

Tento príklad znázorňuje rozdiel medzi posuvom s funkciou **M91** a bez nej. Príklad znázorňuje správanie s osou Y ako klinovou osou, ktorá nie je kolmá na rovinu ZX.

Posuvy bez funkcie M91

```
11 L IY+10
```

Programujete v kartézskom vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**. Režimy **SKUT.** a **POŽ.** zobrazenia polohy zobrazujú len jeden pohyb osi Y v systéme **I-CS**.

Ovládanie určí z definovaných hodnôt potrebné dráhy posuvu osí stroja. Keďže osi stroja nie sú na seba kolmé, presúva ovládanie osi **Y** a **Z**.

Keďže súradnicový systém stroja **M-CS** znázorňuje osi stroja, zobrazujú režimy **RFSKUT** a **REFPOŽ** zobrazenia polohy pohyby osi Y a osi Z v systéme **M-CS**.

Posuvy s funkciou M91

```
11 L IY+10 M91
```

Ovládanie presunie os stroja **Y** o 10 mm. Režimy **RFSKUT** a **REFPOŽ** zobrazenia polohy zobrazujú len jeden pohyb osi Y v systéme **M-CS**.

Systém **I-CS** je na rozdiel od systému **M-CS** kartézsky súradnicový systém, osi týchto dvoch vzťažných systémov sa nezhodujú. Režimy **SKUT.** a **POŽ.** zobrazenia polohy zobrazujú pohyby osi Y a osi Z v systéme **I-CS**.

9.1.4 Základný súradnicový systém B-CS

Aplikácia

V základnom súradnicovom systéme **B-CS** definujete polohu a orientáciu obrobku. Hodnoty určíte napr. pomocou 3D snímacieho systému. Ovládanie uloží hodnoty do tabuľky vzťažných bodov.

Opis funkcie

Vlastnosti základného súradnicového systému B-CS

Základný súradnicový systém **B-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém, ktorého začiatočný súradnicový bod zodpovedá koncu opisu kinematiky.

Výrobca stroja definuje začiatočný súradnicový bod a orientáciu systému **B-CS**.

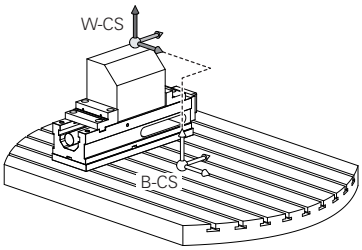
Transformácie v základnom súradnicovom systéme B-CS

Nasledujúce stĺpce tabuľky vzťažných bodov sú účinné v základnom súradnicovom systéme **B-CS**:

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

Polohu a orientáciu súradnicového systému obrobku **W-CS** zistíte napr. pomocou 3D snímacieho systému. Ovládanie uloží zistené hodnoty ako základné transformácie do systému **B-CS** v tabuľke vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 191



Výrobca stroja v stĺpcoch **ZÁKLADNÁ TRANSFORM.** tabuľky vzťažných bodov vykoná konfiguráciu, ktorá bude vhodná pre stroj.

Ďalšie informácie: "Upozornenie", Strana 182

Upozornenie

Výrobca stroja môže definovať ďalšie základné transformácie v tabuľke vzťažných bodov paliet.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať prídavnú tabuľku vzťažných bodov paliet. Hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet definované výrobcom stroja sú účinné ešte pred vami definovanými hodnotami z tabuľky vzťažných bodov paliet. Ovládanie zobrazuje v pracovnej oblasti **Polohy** informáciu o tom, či a ktorý vzťažný bod palety je aktívny. Pretože hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet nie sú viditeľné alebo sa nedajú editovať mimo aplikácie **Nastavit**, hrozí počas všetkých pohybov nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte dokumentáciu od vášho výrobcu stroja.
- Vzťažného body paliet používajte výlučne v spojení s paletami
- Vzťažné body paliet meňte výlučne po konzultácii s výrobcom stroja.
- Pre obrábaním vykonajte kontrolu vzťažného bodu palety v aplikácii **Nastavit**.

9.1.5 Súradnicový systém obrobku W-CS

Aplikácia

V súradnicovom systéme obrobku **W-CS** definujete polohu a orientáciu roviny obrábania. Na tento účel naprogramujete transformácie a natočíte rovinu obrábania.

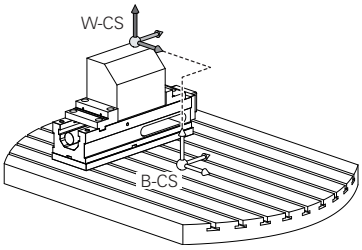
Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému obrobku W-CS

Súradnicový systém obrobku **W-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém, ktorého začiatočný súradnicový bod zodpovedá aktívnemu vzťažnému bodu obrobku z tabuľky vzťažných bodov.

Poloha aj orientácia systému **W-CS** sa pomocou základných transformácií definujú v tabuľke vzťažných bodov.

Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 191



Transformácie v súradnicovom systéme obrobku W-CS

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používanie nasledujúcich transformácií v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**

- Osi **X**, **Y**, **Z** funkcie **TRANS DATUM** pred natočením pracovnej roviny
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Stĺpce **X**, **Y**, **Z** nulového bodu tabuľky pred natočením pracovnej roviny
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Funkciu **TRANS MIRROR** alebo cyklus **8 ZRKADLENIE** pred natočením roviny obrábania s priestorovými uhlami

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

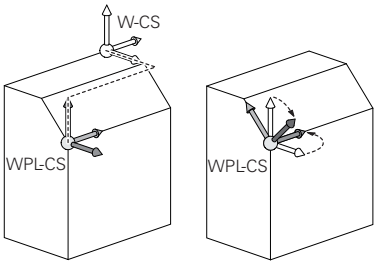
Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly

- **PLANE**Funkcie na natáčanie pracovnej roviny (#8 / #1-01-1)

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

> Programy NC z predchádzajúcich ovládaní, ktoré obsahujú cyklus **19 ROVINA OBRABANIA**, môžete spracúvať naďalej.

S týmito transformáciami zmeníte polohu a orientáciu súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS**.



UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie reaguje na typ a poradie programovaných transformácií rozlične. S nevhodnými funkciami môže dôjsť k nepredvídaným posunom alebo kolíziám.

- Programujte iba odporúčané transformácie príslušného vzťažného systému
- Použite funkcie natočenia s priestorovými uhlami a nie s uhlami osi
- Otestujte program NC pomocou simulácie

> Výrobca stroja definuje v parametri stroja **planeOrientation** (č. 201202), či ovládanie interpretuje vstupné hodnoty cyklu **19 ROVINA OBRABANIA** ako priestorový uhol alebo uhol osi.

Typ otočnej funkcie vplýva na výsledok nasledujúcim spôsobom:

- Ak natáčate priestorové uhly (funkcie **PLANE** mimo **PLANE AXIAL**, cyklus **19**), zmenia predtým naprogramované transformácie polohu nulového bodu obrobku a orientáciu otočných osí:
  - Posun pomocou funkcie **TRANS DATUM** zmení polohu nulového bodu obrobku.
  - Zrkadlenie zmení orientáciu otočných osí. Celý program NC vrát. priestorového uhla sa zrkadlí.
- Ak natáčate uhly osi (funkcie **PLANE AXIAL**, cyklus **19**), predtým naprogramované zrkadlenie nemá žiadny vplyv na orientáciu otočných osí. Pomocou týchto funkcií priamo polohujete osi stroja.

Upozornenia

- Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Ak v programe NC nezadefinujete žiadne transformácie, sú začiatočný bod a poloha súradnicového systému obrobku **W-CS**, súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** a systému **I-CS** identické.

  Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 188
- Pri obrábaní v 3 osiach sú súradnicový systém obrobku **W-CS** a súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** identické. Všetky transformácie v tomto prípade ovplyvňujú vstupný súradnicový systém **I-CS**.

  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185
- Výsledok vzájomne previazaných transformácií závisí od poradia programovania.

9.1.6 Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS

Aplikácia

V súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** definujete polohu a orientáciu vstupného súradnicového systému **I-CS** a tým vzťah pre hodnoty súradníc v programe NC. Na tento účel po natočení roviny obrábania naprogramujete transformácie.

Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 188

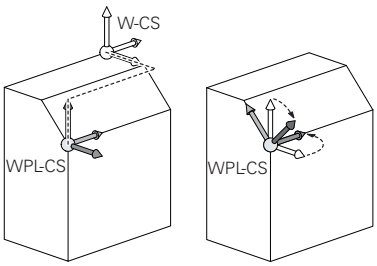
Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému roviny obrábania WPL-CS

Súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém. Začiatočný súradnicový bod systému **WPL-CS** definujete pomocou transformácií v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 182

Ak v systéme **W-CS** nie sú definované žiadne transformácie, sú poloha a orientácia systémov **W-CS** a **WPL-CS** identické.

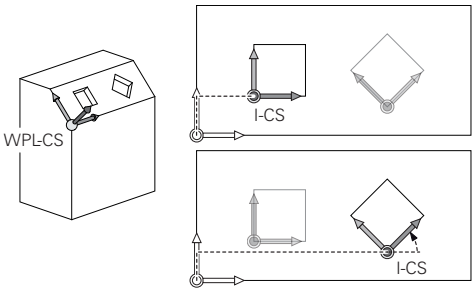


Transformácie v súradnicovom systéme roviny obrábania WPL-CS

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používanie nasledujúcich transformácií v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**:

- Osi **X**, **Y**, **Z** funkcie **TRANS DATUM**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Funkcia **TRANS MIRROR** alebo cyklus **8 ZRKADLENIE**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly
- Funkcia **TRANS ROTATION** alebo cyklus **10 OTACANIE**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly
- Funkcia **TRANS SCALE** alebo cyklus **11 ROZM: FAKT.**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly
- Cyklus **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly
- Funkcia **PLANE RELATIV** (#8 / #1-01-1)
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Týmito transformáciami zmeníte polohu a orientáciu vstupného súradnicového systému **I-CS**.



UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie reaguje na typ a poradie programovaných transformácií rozličné. S nevhodnými funkciami môže dôjsť k nepredvídaným posunom alebo kolíziám.

- Programujte iba odporúčané transformácie príslušného vzťažného systému
- Použite funkcie natočenia s priestorovými uhlami a nie s uhlami osi
- Otestujte program NC pomocou simulácie

Upozornenia

- Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Ak v programe NC nezadefinujete žiadne transformácie, sú začiatočný bod a poloha súradnicového systému obrobku **W-CS**, súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** a systému **I-CS** identické.

  Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 188
- Pri obrábaní v 3 osiach sú súradnicový systém obrobku **W-CS** a súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** identické. Všetky transformácie v tomto prípade ovplyvňujú vstupný súradnicový systém **I-CS**.
- Výsledok vzájomne previazaných transformácií závisí od poradia programovania.
- Funkcia **PLANE** (#8 / #1-01-1) pôsobí **PLANE RELATIV** v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** a orientuje súradnicový systém pracovnej roviny **WPL-CS**. Hodnoty prídavného natočenia sa pritom ale vždy vzťahujú na aktuálny systém **WPL-CS**.

9.1.7 Vstupný súradnicový systém I-CS

Aplikácia

Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Pomocou polohovacích blokov naprogramujete polohu nástroja.

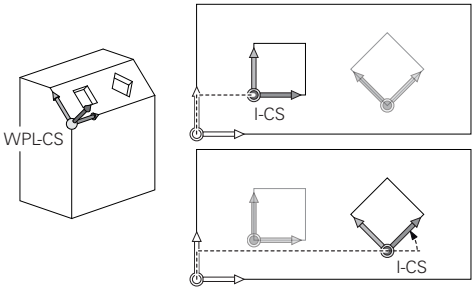
Opis funkcie

Vlastnosti vstupného súradnicového systému I-CS

Vstupný súradnicový systém **I-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém. Začiatočný súradnicový bod systému **I-CS** definujete pomocou transformácií v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185

Ak v systéme **WPL-CS** nie sú definované žiadne transformácie, sú poloha a orientácia systémov **WPL-CS** a **I-CS** identické.



Polohovacie bloky vo vstupnom súradnicovom systéme I-CS

Vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS** definujete pomocou polohovacích blokov polohu nástroja. Poloha nástroja definuje polohu súradnicového systému nástroja **T-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 189

Môžete definovať nasledujúce polohovacie bloky:

- Polohovacie bloky rovnobežné s osou
- Dráhové funkcie s kartézskymi alebo polárnymi súradnicami
- Priamky **LN** s kartézskymi súradnicami a vektormi normály plochy (#9 / #4-01-1)
- Cykly

11 X+48 R+	; Polohovací blok rovnobežný s osou
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Dráhová funkcia **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Priamka **LN** s kartézskymi súradnicami a vektorom normály plochy

Zobrazenie polohy

Nasledujúce režimy zobrazenia polohy sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**:

- **Požad. poloha (POŽ.)**
- **Skut. poloha (SKUT.)**

Upozornenia

- Naprogramované hodnoty v programe NC sa vzťahujú na vstupný súradnicový systém **I-CS**. Ak v programe NC nezadefinujete žiadne transformácie, sú začiatočný bod a poloha súradnicového systému obrobku **W-CS**, súradnicového systému roviny obrábania **WPL-CS** a systému **I-CS** identické.
- Pri obrábaní v 3 osiach sú súradnicový systém obrobku **W-CS** a súradnicový systém roviny obrábania **WPL-CS** identické. Všetky transformácie v tomto prípade ovplyvňujú vstupný súradnicový systém **I-CS**.

  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185

9.1.8 Súradnicový systém nástroja T-CS

Aplikácia

V súradnicovom systéme nástroja **T-CS** uskutočňuje ovládanie korekcie nástroja a priblíženie nástroja.

Opis funkcie

Vlastnosti súradnicového systému nástroja T-CS

Súradnicový systém nástroja **T-CS** je trojrozmerný kartézsky súradnicový systém, ktorého začiatočný súradnicový bod zodpovedá hrotu nástroja TIP.

Hrot nástroja definujete zadaniami v správe nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov. Výrobca stroja definuje vzťažný bod nosičov nástrojov spravidla na hlave vretena.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 140

Hrot nástroja definujete prostredníctvom nasledujúcich stĺpcov správy nástrojov vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov:

- **L**
- **DL**

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 143

Polohu nástroja a tým polohu systému **T-CS** definujete pomocou polohovacích blokov vo vstupnom súradnicovom systéme **I-CS**.

Ďalšie informácie: "Vstupný súradnicový systém I-CS", Strana 188

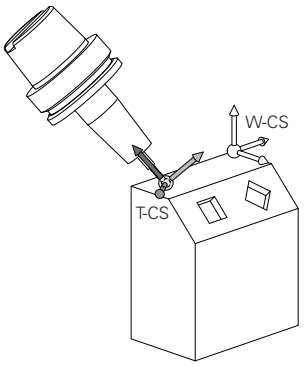
Pomocou prídavných funkcií môžete programovať aj v iných vzťažných systémoch, napr. pomocou funkcie **M91** v súradnicovom systéme stroja **M-CS**.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Orientácia systému **T-CS** a orientácia systému **I-CS** sú vo väčšine prípadov identické.

Keď sú nasledujúce funkcie aktívne, závisí orientácia systému **T-CS** od priblíženia nástroja:

- Prídavná funkcia **M128** (#9 / #4-01-1)
- Funkcia **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie



Pomocou prídavnej funkcie **M128** definujete priblíženie nástroja v súradnicovom systéme stroja **M-CS** pomocou uhlov osí. Účinok prísuvu nástroja závisí od kinematiky stroja.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

11 L X+10 Y+45 A+10 C+0 R0 M128	; Priamka s prídavnou funkciou **M128** a uhlami osí

Priblíženie nástroja môžete definovať aj v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**, napr. pomocou funkcie **FUNCTION TCPM** alebo priamok **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funkcia **FUNCTION TCPM** s priestorovým uhlom
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 TX0 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Priamka **LN** s vektorom normály plochy a orientáciou nástroja

Transformácie v súradnicovom systéme nástroja T-CS

V súradnicovom systéme nástroja **T-CS** účinkujú nasledujúce korekcie nástroja:

- Korekčné hodnoty zo správy nástrojov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Korekčné hodnoty z vyvolania nástroja
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Hodnoty tabuliek korekcií ***.tco**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

- 3D korekcia nástroja pomocou vektorov normály povrchu (#9 / #4-01-1)
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

9.2 Správa vzťažných bodov

Aplikácia

Pomocou správy vzťažných bodov môžete nastavovať a aktivovať jednotlivé vzťažné body. Ako vzťažné body ukladáte napr. polohu a šikmú polohu obrobku v tabuľke vzťažných bodov. Aktívny riadok tabuľky vzťažných bodov slúži ako vzťažný bod obrobku v programe NC a ako začiatočný súradnicový bod súradnicového systému obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 140

Správu vzťažných bodov použite v nasledujúcich prípadoch:

- Natáčate rovinu obrábania na stroji s osami otáčania so stolom alebo hlavou (#8 / #1-01-1)
- Pracujete na stroji so systémom výmeny hlavy
- Chcete obrobiť viaceré obrobky, ktoré sú upnuté s rôznou šikmou polohou
- Na predchádzajúcich ovládaniach ste používali tabuľky nulových bodov vo vzťahu k REF

Súvisiace témy

- Obsahy tabuľky vzťažných bodov, ochrana proti zápisu
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr", Strana 379

Opis funkcie

nastavovať vzťažné body,

Máte nasledujúce možnosti nastavenia vzťažných bodov:

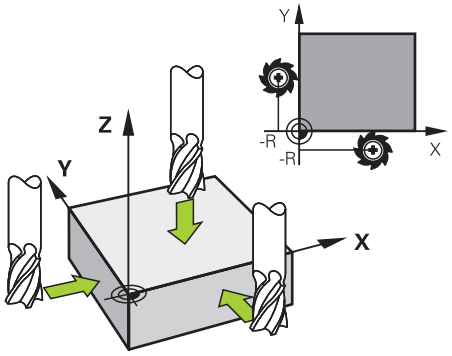
- Ručné nastavenie polôh osí
  Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 194
- Cykly snímacieho systému v aplikácii **Nastavit**
  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283
- Cykly snímacieho systému v programe NC (#17 / #1-05-1)

Ak sa pokúsite zapísať hodnotu do riadka tabuľky vzťažných bodov chráneného proti zápisu, preruší ovládanie proces chybovým hlásením. Najprv musíte odstrániť ochranu proti zápisu do tohto riadku.

Ďalšie informácie: "Odstránenie ochrany proti zápisu", Strana 386

Nastavenie vzťažného bodu s frézovacími nástrojmi

Ak nie je k dispozícii žiadny snímací systém obrobku, môžete vzťažný bod nastaviť aj pomocou frézovacieho nástroja. Hodnoty v tomto prípade nezistíte snímaním, ale zaškrabnutím.



Keď zaškrabnete frézovacím nástrojom, presúvate sa v aplikácii **Manuálna prevádzka** s otáčajúcim sa vretenom pomaly k hrane obrobku.

Hneď ako vytvorí nástroj na obrobku triesky, ručne nastavíte vzťažný bod v požadovanej osi.

Ďalšie informácie: "Ručné nastavenie vzťažného bodu", Strana 194

Aktivácia vzťažných bodov

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná. Ak sa zachová predchádzajúca hodnota, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.
- Zadajte hodnoty pre nedefinované stĺpce, napr. **0**
- Prípadne nech výrobca stroja definuje **0** ako predvolenú hodnotu pre stĺpce

Máte nasledujúce možnosti aktivácie vzťažných bodov:

- Ručná aktivácia v prevádzkovom režime **Tabuľky**
  Ďalšie informácie: "Ručná aktivácia vzťažného bodu", Strana 195
- Cyklus **247 ZADAT VZTAZNY BOD**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly
- Funkcia **PRESET SELECT**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Keď aktivujete vzťažný bod, vynuluje ovládanie nasledujúce transformácie:

- Posunutie nulového bodu pomocou funkcie **TRANS DATUM**
- Zrkadlenie pomocou funkcie **TRANS MIRROR** alebo cyklu **8 ZRKADLENIE**
- Otáčanie pomocou funkcie **TRANS ROTATION** alebo cyklu **10 OTACANIE**
- Faktor mierky pomocou funkcie **TRANS SCALE** alebo cyklu **11 ROZM: FAKT.**
- Osový faktor mierky pomocou cyklu **26 FAKT. ZAC. BOD OSI**

Natočenie roviny obrábania pomocou funkcií **PLANE** alebo cyklu **19 ROVINA OBRABANIA** ovládanie nevynuluje.

Základné natočenie a 3D základné natočenie

Stĺpce **SPA**, **SPB** a **SPC** definujú priestorový uhol súradnicového systému obrobku **W-CS**. Týmto priestorovým uhlom je definované základné natočenie alebo 3D základné natočenie.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 182

Keď je definované otáčanie okolo osi nástroja, obsahuje vzťažný bod základné natočenie, napr. **SPC** pri osi nástroja **Z**. Keď je definovaný jeden zo zvyšných stĺpcov, obsahuje vzťažný bod 3D základné natočenie. Keď vzťažný bod obrobku obsahuje základné natočenie alebo 3D základné natočenie, zohľadňuje ovládanie tieto hodnoty pri spracovaní programu NC.

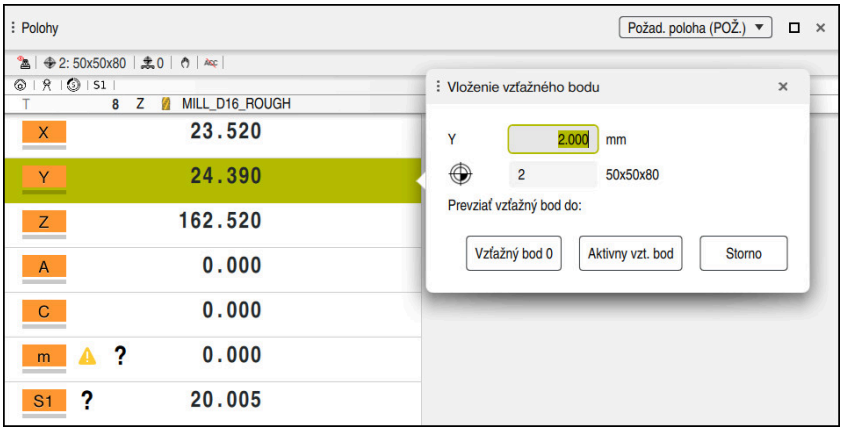
Pomocou tlačidla **3D ROT** (#8 / #1-01-1) môžete definovať, aby ovládanie bralo do úvahy aj základné otáčanie alebo 3D základné otáčanie v aplikácii **Manuálna prevádzka**.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Pri aktívnom základnom natočení alebo 3D základnom natočení zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

9.2.1 Ručné nastavenie vzťažného bodu



Okno **Vloženie vzťažného bodu** v pracovnej oblasti **Polohy**

Pri ručnom nastavení vzťažného bodu môžete hodnoty zapisovať buď do riadku 0 tabuľky vzťažných bodov, alebo do aktívneho riadku.

Vzťažný bod v osi nastavíte ručne nasledovne:

- Vyberte aplikáciu **Manuálna prevádzka** v prevádzkovom režime **Ručne**
- Otvorte pracovnú oblasť **Polohy**
- Presuňte nástroj do požadovanej polohy, napr. zaškrabnite
- Vyberte riadok požadovanej osi
- > Ovládanie otvorí okno **Vloženie vzťažného bodu**.
- Zadajte hodnotu aktuálnej polohy osi vzhľadom na nový vzťažný bod, napr. **0**
- > Ovládanie aktivuje tlačidlá **Vzťažný bod 0** a **Aktívny vzťažný bod** ako možnosti výberu.

Aktivny vzt. bod

- Vyberte možnosť, napr. **Aktívny vzťažný bod**
- > Ovládanie uloží hodnotu do vybratého riadku tabuľky vzťažných bodov a zatvorí okno **Vloženie vzťažného bodu**.
- > Ovládanie aktualizuje hodnoty v pracovnej oblasti **Polohy**.

- Pomocou tlačidla **vzťažný bod Vložte** na lište funkcií otvorte okno **Vloženie vzťažného bodu** pre zeleno označený riadok.
- Ak vyberiete možnosť **Vzťažný bod 0**, aktivuje ovládanie automaticky riadok 0 tabuľky vzťažných bodov ako vzťažný bod obrobku.

9.2.2 Ručná aktivácia vzťažného bodu

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná. Ak sa zachová predchádzajúca hodnota, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.
- Zadajte hodnoty pre nedefinované stĺpce, napr. **0**
- Prípadne nech výrobca stroja definuje **0** ako predvolenú hodnotu pre stĺpce

Ručne aktivujete vzťažný bod nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- Vyberte aplikáciu **Vzťažné body**
- Vyberte požadovaný riadok
- Zvoľte možnosť **Aktivovať vzť. bod**.
  > Ovládanie aktivuje vzťažný bod.
  > Ovládanie zobrazí číslo a komentár aktívneho vzťažného bodu v pracovnej oblasti **Polohy** a v prehľade stavu.

Ďalšie informácie: "Opis funkcie ", Strana 97

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103

Upozornenia

- Pomocou voliteľného parametra stroja **initial** (č. 105603) definuje výrobca stroja pre každý stĺpec nového riadku predvolenú hodnotu.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **CfgPresetSettings** (č. 204600) môže výrobca stroja zablokovať nastavenie vzťažného bodu v jednotlivých osiach.
- Keď nastavíte vzťažný bod, musia sa polohy osí otáčania zhodovať so stavom natočenia v okne **3D rotácia** (#8 / #1-01-1). Ak sú osi otáčania polohované inak, ako je definované v okne **3D rotácia**, preruší ovládanie štandardne proces chybovým hlásením.
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

  Pomocou voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204601) definuje výrobca stroja reakciu ovládania.
- Ak polomerom frézovacieho nástroja zaškrabnete obrobok, musíte hodnotu polomeru začleniť do vzťažného bodu.
- Aj keď aktuálny vzťažný bod obsahuje základné natočenie alebo 3D základné natočenie, polohuje funkcia **PLANE RESET** v aplikácii **MDI** os otáčania na 0°.

  Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 273
- V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať tabuľku vzťažných bodov paliet. Ak je aktívny vzťažný bod palety, vzťažné body v tabuľke vzťažných bodov sa vzťahujú na tento vzťažný bod palety.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

9.3 Natočenie roviny obrábania (#8 / #1-01-1)

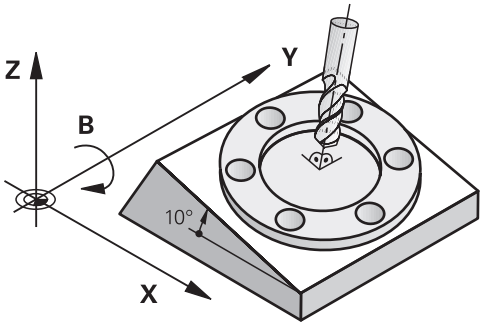
9.3.1 Základy

Natočením roviny obrábania môžete na strojoch s osami otáčania napr. obrábať viaceré strany obrobku v jednom upnutí. Pomocou funkcií natočenia môžete aj vyrovnať šikmo upnutý obrobok.

Rovinu obrábania môžete natočiť len pri aktívnej osi nástroja **Z**.

Funkcie ovládania na natočenie roviny obrábania sú transformáciami súradníc. Pritom je rovina obrábania vždy kolmá na smer osi nástroja.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185



Na natočenie roviny obrábania sú k dispozícii dve funkcie:

- Manuálne posúvanie pomocou okna **3D rotácia** v aplikácii **Manuálna prevádzka**
  Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (#8 / #1-01-1)", Strana 198
- Riadené natočenie pomocou funkcií **PLANE** v programe NC
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

> Programy NC z predchádzajúcich ovládaní, ktoré obsahujú cyklus **19 ROVINA OBRABANIA**, môžete spracúvať naďalej.

Upozornenia týkajúce sa rôznych kinematík stroja

Keď nie sú aktívne žiadne transformácie a rovina obrábania nie je natočená, presúvajú sa lineárne osi stroja rovnobežne so základným súradnicovým systémom **B-CS**. Stroje sa pritom nezávisle od kinematiky správajú približne rovnako.

Ďalšie informácie: "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181

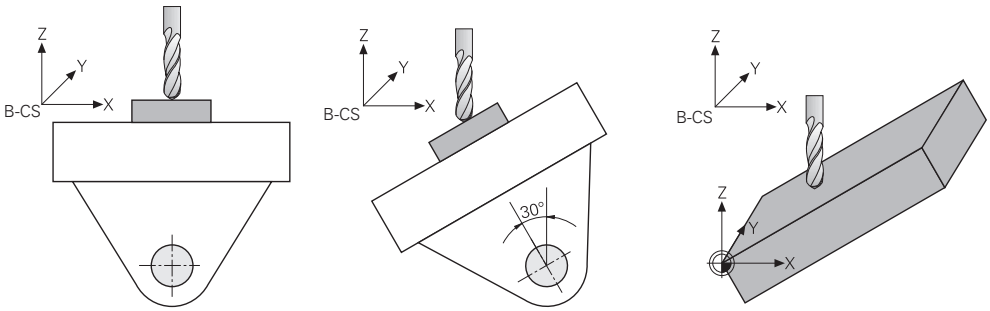
Keď natočíte rovinu obrábania, presúva ovládanie osi stroja závisle od kinematiky.

V súvislosti s kinematikou stroja dbajte na nasledujúce aspekty:

- Stroj s osami otáčania stola

  Pri tejto kinematike vykonávajú pohyb natočenia osi otáčania stola a poloha obrobku v priestore stroja sa mení. Lineárne osi stroja sa presúvajú v natočenom súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** rovnako ako v nenatočenom systéme **B-CS**.

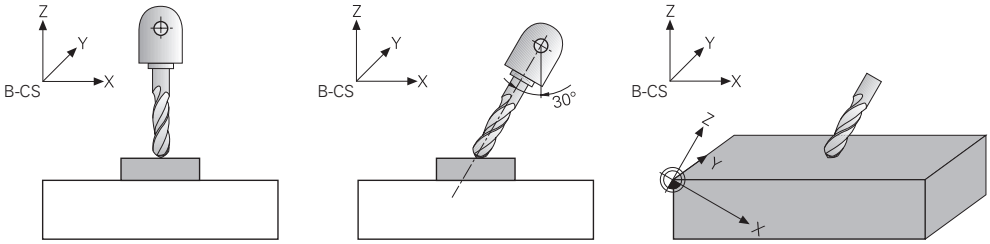
  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185



- Stroj s osami otáčania hlavy

  Pri tejto kinematike vykonávajú pohyb natočenia osi otáčania hlavy a poloha obrobku v priestore stroja zostáva rovnaká. V natočenom systéme **WPL-CS** sa podľa uhla natočenia najmenej dve lineárne osi stroja už nepresúvajú rovnobežne s nenatočeným systémom **B-CS**.

  Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185



9.3.2 Okno 3D rotácia (#8 / #1-01-1)

Aplikácia

Pomocou okna **3D rotácia** môžete aktivovať a deaktivovať natočenie roviny obrábania pre prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu**. Tým môžete napr. po ukončení programu v aplikácii **Manuálna prevádzka** obnoviť natočenú rovinu obrábania a odsunúť nástroj.

Súvisiace témy

- Natočenie roviny obrábania v programe NC

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Vzťažné systémy ovládania

  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 176

Predpoklad

- Stroj s osami otáčania
- Popis kinematiky

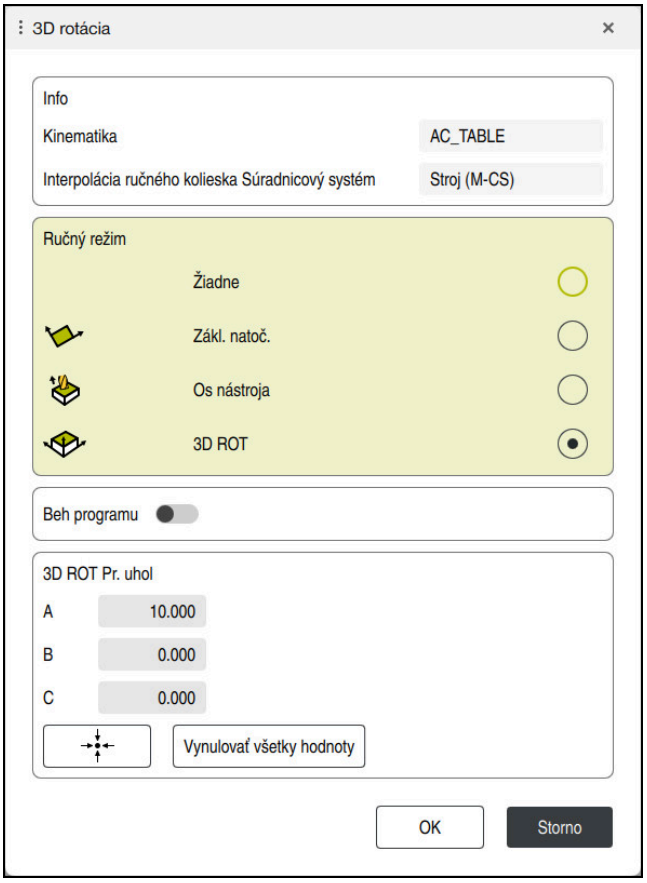
  Ovládanie potrebuje na výpočet uhlov natočenia popis kinematiky, ktorý zostaví výrobca stroja.
- Softvérová možnosť, rozšírené funkcie skupiny 1 (#8 / #1-01-1)
- Funkcia schválená výrobcom stroja

  Pomocou parametra stroja **rotateWorkPlane** (č. 201201) definuje výrobca stroja, či je natočenie roviny obrábania na stroji povolené.
- Nástroj s osou nástroja **Z**

Opis funkcie

Okno **3D rotácia** otvoríte pomocou tlačidla **3D ROT** v aplikácii **Manuálna prevádzka**.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 132



Okno **3D rotácia**

Okno **3D rotácia** obsahuje nasledujúce informácie:

Rozsah	Obsah
Info	Informácie o stroji: ■ Názov aktívnej kinematiky stroja ■ Súradnicový systém, v ktorom pôsobí interpolácia ručného kolieska **Ďalšie informácie:** "Vzťažné systémy", Strana 176 **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Rozsah	Obsah
Ručný režim	Účinok funkcie natočenia v prevádzkovom režime **Ručne**: ■ **Žiadne** Ovládanie nezohľadňuje polohy osi otáčania nerovnajúce sa 0. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**. **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 182 ■ **Zákl. natoč.** Ovládanie zohľadňuje stĺpce **SPA**, **SPB** a **SPC** tabuľky vzťažných bodov, ale nie polohy osi otáčania nerovnajúce sa 0. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**. **Ďalšie informácie:** "Výber Zákl. natoč.", Strana 200 ■ **Os nastroja** Relevantné len pri osiach otáčania hlavy. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**. **Ďalšie informácie:** "Výber Os nastroja", Strana 201 ■ **3D ROT** Ovládanie zohľadňuje polohy osi otáčania a stĺpce **SPA**, **SPB** a **SPC** tabuľky vzťažných bodov. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**. **Ďalšie informácie:** "Výber 3D ROT", Strana 201
Beh programu	Ak aktivujete funkciu **Natočenie obrábacej roviny** pre prevádzkový režim **Chod programu**, potom platí zadaný uhol otočenia od prvého bloku NC spracovávaného programu NC. Ak použijete v programe NC cyklus **19 ROVINA OBRABANIA** alebo funkciu **PLANE**, sú účinné hodnoty uhlov definované v nich. Ovládanie nastaví hodnoty uhlov zadané v okne na 0.
3D ROT Pr. uhol	Uhol aktuálne účinný pre výber **3D ROT** Pomocou parametra stroja **planeOrientation** (č. 201202) definuje výrobca stroja, či ovládanie počíta s priestorovými uhlami **SPA**, **SPB** a **SPC** alebo s hodnotami osi existujúcich osí otáčania.

Výber potvrdíte tlačidlom **OK**. Pri výbere aktívnom v sekciách **Ručný režim** alebo **Beh programu** zobrazí ovládanie sekciu so zeleným podkladom.

Pri výbere aktívnom v okne **3D rotácia**, zobrazí ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** vhodný symbol.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

Výber Zákl. natoč.

Keď vyberiete výber **Zákl. natoč.**, presunú sa osi pri zohľadnení základného natočenia alebo 3D základného natočenia.

Ďalšie informácie: "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 193

Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 182

Ak aktívny vzťažný bod obrobku obsahuje základné natočenie alebo 3D základné natočenie, zobrazuje ovládanie zodpovedajúci symbol navyše v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

Sekcia **3D ROT Pr. uhol** je pri tomto výbere nefunkčná.

Výber Os nastroja

Keď vyberiete výber **Os nastroja**, môžete vykonávať posuv v kladnom alebo zápornom smere osi nastroja. Ovládanie zablokuje všetky ostatné osi. Tento výber má zmysel len pri strojoch s osami otáčania hlavy.

Posuv účinkuje v súradnicovom systéme nástroja **T-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém nástroja T-CS", Strana 189

Tento výber použite napr. v nasledujúcich prípadoch:

- Odsuniete nástroj počas prerušenia chodu programu v 5-osovom programe v smere osi nástroja.
- Vykonávate posuv pomocou osových tlačidiel alebo pomocou ručného kolieska s nastaveným nástrojom.

Sekcia **3D ROT Pr. uhol** je pri tomto výbere nefunkčná.

Výber 3D ROT

Keď vyberiete výber **3D ROT**, presunú sa všetky osi v natočenej rovine obrábania. Posuvy pôsobia v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS**.

Ďalšie informácie: "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185

Ak je v tabuľke vzťažných bodov doplnkovo uložené aj základné natočenie alebo 3D základné natočenie, zohľadní sa toto automaticky.

Ovládanie zobrazí v sekcii **3D ROT Pr. uhol** aktuálne účinný uhol. Priestorový uhol môžete aj editovať.

> Pri editovaní hodnôt v sekcii **3D ROT Pr. uhol** musíte osi otáčania polohovať následne, napr. v aplikácii **MDI**.

Upozornenia

- Ovládanie používa v nasledujúcich situáciách druh transformácie **COORD ROT**:
  - keď sa predtým funkcia **PLANE** spracovala pomocou **COORD ROT**
  - po **PLANE RESET**
  - pri príslušnej konfigurácii parametra stroja **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) od výrobcu stroja

  > **COORD ROT** je možné použiť len s voľnou osou otáčania.
  > **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

- Ovládanie používa v nasledujúcich situáciách druh transformácie **TABLE ROT**:
  - keď sa predtým funkcia **PLANE** spracovala pomocou **TABLE ROT**
  - pri príslušnej konfigurácii parametra stroja **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) od výrobcu stroja
- Keď nastavíte vzťažný bod, musia sa polohy osí otáčania zhodovať so stavom natočenia v okne **3D rotácia** (#8 / #1-01-1). Ak sú osi otáčania polohované inak, ako je definované v okne **3D rotácia**, preruší ovládanie štandardne proces chybovým hlásením.

  Pomocou voliteľného parametra stroja **chkTiltingAxes** (č. 204601) definuje výrobca stroja reakciu ovládania.
- Naklonená rovina obrábania zostane aktívna aj po reštarte ovládania.

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Referencie", Strana 127
- Polohovania PLC definované výrobcom stroja nie sú pri natočenej rovine obrábania povolené.

10

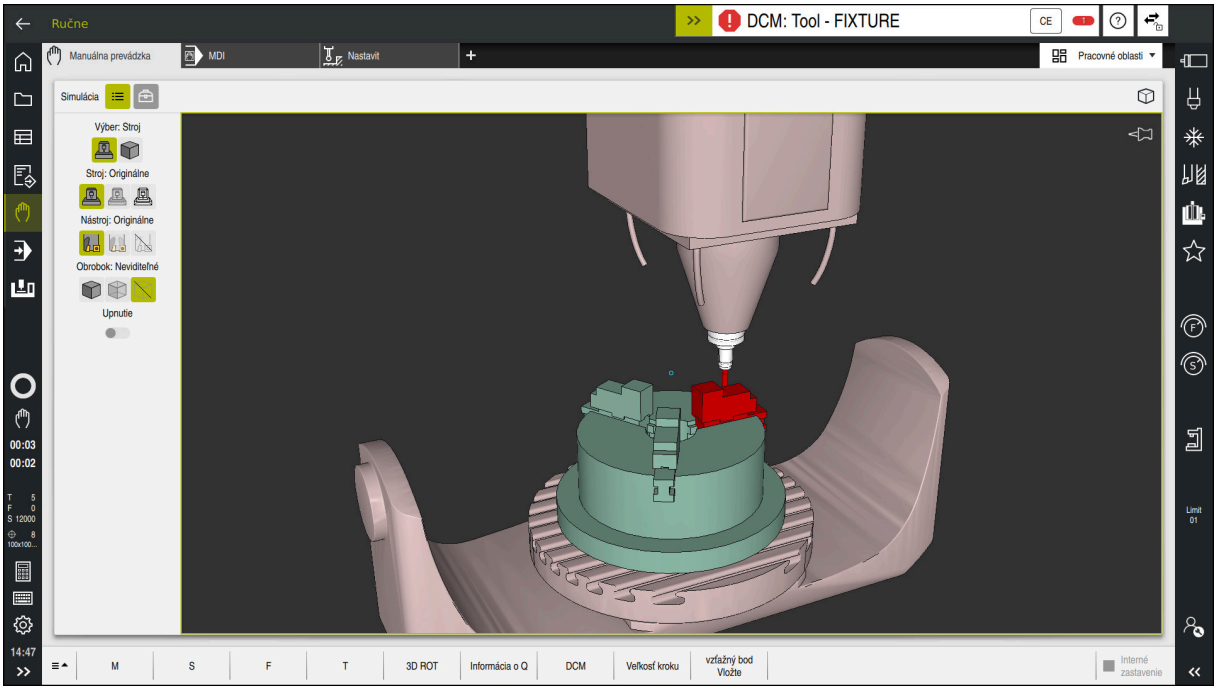
Monitorovanie kolízie

10.1 Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)

Základy

Aplikácia

Pomocou dynamického monitorovania kolízie DCM (dynamic collision monitoring) môžete monitorovať kolízie na komponentoch definovaných výrobcom stroja. Ak sa vzdialenosť medzi týmito kolíznymi komponentmi zníži pod definovanú minimálnu vzdialenosť, vykoná ovládanie zastavenie s chybovým hlásením. Tým znížite nebezpečenstvo kolízie.



Dynamické monitorovanie kolízie DCM s výstrahou pred kolíziou

Súvisiace témy

- Základy správy upínacieho prostriedku
  Ďalšie informácie: "Správa upínacieho prostriedku", Strana 210
- Pokročilé testovanie v simulácii
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Základy riadenia nosičov nástrojov
  Ďalšie informácie: "Správa nosiča nástrojov", Strana 163
- Zníženie minimálnej vzdialenosti medzi dvoma kolíznymi telesami (#140 / #5-03-2)
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

- Možnosť softvéru na dynamické monitorovanie kolízií DCM (#40 / #5-03-1)
- Ovládanie pripravené výrobcom stroja

  Výrobca stroja musí definovať kinematický model stroja, body pripojenia pre upínacie prostriedky a bezpečnostnú vzdialenosť medzi kolíznymi telesami.

  Ďalšie informácie: "Správa upínacieho prostriedku", Strana 210
- Nástroje s kladným polomerom **R** a dĺžkou **L**.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Hodnoty v správe nástrojov zodpovedajú skutočným rozmerom nástroja

  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158

Opis funkcie

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja dynamické monitorovanie kolízie DCM prispôsobí ovládaniu.

Výrobca stroja môže opísať komponenty stroja a minimálne vzdialenosti, ktoré bude ovládanie monitorovať pri všetkých pohyboch stroja. Ak sa vzdialenosť medzi dvoma kolíznymi telesami zníži pod definovanú minimálnu vzdialenosť, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a zastaví pohyb.

Chybové hlásenie pre dynamické monitorovanie kolízie DCM

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri neaktívnom dynamickom monitorovaní kolízie DCM nevykonáva ovládanie automatickú kontrolu kolízie. Ovládanie preto ani nezabráni pohybom, ktoré spôsobia kolíziu. Počas všetkých pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu DCM podľa možnosti vždy aktivujte
- Funkciu DCM po prechodnom prerušení okamžite znovu aktivujte
- Program NC alebo úsek programu pri neaktívnej funkcii DCM opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

Ovládanie dokáže graficky znázorniť kolízne telesá v nasledujúcich prevádzkových režimoch:

- Prevádzkový režim **Programovanie**
- Prevádzkový režim **Ručne**
- Prevádzkový režim **Priebeh programu**

Ovládanie takisto monitoruje kolízie na nástrojoch tak, ako sú definované v správe nástrojov.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nevykonáva automatickú kontrolu kolízie s obrobkom ani pri aktívnej funkcii DCM, a to ani s nástrojom, ani s iným komponentom stroja. Počas spracovania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Aktivujte spínač **Rozšírené skúšky** pre simuláciu
- Skontrolujte priebeh pomocou simulácie
- Program NC alebo úsek programu opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Dynamické monitorovanie kolízie DCM v prevádzkových režimoch Ručne a Priebeh programu

Dynamické monitorovanie kolízie DCM aktivujete pre prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** osobitne tlačidlom **DCM**.

Ďalšie informácie: "Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre prevádzkové režimy Ručne a Priebeh programu", Strana 208

V prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu** zastaví ovládanie pohyb, ak sa vzdialenosť medzi dvoma kolíznymi telesami zníži pod minimálnu vzdialenosť. V tomto prípade zobrazí ovládanie chybové hlásenie, v ktorom sú uvedené oba objekty, ktoré zapríčiňujú kolíziu.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja definuje minimálnu vzdialenosť medzi kolízne kontrolovanými objektami.

Pred výstrahou pred kolíziou dynamicky zmenší ovládanie posuv pohybov. Tým sa zabezpečí, aby sa osi včas pred kolíziou zastavili.

Keď sa spustí výstraha pred kolíziou, zobrazí ovládanie kolidujúce objekty v pracovnej oblasti **Simulácia** červenou farbou.

Pri varovaní pred kolíziou sú možné výlučne pohyby stroja pomocou smerového tlačidla osi alebo ručného kolieska, ktorými sa zväčší vzdialenosť kolíznych telies.

Pri aktívnom monitorovaní kolízie a súčasnom varovaní pred kolíziou nie sú povolené pohyby, ktoré zmenšia alebo zachovajú vzdialenosť.

Dynamické monitorovanie kolízie DCM v prevádzkovom režime Programovanie

Dynamické monitorovanie kolízie DCM pri simulácii v pracovnej oblasti **Simulácia**.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

V prevádzkovom režime **Programovanie** môžete kolízie v programe NC skontrolovať už pred spracovaním. V prípade kolízie ovládanie simuláciu zastaví a zobrazí chybové hlásenie, v ktorom sú uvedené oba objekty, ktoré zapríčiňujú kolíziu.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používať dynamické monitorovanie kolízií DCM v prevádzkovom režime **Programovanie** len ako doplnok k DCM v prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu**.

> Rozšírená kontrola kolízie zobrazuje kolízie medzi obrobkom a nástrojmi alebo držiakmi nástrojov.
>
> **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Na docielenie výsledku v simulácii, ktorý je porovnateľný s chodom programu, musia súhlasiť nasledujúce body:

- Vzťažný bod obrobku
- Zákl. natoč.
- Vyosenie v jednotlivých osiach
- Stav natočenia
- Aktívny model kinematiky

Pre simuláciu musíte vybrať aktívny vzťažný bod obrobku. Aktívny vzťažný bod obrobku môžete prevziať z tabuľky vzťažných bodov do simulácie.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Nasledujúce body sa v simulácii príp. odlišujú od stroja alebo nie sú dostupné:

- Simulovaná poloha na výmenu nástroja sa príp. odlišuje od polohy na výmenu nástroja stroja
- Zmeny v kinematike môžu v simulácii príp. pôsobiť oneskorene
- V simulácii sa nezobrazujú polohovania PLC
- Ovládanie ručným kolieskom (#21 / #4-02-1) nie je k dispozícii
- Obrábanie zoznamov zadaní nie je dostupné
- Obmedzenia rozsahu posuvu z aplikácie **Nastavenia** nie sú dostupné

Aktivácia dynamického monitorovania kolízie DCM pre prevádzkové režimy Ručne a Priebeh programu

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Pri neaktívnom dynamickom monitorovaní kolízie DCM nevykonáva ovládanie automatickú kontrolu kolízie. Ovládanie preto ani nezabráni pohybom, ktoré spôsobia kolíziu. Počas všetkých pohybov hrozí nebezpečenstvo kolízie!

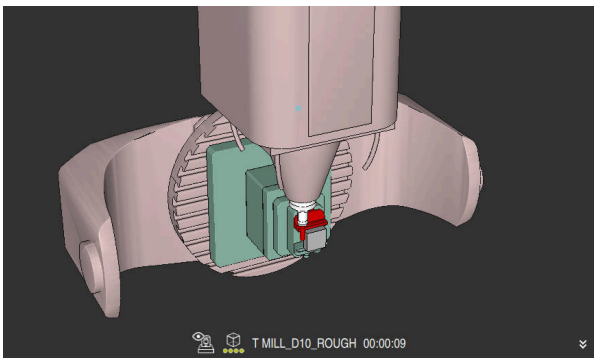
- Funkciu DCM podľa možnosti vždy aktivujte
- Funkciu DCM po prechodnom prerušení okamžite znovu aktivujte
- Program NC alebo úsek programu pri neaktívnej funkcii DCM opatrne otestujte v režime **Po blokoch**

Dynamické monitorovanie kolízie DCM pre prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** aktivujete nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Vyberte aplikáciu **Ručne**
- Vyberte možnosť **DCM**
  > Ovládanie otvorí okno **Kontrola kolízie (DCM)**.
- Aktivujte funkciu DCM v požadovaných prevádzkových režimoch pomocou spínačov
- Vyberte možnosť **OK**
  > Ovládanie aktivuje funkciu DCM v zvolených prevádzkových režimoch.

Ovládanie zobrazí stav dynamického monitorovania kolízie DCM v pracovnej oblasti **Polohy**. Keď funkciu DCM deaktivujete, zobrazí ovládanie symbol na informačnej lište.

Aktivujte grafické znázornenie kolíznych telies



Simulácia v režime **Stroj**

Grafické znázornenie kolíznych telies aktivujete nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim, napr. **Ručne**
- Zvoľte možnosť **Pracovné oblasti**.
- Vyberte pracovnú oblasť **Simulácia**
- > Ovládanie otvorí pracovnú oblasť **Simulácia**.
- Vyberte stĺpec **Možnosti vizualizácie**
- Vyberte režim **Stroj**
- > Ovládanie zobrazí grafické znázornenie stroja a obrobku.

Zmena znázornenia

Grafické znázornenie kolíznych telies zmeníte nasledovne:

- Aktivujte grafické znázornenie kolíznych telies
- Vyberte stĺpec **Možnosti vizualizácie**
- Zmeňte grafické znázornenie kolíznych telies, napr. **Originálne**

Upozornenia

- Dynamické monitorovanie kolízie DCM pomáha znížiť nebezpečenstvo kolízie. Ovládanie však nedokáže zohľadniť všetky konštelácie v prevádzke.
- Ovládanie dokáže chrániť pred kolíziou len komponenty stroja, ktoré výrobca stroja korektne definoval z hľadiska rozmerov, vyrovnania a polohy.
- Ovládanie zohľadní hodnoty delta **DL** a **DR** zo správy nástrojov. Hodnoty delta z bloku **TOOL CALL** alebo tabuľky korekcií sa nezohľadnia.
- Pri istých nástrojoch, napr. pri frézach s nožovou hlavou, môže byť polomer zapríčiňujúci kolíziu väčší ako hodnota definovaná v správe nástrojov.
- Po spustení cyklu snímacieho systému už ovládanie nemonitoruje dĺžku snímacieho hrotu a priemer snímacej guľôčky, takže môžete snímať aj kolízne telesá.

10.2 Správa upínacieho prostriedku

10.2.1 Základy

Aplikácia

Upínací prostriedok je možné integrovať do ovládania ako 3D model, aby bolo možné vizualizovať upínacie situácie pre simuláciu alebo spracovanie.

Ak je DCM aktívny, ovládanie kontroluje upínací prostriedok na prítomnosť kolízií (#40 / #5-03-1) počas simulácie alebo obrábania.

Súvisiace témy

- Dynamické monitorovanie kolízií DCM (#40 / #5-03-1)

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204
- Pripojenie súboru STL ako polovýrobku

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

- Opis kinematiky

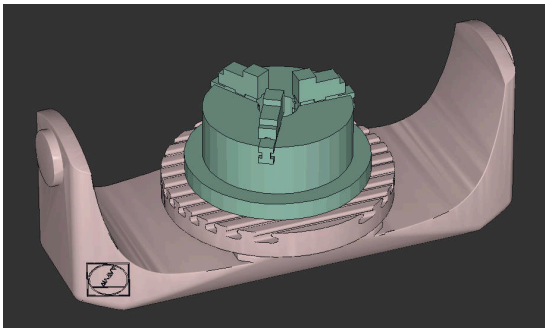
  Výrobca stroja vytvorí opis kinematiky
- Definovaný bod pripojenia

  Výrobca stroja určí tzv. bodom pripojenia vzťažný bod na umiestnenie upínacích prostriedkov. Bod pripojenia sa nachádza často na konci kinematickej reťaze, napr. v strede kruhového stola. Poloha závesného bodu je uvedená v príručke stroja.
- Upínací prostriedok vo vhodnom formáte:
  - Súbor STL
    - Max. 20 000 trojuholníkov
    - Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť
  - Súbor CFG
  - Súbor M3D

Opis funkcie

Ak chcete používať monitorovanie upínacích prostriedkov, musíte vykonať nasledujúce kroky:

- Vytvorenie upínacieho prostriedku alebo jeho načítanie na ovládanie
  Ďalšie informácie: "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 211
- Umiestnenie upínacieho prostriedku
  - Funkcia **Set up fixtures** v aplikácii **Nastavit** (#140 / #5-03-2)
    Ďalšie informácie: "Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2)", Strana 213
  - Ručné umiestnenie upínacieho prostriedku
- Pri variabilných upínacích prostriedkoch načítanie alebo odstránenie upínacieho prostriedku v programe NC
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie



Trojčeľusťové skľučovadlo načítané ako upínací prostriedok

Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku

Ak pripojíte upínacie prostriedky pomocou funkcie **Set up fixtures** môžete používať iba súbory STL (#140 / #5-03-2).

Alternatívne môžete súbory CFG a M3D nastaviť manuálne.

Pomocou funkcie **3D mriežková sieť** (#152 / #1-04-1) môžete z iných typov súborov vytvoriť súbory STL a súbory STL prispôsobiť požiadavkám ovládania.

Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1)", Strana 261

Upínací prostriedok ako súbor STL

So súbormi STL môžete zobraziť jednotlivé komponenty, ako aj celé konštrukčné skupiny ako nepohyblivý upínací prostriedok. Formát STL sa núka predovšetkým pri upínacích systémoch nulových bodov a opakovaných upnutiach.

Ak súbor STL nespĺňa požiadavky ovládania, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie.

Pomocou voliteľného softvéru CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) môžete upraviť súbory STL, ktoré nespĺňajú požiadavky, a použiť ich ako upínacie prostriedky.

Ďalšie informácie: "Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1)", Strana 261

Upínací prostriedok ako súbor CFG

Pri súboroch CFG ide o konfiguračné súbory. Máte možnosť pripojiť existujúce súbory STL a M3D do súboru CFG. Takto môžete zobraziť komplexné upnutia.

Funkcia **Set up fixtures** vytvorí súbor CFG pre upínací prostriedok so zameranými hodnotami.

V prípade súborov CFG môžete korigovať orientáciu súborov upínacích prostriedkov v ovládaní. Súbory CFG môžete vytvoriť a editovať v ovládaní pomocou **KinematicsDesign**.

Ďalšie informácie: "Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign", Strana 222

Upínací prostriedok ako súbor M3D

M3D je typ súboru firmy HEIDENHAIN. Pomocou spoplatneného programu M3D Converter od spoločnosti HEIDENHAIN môžete zo súborov STL alebo STEP vytvoriť súbory M3D.

Aby bolo možné použiť súbor M3D ako upínací prostriedok, musí sa súbor vytvoriť a skontrolovať pomocou softvéru M3D Converter.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Definované upnutie monitorovania upínacích prostriedkov musí zodpovedať skutočnému stavu stroja, v opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo kolízie.

- Zmerajte polohu upínacieho prostriedku v stroji
- Namerané hodnoty použite na umiestnenie upínacieho prostriedku
- Otestujte programy NC v Simulácia

- Pri používaní systému CAM vygenerujte upnutie pomocou postprocesora.
- Rešpektujte vyrovnanie súradnicového systému v systéme CAD. Prispôsobte vyrovnanie súradnicového systému pomocou systému CAD požadovanému vyrovnaniu upínacieho prostriedku v stroji.
- Orientácia modelu upínacieho prostriedku v systéme CAD je voľne voliteľná a preto sa nie vždy prispôsobí k vyrovnaniu upínacieho prostriedku v stroji.
- Nastavte začiatočný súradnicový bod v systéme CAD tak, aby sa dal upínací prostriedok vystaviť priamo na bod pripojenia kinematiky.
- Zadajte pre svoj upínací prostriedok centrálny adresár, napr. **TNC:\system\Fixture**.
- Ak je DCM aktívny, ovládanie kontroluje upínací prostriedok na prítomnosť kolízií (#40 / #5-03-1) počas simulácie alebo obrábania.

  Uložením viacerých upínacích prostriedkov môžete bez nákladov na konfiguráciu zvoliť vhodný upínací prostriedok pre vaše obrábanie.
- Pripravené vzorové súbory pre upnutia zo všedného výrobného dňa nájdete v databáze NC portálu v nekódovanom texte:

  HEIDENHAIN-NC-Solutions
- Aj keď je v ovládaní alebo programe NC aktívna merná jednotka palec, ovládanie interpretuje rozmery 3D súborov v mm.

10.2.2 Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2)

Aplikácia

Pomocou funkcie **Nastavit up. prostr.** zistíte polohu modelu 3D v pracovnej oblasti **Simulácia** zodpovedajúcu skutočnému upínaciemu prostriedku v priestore stroja. Po tom, ako nastavíte upínací prostriedok, zohľadňuje ho ovládanie v dynamickom monitorovaní kolízie DCM.

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Simulácia**

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Dynamické monitorovanie kolízie DCM

  Ďalšie informácie: "Dynamické monitorovanie kolízie DCM (#40 / #5-03-1)", Strana 204
- Kontrola upínacích prostriedkov

  Ďalšie informácie: "Správa upínacieho prostriedku", Strana 210
- Nastavenie obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)

  Ďalšie informácie: "Nastavenie obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)", Strana 303

Predpoklad

- Ak používate snímací systém HEIDENHAIN s rozhraním EnDat, automaticky sa aktivuje voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1). **Ďalšie informácie:** "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 298

  Ak používate snímací systém HEIDENHAIN s rozhraním EnDat, automaticky sa aktivuje voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1).
- Softvérová možnosť dynamického monitorovania kolízií DCM, verzia 2 (#140 / #5-03-2)
- Snímací systém obrobku
- Prípustný súbor upínacieho prostriedku zodpovedajúci skutočnému upínaciemu prostriedku

  Ďalšie informácie: "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 211

Opis funkcie

Funkcia **Nastavit up. prostr.** je k dispozícii ako funkcia snímacieho systému v aplikácii **Nastavit** prevádzkového režimu **Ručne**.

S použitím funkcie **Nastavit up. prostr.** určíte pomocou rôznych snímaní polohy upínacieho prostriedku. Najprv nasnímate v každej lineárnej osi bod na upínacom prostriedku. Tým určíte polohu upínacieho prostriedku. Po nasnímaní bodu vo všetkých lineárnych osiach môžete na zvýšenie presnosti polohovania nasnímať ďalšie body. Keď určíte polohu v smere osi, zmení ovládanie stav príslušnej osi z červenej na zelenú.

Diagram na prognózovanie chýb zobrazí pre každý snímací bod odhadovanú vzdialenosť modelu 3D od reálneho upínacieho prostriedku.

Ďalšie informácie: "Diagram na prognózovanie chýb", Strana 217

Rozsah funkcie **Nastavit up. prostr.** závisí od voliteľného softvéru Rozšírené funkcie skupina 1 (#8 / #1-01-1) a Rozšírené funkcie skupina 2 (#9 / #4-01-1) takto:

- Obe softvérové možnosti sú povolené:

  Pred kalibráciou môžete nástroj otáčať a počas kalibrácie ho nastaviť tak, aby ste mohli skúmať aj zložité upínacie prostriedky.
- Povolené sú len Rozšírené funkcie, skupina 1 (#8 / #1-01-1)

  Pred kalibráciou môžete zariadenie otáčať. Pracovná rovina musí byť konzistentná. Ak medzi bodmi snímania posuniete otočné osi, ovládanie zobrazí chybové hlásenie.

  > Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (Okno **3D ROT**) zhodujú, je rovina obrábania konzistentná.
- Žiadna z týchto dvoch softvérových možností nie je povolená:

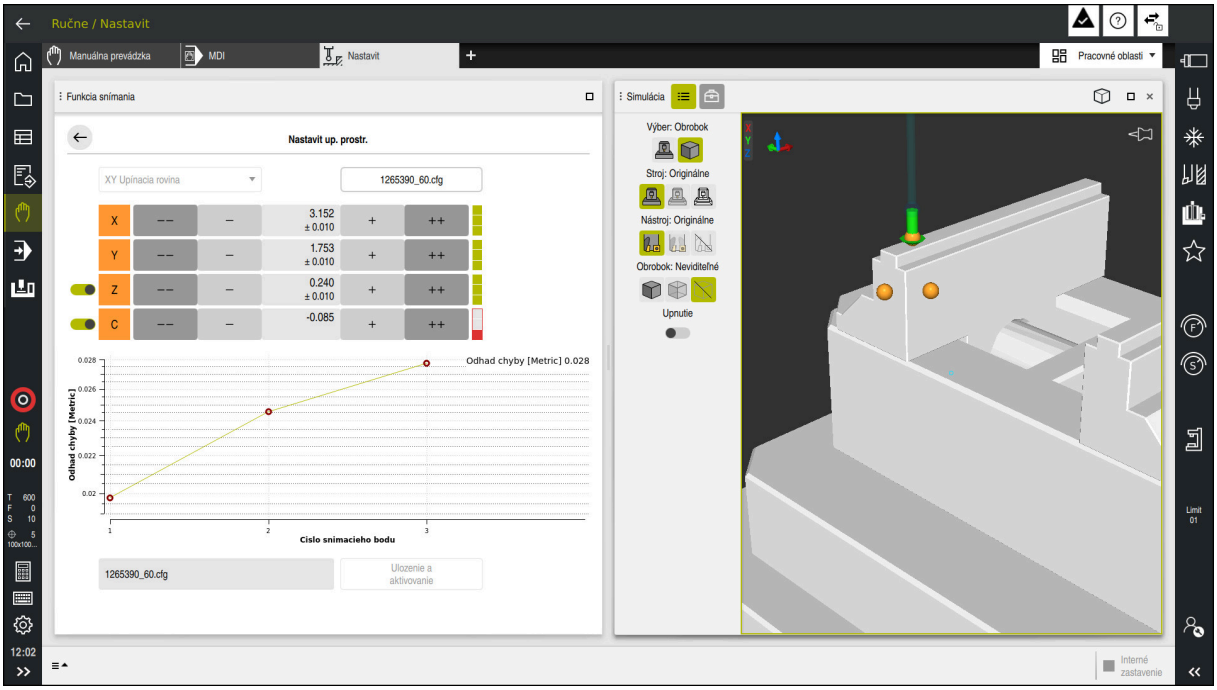
  Pred kalibráciou nemôžete zariadenie otáčať. Ak medzi bodmi snímania posuniete otočné osi, ovládanie zobrazí chybové hlásenie.

Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania (#8 / #1-01-1)", Strana 196

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Rozšírenie pracovnej oblasti Simulácia

Okrem pracovnej oblasti **Funkcia snímania** poskytuje pracovná oblasť **Simulácia** grafickú podporu pri nastavovaní upínacieho prostriedku.



Funkcia **Nastavit up. prostr.** s otvorenou pracovnou oblasťou **Simulácia**

Keď je funkcia **Nastavit up. prostr.** aktívna, zobrazuje pracovná oblasť **Simulácia** nasledujúce obsahy:

- Aktuálna poloha upínacieho prostriedku z pohľadu ovládania
- Nasnímané body na upínacom prostriedku
- Možný smer snímania pomocou šípky:
  - Žiadna šípka

    Snímanie nie je možné. Snímací systém obrobku je príliš vzdialený od upínacieho prostriedku alebo sa snímací systém obrobku nachádza z pohľadu ovládania v upínacom prostriedku.

    V takomto prípade môžete príp. upraviť polohu modelu 3D v simulácii.
  - Červená šípka

    Snímanie nie je v smere šípky možné.

    > Snímanie na hranách, rohoch alebo silne zakrivených častiach upínacieho prostriedku neprináša presné výsledky merania. Preto ovládanie snímanie v týchto častiach zablokuje.
  - Žltá šípka

    Snímanie je v smere šípky podmienene možné. Snímanie sa vykoná vo vybranom smere alebo by mohlo zapríčiniť kolíziu.
  - Zelená šípka

    Snímanie je v smere šípky možné.

Symboly a tlačidlá

Funkcia **Nastavit up. prostr.** poskytuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
XY Upínacia rovina	Pomocou tohto menu výberu definujete, v ktorej rovine upínací prostriedok dosadá na stroj. Ovládanie ponúka nasledujúce roviny: ■ Upínacia rovina XY ■ Upínacia rovina XZ ■ Upínacia rovina YZ Ovládanie zobrazuje v závislosti od zvolenej upínacej roviny príslušné smery osí. Ovládanie napr. zobrazuje v rovine **XY Upínacia rovina** smery osí **X**, **Y**, **Z** a **C**.
1265390_60.cfg	Názov súboru upínacieho prostriedku Ovládanie uloží súbor upínacieho prostriedku automaticky do pôvodného adresára. Pred uložením môžete upraviť názov súboru upínacieho prostriedku.
--	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 10 mm alebo 10° v zápornom smere osi Upínací prostriedok posúvate po lineárnej osi v mm a po osi otáčania v stupňoch.
-	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 1 mm alebo 1° v zápornom smere osi
-15.982 ± 0.017	■ Priame zadanie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku ■ Hodnota a odhadovaná presnosť po snímaní
+	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 1 mm alebo 1° v kladnom smere osi
++	Posunutie polohy virtuálneho upínacieho prostriedku o 10 mm alebo 10° v kladnom smere osi
	Stav osi Ovládanie zobrazí nasledujúce farby: ■ Sivá Orientácia osi je v tomto procese nastavovania odznačená a nezohľadňuje sa. ■ Biela Ešte sa nezistili žiadne snímacie body. ■ Červená Ovládanie nedokáže určiť polohu upínacieho prostriedku v tomto smere osi. ■ Žltá Poloha upínacieho prostriedku v tomto smere osi už obsahuje informácie. Tieto informácie zatiaľ nie sú vierohodné. ■ Zelená Ovládanie dokáže určiť polohu upínacieho prostriedku v tomto smere osi.

Symbol alebo tlačidlo	Význam
Ulozenie a aktivovanie	Funkcia ukladá všetky zistené údaje do súboru CFG a aktivuje zameraný upínací prostriedok v dynamickom monitorovaní kolízie DCM.

> Ak ako zdroj údajov pre proces zamerania používate súbor CFG, môžete existujúci súbor CFG na konci procesu zamerania pomocou funkcie **Ulozenie a aktivovanie** prepísať.
>
> Keď vytvoríte nový súbor CFG, zadajte vedľa tlačidla iný názov súboru.

Ak používate upínací systém s nulovým bodom, a preto nechcete pri nastavovaní upínacieho prostriedku zohľadniť jeden smer osi, napr. **Z**, môžete výber príslušného smeru osi odznačiť spínačom. Ovládanie nezohľadňuje pri procese nastavovania odznačené smery osí a umiestni upínací prostriedok len pri zohľadnení zvyšných smerov osí.

Diagram na prognózovanie chýb

Pomocou každého snímacieho bodu viac obmedzíte možné umiestnenie upínacieho prostriedku a nastavíte model 3D bližšie k skutočnej polohe v stroji.

Diagram na prognózovanie chýb zobrazí odhadovanú hodnotu vzdialenosti modelu 3D od upínacieho prostriedku. Ovládanie pri tom zohľadňuje kompletný upínací prostriedok, nielen snímacie body.

Keď diagram na prognózovanie chýb zobrazí zelené kruhy a požadovanú presnosť, je nastavovanie ukončené.

Nasledujúce faktory ovplyvňujú, ako presne dokážete upínacie prostriedky zamerať:

- presnosť snímacieho systému obrobku,
- presnosť opakovania snímacieho systému obrobku,
- presnosť modelu 3D,
- stav skutočného upínacieho prostriedku, napr. existujúce opotrebovania alebo vyfrézovania.

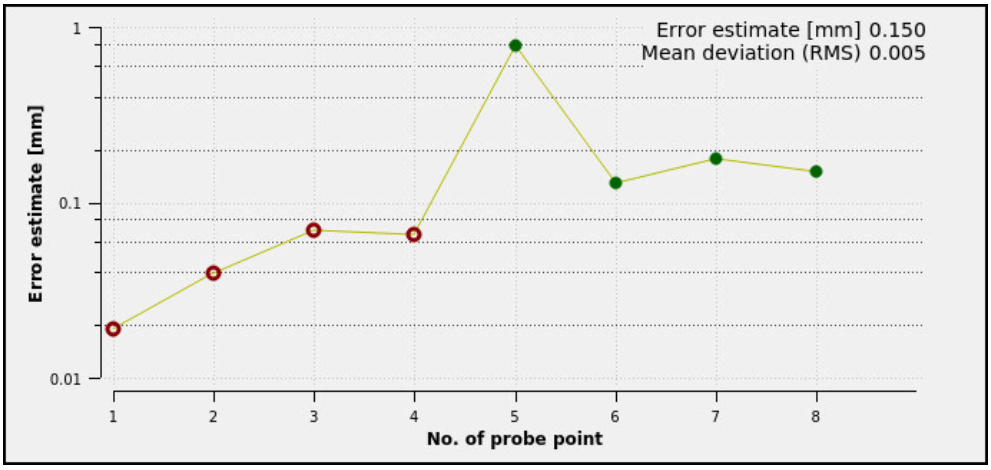


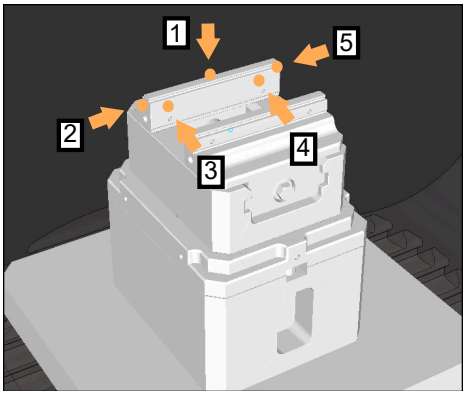
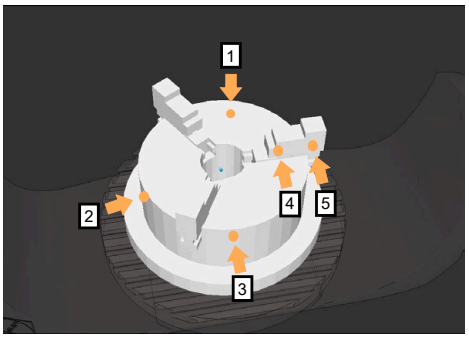
Diagram na prognózovanie chýb vo funkcii **Nastavit up. prostr.**

Diagram na prognózovanie chýb funkcie **Nastavit up. prostr.** zobrazuje nasledujúce informácie:

- **Stredná odchýlka (RMS)**
  Táto oblasť zobrazuje priemernú vzdialenosť meraných snímacích bodov od modelu 3D v mm.
- **Odhad chyby [mm]**
  Táto os zobrazuje priebeh zmenenej polohy modelu pomocou jednotlivých snímacích bodov. Ovládanie zobrazuje červené kruhy, kým môže určiť všetky smery osí. Od tohto bodu zobrazuje ovládanie zelené kruhy.
- **Cislo snimacieho bodu**
  Táto os zobrazuje čísla jednotlivých snímacích bodov.

Príklad poradia snímacích bodov pre upínacie prostriedky

Pre rôzne upínacie prostriedky môžete nastaviť napr. nasledujúce snímacie body:

Upínací prostriedok	Možné poradie
 Snímacie body pri zveráku s pevnou čeľusťou zveráka	Pri zameraní zveráka môžete nastaviť nasledujúce snímacie body: 1 Nasnímanie pevnej čeľuste zveráka v osi **Z-** 2 Nasnímanie pevnej čeľuste zveráka v osi **X+** 3 Nasnímanie pevnej čeľuste zveráka v osi **Y+** 4 Nasnímanie druhej hodnoty v osi **Y+** pre otáčanie 5 Nasnímanie kontrolného bodu v osi **X-** na zvýšenie presnosti
 Snímacie body pri trojčeľusťovom skľučovadle	Pri zameraní trojčeľusťového skľučovadla môžete nastaviť nasledujúce snímacie body: 1 Nasnímanie tela čeľusťového skľučovadla v osi **Z-** 2 Nasnímanie tela čeľusťového skľučovadla v osi **X+** 3 Nasnímanie tela čeľusťového skľučovadla v osi **Y+** 4 Nasnímanie čeľuste v osi **Y+** pre otáčanie 5 Nasnímanie druhej hodnoty na čeľusti v osi **Y+** pre otáčanie

Zameranie zveráka s pevnou čeľusťou

> Požadovaný model 3D musí spĺňať požiadavky ovládania.
> **Ďalšie informácie:** "Možnosti pre súbory upínacieho prostriedku", Strana 211

Zverák pomocou funkcie **Nastavit up. prostr.** zameriate nasledovne:

- Upevnite v priestore stroja skutočný zverák

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**

- Zameňte snímací systém obrobku
- Umiestnite snímací systém obrobku ručne nad pevnú čeľusť zveráka vo výraznom bode

> Týmto krokom sa uľahčuje následný postup.

- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Zvoľte možnosť **Nastavit up. prostr.**.
> Ovládanie otvorí menu **Nastavit up. prostr.**.
- Vyberte model 3D zodpovedajúci skutočnému zveráku
- Zvoľte možnosť **Otvorit**.
> Ovládanie otvorí v simulácii zvolený model 3D.
- V rámci virtuálneho priestoru stroja pomocou tlačidiel pre jednotlivé osi predpolohujte model 3D

> Pri predpolohovaní zveráka použite snímací systém obrobku ako oporný bod.
>
> Ovládanie zatiaľ nepozná presnú polohu upínacieho prostriedku, ale pozná polohu snímacieho systému obrobku. Ak model 3D predpolohujete podľa polohy snímacieho systému obrobku a napr. na drážkach stola, získate hodnoty v blízkosti polohy skutočného zveráka.
>
> Aj po nasnímaní prvých meracích bodov môžete ďalej zasahovať posúvacími funkciami a ručne korigovať polohu upínacieho prostriedku.

- Definujte upínaciu rovinu, napr. **XY**
- Polohujte snímací systém obrobku, kým sa neobjaví zelená šípka smerujúca nadol

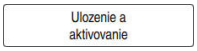
> Keďže ste zatiaľ model 3D len predpolohovali, nemôže zelená šípka poskytovať spoľahlivú informáciu o tom, či pri snímaní nasnímate aj požadovanú oblasť upínacieho prostriedku. Skontrolujte, či poloha upínacieho prostriedku v simulácii a stroji súhlasia a či je možné snímanie v smere šípky na stroji.
>
> Nesnímajte v bezprostrednej blízkosti hrán, skosení alebo zaoblení.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie nasníma smer šípky.
- > Ovládanie zafarbí stav osi **Z** nazeleno a presunie upínací prostriedok do nasnímanej polohy. Ovládanie označí nasnímanú polohu v simulácii bodom.
- Zopakujte postup v smeroch osi **X+** a **Y+**
- > Stav osí sa zafarbí nazeleno.
- Nasnímajte ďalší bod v smere osi **Y+** pre základné natočenie

> Na dosiahnutie čo najväčšej presnosti pri snímaní základného natočenia nastavte snímacie body čo najďalej od seba.

- > Ovládanie zafarbí stav osi **C** nazeleno.
- Nasnímajte kontrolný bod v smere osi **X-**

> Dodatočné kontrolné body na konci procesu zameriavania zvyšujú presnosť zhody a minimalizujú chyby medzi modelom 3D a skutočným upínacím prostriedkom.



- Zvoľte možnosť **Ulozenie a aktivovanie**.
- > Ovládanie zatvorí funkciu **Nastavit up. prostr.**, uloží do zobrazeného umiestnenia súbor CFG so zameranými hodnotami a pripojí premeraný upínací prostriedok do dynamického monitorovania kolízie DCM.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Na presné nasnímanie polohy upnutia v stroji musíte správne nakalibrovať snímací systém obrobku a správne definovať hodnotu **R2** v správe nástrojov. Inak môžu nesprávne údaje nástroja snímacieho systému obrobku viesť k nepresnostiam merania a príp. ku kolízii.

- Snímací systém obrobku v pravidelných intervaloch kalibrujte
- Zapíšte parameter **R2** do správy nástrojov

- Ovládanie nedokáže rozpoznať rozdiely v modelovaní medzi modelom 3D a skutočným upínacím prostriedkom.
- V čase nastavovania nepozná dynamické monitorovanie kolízie DCM presnú polohu upínacieho prostriedku. V tomto stave sú možné kolízie s upínacím prostriedkom, nástrojom alebo inými súčasťami zariadenia v priestore stroja, napr. s upínacími príložkami. Súčasti zariadenia môžete modelovať na ovládaní pomocou súboru CFG.

  Ďalšie informácie: "Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign", Strana 222
- Keď ukončíte funkciu **Nastavit up. prostr.**, nemonitoruje funkcia DCM upínací prostriedok. Z monitorovania sú v tomto prípade takisto vyňaté predtým nastavené upínacie prostriedky. Ovládanie zobrazí výstrahu.
- Zamerať môžete vždy len jeden upínací prostriedok. Ak chcete, aby funkcia DCM naraz monitorovala viaceré upínacie prostriedky, musíte upínacie prostriedky pripojiť do súboru CFG.

  Ďalšie informácie: "Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign", Strana 222
- Keď zameriavate čeľusťové skľučovadlo, určíte ako pri premeriavaní zveráka súradnice osí **Z**, **X** a **Y**. Otáčanie zistíte podľa jednej čeľuste.
- Uložený súbor upínacieho prostriedku môžete pomocou funkcie **FIXTURE SELECT** pripojiť do programu NC. Tým môžete program NC simulovať a spracovať pri zohľadnení skutočnej situácie upnutia.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

10.2.3 Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign

Aplikácia

Pomocou aplikácie **KinematicsDesign** môžete na ovládaní editovať súbory CFG. Aplikácia **KinematicsDesign** pri tom upínacie prostriedky graficky znázorňuje, čím poskytuje podporu pri hľadaní a odstraňovaní chýb.

Súvisiace témy

- Kombinujte upínacie prostriedky na vytvorenie zložitých upnutí

  Ďalšie informácie: "Kombinovať upínacie prostriedky v okne Nový upínací prostriedok", Strana 228

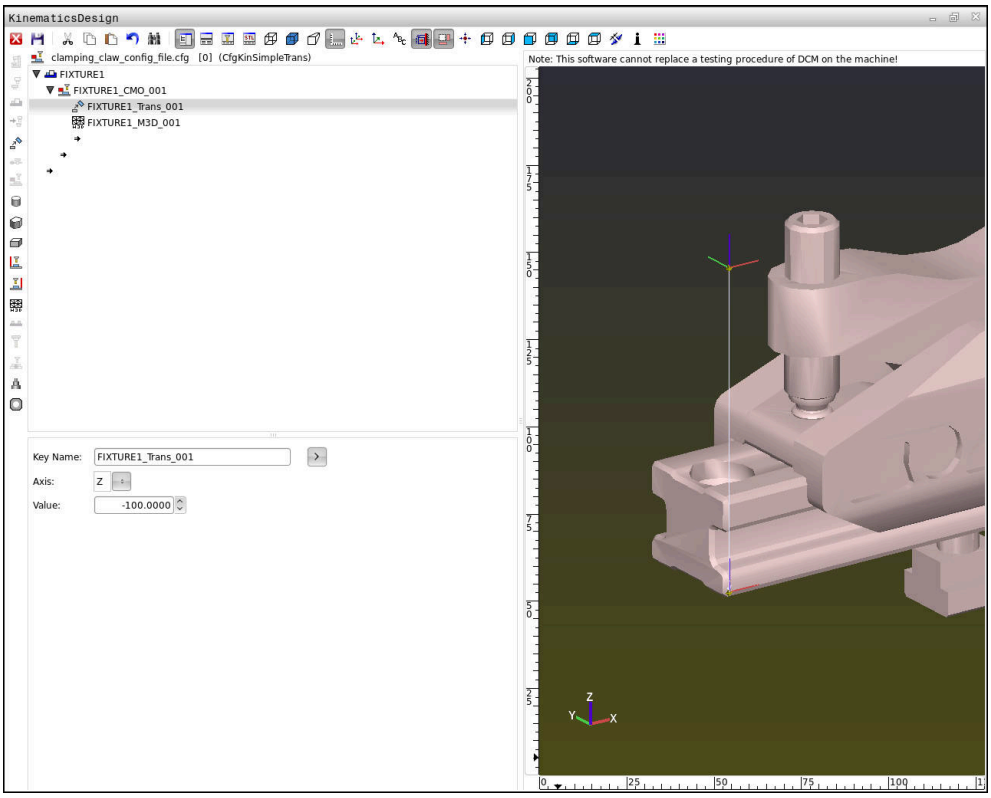
Opis funkcie

Keď otvoríte súbor CFG v ovládaní, ovládanie ponúka **KinematicsDesign** ako výber.

KinematicsDesign poskytuje nasledujúce funkcie:

- Editácia upínacích prostriedkov s grafickou podporou
- Spätné hlásenie pri nesprávnych vstupoch
- Doplnenie transformácií
- Pridanie nových prvkov
  - 3D model (súbory M3D alebo STL)
  - Valec
  - Prizma
  - Kváder
  - Zrezaný kužeľ
  - Diera

Súbory STL ako aj M3D môžete viacnásobne pripojiť do súborov CFG.



Syntax v súboroch CFG

V rámci rôznych funkcií CFG sa používajú nasledujúce prvky syntaxe:

Funkcia	Opis
`key:= ""`	Názov funkcie
`dir:= ""`	Smer transformácie, napr. **X**
`val:= ""`	Hodnota
`name:= ""`	Názov, ktorý sa zobrazí pri kolízii (voliteľný vstup)
`filename:= ""`	Názov súboru
`vertex:= [ ]`	Poloha kocky
`edgeLengths:= [ ]`	Veľkosť kvádra
`bottomCenter:= [ ]`	Centrum valca
`radius:=[ ]`	Polomer valca
`height:= [ ]`	Výška geometrického objektu
`polygonX:= [ ]`	Línia polygónu v X
`polygonY:= [ ]`	Línia polygónu v Y
`origin:= [ ]`	Východiskový bod polygónu

Každý prvok má vlastný **kľúč**. **Kľúč** musí byť jednoznačný a smie sa v opise upínacieho prostriedku vyskytovať len raz. Pomocou **kľúča** sa referencujú prvky medzi sebou.

Ak chcete opisovať upínací prostriedok v ovládaní pomocou funkcií CFG, máte k dispozícii nasledujúce funkcie:

Funkcia	Opis
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definícia komponentu upínacieho prostriedku Prístupovú cestu pre definovaný komponent upínacieho prostriedku môžete zadať aj absolútne, napr. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Presun v osi X Doplnené transformácie, ako je presun alebo rotácia, majú vplyv na všetky nasledujúce prvky kinematickej reťaze.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotácia v osi C

Funkcia	Opis
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Opisuje všetky transformácie obsiahnuté v upínacom prostriedku. Parameter active **:= TRUE** aktivuje monitorovanie kolízie pre upínací prostriedok. Parameter **CfgCMO** obsahuje kolízne objekty a transformácie. Usporiadanie rôznych transformácií je rozhodujúc pre zloženie upínacieho prostriedku. V tomto prípade presunie transformácia **XShiftFixture** rotačné centrum transformácie **CRot0**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Označenie upínacieho prostriedku **CfgKinFixModel** obsahuje jeden alebo viaceré prvky **CfgCMO**.

Geometrické tvary

Jednoduché geometrické objekty môžete pridať buď pomocou **KinematicsDesign** alebo priamo v súbore CFG k vášmu kolíznemu objektu.

Ako pridané geometrické tvary sú podprvky nadradeného **CfgCMO** a sú tam zaznamenané ako **primitívne**.

K dispozícii sú nasledujúce geometrické objekty:

Funkcia	Opis
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definícia kvádra
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definícia valca
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Definícia prizmy Prizma je opísaná viacerými polygonálnymi líniami a zadaním výšky.

Uloženie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom

Nasledujúci obsah opisuje postup s už otvorenou aplikáciou **KinematicsDesign**.

Na vytvorenie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom postupujte takto:

- ▶ Vyberte **Vložiť upínací prostried.**
- > **KinematicsDesign** vytvorí v súbore CFG nový záznam upínacieho prostriedku.
- ▶ Zadajte **kľúčový názov** pre upínací prostriedok, napr. **upínacia príložka**
- ▶ Potvrďte vstup
- > **KinematicsDesign** preberie zadávanie.

- ▶ Presuňte kurzor jednu úroveň nadol

- ▶ Vyberte **Vložiť kolízne teleso**.
- ▶ Potvrďte vstup
- > **KinematicsDesign** vytvorí nové kolízne teleso.

Definovanie geometrického tvaru

Pomocou **KinematicsDesign** môžete definovať rôzne geometrické tvary. Ak spojíte viaceré geometrické tvary, môžete vytvoriť jednoduché upínacie prostriedky.

Pri definovaní geometrického tvaru postupujte nasledovne:

- Uloženie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom

- Vyberte tlačidlo šípky nad kolíznym telesom

- Vyberte požadovaný geometrický tvar, napr. kváder
- Definujte polohu kvádra,
  napr. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Definujte rozmery kvádra,
  napr. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Potvrďte vstup
- > Ovládanie ukazuje definovaný kváder v grafike.

Pripojenie modelu 3D

Pripojené modely 3D musia spĺňať požiadavky ovládania.

Pri pripájaní modelu 3 D ako upínacieho prostriedku postupujte nasledovne:

- Uloženie záznamu upínacieho prostriedku s kolíznym telesom

- Vyberte tlačidlo šípky nad kolíznym telesom

- Vyberte **Vložiť model 3D**.
- > Ovládanie otvorí okno **<dialogtext ID="N1017D" isCustomElement=""><RefControl ID="N10181" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/ >Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</dialogtext><dialogtext ID="N1017D" isCustomElement=""><RefControl ID="N10181" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/ >Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</ dialogtext>**.
- Vyberte požadovaný súbor STL alebo M3D
- Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie pripojí zvolený súbor a zobrazí súbor v grafickom okne.

Umiestnenie upínacieho prostriedku

Máte možnosť ľubovoľne umiestniť pripojené upínacie prostriedky, aby sa napríklad korigovala orientácia externého modelu 3D. Doplňte na to pre všetky požadované osi transformácie.

Upínací prostriedok umiestnite pomocou aplikácie **KinematicsDesign** nasledovne:

- Definujte upínací prostriedok

- Vyberte tlačidlo šípky pod umiestňovaným prvkom

- Vyberte **Vložiť transformáciu**.
- Zadajte **kľúčový názov** pre transformáciu, napr. **Posunutie Z**
- Vyberte **os** pre transformáciu, napr. **Z**
- Vyberte **hodnotu** pre transformáciu, napr. **100**
- Potvrďte vstup
> **KinematicsDesign** vloží transformáciu.
> **KinematicsDesign** zobrazí transformáciu v grafike.

Upozornenia

- Ak transformácia obsahuje v kľúči znak **?**, môžete v rámci funkcie **Kombinovať napín. prostriedky** zadať hodnotu transformácie. To vám umožní napríklad ľahko polohovať upínacie čeľuste.

  Ďalšie informácie: "Kombinovať upínacie prostriedky v okne Nový upínací prostriedok", Strana 228
- Alternatívne k **KinematicsDesign** máte takisto možnosť vytvoriť súbory upínacieho prostriedku s príslušným kódom v textovom editore alebo priamo zo systému CAM.

Príklad

V tomto príklade vidíte syntax súboru CFG pre zverák s dvoma pohyblivými čeľusťami.

Používané súbory

Zverák sa skladá z rôznych súborov STL. Pretože čeľuste zveráka sú konštrukčne rovnaké, používa sa na ich definovanie rovnaký súbor STL.

Kód	Vysvetlenie
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Telo zveráka
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Prvá čeľusť zveráka
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Druhá čeľusť zveráka

Definícia upínacieho rozpätia

Upínacie rozpätie zveráka je v tomto príklade definované dvomi vzájomne závislými transformáciami.

Kód	Vysvetlenie
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Upínacie rozpätie zveráka v smere Y 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Poloha prvej čeľuste zveráka v smere Y 30 mm

Umiestnenie upínacieho prostriedku v pracovnom priestore

Umiestnenie definovaného komponentu sa vykonáva rôznymi transformáciami.

Kód	Vysvetlenie

`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)`
	Umiestnenie komponentov upínacieho prostriedku
	Na otočenie definovanej čeľuste zveráka sa v príklade doplní otočenie o 180°. Je to potrebné z toho dôvodu, že pre obe čeľuste zveráka sa používa rovnaký východiskový model.
	Doplnené otočenie pôsobí na nasledujúce komponenty translatorickej reťaze.

Zloženie upínacieho prostriedku

Na správne zobrazenie upínacieho prostriedku v simulácii musíte všetky telesá a transformácie zhrnúť do súboru CFG.

Kód	Vysvetlenie

`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:="")`
	Zhrnutie transformácií a telies obsiahnutých v upínacom prostriedku

Označenie upínacieho prostriedku

Zložený upínací prostriedok musí obsahovať označenie.

Kód	Vysvetlenie
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Označenie zloženého upínacieho prostriedku

10.2.4 Kombinovať upínacie prostriedky v okne Nový upínací prostriedok

Aplikácia

V okne **Nový upínací prostriedok** môžete skombinovať niekoľko upínacích prostriedkov a uložiť ich ako nový upínací prostriedok. Takýmto spôsobom môžete vizualizovať a monitorovať komplexné situácie pri upínaní.

Súvisiace témy

- Základy upínacích prostriedkov
  Ďalšie informácie: "Základy", Strana 210
- Integrácia upínacích prostriedkov do programu NC
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Nastavenie upínacích prostriedkov (#140 / #5-03-2)
  Ďalšie informácie: "Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2)", Strana 213

Predpoklad

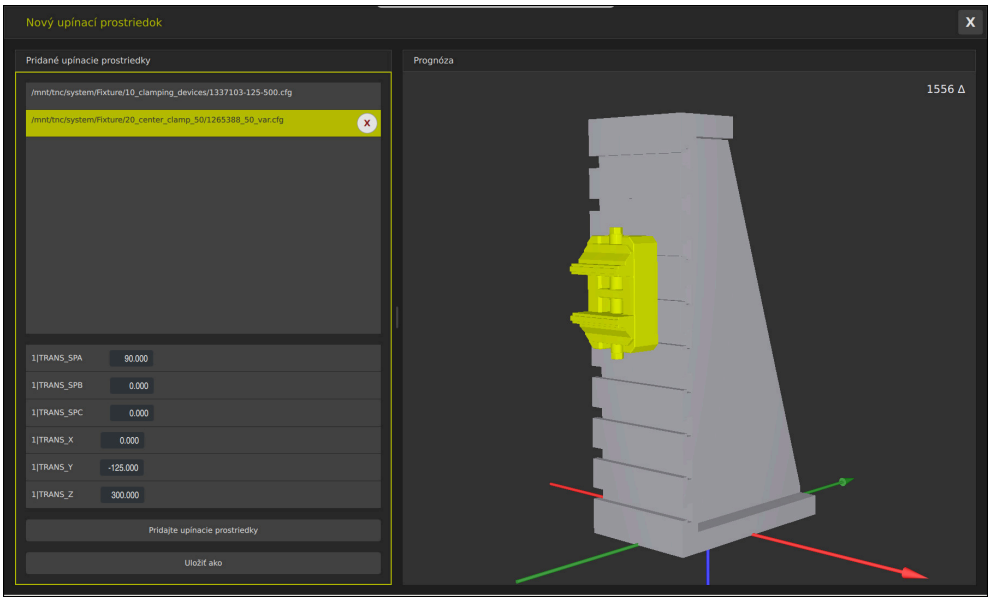
- Upínací prostriedok vo vhodnom formáte:
  - Súbor STL
    - Max. 20 000 trojuholníkov
    - Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť
  - Súbor CFG
  - Súbor M3D

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastroje ▶ Kombinovať napín. prostriedky

Ovládanie ponúka túto funkciu aj ako možnosť výberu pre otváranie súborov CFG.



Kombinovaný upínací prostriedok s premenlivými transformáciami

Pomocou tlačidla **Pridajte upínacie prostriedky** vyberte všetky požadované upínacie prostriedky jednotlivo.

Ak transformácia obsahuje v kľúči znak **?**, môžete v rámci funkcie **Kombinovať napín. prostriedky** zadať hodnotu transformácie. To vám umožní napríklad ľahko polohovať upínacie čeľuste.

Ovládací prvok zobrazuje náhľad kombinovaného upínacieho prostriedku a celkový počet všetkých trojuholníkov.

Pomocou tlačidla **Uložiť ako** uložte kombinované upínacie prostriedky ako súbor CFG.

Upozornenia

- Na dosiahnutie optimálneho výkonu spoločnosť HEIDENHAIN odporúča, aby kombinované upínacie prostriedky obsahovali maximálne 20 000 trojuholníkov.
- Ak potrebujete upraviť polohu alebo veľkosť upínacieho prostriedku, použite **KinematicsDesign**.

  Ďalšie informácie: "Editovanie súborov CFG pomocou aplikácie KinematicsDesign", Strana 222

11

Regulačné funkcie

11.1 Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)

11.1.1 Základy

Aplikácia

S adaptívnou reguláciou posuvu AFC šetríte čas pri spracovaní programov NC a pritom šetríte stroj. Ovládanie reguluje dráhový posuv počas chodu programu v závislosti od výkonu vretena. Ovládanie súčasne reaguje na preťaženie vretena.

Súvisiace témy

- Tabuľky v spojení s AFC
  Ďalšie informácie: "Tabuľky pre AFC (#45 / #2-31-1)", Strana 389

Predpoklad

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)
- Schválené výrobcom stroja
  Voliteľným parametrom stroja **Enable** (č. 120001) výrobca stroja definuje, či môžete používať AFC.

Opis funkcie

Na regulovanie posuvu v chode programu pomocou AFC potrebujete nasledujúce kroky:

- Definujte základné nastavenia pre AFC v tabuľke **AFC.tab**
  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389
- Pre každý nástroj definujte nastavenia pre AFC v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Definujte AFC v programe NC
  Ďalšie informácie: "Funkcie NC pre AFC (#45 / #2-31-1)", Strana 235
- Definujte AFC v prevádzkovom režime **Priebeh programu** pomocou spínača **AFC**.
  Ďalšie informácie: "Prepínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu", Strana 237
- Pred automatickou reguláciou zistite referenčný výkon vretena pomocou výukového rezu
  Ďalšie informácie: "Výukový rez AFC", Strana 238

Ak je AFC aktívne vo výukovom reze alebo v regulačnej prevádzke, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

Podrobné informácie o funkcii zobrazuje ovládanie na karte **AFC** pracovnej oblasti **Stav**.

Ďalšie informácie: "Karta AFC (#45 / #2-31-1)", Strana 106

Výhody AFC

Použitie Adaptívnej regulácie posuvu AFC ponúka nasledujúce výhody:

- Optimalizácia časov obrábania

  Reguláciou posuvu sa ovládanie pokúša zachovať predtým naučený maximálny výkon vretena alebo regulačný referenčný výkon definovaný v tabuľke nástrojov (stĺpec **AFC-LOAD**) počas celej doby obrábania. Celková doba obrábania sa vďaka zvýšeniu posuvu v zónach obrábania s menším ubratím materiálu skracuje
- Monitorovanie nástroja

  Ak výkon vretena prekročí zaučenú alebo prednastavenú maximálnu hodnotu, ovládanie zníži posuv až do dosiahnutia referenčného výkonu vretena. Ak pritom dôjde k poklesu pod minimálny posuv, ovládanie vykoná vypínaciu reakciu. AFC dokáže monitorovať opotrebovanie a prasknutie nástroja aj pomocou výkonu vretena bez toho, aby zmenilo posuv.

  Ďalšie informácie: "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 240
- Šetrenie mechaniky stroja

  Včasným znížením posuvu alebo príslušným vypnutím sa dajú eliminovať škody na stroji v dôsledku preťaženia

Tabuľky v spojení s AFC

Ovládanie ponúka nasledujúce tabuľky v spojení s AFC:

- **AFC.tab**

  V tabuľke **AFC.tab** definujte regulačné nastavenia, s ktorými ovládanie realizuje reguláciu posuvu. Tabuľka musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389
- ***.H.AFC.DEP**

  Pri výukovom reze ovládanie najskôr nakopíruje pre každý úsek obrábania základné nastavenia definované v tabuľke AFC.TAB do súboru **<názov>.H.AFC.DEP**. **<názov>** zodpovedá pritom názvu programu NC, pre ktorý ste výukový rez vykonali. Ovládanie okrem toho počas výukového rezu zaznamená maximálny dosiahnutý výkon vretena a túto hodnotu taktiež uloží do tabuľky.

  Ďalšie informácie: "Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy", Strana 391
- ***.H.AFC2.DEP**

  Počas výukového rezu ukladá ovládanie pre každý krok obrábania rôzne informácie do súboru **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** zodpovedá pritom názvu programu NC, pre ktorý vykonávate výukový rez.

  V regulačnej prevádzke aktualizuje ovládanie údaje tejto tabuľky a vykonáva vyhodnotenia.

  Ďalšie informácie: "Súbor protokolu AFC2.DEP", Strana 393

Tabuľky pre AFC môžete otvoriť a príp. editovať počas chodu programu. Ovládanie ponúka len tabuľky pre aktívny program NC.

Ďalšie informácie: "Editovanie tabuliek pre AFC", Strana 395

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Keď deaktivujete funkciu Adaptívna regulácia posuvu AFC, použije ovládanie okamžite znovu naprogramovaný obrábací posuv. Keď pred deaktivovaním funkcia AFC znížila posuv, napr. z dôvodu opotrebenia, zrýchli ovládanie až po naprogramovaný posuv. Toto správanie platí nezávisle od toho, ako sa funkcia deaktivuje. Zrýchlenie posuvu môže viesť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Pri hroziacom poklese pod hodnotu **FMIN** zastavte obrábanie, nedeaktivujte AFC
- Definujte reakciu pri preťažení po poklese pod hodnotu **FMIN**

- Ak je v režime **Riadiť** aktívna adaptívna regulácia posuvu, vykoná ovládanie vypínaciu reakciu bez ohľadu na naprogramovanú reakciu pri preťažení.
  - Keď sa pri referenčnom zaťažení vretena nedosiahne minimálny faktor posuvu

    Ovládanie vykoná vypínaciu reakciu zo stĺpca **OVLD** tabuľky **AFC.tab**.

    Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389
  - Keď naprogramovaný posuv klesne pod 30 % hranicu

    Ovládanie vykoná Stop NC.
- Adaptívna regulácia posuvu nemá význam pri priemeroch nástrojov pod 5 mm. Ak je menovitý výkon vretena príliš veľký, môže byť medzný priemer nástroja aj väčší.
- Pri obrábaniach, pri ktorých je potrebné vzájomné zosúladenie posuvu a otáčok vretena (napr. pri rezaní vnútorného závitu), nesmiete pracovať s adaptívnou reguláciou posuvu.
- V blokoch NC s **FMAX**, **nie je** adaptívna regulácia posuvu aktívna.
- V nastaveniach prevádzkového režimu **Súbory** môžete definovať, či ovládací prvok zobrazuje závislé súbory v správe súborov.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

11.1.2 Aktivovanie a deaktivovanie AFC

Funkcie NC pre AFC (#45 / #2-31-1)

Aplikácia

Aktivujete a deaktivujete Adaptívnu reguláciu posuvu AFC z programu NC.

Predpoklad

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)
- Regulačné nastavenia v tabuľke **AFC.tab** definované

  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389
- Požadované regulačné nastavenie pre všetky nástroje definované

  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Spínač **AFC** aktívny

  Ďalšie informácie: "Prepínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu", Strana 237

Opis funkcie

Ovládanie poskytuje viacero funkcií, ktoré umožňujú spustenie a ukončenie AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL**: Funkcia **AFC CTRL** spustí regulačný režim od miesta, na ktorom sa tento blok NC spracuje, aj pri ešte nedokončenej výukovej fáze.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Ovládanie spustí reznú sekvenciu s aktívnou funkciou **AFC**. Prepnutie z výukového rezu do regulačného režimu sa vykoná, len čo výuková fáza dokáže určiť referenčný výkon alebo pri splnení niektorých z prednastavení **TIME**, **DIST** alebo **LOAD**.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funkcia **AFC CUT END** ukončí reguláciu AFC.

Zadanie

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL        ; AFC spustite v regulačnej prevádzke
```

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION AFC CTRL	Otvárač syntaxe pre spustenie regulačnej prevádzky

FUNCTION AFC CUT

11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10 DIST20 LOAD80	; spustite obrábací krok AFC, obmedzte trvanie výukovej fázy

Funkcia NC obsahuje nasledujúce prvky syntaxe:

Prvok syntaxe	Význam
FUNCTION AFC CUT	Otvárač syntaxe pre obrábací krok AFC
BEGIN alebo **END**	Spustenie alebo ukončenie obrábacieho kroku
TIME	Ukončenie výukovej fázy po definovanom čase v sekundách Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **BEGIN**
DIST	Ukončenie výukovej fázy po definovanej dráhe v mm Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **BEGIN**
LOAD	Referenčné zaťaženie vretena zadajte priamo, max. 100 % Prvok syntaxe, voliteľne Iba pri výbere **BEGIN**

Upozornenia

- Prednastavenia **TIME**, **DIST** a **LOAD** pôsobia modálne. Je možné ich vynulovať zadaním hodnoty **0**.
- Funkcia **AFC CUT BEGIN** sa spracuje až po dosiahnutí počiatočných otáčok. Ak tomu tak nie je, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie a rez AFC sa nespustí.
- Regulačný referenčný výkon môžete prednastaviť v programe NC pomocou stĺpca tabuľky nástrojov **AFC LAOD** a pomocou vloženia hodnoty **LOAD**! Hodnotu **AFC LOAD** aktivujte pritom pomocou vyvolania nástroja, hodnotu **LOAD** pomocou funkcie **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

  Keď naprogramujete obe možnosti, použije ovládanie hodnotu naprogramovanú v programe NC.

Prepínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu

Aplikácia

Pomocou spínača **AFC** aktivujete alebo deaktivujete funkciu Adaptívnu reguláciu posuvu AFC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**.

Súvisiace témy

- Aktivovanie AFC v programe NC

  Ďalšie informácie: "Funkcie NC pre AFC (#45 / #2-31-1)", Strana 235

Predpoklad

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)
- Schválené výrobcom stroja

  Voliteľným parametrom stroja **Enable** (č. 120001) výrobca stroja definuje, či môžete používať AFC.

Opis funkcie

Len ak aktivujete spínač **AFC**, majú funkcie NC účinok pre AFC.

Ak cielene nedeaktivujete AFC pomocou spínača, zostáva AFC aktívne. Poloha spínača uložená ovládaním zostane uložená aj po reštarte ovládanie.

Ak je aktívny spínač **AFC**, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**. Doplnkovo k aktuálnej polohe potenciometra posuvu zobrazuje ovládanie regulovanú hodnotu posuvu v %.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Keď deaktivujete funkciu AFC, použije ovládanie okamžite znovu naprogramovaný obrábací posuv. Ak funkcia AFC pred deaktivovaním znížila posuv (napr. z dôvodu opotrebenia), zrýchli ovládanie až po naprogramovaný posuv. Platí to bez ohľadu na spôsob deaktivovania funkcie (napr. potenciometer posuvu). Zrýchlenie posuvu môže viesť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- ▶ Pri hroziacom poklese pod hodnotu **FMIN** zastavte obrábanie (nedeaktivujte funkciu **AFC**)
- ▶ Definujte reakciu pri preťažení po poklese pod hodnotu **FMIN**

- Ak je adaptívna regulácia posuvu aktívna v režime **Riadiť**, nastaví ovládanie interne override vretena na 100 %. Potom už nebudete môcť meniť otáčky vretena.
- Ak je adaptívna regulácia posuvu aktívna v režime **Riadiť**, prevezme ovládanie funkciu override posuvu.
  - Ak zvýšite override posuvu, nemá to žiaden vplyv na reguláciu.
  - Ak znížite override posuvu potenciometrom o viac ako 10 % vzhľadom na polohu na začiatku programu, vypne ovládanie funkciu AFC.

    Reguláciu môžete znova aktivovať pomocou spínača **AFC**.
  - Hodnoty potenciometra do 50 % pôsobia vždy, aj pri aktívnej regulácii.
- Prechod na blok je pri aktívnej regulácii posuvu povolený. Ovládanie zohľadňuje pri tom číslo rezu miesta vstupu.

11.1.3 Výukový rez AFC

Základy

Aplikácia

Pomocou výukového rezu zistí ovládanie referenčný výkon vretena pre obrábací krok. Vychádzajúc z referenčného výkonu upraví ovládanie v regulačnej prevádzke posuv.

Ak ste už vopred zistili referenčný výkon pre obrábanie, môžete zadať hodnotu pre obrábanie. Ovládanie na to ponúka stĺpec **AFC-LOAD** správy nástrojov a prvok syntaxe **LOAD** vo funkcii **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. V tomto prípade ovládanie už nevykonáva žiaden výukový rez, ale použije stanovenú hodnotu ihneď pre reguláciu.

Súvisiace témy

- Známy referenčný výkon zadajte v stĺpci **AFC-LOAD** správy nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Definovanie známeho referenčného výkonu vo funkcii **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
  Ďalšie informácie: "Funkcie NC pre AFC (#45 / #2-31-1)", Strana 235

Predpoklady

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)
- Regulačné nastavenia v tabuľke **AFC.tab** definované
  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389
- Požadované regulačné nastavenie pre všetky nástroje definované
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Požadovaný program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu** zvolený
- Spínač **AFC** aktívny
  Ďalšie informácie: "Prepínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu", Strana 237

Opis funkcie

Pri výukovom reze ovládanie najskôr nakopíruje pre každý úsek obrábania základné nastavenia definované v tabuľke AFC.TAB do súboru **<názov>.H.AFC.DEP**.

Ďalšie informácie: "Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy", Strana 391

Po vykonaní výukového rezu zobrazí ovládanie v prekrývacom okne aktuálne zistený referenčný výkon vretena.

Ak ovládanie zistilo regulačný referenčný výkon, ukončí výukový rez a prejde do regulačnej prevádzky.

Upozornenia

- Po vykonaní výukového rezu nastaví ovládanie override vretena na 100 % Potom už nebudete môcť meniť otáčky vretena.
- Pomocou override posuvu môžete meniť obrábací posuv počas výukového rezu ľubovoľne a môžete takto ovplyvňovať zistené referenčné zaťaženie.
- V prípade potreby môžete výukový rez opakovať ľubovoľne často. Na tento účel prepnite stav **ST** ručne znovu na **L**. Ak bol naprogramovaný posuv príliš vysoký a ak ste počas obrábacieho kroku museli výrazne zredukovať override posuvu, je potrebné zopakovanie výukového rezu.
- Ak je zistené referenčné zaťaženie vyššie ako 2 %, zmení ovládanie stav z učenia (**L**) na reguláciu (**C**). Pri nižších hodnotách nie je adaptívna regulácia posuvu možná.

Tlačidlo Nastavenia AFC

Aplikácia

Pomocou tlačidla **Nastavenia AFC** v prevádzkovom režime **Priebeh programu** môžete ukončiť výučbovú časť alebo otvoriť tabuľky pre AFC.

Súvisiace témy

- Základné informácie pre výučbovú časť

  Ďalšie informácie: "Základy", Strana 238
- Tabuľky pre AFC

  Ďalšie informácie: "Tabuľky pre AFC (#45 / #2-31-1)", Strana 389

Predpoklad

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)
- Schválené výrobcom stroja

  Voliteľným parametrom stroja **Enable** (č. 120001) výrobca stroja definuje, či môžete používať AFC.

Opis funkcie

Tlačidlo ponúka nasledujúce možnosti výberu:

Tlačidlá	Význam
AFC.TAB	Upraviť základné nastavenia Ak vyberiete tlačidlo, ovládanie otvorí tabuľku **AFC.TAB** v režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389
AFC.DEP	Úprava súboru nastavení pre výučbové časti Ak vyberiete tlačidlo, ovládanie otvorí tabuľku **AFC.DEP** pre aktuálny program NC v režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy", Strana 391
AFC2.DEP	Úprava súboru protokolu na vyhodnotenie Ak vyberiete tlačidlo, ovládanie otvorí tabuľku **AFC2.DEP** pre aktuálny program NC v režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Súbor protokolu AFC2.DEP", Strana 393
Stop Teach	Ukončenie výučbovej časti ■ Ovládanie ukončí výučbovú časť a prepne sa do normálnej prevádzky. **Ďalšie informácie:** "Výukový rez AFC", Strana 238 ■ Ovládanie zmení v tabuľke **AFC.DEP** stav stĺpca **ST** z výučby (**L**) na pravidlá (**C**). **Ďalšie informácie:** "Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy", Strana 391 ■ Ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** zmení symbol výučbovej časti na symbol normálnej prevádzky. **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

> Vo frézovacom režime nemusíte spracovať úplný obrábací krok. Ak sa rezné podmienky výrazne nemenia, môžete okamžite prepnúť do regulačného režimu.

11.1.4 Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja

Aplikácia

Pomocou Adaptívnej regulácie posuvu AFC môžete monitorovať opotrebovanie a prasknutie nástroja. Na tento účel použite stĺpce **AFC-OVLD1** alebo **AFC-OVLD2** v správe nástrojov.

Súvisiace témy

- Stĺpce **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** správy nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358

Opis funkcie

Keď stĺpce tabuľky **AFC.TAB FMIN** a **FMAX** vykazujú hodnotu 100 %, je adaptívna regulácia posuvu deaktivovaná, ale monitorovanie opotrebovania nástroja a monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezov zostáva zachované.

Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389

Nemôžete súčasne sledovať opotrebenie a poškodenie nástroja. Ak tento stĺpec **AFC_OVLD2** obsahuje hodnotu, ovládanie ignoruje stĺpec **AFC_OVLD1**.

Monitorovanie opotrebovania nástroja

Aktivujte monitorovanie opotrebenia nástroja na báze rezov definovaním hodnoty v tabuľke nástrojov v stĺpci **AFC-OVLD1**, ktorá sa nebude rovnať 0.

Reakcia pri preťažení závisí od stĺpca **AFC.TABOVLD**.

Ovládanie vyhodnocuje v spojení s monitorovaním opotrebenia nástroja na báze rezov iba možnosti voľby **M**, **E** a **L** stĺpca **OVLD**, čo umožňuje nasledujúce reakcie:

- Prekrývacie okno
- Zablokovanie aktuálneho nástroja
- Zámena sesterského nástroja

Monitorovanie zaťaženia nástroja

Aktivujte monitorovanie zaťaženia nástroja (kontrolu zlomenia nástroja) definovaním hodnoty v tabuľke nástrojov v stĺpci **AFC-OVLD2**, ktorá sa nebude rovnať 0.

Ovládanie reaguje na preťaženie vždy zastavením obrábania a súčasne zablokuje aktuálny nástroj!

Príklad

Údaje v stĺpcoch **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** sú ako doplnok k riadiacemu referenčnému výkonu **AFC-LOAD**.

Ďalšie informácie: "Výukový rez AFC", Strana 238

Príklad vstupu na monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja:

Stĺpec	Zadanie
AFC-LOAD	30 %
AFC-OVLD1	5 %
AFC-OVLD2	10 %

V tomto príklade ovládanie pripočíta 5 % a 10 % k 30 %.

Len čo je v stĺpci **AFC-OVLD1** definovaná hodnota, ovládanie monitoruje opotrebenie nástroja. Keď ovládanie v príklade dosiahne celkový výkon vretena 35 %, vykoná definovanú reakciu.

11.2 Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1)

Aplikácia

Predovšetkým pri trieskovom obrábaní môžu vznikať chvenia. **ACC** potlačí chvenie, a tým šetrí nástroj a stroj. Okrem toho sú s **ACC** možné vyššie výkony pri frézovaní.

Súvisiace témy

- Stĺpec **ACC** tabuľky nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358

Predpoklad

- Voliteľný softvér Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1)
- Ovládanie upravené výrobcom stroja
- Stĺpec **ACC** správy nástrojov definovaný pomocou **Y**
- Počet rezných hrán nástroja definovaný v stĺpci **CUT**

Opis funkcie

Pri hrubovaní (výkonné frézovanie) vznikajú vysoké frézovacie sily. V závislosti od otáčok nástroja, ako aj od rezonancií obrábacieho stroja a objemu triesok (rezný výkon pri frézovaní) môže pritom dochádzať k tzv. **chveniu**. Toto chvenie predstavuje vysoké zaťaženie pre stroj. Chvenie zanecháva na povrchu obrobku nevzhľadné stopy. V dôsledku chvenia sa aj nástroj opotrebúva intenzívnejšie a nerovnomerne a dokonca môže dôjsť k jeho zlomeniu.

Na redukovanie sklonu stroja k chveniu ponúka spoločnosť HEIDENHAIN prostredníctvom **ACC** (Active Chatter Control) účinnú regulačnú funkciu. Výnimočne pozitívne sa táto funkcia prejavuje v segmente vysokovýkonného trieskového obrábania. ACC umožňuje dosiahnutie výrazne lepších rezných výkonov. V závislosti od typu stroja sa objem trieskového obrábania v mnohých prípadoch dá zvýšiť o viac ako 25 %. Súčasne sa zníži zaťaženie stroja a predĺži sa životnosť nástroja.

Funkcia ACC bola cielene vyvinutá na hrubovanie a vysokovýkonné trieskové obrábanie a výnimočne účinne sa dá aplikovať práve v tomto segmente. To, aké výhody prináša funkcia ACC pri obrábaní vašim strojom a vašim nástrojom, musíte zistiť príslušnými pokusmi.

Aktivujete a deaktivujete ACC pomocou spínača **ACC** v prevádzkovom režime **Priebeh programu** alebo aplikácii **MDI**.

Ďalšie informácie: "Prevádzkový režim Priebeh programu", Strana 318

Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 273

Ak je aktívne ACC, zobrazuje ovládanie symbol v pracovnej oblasti **Polohy**.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

Upozornenia

- ACC minimalizuje vibrácie alebo zabraňuje vibráciám v rozsahu od 20 do 150 Hz. Ak ACC nemá žiaden účinok, sú vibrácie prípadne mimo rozsahu.
- Pomocou voliteľného softvéru Tlmenie vibrácií pre stroje MVC (#146 / #2-24-1) môžete okrem toho kladne ovplyvniť výsledok.

12

Súbory CAD otvorte pomocou CAD Viewer

12.1 Základy

Aplikácia

CAD Viewer podporuje nasledujúce štandardizované typy súborov, ktoré môžete otvoriť priamo v ovládaní:

Typ súboru	Prípona	Formát
STEP	*.stp a *.step	■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs a *.iges	■ Verzia 5.3
DXF	*.dxf	■ R10 do 2015 ■ ASCII
STL	*.stl	■ binárne ■ ASCII

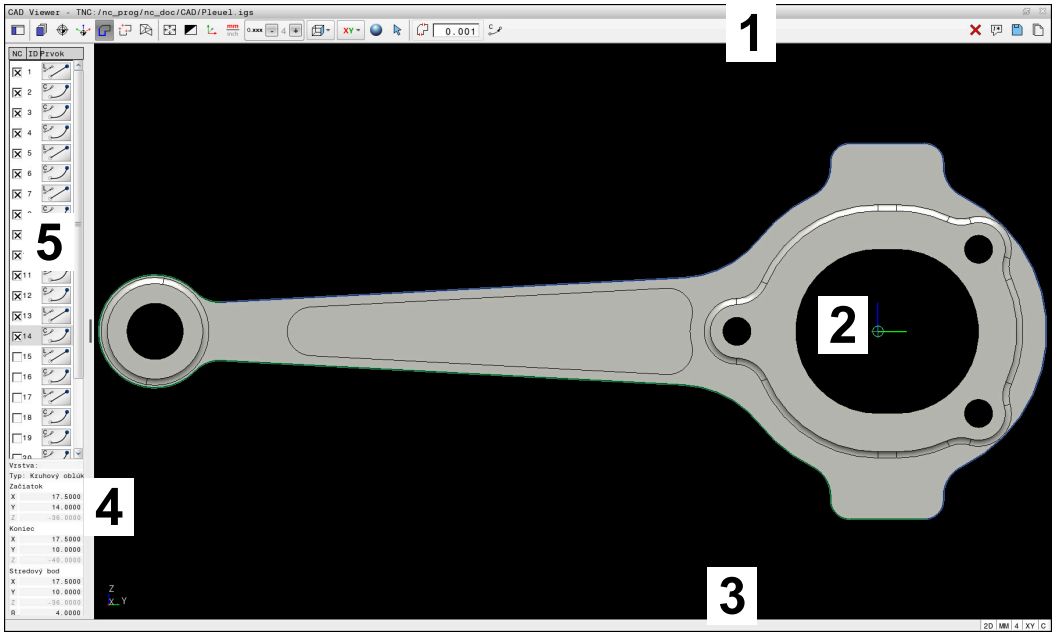
Aplikácia **CAD Viewer** beží ako samostatná aplikácia na tretej pracovnej ploche ovládania.

Súvisiace témy

- Vytvorte 2D náčrty na ovládaní
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

Rozloženie obrazovky



Súbor CAD otvorený v **CAD Viewer**

CAD-Viewer obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Lišta ponuky
Ďalšie informácie: "Symboly lišty menu", Strana 246

2 Grafická oblasť
V okne grafiky zobrazí ovládanie CAD model.

3 Stavová lišta
Na stavovej lište zobrazuje ovládanie aktívne nastavenia.

4 Oblasť informácie o prvku
Ďalšie informácie: "Oblasť informácií o prvku", Strana 247

5 Oblasť zobrazenia zoznamu
V oblasti zobrazenia zoznamu zobrazuje ovládanie informácie o aktívnej funkcii, napr. dostupné vrstvy alebo polohu vzťažného bodu obrobku.

Symboly lišty menu

Lišta menu obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Zobraziť bočnú lištu Zobrazenie, zväčšenie alebo skrytie zobrazenia zoznamu a oblastí s informáciami o prvkoch
	Zobraziť vrstvy Zobrazenie vrstiev v oblasti zobrazenia zoznamu **Ďalšie informácie:** "Vrstva", Strana 248
	Počiatok Nastavenie vzťažného bodu obrobku Vzťažný bod obrobku nastavený Vymazanie nastaveného vzťažného bodu obrobku **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod obrobku v súbore CAD", Strana 249
	Rovina Vloženie nulového bodu Nulový bod vložený **Ďalšie informácie:** "Nulový bod obrobku v súbore CAD", Strana 252
	obrys Výber obrysu (#42 / #1-03-1) **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strana 254
	Polohy Výber polôh (#42 / #1-03-1) **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strana 254
	3D mriežková sieť Vytvorenie povrchovej siete (#152 / #1-04-1) **Ďalšie informácie:** "Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1)", Strana 261
	Zobraziť všetko Nastavenie priblíženia na maximálne zobrazenie celej grafiky
	Invertuj farby Prepínanie farby pozadia (čierna alebo biela)
	Prepínanie medzi režimom 2D a 3D
mm inch	Definícia mernej jednotky mm alebo palec **CAD Viewer** počíta interne vždy s mm. V prípade výberu mernej jednotky palec prepočítava **CAD Viewer** všetky hodnoty na palce. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strana 254

Symbol	Význam
0,01 0,001	**Počet desatinných miest** Výber rozlíšenia. Rozlíšenie definuje počet desatinných miest a počet polôh pri linearizácii. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strana 254 Predvolené nastavenie: 4 desatinné miesta pri mernej jednotke **mm** a 5 desatinných miest pri mernej jednotke **palcoch**
	Aktivovať perspektívu Prepínanie medzi rôznymi náhľadmi modelu napr. **Hore**
XY	**Osi** Vyberte rovinu obrábania: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** Ak prevezmete obrys alebo polohy, vygeneruje ovládanie program NC v zvolenej rovine obrábania. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strana 254
	Prepínanie medzi objemovým modelom a drôteným modelom v prípade 3D modelu
	Režim výberu, pridávania alebo odstraňovania obrysových prvkov Symbol indikuje aktuálny režim. Kliknutím na symbol sa aktivuje nasledujúci režim. **Ďalšie informácie:** "Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)", Strana 254
	Späť
	Vymazať celý obsah zoznamu
	Uložiť celý obsah zoznamu do súboru
	Kopírovať celý obsah zoznamu do schránky Ovládanie uchováva obsah schránky len po dobu otvorenia aplikácie **CAD Viewer**.

Oblasť informácií o prvku

V oblasti informácií o prvku ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie o vybranom prvku súboru CAD:

- Príslušná vrstva
- Typ prvku
- Typ Bod:
  - Súradnice bodu

- Typ Čiara:
  - Súradnice počiatočného bodu
  - Súradnice koncového bodu
- Typ Kruhový oblúk a kružnica:
  - Súradnice počiatočného bodu
  - Súradnice koncového bodu
  - Súradnice stredového bodu
  - Polomer

Ovládanie vždy zobrazuje súradnice **X**, **Y** a **Z**. V režime 2D zobrazuje ovládanie súradnicu Z sivou farbou.

Vrstva

Súbory CAD spravidla obsahujú niekoľko vrstiev (úrovní). Pomocou techniky vrstiev zoskupuje konštruktér rozličné prvky, napr. samotný obrys obrobku, kótovanie, pomocné a konštrukčné priamky, šrafovania a texty.

Súbor CAD, ktorý chcete spracovať, musí obsahovať minimálne jednu vrstvu. Prvky, ktoré nie sú priradené žiadnej vrstve, ovládanie automaticky presunie do vrstvy anonymných.

Keď sa v oblasti zobrazenia zoznamu nezobrazuje úplný názov vrstvy, môžete pomocou symbolu **Zobraziť bočnú lištu** zväčšiť oblasť zobrazenia zoznamu.

Pomocou symbolu **Zobraziť vrstvy** zobrazí ovládanie všetky vrstvy súboru v oblasti Zobrazenia zoznamu Pomocou zaškrtávacieho políčka pred názvom môžete zapnúť a vypnúť zobrazenie jednotlivých vrstiev.

Keď v aplikácii **CAD Viewer** otvoríte súbor CAD, zobrazia sa všetky dostupné vrstvy.

Ak vypnete zobrazenie jednotlivých vrstiev, grafika bude prehľadnejšia.

Upozornenia

- Pred načítaním do ovládania dbajte na to, aby názov súboru obsahoval len povolené znaky.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Ak zvolíte vrstvu v oblasti zobrazenia zoznamu, pomocou medzerníka môžete zapínať a vypínať zobrazenie vrstvy.
- **CAD Viewer** umožňuje otvárať súbory CAD, ktoré sa skladajú z ľubovoľného počtu trojuholníkov.

12.2 Vzťažný bod obrobku v súbore CAD

Aplikácia

Nulový bod výkresu súboru CAD nemá vždy takú polohu, že ho možno použiť ako vzťažný bod obrobku. Ovládanie má preto k dispozícii funkciu, pomocou ktorej môžete kliknutím na príslušný prvok nastaviť vzťažný bod obrobku do účelnej polohy. Okrem toho môžete definovať vyrovnanie súradnicového systému.

Súvisiace témy

- Vzťažné body v stroji

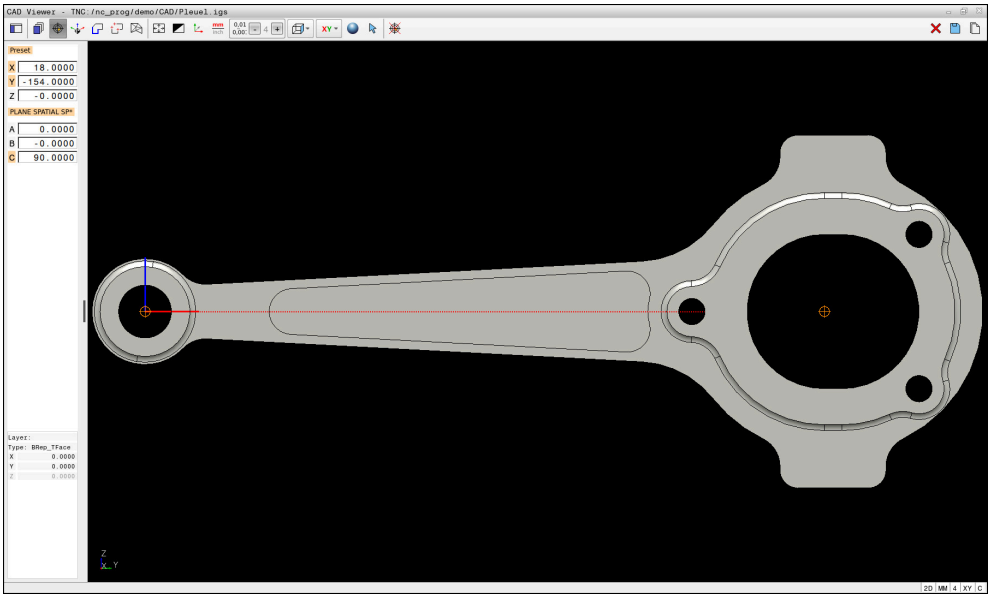
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 140

Opis funkcie

Ak vyberiete symbol **Počiatok** ovládanie zobrazí v oblasti zobrazenia zoznamu nasledujúce informácie:

- Vzdialenosť medzi vloženým vzťažným bodom a nulovým bodom výkresu
- Orientácia roviny obrábania

Ovládanie zobrazí hodnoty, ktoré sa nerovnajú 0 oranžovou farbou.



Vzťažný bod obrobku v súbore CAD

Vzťažný bod môžete vložiť na nasledujúcich miestach:

- Zadaním čísel priamo do oblasti zobrazenia zoznamu
- Pre čiary:
  - Počiatočný bod
  - Stredový bod
  - Koncový bod

- Pri kruhových oblúkoch
  - Počiatočný bod
  - Stredový bod
  - Koncový bod
- Pri úplných kruhoch:
  - Na prechode kvadrantov
  - V strede
- Na priesečníku
  - Dve čiary, aj keď sa priesečník nachádza na predĺžení príslušnej priamky
  - Priamka a oblúk
  - Priamka a plný kruh
  - dvoch kruhov, bez ohľadu na to, či ide o kruhový výrez alebo úplný kruh

Ak ste nastavili vzťažný bod obrobku, zobrazuje ovládanie symbol **Počiatok** na lište menu so žltým kvadrantom.

V programe NC sa vzťažný bod a alternatívne vyrovnanie vkladajú ako komentár začínajúci reťazcom znakov **origin**.

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Informácie o vzťažnom bode obrobku a nulovom bode obrobku môžete uložiť do súboru alebo do schránky aj bez voliteľného softvéru CAD Import (#42 / #1-03-1).

> Ovládanie uchováva obsah schránky len po dobu otvorenia aplikácie **CAD Viewer**.

Vzťažný bod môžete dodatočne zmeniť aj po výbere príslušného obrysu. Ovládanie vypočíta skutočné údaje obrysu až vtedy, keď zvolený obrys uložíte do obrysového programu.

12.2.1 Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku a vyrovnajte rovinu obrábania

- Nasledujúce pokyny sa vzťahujú na ovládanie myšou. Kroky tiež môžete vykonať dotykovými gestami.
  Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 70
- Nasledujúce obsahy platia aj pre nulový bod obrobku. V tomto prípade vyberte na začiatku symbol **Rovina**.

Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku na jednotlivom prvku

Vzťažný bod obrobku na jednotlivom prvku nastavíte takto:

- ▶ Zvoľte možnosť **Počiatok**.
- ▶ Umiestnite kurzor na požadovaný prvok
- > Ak použijete myš, zobrazí ovládanie pre prvok voliteľné vzťažné body pomocou sivých symbolov.
- ▶ Kliknite na symbol na požadovanej polohe
- > Ovládanie nastaví vzťažný bod obrobku na zvolenej pozícii. Ovládanie zafarbí symbol nazeleno.
- ▶ V prípade potreby usmernite rovinu obrábania

Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku na priesečníku dvoch prvkov

Vzťažný bod obrobku môžete nastaviť na priesečníkoch priamok, plných kruhov a kruhových oblúkov.

Vzťažný bod obrobku nastavíte na priesečníku dvoch prvkov takto:

- ▶ Zvoľte možnosť **Počiatok**.
- ▶ Kliknite na prvý prvok
- > Ovládanie prvok farebne zvýrazní.
- ▶ Kliknite na druhý prvok
- > Ovládanie nastaví vzťažný bod obrobku v priesečníku oboch prvkov. Ovládanie označí vzťažný bod obrobku zeleným symbolom.
- ▶ V prípade potreby usmernite rovinu obrábania

- Pri viacerých možných priesečníkoch zvolí ovládanie priesečník, ktorý je najbližšie k bodu na druhom prvku, ktorý ste označili kliknutím myši.
- Ak dva prvky nemajú priamy priesečník, určí ovládanie priesečník automaticky v predĺžení prvkov.
- Ak ovládanie nedokáže vypočítať žiadny priesečník, zruší predtým vyznačený prvok.

Orientovať rovinu obrábania

Na orientáciu roviny obrábania musia byť splnené nasledujúce predpoklady:

- Vložený vzťažný bod
- Prvky hraničiace so vzťažným bodom, ktoré možno použiť na požadované vyrovnanie

Rovinu obrábania môžete orientovať nasledovne

▶ Vyberte prvok v kladnom smere osi X
> Ovládanie vyrovná os X.
> Ovládanie zmení uhol **C** v oblasti zobrazenia zoznamu.
▶ Vyberte prvok v kladnom smere osi Y
> Ovládanie vyrovná osi Y a Z.
> Ovládanie zmení uhol **A** a **C** v oblasti zobrazenia zoznamu.

12.3 Nulový bod obrobku v súbore CAD

Aplikácia

Vzťažný bod obrobku sa nenachádza vždy na takom mieste, ktoré vám umožní obrobenie celého konštrukčného dielu. Ovládanie má preto k dispozícii funkciu, pomocou ktorej môžete definovať nový nulový bod a natočenie.

Súvisiace témy

- Vzťažné body v stroji
  Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 140

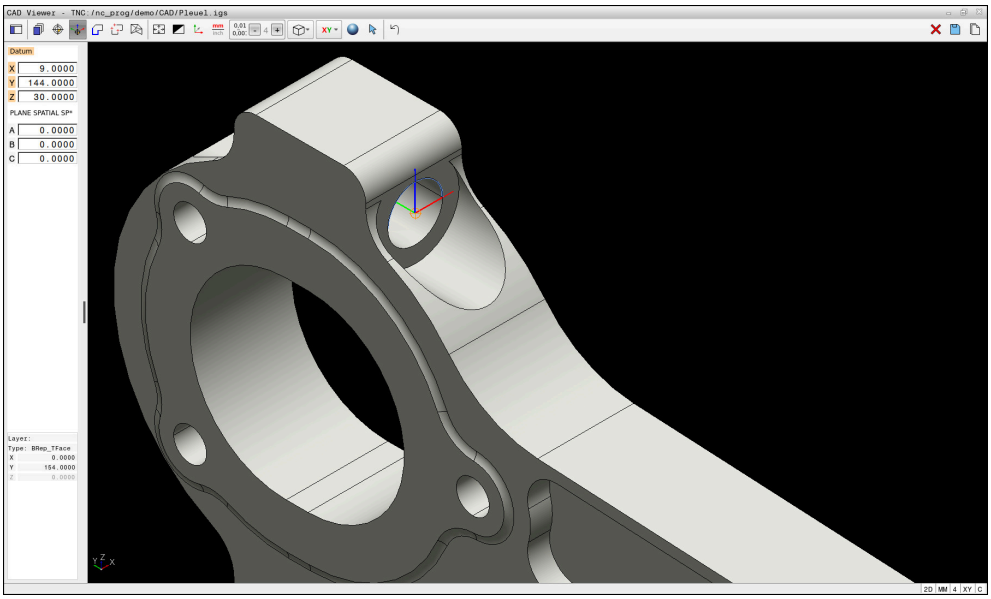
Opis funkcie

Ak vyberiete symbol **Rovina** ovládanie zobrazí v oblasti zobrazenia zoznamu nasledujúce informácie:

- Vzdialenosť medzi vloženým nulovým bodom a vzťažným bodom obrobku
- Orientáciu súradnicového systému

Môžete nastaviť nastavený nulový bod obrobku a takisto ho ďalej presúvať tým, že priamo v oblasti zobrazenia zoznamu zadáte hodnoty.

Ovládanie zobrazí hodnoty, ktoré sa nerovnajú 0 oranžovou farbou.



Nulový bod obrobku pre natočené obrábanie

Nulový bod s vyrovnaním súradnicového systému môžete vložiť na rovnakom mieste ako vzťažný bod.

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod obrobku v súbore CAD", Strana 249

Ak ste nastavili nulový bod obrobku, zobrazuje ovládanie symbol **Rovina** na lište menu žltou plochou.

Ďalšie informácie: "Nastavte vzťažný bod obrobku alebo nulový bod obrobku a vyrovnajte rovinu obrábania", Strana 251

V programe NC sa nulový bod vkladá ako komentár pomocou funkcie **TRANS DATUM AXIS** a jeho voliteľné vyrovnanie pomocou funkcie **PLANE VECTOR** ako blok NC alebo ako komentár.

Ak určíte len jeden nulový bod a jeho vyrovnanie, doplní ovládanie funkcie ako blok NC do programu NC.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Ak doplnkovo selektujete aj obrysy alebo body, vloží ovládanie funkcie ako komentár do programu NC.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Informácie o vzťažnom bode obrobku a nulovom bode obrobku môžete uložiť do súboru alebo do schránky aj bez voliteľného softvéru CAD Import (#42 / #1-03-1).

Ovládanie uchováva obsah schránky len po dobu otvorenia aplikácie **CAD Viewer**.

12.4 Prevzatie obrysov a polôh do programov NC pomocou CAD Import (#42 / #1-03-1)

Aplikácia

Súbory CAD môžete otvárať priamo v ovládaní, aby ste z nich mohli extrahovať obrysy alebo polohy obrábania. Tieto môžete ukladať ako nekódované programy alebo ako súbory bodov. Nekódované programy získané pri výbere obrysu môžete spúšťať aj na starších ovládaniach HEIDENHAIN, pretože tieto obrysové programy v štandardnej konfigurácii obsahujú len bloky **L**- a **CC**-/**C**.

Súvisiace témy

- Použitie tabuľky bodov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Obrábacie cykly

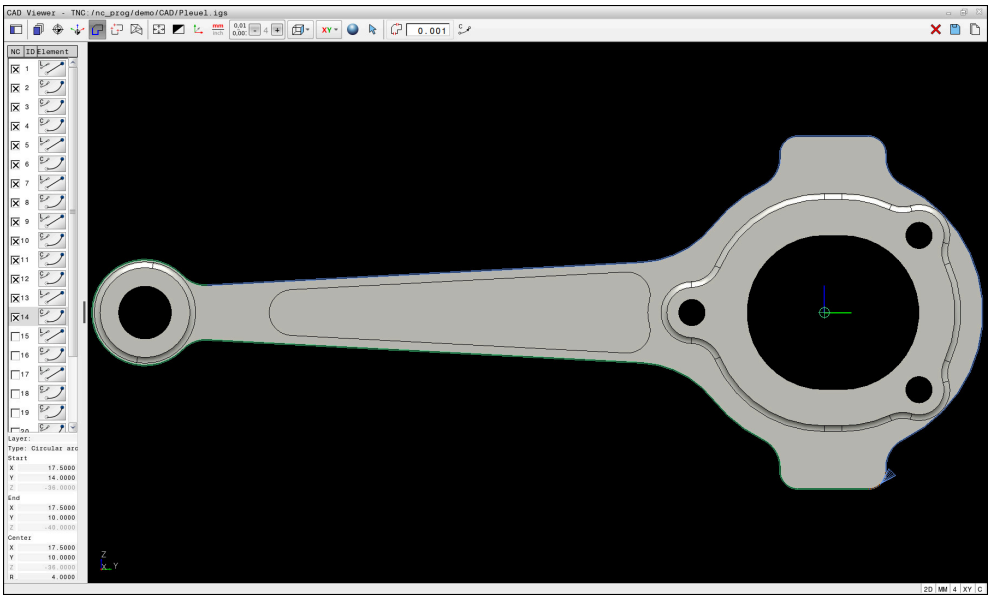
Predpoklad

- Voliteľný softvér CAD Import (#42 / #1-03-1)

Opis funkcie

Ak chcete vložiť vybratý obrys alebo vybratú polohu obrábania priamo do programu NC, použite schránku ovládania. Pomocou schránky môžete obsahy preniesť aj do prídavných nástrojov, napr. **Leafpad** alebo **Gnumeric**.

Ďalšie informácie: "Otvorenie súborov s nástrojmi", Strana 537



CAD model s označeným obrysom

Symboly v CAD Import

Pomocou CAD Import zobrazí ovládanie nasledujúce prídavné funkcie na lište menu:

Symbol	Význam
	Nastaviť prechodovú toleranciu Tolerancia definuje prípustnú vzájomnú vzdialenosť susedných prvkov obrysu. Toleranciu môžete použiť na kompenzáciu nepresností pri vytváraní výkresov. Základné nastavenie je stanovené na 0,001 mm.
C CR	**C** alebo **CR** Zvoľte, či má ovládanie v programe NC generovať kruhové dráhy **C** alebo **CR**.
	Zobraziť spojenie medzi polohami Ovládanie zobrazuje alebo skrýva dráhy nástrojov medzi jednotlivými polohami.
	Použite optimalizáciu dráhy Ovládanie optimalizuje dráhu pohybu nástroja medzi jednotlivými polohami obrábania. Ak symbol vyberiete znova, ovládanie optimalizáciu zruší.
	Hľadať kruhy podľa rozsahu priemerov, prevziať súradnice stredu do zoznamu polôh Ovládanie otvorí okno **<dialogtext ID="N1017D" isCustomElement=""><RefControl ID="N10181" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/>Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</dialogtext><dialogtext ID="N1017D" isCustomElement=""><RefControl ID="N10181" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/>Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</dialogtext>**. Filtrovať môžete podľa priemeru a hĺbky.

Prevzatie obrysov

Ako obrys možno vybrať tieto prvky:

- Čiara
- Plný kruh
- Rozstupová kružnica
- Polylínia
- Ľubovoľné krivky (napr. krivky spline, elipsy)

Linearizácia

CAD Viewer linearizuje všetky obrysy, ktoré neležia v rovine obrábania.

Počas linearizácie rozdeľuje **CAD Viewer** obrys na jednotlivé segmenty. CAD Import vytvorí zo segmentov čo najdlhšie priamky **L** a kruhové dráhy **C** alebo **CR**.

Pomocou linearizácie môžete použiť CAD Import aj na prenos obrysov, ktoré nedokážete naprogramovať pomocou dráhových funkcií ovládania, ako sú napr. krivky spline.

Čím presnejšie definujete rozlíšenie pomocou desatinných miest, tým menšia bude odchýlka preneseného obrysu.

Ďalšie informácie: "Rozloženie obrazovky", Strana 245

> Môžete tak napríklad zabrániť linearizácii kružníc, ktoré sa nenachádzajú v rovine obrábania. Vyberte rovinu obrábania, v ktorej je definovaná kružnica.

Prevzatie polôh

Pomocou CAD Import môžete uložiť aj polohy, napr. pre vŕtania.

Na voľbu polôh obrábania sú k dispozícii tri možnosti:

- Jednotlivý výber
- Viacnásobný výber v rámci oblasti
- Viacnásobný výber pomocou filtrov vyhľadávania

Ďalšie informácie: "Výber polôh", Strana 259

Môžete zvoliť nasledujúce typy súborov:

- Tabuľka bodov (**.PNT**)
- Nekódovaný program (**.H**)

Po uložení polôh obrábania do nekódovaného programu vytvorí ovládanie pre každú polohu obrábania samostatný lineárny blok s vyvolaním cyklu (**L X ... Y ... Z ... F MAX M99**).

> Aplikácia **CAD Viewer** identifikuje ako polohy obrábania aj kruhy, ktoré sa skladajú z dvoch polkruhov.

Nastavenia filtra pri viacnásobnom výbere

Ak ste označili polohy pomocou rýchleho výberu, ovládanie zobrazí okno **<dialogtext ID="1436549756296" isCustomElement=""><RefControl ID="N1025B" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/>Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</dialogtext><dialogtext ID="1436549756296" isCustomElement=""><RefControl ID="N1025B" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/>Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</dialogtext>**. Pomocou tlačidiel pod zobrazenými hodnotami môžete filtrovať hodnoty priemeru alebo hĺbky počnúc nulovým bodom obrobku. Ovládanie akceptuje iba vami zvolené priemery alebo hĺbky.

Okno **<dialogtext ID="N10269" isCustomElement=""><RefControl ID="N1026D" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/>Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</dialogtext><dialogtext ID="N10269" isCustomElement=""><RefControl ID="N1026D" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="CADCONV_SEL_CIRCLES_DLG_TITLE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1436549756296"/>Kreismittelpunkte nach Durchmesserbereich suchen</dialogtext>** ponúka nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
| <<	■ Ovládanie zobrazuje najmenší zistený priemer. ■ Ovládanie zobrazuje najmenšiu zistenú hĺbku. Tento filter je štandardne aktívny.
<<	■ Ovládanie nastaví filter pre najväčší priemer na hodnotu, ktorá je zvolená pre najmenší priemer. ■ Ovládanie nastaví filter pre najväčšiu hĺbku na hodnotu, ktorá je zvolená pre najmenšiu hĺbku.
<	■ Ovládanie zobrazuje nasledujúci nájdený najmenší priemer v poradí. ■ Ovládanie zobrazuje nasledujúcu nájdenú najmenšiu hĺbku v poradí.
>	■ Ovládanie zobrazuje nasledujúci nájdený najväčší priemer v poradí. ■ Ovládanie zobrazuje nasledujúcu nájdenú najväčšiu hĺbku v poradí.
>>	■ Ovládanie nastaví filter pre najmenší priemer na hodnotu, ktorá je zvolená pre najväčší priemer. ■ Ovládanie nastaví filter pre najmenšiu hĺbku na hodnotu, ktorá je zvolená pre najväčšiu hĺbku.
>> |	■ Ovládanie zobrazuje najväčší nájdený priemer. ■ Ovládanie zobrazuje najväčšiu nájdenú hĺbku. Tento filter je štandardne aktívny.

12.4.1 Zvolenie a uloženie obrysu

- Nasledujúce pokyny sa vzťahujú na ovládanie myšou. Kroky tiež môžete vykonať dotykovými gestami.
  Ďalšie informácie: "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 70
- Zrušenie výberu, vymazanie a uloženie prvkov funguje pri preberaní obrysov a polôh rovnakým spôsobom.

Vyberte obrys s existujúcimi prvkami obrysu

Obrys s existujúcimi prvkami obrysu vyberiete a uložíte takto:

- ▶ Vyberte **obrys**
- ▶ Kurzor umiestnite do prvého prvku obrysu
- > Ovládanie zobrazí navrhovaný smer obehu ako prerušovanú čiaru.
- ▶ Kurzor príp. polohujte v smere ďalej vzdialeného koncového bodu
- > Ovládanie zmení navrhovaný smer obehu.
- ▶ Výber prvku obrysu
- > Ovládanie zobrazí zvolený prvok obrysu modrou farbou a označí ho v okne náhľadu zoznamov.
- > Ovládanie zobrazí ďalšie prvky obrysu zelenou.

  Ovládanie navrhne obrys s najnižšou odchýlkou smeru. Na zmenu navrhovaného priebehu obrysu môžete vybrať cesty nezávisle od dostupných prvkov obrysu.

- ▶ Zvoľte požadovaný prvok obrysu
- > Ovládanie zobrazí všetky prvky obrysu až po zvolený prvok modrou farbou a označí ich v okne náhľadu zoznamov.
- ▶ Vyberte **Uložiť celý obsah zoznamu do súboru**
- > Ovládanie otvorí okno **Defin. názov súboru pre program obrysov**.
- ▶ Zadajte názov
- ▶ Vyberte cestu pre miesto uloženia
- ▶ Vyberte **Save**
- > Ovládanie uloží zvolený obrys ako program NC.

- Alternatívne môžete so symbolom **Kopírovať celý obsah zoznamu do schránky** vložiť zvolený obrys cez schránku do existujúceho programu NC.
- Ak stlačíte tlačidlo CTRL a súčasne vyberiete prvok, zruší ovládanie výber prvku na export.

Výber ciest nezávisle od dostupných prvkov obrysu

Cestu zvolíte nezávisle od dostupných prvkov obrysu takto:

- Vyberte **obrys**
- Vyberte **Selektovať**
- > Ovládanie zmení symbol a aktivuje režim **Pridať**.
- Polohovanie k požadovanému prvku obrysu
- > Ovládanie zobrazí zvoliteľné body:
  - Koncové alebo stredové body čiary alebo krivky
  - Prechody kvadrantov alebo stredový bod kruhu
  - Priesečníky dostupných prvkov
- Vyberte požadovaný bod
- Vyberte ďalšie prvky obrysu

> Ak je predlžovaný alebo skracovaný prvok obrysu priamka, ovládanie prvok obrysu predĺži alebo skráti lineárne. Ak je predlžovaný alebo skracovaný prvok obrysu kruhový oblúk, ovládanie prvok obrysu predĺži alebo skráti kruhovo.

12.4.2 Výber polôh

> - Nasledujúce pokyny sa vzťahujú na ovládanie myšou. Kroky tiež môžete vykonať dotykovými gestami.
> **Ďalšie informácie:** "Všeobecná gestá pre dotykovú obrazovku", Strana 70
> - Zrušenie výberu, vymazanie a uloženie prvkov funguje pri preberaní obrysov a polôh rovnakým spôsobom.
> **Ďalšie informácie:** "Zvolenie a uloženie obrysu", Strana 258

Jednotlivý výber

Jednotlivé polohy zvolíte takto, napr. vŕtania:

- Zvoľte možnosť **Polohy**.
- Umiestnite kurzor na požadovaný prvok
- > Ovládanie zobrazí obvod a stredový bod prvku oranžovou farbou.
- Vyberte požadovaný prvok
- > Ovládanie označí požadovaný prvok modrou a zobrazí ho v oblasti zobrazenia zoznamu.

Viacnásobný výber cez sekciu

Viaceré polohy v rámci sekcie vyberiete takto:

- Zvoľte možnosť **Polohy**.
- Vyberte **Selektovať**
  - > Ovládanie zmení symbol a aktivuje režim **Pridať**.
- So stlačeným ľavým tlačidlom myši potiahnite sekciu
  - > Ovládanie otvorí okno **Vyhľadať stredové body kruhu podľa rozsahu priemerov**. V okne sa zobrazia identifikované priemery a hĺbky.
- V prípade potreby zmeňte nastavenia filtra
- Zvoľte možnosť **OK**.
  - > Ovládanie prenesie všetky pozície vybraných rozsahov priemerov a hĺbok do oblasti zobrazenia zoznamu.
  - > Ovládanie zobrazí dráhu posuvu medzi polohami.

Viacnásobný výber pomocou filtra vyhľadávania

Viaceré polohy pomocou filtra vyhľadávania vyberiete takto:

- Zvoľte možnosť **Polohy**.
- Zvoľte možnosť **Hľadať kruhy podľa rozsahu priemerov, prevziať súradnice stredu do zoznamu polôh**.
  - > Ovládanie otvorí okno **Vyhľadať stredové body kruhu podľa rozsahu priemerov**. V okne sa zobrazia identifikované priemery a hĺbky.
- V prípade potreby zmeňte nastavenia filtra
- Zvoľte možnosť **OK**.
  - > Ovládanie prenesie všetky pozície vybraných rozsahov priemerov a hĺbok do oblasti zobrazenia zoznamu.
  - > Ovládanie zobrazí dráhu posuvu medzi polohami.

Upozornenia

- Nastavte správnu mernú jednotku, aby **CAD Viewer** zobrazoval správne hodnoty.
- Dbajte na to, aby sa merná jednotka programu NC a aplikácie **CAD Viewer** zhodovali. Prvky, ktoré sú z aplikácie **CAD Viewer** uložené v schránke, neobsahujú informácie o mernej jednotke.
- Ovládanie uchováva obsah schránky len po dobu otvorenia aplikácie **CAD Viewer**.
- Aplikácia **CAD Viewer** identifikuje ako polohy obrábania aj kruhy, ktoré sa skladajú z dvoch polkruhov.
- Ovládanie vyexportuje definíciu polovýrobku (**BLK FORM**) do obrysového programu. Prvá definícia obsahuje rozmery celého súboru CAD, druhá – a tým účinná definícia – zahŕňa vybrané prvky obrysu, takže vznikne optimalizovaná veľkosť polovýrobku.
- CAD Import vypíše polomery vytvorených kruhových dráh ako komentáre. Na konci vygenerovaných blokov NC zobrazí CAD Import najmenší polomer, aby sa uľahčil výber nástroja.

Upozornenia k prevzatiu obrysu

- Ak dvakrát kliknete na vrstvu v oblasti zobrazenia zoznamu, ovládanie prejde do režimu prevzatia obrysu a vyberie prvý nakreslený obrysový prvok. Ďalšie zvoliteľné prvky tohto obrysu označí ovládanie zelenou farbou. Týmto postupom predídete najmä pri obrysoch s mnohými krátkymi prvkami ručnému hľadaniu začiatku obrysu.
- Zvoľte prvý prvok obrysu tak, aby pri nábehu nedošlo ku kolízii.
- Obrys môžete vybrať aj vtedy, ak konštruktér čiary uložil vo vrstvách.
- Definujte smer obehu pri výbere obrysu tak, aby sa zhodoval s požadovaným smerom obrábania.
- Zvoliteľné, zelenou farbou zobrazené prvky obrysu ovplyvňujú možné priebehy cesty. Bez zelených prvkov zobrazuje ovládanie všetky možnosti. Ak chcete navrhovaný priebeh obrysu odstrániť, kliknite pri súčasne stlačenom tlačidle **CTRL** na prvý zelený prvok.
  Alternatívne prejdite do režimu Odstrániť:

12.5 Generovanie súborov STL s 3D mriežková sieť (#152 / #1-04-1)

Aplikácia

S funkciou **3D mriežková sieť** vygenerujete z 3D modelov súbory STL. Vďaka tomu môžete opraviť napr. chybné súbory upínacích prostriedkov a uchytení nástrojov alebo polohovať súbory STL generované zo simulácie pre iné obrábanie.

Súvisiace témy

- Správa upínacích prostriedkov
- Export simulovaného obrobka ako súbor STL
- Použitie súboru STL ako polovýrobku
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

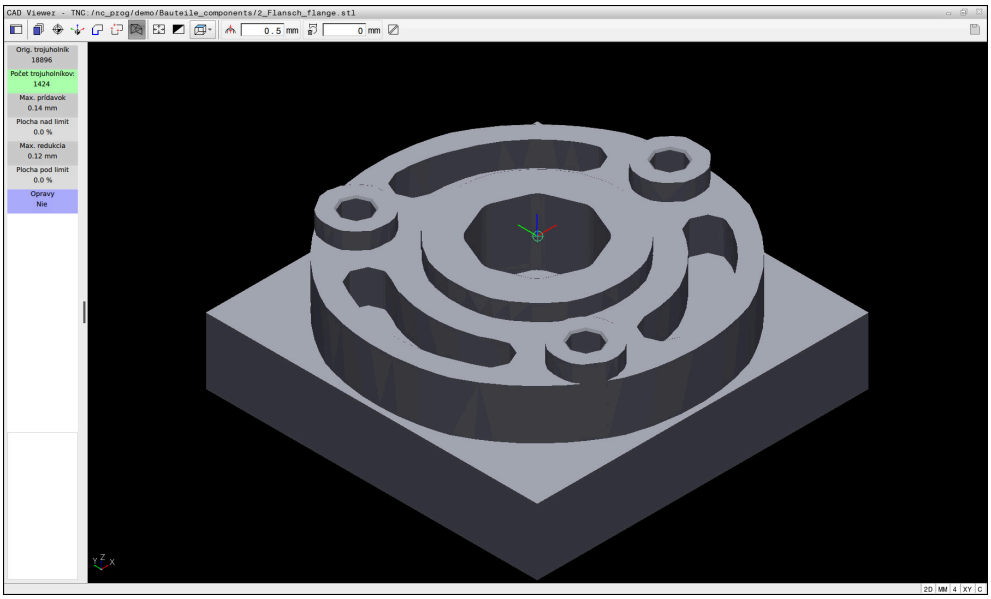
- Voliteľný softvér Optimalizácia modelu CAD (#152 / #1-04-1)

Opis funkcie

Ak vyberiete symbol **3D mriežková sieť**, prejde ovládanie do režimu **3D mriežková sieť**. Ovládač pritom umiestni sieť trojuholníkov cez 3D model otvorený v aplikácii **CAD Viewer**.

Ovládanie zjednoduší výstupný model a odstráni pritom chyby, napr. malé otvory v objeme alebo plošné prieniky v rámci jednej línie.

Výsledok môžete uložiť a použiť v rôznych funkciách ovládania, napr. ako polovýrobok pomocou funkcie **BLK FORM FILE**.



3D model v režime **3D mriežková sieť**

Zjednodušený model alebo komponenty z tohto modelu môžu byť väčšie alebo menšie ako výstupný model. Výsledok závisí od kvality výstupného modelu a od zvolených nastavení v režime **3D mriežková sieť**.

Oblasť zobrazenia zoznamu obsahuje nasledujúce informácie:

Rozsah	Význam
Orig. trojuholník	Počet trojuholníkov vo výstupnom modeli
Počet trojuholníkov:	Počet trojuholníkov s aktívnymi nastaveniami v zjednodušenom modeli Ak je oblasť zvýraznená zelenou, je počet trojuholníkov v optimálnej oblasti. Počet trojuholníkov môžete ďalej znižovať pomocou dostupných funkcií. **Ďalšie informácie:** "Funkcie pre zjednodušený model", Strana 263
Max. prídavok	Maximálne zväčšenie siete trojuholníkov
Plocha nad limit	Percentuálny nárast plochy v porovnaní s výstupným modelom
Max. redukcia	Maximálne zmrštenie siete trojuholníkov v porovnaní s výstupným modelom
Plocha pod limit	Percentuálne zmrštenie plochy v porovnaní s výstupným modelom

Rozsah	Význam
Opravy	Realizovaná oprava výstupného modelu V prípade opravy zobrazí ovládanie druh opravy, napr. **Hole Int Shells**. Informácie o oprave pozostávajú z nasledujúcich obsahov: ■ **Hole** **CAD Viewer** uzatvoril otvory v 3D modeli. ■ **Int** **CAD Viewer** vyriešil prienik v rámci jednej línie. ■ **Shells** **CAD Viewer** zlúčil viaceré oddelené objemy.

Aby ste mohli používať súbory STL v ovládacích funkciách, musia uložené súbory STL spĺňať nasledujúce požiadavky:

- Max. 20 000 trojuholníkov
- Sieť trojuholníkov vytvára uzatvorený plášť

Čím viac trojuholníkov sa v súbore STL použije, tým vyšší výpočtový výkon potrebuje ovládanie v simulácii.

Funkcie pre zjednodušený model

Na zníženie počtu trojuholníkov môžete pre zjednodušený model definovať ďalšie nastavenia.

CAD Viewer poskytuje nasledujúce funkcie:

Symbol	Význam
	Povolené zjednodušenie Pomocou tejto funkcie zjednodušíte vygenerovaný model a zadanú toleranciu. Čím vyššiu hodnotu zadáte, tým väčšie môžu byť odchýlky plôch od originálu.
	Odstranit otvory <= priemer Pomocou tejto funkcie odstránite z výstupného modelu vyvrtané otvory a výrezy až do uvedeného priemeru.
	Zobrazí sa len optimalizovaná mriežková sieť Ovládanie zobrazí len zjednodušený model.
	Zobrazí sa originál Ovládanie zobrazí zjednodušený model prekrytý originálnou sieťou z východiskového súboru. Pomocou tejto funkcie môžete posúdiť odchýlky.
	Uložiť Pomocou tejto funkcie môžete uložiť zjednodušený 3D model s vykonanými nastaveniami ako súbor STL.

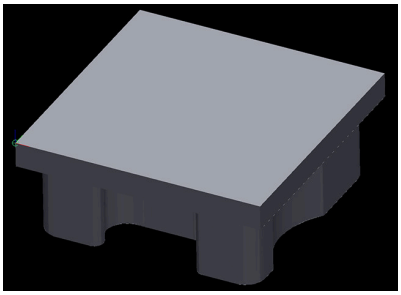
12.5.1 Polohovanie 3D modelu pre obrábanie na zadnej strane

Súbor STL pre obrábanie na zadnej strane polohujte takto:

- Export simulovaného obrobka ako súbor STL

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

- Vyberte prevádzkový režim **Súbory**
- Vyberte exportovaný súbor STL
- > Ovládanie otvorí súbor STL v aplikácii **CAD Viewer**.
- Zvoľte možnosť **Počiatok**.
- > Ovládanie zobrazí informácie o polohe vzťažného bodu v oblasti zobrazenia zoznamu.
- Hodnotu nového vzťažného bodu zadajte v oblasti **Počiatok**, napr. **Z-40**
- Potvrďte zadanie
- V oblasti **PLANE SPATIAL SP*** zamerajte súradnicový systém, napr. **A+180** a **C+90**
- Potvrďte zadanie



- Zvoľte možnosť **3D mriežková sieť**.
- > Ovládanie otvorí režim **3D mriežková sieť** a zjednoduší 3D model pomocou štandardných nastavení.
- Príp. ďalej zjednodušujte 3D model v režime **3D mriežková sieť** pomocou funkcií

  Ďalšie informácie: "Funkcie pre zjednodušený model", Strana 263
- Zvoľte možnosť **Uložiť**.
- > Ovládanie otvorí okno **Definovať názov súboru pre 3D mriežkovú sieť**.
- Vložte požadovaný názov
- Vyberte **Save**
- > Ovládanie uloží súbor STL polohovaný pre obrábanie na zadnej strane.

> Výsledok môžete pripojiť pre obrábanie na zadnej strane vo funkcii **BLK FORM FILE**.
>
> **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

13

Prevádzkové pomôcky

13.1 Klávesnica na obrazovke ovládacej lišty

Aplikácia

Klávesnicou na obrazovke môžete zadávať funkcie NC, písmená a číslice a navigovať.

Klávesnica na obrazovke ponúka nasledujúce režimy:

- Zadanie NC
- Vkladanie textu
- Zadanie vzorca

Opis funkcie

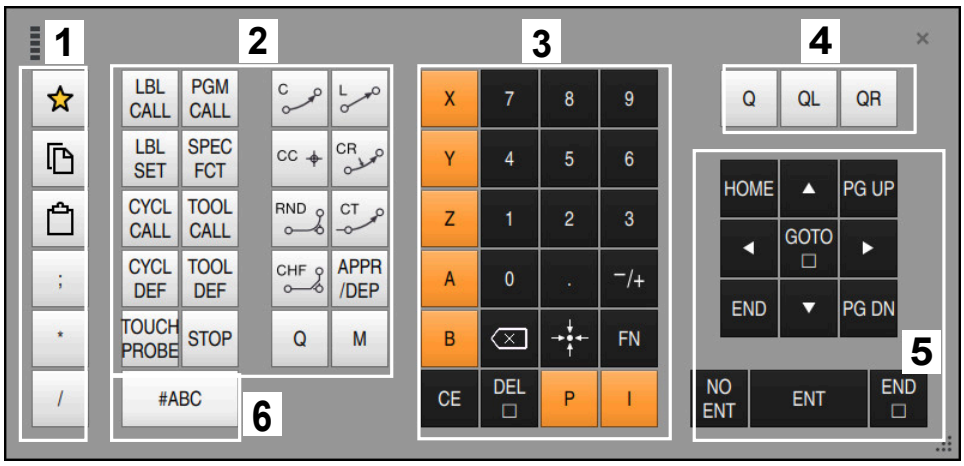
Ovládanie otvorí po spustení štandardne režim Zadanie NC.

Klávesnicu na obrazovke môžete presúvať. Klávesnica zostáva aktívna pri zmene prevádzkového režimu, kým sa nezatvorí.

Ovládanie si zaznamená polohu a režim klávesnice na obrazovke až po vypnutie.

Pracovná oblasť **Klávesnica** ponúka rovnaké funkcie ako klávesnica na obrazovke.

Oblasti zadania NC



Klávesnica na obrazovke v režime Zadanie NC

Zadanie NC obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Funkcie súborov
   - Definovanie obľúbených položiek
   - Kopírovať
   - Vložiť
   - Vložiť komentár
   - Vložiť členiaci bod
   - Vypnúť zobrazenie bloku NC
2 Funkcie NC
3 Tlačidlá osí a číselné zadanie
4 Parametre Q
5 Navigačné a dialógové tlačidlá
6 Prepnutie na zadanie textu

Ak v oblasti Funkcie NC zvolíte tlačidlo **Q** viackrát, zmení ovládanie vloženú syntax v nasledujúcom poradí:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

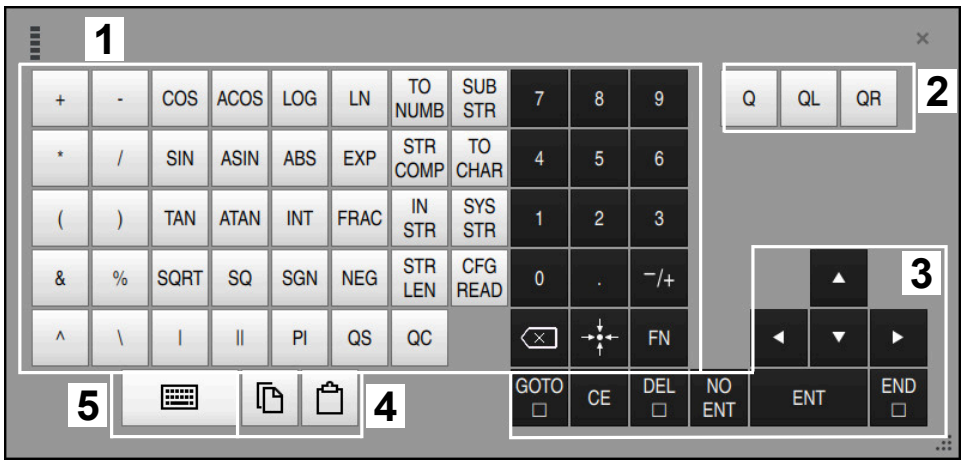
Oblasti a textové zadanie

Klávesnica na obrazovke v režime textové zadanie

Textové zadanie obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Zadanie
2 Navigačné a dialógové tlačidlá
3 Kopírovať a vložiť
4 Prepnúť na vloženie vzorca

Oblasti vloženia vzorca



Klávesnica na obrazovke v režime vloženia vzorca

Vloženie vzorca obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Zadanie
2 Parametre Q
3 Navigačné a dialógové tlačidlá
4 Kopírovať a vložiť
5 Prepnúť na zadanie NC

13.1.1 Otvoriť a zatvoriť klávesnicu na obrazovke

Klávesnicu na obrazovke otvoríte takto:

- ▶ Na lište ovládania zvoľte **Klávesnica na obrazovke**
- > Ovládanie otvorí klávesnicu na obrazovke.

Klávesnicu na obrazovke zatvoríte takto:

- ▶ Zvoľte **Klávesnica na obrazovke** pri otvorenej klávesnici na obrazovke
- ▶ Alternatívne v rámci klávesnice na obrazovke zvoľte **Zatvoriť**
- > Ovládanie zatvorí klávesnicu na obrazovke.

13.2 Notifikačné menu informačnej lišty

Aplikácia

V notifikačnom menu na informačnej lište zobrazuje ovládanie aktívne chyby a upozornenia. V otvorenom režime zobrazuje ovládanie informácie k notifikáciám.

Opis funkcie

Ovládanie rozlišuje nasledujúce typy notifikácií s nasledujúcimi symbolmi:

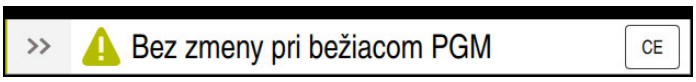
Symbol	Typ notifikácie	Význam
	Chyba Typ Otázka	Ovládanie zobrazí dialóg s možnosťami voľby, z ktorých si musíte vybrať. Túto chybu nemôžete vymazať, ale môžete zvoliť len jednu z možností odpovede. Prípadne pokračuje ovládanie v dialógu, kým sa jednoznačne objasní príčina alebo odstránenie chyby.
	Chyba Typ resetovania	Ovládanie sa musí reštartova#ť. Toto hlásenie nemôžete zmazať.
	Chyba Typ núdzového zastavenia	Ovládanie vykoná núdzové zastavenie. Chybu môžete vymazať až po odstránení príčiny.
	Chyba	Ovládanie sa musí vymazať, aby ste mohli postupovať. Chybu môžete vymazať až po odstránení príčiny.
	Výstraha	Môžete pokračovať bez nutnosti vymazania hlásenia. Väčšinu výstrah možno kedykoľvek vymazať, pri niektorých výstrahách sa musí najprv odstrániť príčina.
	Informácia	Môžete pokračovať bez nutnosti vymazania hlásenia. Informáciu môžete kedykoľvek zmazať.
	Upozornenie	Môžete pokračovať bez nutnosti vymazania hlásenia. Ovládanie zobrazuje upozornenie až po ďalšie platné stlačenie tlačidla.
		Žiadna aktívna notifikácia

Notifikačné menu je štandardne sklopené.

Ovládanie zobrazí notifikačné menu napr. v nasledujúcich prípadoch:

- Logické chyby v programe NC
- Nerealizovateľné obrysové prvky
- Použitia snímacieho systému, ktoré nezodpovedajú predpisom
- Zmeny hardvéru

Obsah



Notifikačné menu sklopené na informačnej lište

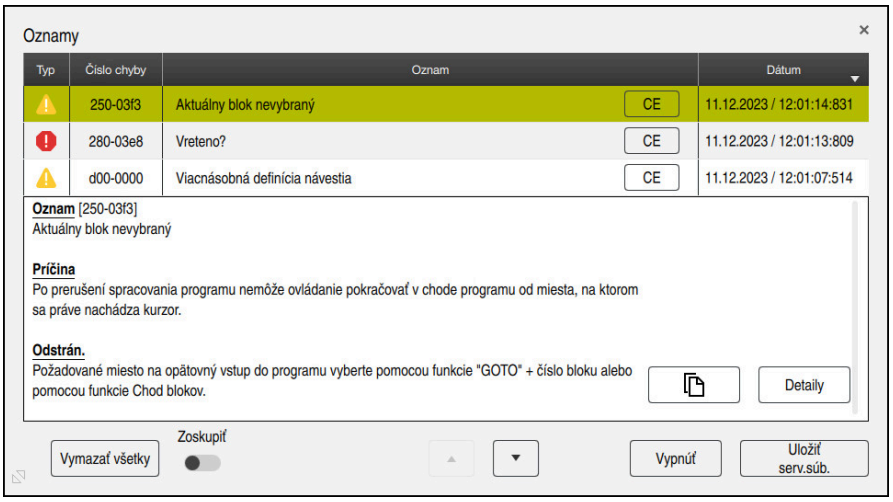
Ak ovládanie zobrazí novú notifikáciu, bliká šípka na ľavej strane hlásenia. Touto šípkou potvrdíte, že ste vzali na vedomie notifikáciu, potom ovládanie zmenší hlásenie.

Ovládanie zobrazí v sklopenom notifikačnom menu nasledujúce informácie:

- Typ notifikácie
- Oznam
- Počet aktívnych chýb, výstrah a informácií

Podrobné notifikácie

Ak ťuknete alebo kliknete na symbol alebo v oblasti hlásenia, ovládanie vyklopí notifikačné menu.



Vyklopené notifikačné menu s aktívnymi notifikáciami

Ovládanie zobrazuje všetky aktívne notifikácie chronologicky.

Notifikačné menu zobrazuje nasledujúce informácie:

- Typ notifikácie
- Číslo chyby
- Oznam
- Dátum
- Doplňujúce informácie (príčina, odstránenie, informácie o programe NC)

Vymazanie notifikácií

Máte nasledujúce možnosti na vymazanie notifikácií:

- Tlačidlo **CE**
- Tlačidlo **CE** v notifikačnom menu
- Tlačidlo **Vymazať všetky** v notifikačnom menu

Detaily

Pomocou tlačidla **Detaily** môžete zapnúť alebo vypnúť zobrazenie interných informácií k notifikácii. Táto informácia má význam v prípade servisu.

Zoskupiť

Ak aktivujete spínač **Zoskupiť**, zobrazí ovládanie všetky notifikácie s rovnakým číslom chyby v jednom riadku. Zoznam notifikácií sa tak skráti a stane prehľadnejším.

Ovládanie zobrazí pod číslom chyby počet notifikácií. Pomocou **CE** vymažete všetky notifikácie jednej skupiny.

Servisný súbor

Tlačidlom **Uložiť serv.súb.** otvoríte okno **Uložiť serv.súb.**.

Okno **Uložiť serv.súb.** ponúka nasledujúce možnosti na vytvorenie servisného súboru:

- Pri výskyte chyby môžete servisný súbor vytvoriť ručne.
  Ďalšie informácie: "Ručné vytvorenie servisného súboru", Strana 271
- Pri viacnásobnom výskyte chyby môžete servisné súbory vytvárať pomocou čísla chyby automaticky. Len čo sa chyba vyskytne, ovládanie uloží servisný súbor.
  Ďalšie informácie: "Automatické vytvorenie servisného súboru", Strana 272

Servisný súbor poskytuje servisným technikom podporu pri vyhľadávaní chýb. Ovládanie uloží údaje, ktoré poskytujú informácie o aktuálnej situácii stroja a obrábania, napr. aktívne programy NC do 10 MB, údaje nástrojov a protokoly pre tlačidlá.

Názov súboru služby sa skladá z vami definovaného názvu a časovej pečiatky.

Ak vytvoríte niekoľko servisných súborov s rovnakým názvom, ovládanie uloží maximálne päť súborov a v prípade potreby odstráni súbor s najstaršou časovou pečiatkou. Súbory služieb po ich vytvorení uložte, napr. presunutím súboru do iného priečinka

13.2.1 Ručné vytvorenie servisného súboru

Servisný súbor vytvoríte ručne takto:

▶ Vyklopte notifikačné menu

▶ Zvoľte možnosť **Uložiť serv.súb.**.

> Ovládanie otvorí okno **Uložiť servisný súbor**.

▶ Zadajte názov súboru

▶ Vyberte možnosť **OK**

> Ovládanie uloží servisný súbor v adresári **TNC:\service**.

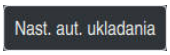
13.2.2 Automatické vytvorenie servisného súboru

Môžete definovať až päť čísel chýb, pri ktorých vytvorí ovládanie servisný súbor automaticky.

Nové číslo chyby definujte takto:

- Vyklopte notifikačné menu

- Zvoľte možnosť **Uložiť serv.súb.**.
> Ovládanie otvorí okno **Uložiť servisný súbor**.



- Zvoľte možnosť **Nast. aut. ukladania**.
> Ovládanie otvorí tabuľku pre čísla chýb.
- Zadanie čísla chyby
- Označte začiarkavacie políčko **Aktívny**
> Keď sa chyba vyskytne, ovládanie automaticky vytvorí servisný súbor.
- Príp. zadajte komentár, napr. zaznamenaný problém.

14

Aplikácia MDI

Aplikácia

V aplikácii **MDI** môžete spracovať jednotlivé bloky NC bez kontextu programu NC, napr. **PLANE RESET**. Keď stlačíte tlačidlo **Štart NC**, spracuje ovládanie bloky NC jednotlivo.

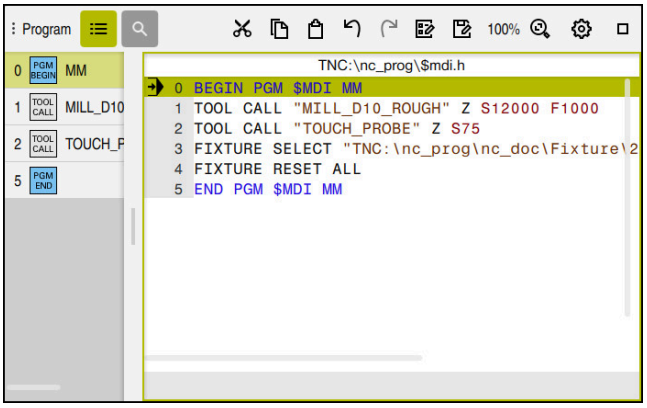
Môžete aj zakaždým vytvoriť nový program NC. Ovládanie si zaznamená modálne pôsobiace programové informácie.

Súvisiace témy

- Vytváranie programov NC
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Spracujte programy NC
  Ďalšie informácie: "Priebeh programu", Strana 317

Opis funkcie

Keď programujete v mernej jednotke mm, používa ovládanie štandardne program NC **$mdi.h**. Keď programujete v mernej jednotke INCH, používa ovládanie program NC **$mdi_inch.h**.



Pracovná oblasť **Program** v aplikácii **MDI**

Aplikácia **MDI** poskytuje nasledujúce pracovné oblasti:

- **Pomocník**
- **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97
- **Program**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- **Simulácia**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- **Stav**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 104
- **Klávesnica**
  Ďalšie informácie: "Klávesnica na obrazovke ovládacej lišty", Strana 266

Symboly a tlačidlá

Aplikácia **MDI** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Akčný kurzor Akčný kurzor signalizuje, ktorý blok NC sa momentálne spracúva alebo je označený na spracovanie.
Editor Klartext	Keď je spínač aktívny, editujete pomocou dialógov. Keď je spínač deaktivovaný, editujete v textovom editore. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Vložiť funkciu NC	Ovládanie otvorí okno **Vložiť funkciu NC**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Informácia o Q	Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov Q**, v ktorom vidíte a môžete editovať aktuálne hodnoty a opisy premenných. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
GOTO č. bloku	Označenie bloku NC na spracovanie bez zohľadnenia predchádzajúcich blokov NC **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
/ Skrytý blok Off/On	Skryte bloky NC pomocou **/**. Bloky NC skryté pomocou **/** sa v rámci chodu programu nebudú spracúvať, len čo bude aktívne tlačidlo **Deaktiv. veta**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Deaktiv. veta	Keď je spínač aktívny, ovládanie nespracuje bloky NC skryté pomocou **/**. Pri aktívnom spínači zobrazí ovládanie skryté bloky NC sivou farbou. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
; Komentár Off/On	Pred aktuálnym blokom NC pridať alebo odstrániť znak **;**. Keď blok NC začína znakom **;**, je to komentár. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
F LIMIT	Aktivujete obmedzenie posuvu a definujete hodnotu. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu F LIMIT", Strana 323
Limitované F	Aktivujete alebo deaktivujete obmedzenie posuvu pre funkčnú bezpečnosť FS. Len na strojoch s funkčnou bezpečnosťou FS. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu pri funkčnej bezpečnosti FS", Strana 428
ACC	Keď je spínač aktívny, ovládanie zapne aktívne potláčanie chvenia ACC (#145 / #2-30-1). **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1)", Strana 242
Odsunutie nástroja	Ak sa program NC počas závitového cyklu zastaví, môžete vykonať odsunutie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
Upraviť	Ovládanie otvorí kontextové menu. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Nástroje	Ovládanie otvorí aplikáciu **Sprava nastrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158

Symbol alebo tlačidlo	Význam
Interné zastavenie	Ak z dôvodu chyby alebo zastavenia došlo k prerušeniu programu NC, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Týmto tlačidlom prerušíte chod programu. **Ďalšie informácie:** "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 324
Reset programu	Keď vyberiete možnosť **Interné zastavenie**, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Ovládanie resetuje modálne pôsobiace programové informácie, ako aj dobu chodu programu.

Modálne pôsobiace programové informácie

V aplikácii **MDI** spracúvate bloky NC vždy v režime **Po blokoch**. Po tom, ako ovládanie spracuje blok NC, považuje sa chod programu za neprerušený.

Ďalšie informácie: "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 324

Ovládanie označí zelenou farbou čísla blokov všetkých blokov NC, ktoré ste spracovali za sebou.

V tomto stave ukladá ovládanie nasledujúce údaje:

- posledný vyvolaný nástroj,
- aktívne prepočty súradníc (napr. posunutie nulového bodu, otočenie, zrkadlenie),
- súradnice posledného definovaného stredu kruhu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie stratí v dôsledku určitých ručných interakcií modálne pôsobiace informácie o programe a tým tzv. kontextový vzťah. Strata kontextového vzťahu môže spôsobiť neočakávané a neželané pohyby. Počas nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Eliminujte nasledujúce interakcie:
  - Presunutie kurzora na iný blok NC
  - Skokový príkaz **GOTO** na iný blok NC
  - Editovanie bloku NC
  - Zmena hodnôt premenných pomocou okna **Zoznam parametrov Q**
  - Zmena prevádzkového režimu
- Obnovte kontextový vzťah zopakovaním potrebných blokov NC

- V aplikácii **MDI** môžete krok za krokom vytvárať a spracúvať programy NC. Následne môžete pomocou funkcie **Uložiť ako** uložiť aktuálny obsah pod iným názvom súboru.
- Nasledujúce funkcie nie sú v aplikácii **MDI** k dispozícii:
  - Vyvolanie programu NC s **PGM CALL**
  - Test programu v pracovnej oblasti **Simulácia**
  - Funkcie **Posunúť ručne** a **Prejsť do pol.** v neprerušenom chode programu
  - Funkcia **Beh blokov**
- Ovládanie systému vždy zobrazuje akčný kurzor v popredí. Akčný kurzor prekrýva alebo zakrýva iné symboly.

15

Sním. systémy

15.1 Nastavenie snímacích systémov

Aplikácia

V okne **Konfigurácia zariadenia** môžete pripojiť a spravovať všetky snímacie systémy obrobku a nástroja ovládania.

Snímacie systémy s bezdrôtovým prenosom môžete pripojiť a spravovať výlučne v okne **Konfigurácia zariadenia**.

Súvisiace témy

- Pripojenie snímacieho systému obrobku s káblovým alebo infračerveným prenosom pomocou tabuľky snímacieho systému

  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367
- Pripojenie snímacieho systému nástroja s káblovým alebo infračerveným prenosom v parametri stroja **CfgTT** (č. 122700)

  Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 489

Opis funkcie

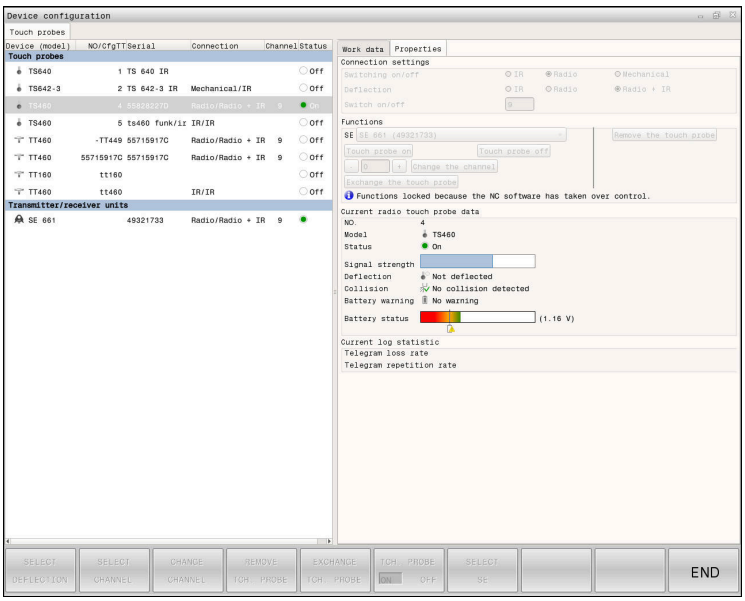
Otvoríte okno **Konfigurácia zariadenia** v skupine **Nastavenia stroja** aplikácie **Nastavenia**. Dvakrát ťuknite alebo kliknete na bod menu **Nastaviť snímacie systémy**.

Ďalšie informácie: "Aplikácia Nastavenia", Strana 431

Snímacie systémy s bezdrôtovým prenosom môžete pripojiť a spravovať výlučne v okne **Konfigurácia zariadenia**.

Aby ovládanie dokázalo identifikovať bezdrôtové snímacie systémy, budete potrebovať vysielaciu a prijímaciu jednotku **SE 661** s rozhraním EnDat.

Definujete nové hodnoty v sekcii **Pracovné údaje**.



Oblasti okna Konfigurácia zariadenia

Oblasť Snímacie systémy

V sekcii **Snímacie systémy** zobrazuje ovládanie všetky definované snímacie systémy obrobku a nástroja, ako aj vysielacie a prijímacie jednotky. Všetky ostatné sekcie obsahujú podrobné informácie k vybranému záznamu.

Oblasť Pracovné údaje

V oblasti **Pracovné údaje** zobrazuje ovládanie pri snímacom systéme obrobku hodnoty z tabuľky snímacieho systému.

Pri snímacom systéme nástroja zobrazuje ovládanie hodnoty z parametra stroja **CfgTT** (č. 122700).

Zobrazené hodnoty môžete vyberať a meniť. V oblasti **Snímacie systémy** zobrazuje ovládanie informácie k aktívnej hodnote, napr. možnosti výberu. Hodnoty snímacích systémov nástroja môžete zmeniť až po zadaní kódového čísla 123.

Oblasť Vlastnosti

V oblasti **Vlastnosti** zobrazuje ovládanie údaje pripojenia a diagnostické funkcie.

Pri snímacom systéme s bezdrôtovým pripojením zobrazuje ovládanie pri položke **Aktuálne údaje bezdrôtového sním.systému** nasledujúce informácie:

Zobrazenie	Význam
NO.	Číslo v tabuľke snímacieho systému
Typ	Typ snímacieho systému
Stav	Snímací systém aktívny alebo neaktívny
Intenzita signálu	Informácie o intenzite signálu v stĺpcovom diagrame Najlepšie doposiaľ známe spojenie zobrazí ovládanie ako plný stĺpec.
Vychýlenie	Snímací hrot sa vychýli alebo nie
Kolízia	Identifikovaná kolízia alebo žiadna kolízia
Stav batérie	informácie o kvalite batérie Pri kapacite pod úrovňou zapísaného stĺpca vygeneruje ovládanie výstrahu.

Nastavenie pripojenia, **zapnutie/vypnutie**, je prednastavené typom snímacieho systému. V položke **Vychýlenie** môžete zvoliť spôsob, akým má snímací systém preniesť signál pri snímaní.

Vychýlenie	Význam
IR	Snímací signál infračervene
Rádio	Snímací signál rádiovo
Rádio + IR	Ovládanie zvolí snímací signál

Keď aktivujete bezdrôtové pripojenie snímacieho systému pomocou nastavenia pripojenia **Zapnúť/vypnúť**, zostane signál zachovaný aj po výmene nástroja. Bezdrôtové pripojenie musíte pomocou tohto nastavenia pripojenia deaktivovať.

Tlačidlá

Ovládanie ponúka nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Funkcia
VYTVORIŤ ZÁZNAM TS	Pripojenie nového snímacieho systému obrobku Definujete nové hodnoty v sekcii **Pracovné údaje**.
VYTVORIŤ ZÁZNAM TT	Pripojenie nového snímacieho systému nástroja Definujete nové hodnoty v sekcii **Pracovné údaje**.
VYBRAŤ VYCHÝ-LENIE	Výber snímacieho signálu
VYBRAŤ KANÁL	Výber rádiokomunikačného kanála Vyberte kanál s najlepším bezdrôtovým prenosom a rešpektujte interferencie s inými strojmi alebo bezdrôtovým ručným kolieskom.
ZMENIŤ KANÁL	Zmena bezdrôtového kanála
ODSTRÁNIŤ SNÍM.SYST.	Vymazanie údajov snímacieho systému Ovládanie vymaže záznam z okna **Konfigurácia zariadenia** a z tabuľky snímacích systémov alebo z parametrov stroja.
VYMENIŤ SNÍM.SYST.	Uloženie nového snímacieho systému v aktívnom riadku Ovládanie prepíše sériové číslo vybraného snímacieho systému novým číslom.
VYBRAŤ SE	Výber vysielacej a prijímacej jednotky SE
VYBRAŤ VÝKON IR	Výber intenzity infračerveného signálu Intenzitu musíte meniť iba pri poruchách
VYBRAŤ VÝKON KOM. PREN.	Výber intenzity rádiového signálu Intenzitu musíte meniť iba pri poruchách

Upozornenie

Pomocou parametra stroja **CfgHardware** (č. 100102) definuje výrobca stroja, či ovládanie v okne **Konfigurácia zariadenia** zobrazí alebo skryje snímacie systémy. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

16

Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)

16.1 Základy

Aplikácia

Pomocou funkcií snímacieho systému môžete na obrobku nastavovať vzťažné body, vykonávať merania obrobku, ako aj zisťovať a kompenzovať šikmé polohy obrobku.

Súvisiace témy

- Automatické cykly snímacieho systému pre obrobok
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Tabuľka vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr", Strana 379
- Tabuľka nulových bodov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Vzťažné systémy
  Ďalšie informácie: "Vzťažné systémy", Strana 176
- Vopred obsadené premenné
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

- Voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1)

  Ak používate snímací systém HEIDENHAIN s rozhraním EnDat, automaticky sa aktivuje voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1).

- Kalibrovaný snímací systém obrobku
  Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 298

Opis funkcie

Ovládanie ponúka v prevádzkovom režime **Ručne** v aplikácii **Nastavit** nasledujúce funkcie na nastavenie stroja:

- Nastavenie vzťažného bodu obrobku
- Zistenie a kompenzovanie šikmej polohy obrobku
- Kalibrovanie snímacieho systému obrobku
- Kalibrovanie snímacieho systému nástroja
- **Premerať nástroj**
- **Set up fixtures** (#140 / #5-03-2)

  Ďalšie informácie: "Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2)", Strana 213
- **Nastavenie obrobku** (#159 / #1-07-1)

  Ďalšie informácie: "Nastavenie obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)", Strana 303

Ovládanie ponúka v rámci funkcií nasledujúce metódy snímania:

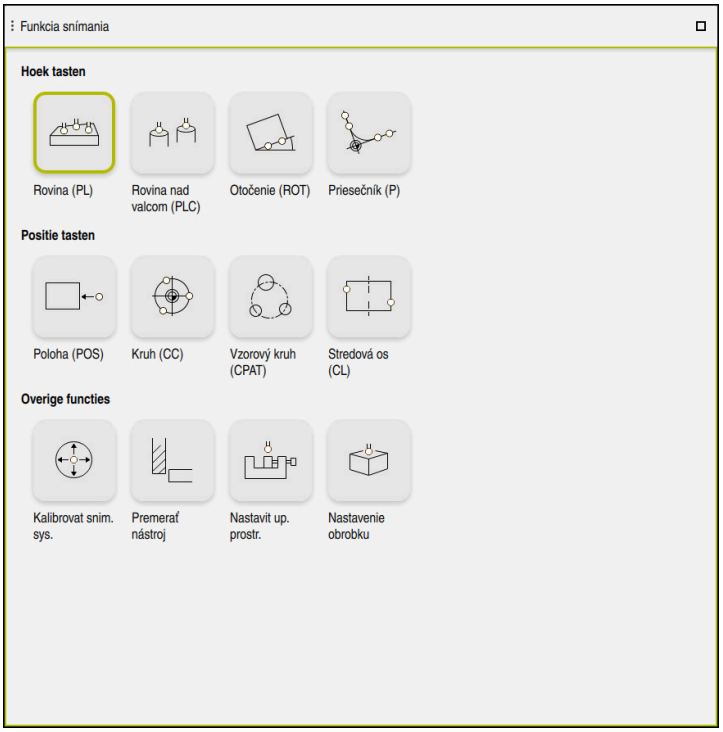
- Metóda manuálneho snímania

  Polohovanie a spustenie jednotlivých procesov snímania v rámci funkcie snímacieho systému vykonávate manuálne.

  Ďalšie informácie: "Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi", Strana 292
- Metóda automatického snímania

  Snímací systém umiestnite manuálne pred začiatkom snímacej operácie na prvý snímaný bod a vyplníte formulár s jednotlivými parametrami pre príslušné funkcie snímacieho systému. Ak spustíte funkciu snímacieho systému, ovládanie polohuje automaticky a sníma automaticky.

  Ďalšie informácie: "Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania ", Strana 294



Pracovná oblasť **Funkcia snímania**

Prehľad

Funkcie snímacieho systému sú členené do nasledujúcich skupín:

Snímať uhol

Skupina **Snímať uhol** obsahuje nasledujúce funkcie snímacieho systému:

Tlačidlá	Funkcia
Rovina (PL)	Funkciou **Rovina (PL)** zistíte priestorový uhol roviny. Následne uložíte hodnoty do tabuľky vzťažných bodov alebo vyrovnáte rovinu.
Rovina nad valcom (PLC)	Pomocou funkcie **Rovina nad valcom (PLC)** snímate jeden alebo dva valce s rôznymi výškami. Ovládanie vypočíta zo snímaných bodov priestorový uhol roviny. Následne uložíte hodnoty do tabuľky vzťažných bodov alebo vyrovnáte rovinu.
Otočenie (ROT)	Pomocou funkcie **Otočenie (ROT)** zistíte šikmú polohu obrobku pomocou priamky. Následne uložíte zistenú šikmú polohu ako základnú transformáciu alebo vyosenie do tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Stanovenie a kompenzovanie otočenia obrobku", Strana 296
Priesečník (P)	Pomocou funkcie **Priesečník (P)** snímate štyri snímané objekty. Snímané objekty môžu byť buď polohy alebo kruhy. Z nasnímaných objektov zistí ovládanie priesečník osí a šikmú polohu obrobku. Priesečník môžete nastaviť ako vzťažný bod. Zistenú šikmú polohu môžete prevziať ako základnú transformáciu alebo vyosenie do tabuľky vzťažných bodov.

Ovládanie interpretuje základnú transformáciu ako základné natočenie a vyosenie ako otočenie stola.

Ďalšie informácie: "Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr", Strana 379

Šikmú polohu môžete prevziať ako otočenie, len ak na stroji existuje os otáčania stola a jej orientácia je kolmo na súradnicový systém obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia", Strana 314

Snímať polohu

Skupina **Snímať polohu** obsahuje nasledujúce funkcie snímacieho systému:

Tlačidlá	Funkcia
Poloha (POS)	Pomocou funkcie **Poloha (POS)** snímate polohu na osi X, osi Y alebo osi Z. **Ďalšie informácie:** "Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi", Strana 292
Kruh (CC)	Pomocou funkcie **Kruh (CC)** zistíte súradnice stredu kruhu, napr. pri vŕtaní alebo pri výčnelku. **Ďalšie informácie:** "Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania ", Strana 294
Vzorový kruh (CPAT)	Pomocou funkcie **Vzorový kruh (CPAT)** zistíte súradnice stredového bodu vzorového kruhu.
Stredová os (CL)	Pomocou funkcie **Stredová os (CL)** zistíte stredový bod výstupku alebo drážky.

Skupina Ďalšie funkcie

Skupina **Ďalšie funkcie** obsahuje nasledujúce funkcie snímacieho systému:

Tlačidlá	Funkcia
Kalibrovat snim. sys.	Pomocou funkcie **Kalibrovat snim. sys.** zistíte dĺžku a polomer snímacieho systému obrobku. **Ďalšie informácie:** "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 298
Premerať# nástroj	Pomocou funkcie **Premerať# nástroj** zmeráte nástroje pomocou zaškrabnutia. Ovládanie podporí v tejto funkcie frézovacie nástroje, vŕtacie nástroje alebo sústružnícke nástroje. **Ďalšie informácie:** "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Strana
Set up fixtures	Pomocou funkcie **Set up fixtures** určíte pomocou snímacieho systému obrobku polohu upínacieho prostriedku v priestore stroja (#140 / #5-03-2). **Ďalšie informácie:** "Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2)", Strana 213
Nastavenie obrobku	Pomocou funkcie **Nastavenie obrobku** určíte pomocou snímacieho systému obrobku polohu obrobku v priestore stroja (#159 / #1-07-1). **Ďalšie informácie:** "Nastavenie obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)", Strana 303

Symboly a tlačidlá

Všeobecné symboly a tlačidlá vo funkciách tlačidlového systému

V závislosti od zvolenej funkcie snímacieho systému sú k dispozícii nasledujúce tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
←	**Ukončiť snímanie**
	Výber a príp. editácia hodnôt vzťažného bodu obrobku a vzťažného bodu paliet **Ďalšie informácie:** "Okno Zmeniť vzťažný bod", Strana 291 **Ďalšie informácie:** "Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr", Strana 379
ⓘ	Pomocné obrázky na zobrazenie zvolenej funkcie snímacieho systému
Y+	Vybrať smer snímania
	Prevzatie skutočnej polohy
	Ručný nábeh na body na rovnej ploche a ich snímanie
M	Ručný nábeh na body na výčnelku alebo v otvore a ich snímanie
A	Automatický nábeh na body na výčnelku alebo v otvore a ich snímanie Keď uhol rozovretia obsahuje hodnotu 360°, ovládanie vráti snímací systém obrobku po poslednom procese snímania do polohy pred spustením funkcie snímania.
Nástroje	Ovládanie otvorí aplikáciu **Sprava nastrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
Interné zastavenie	Ak z dôvodu chyby alebo zastavenia došlo k prerušeniu programu NC, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Týmto tlačidlom prerušíte chod programu. **Ďalšie informácie:** "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 324

Symboly a tlačidlá na kalibráciu

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti na kalibráciu 3D snímacieho systému:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Nakalibrovať dĺžku 3D snímacieho systému
	Nakalibrovať polomer 3D snímacieho systému
Prevziať kalibračné údaje	Prenos hodnôt z kalibrácie do správy nástrojov

Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 298

Kalibráciu 3D snímacieho systému môžete vykonať pomocou kalibračného štandardu, napríklad kalibrovacím krúžkom.

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti:

Symbol	Význam
	Určiť kalibrovacím krúžkom polomer a presadenie stredu
	Určiť polomer a posunutie stredu výčnelkom alebo kalibrovacím tŕňom
	Určiť polomer a presadenie stredu kalibračnou guľôčkou

Tlačidlá v okne Nekonzistentná úroveň obrábania!

Ak sa polohy osí otáčania nezhodujú so situáciou natočenia v okne **3D rotácia**, otvorí ovládanie okno **Nekonzistentná úroveň obrábania!**.

Ovládanie ponúka v okne **Nekonzistentná úroveň obrábania!** nasledujúce funkcie:

Tlačidlá	Význam
Prevziať stav	Pomocou funkcie **Prevziať stav** prevezmete polohu osí otáčania do okna **3D rotácia**. **Ďalšie informácie:** "Okno 3D rotácia (#8 / #1-01-1)", Strana 198
Ignorovať stav	Pomocou funkcie **Ignorovať stav** ovládanie vypočíta výsledky snímania za predpokladu, že sú osi otáčania v nulovej polohe.
Vyrovnať kruhové osi	Pomocou funkcie **Vyrovnať kruhové osi** vyrovnáte osi otáčania na aktívnu situáciu natočenia v okne **3D rotácia**.

Tlačidlá pre zistené namerané hodnoty

Po vykonaní funkcie snímacieho systému vyberte požadovanú reakciu ovládania.

Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie:

Tlačidlá	Význam
Upravit aktivny vztazny bod	Pomocou funkcie **Upravit aktivny vztazny bod** prevezmete nameraný výsledok do aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr", Strana 379
nulový bod Korigovať	Pomocou funkcie **nulový bod Korigovať** prevezmete nameraný výsledok do požadovaného riadku tabuľky nulových bodov. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Vyrovnať okrúhly stôl	Pomocou funkcie **Vyrovnať okrúhly stôl** mechanicky vyrovnáte osi otáčania na základe nameraného výsledku.
Korigovať vzťažný bod palety	Pomocou funkcie **Korigovať vzťažný bod palety** prevezmete nameraný výsledok do aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov paliet. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať prídavnú tabuľku vzťažných bodov paliet. Hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet definované výrobcom stroja sú účinné ešte pred vami definovanými hodnotami z tabuľky vzťažných bodov paliet. Ovládanie zobrazuje v pracovnej oblasti **Polohy** informáciu o tom, či a ktorý vzťažný bod palety je aktívny. Pretože hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet nie sú viditeľné alebo sa nedajú editovať mimo aplikácie **Nastavit**, hrozí počas všetkých pohybov nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte dokumentáciu od vášho výrobcu stroja.
- Vzťažného body paliet používajte výlučne v spojení s paletami
- Vzťažné body paliet meňte výlučne po konzultácii s výrobcom stroja.
- Pre obrábaním vykonajte kontrolu vzťažného bodu palety v aplikácii **Nastavit**.

Okno Zmeniť vzťažný bod

V okne **Zmeniť vzťažný bod** môžete vybrať vzťažný bod alebo editovať hodnoty vzťažného bodu.

Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 191

Okno **Zmeniť vzťažný bod** ponúka nasledujúce tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Ovládanie zobrazí tabuľku vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
	Ovládanie zobrazí tabuľku vzťažných bodov paliet. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Resetovať základné natočenie	Ovládanie resetuje hodnoty v stĺpcoch **SPA**, **SPB** a **SPC**.
Resetovať vyosenia	Ovládanie resetuje hodnoty v stĺpcoch **A_OFFS**, **B_OFFS** a **C_OFFS**.
Prevziať zmeny a vymazať exist. snímané objekty	Ovládanie aktivuje vybraný vzťažný bod a zruší predchádzajúce vzťažné body. Následne ovládanie zatvorí okno.
Prevziať	Ovládanie uloží zmeny a vybraný vzťažný bod. Následne ovládanie zatvorí okno.
Resetovat	Ovládanie odmietne zmeny a obnoví východiskový stav.
Storno	Ovládanie zatvorí okno bez uloženia.

Keď zmeníte hodnotu, označí ovládanie túto hodnotu modrým bodom.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať prídavnú tabuľku vzťažných bodov paliet. Hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet definované výrobcom stroja sú účinné ešte pred vami definovanými hodnotami z tabuľky vzťažných bodov paliet. Ovládanie zobrazuje v pracovnej oblasti **Polohy** informáciu o tom, či a ktorý vzťažný bod palety je aktívny. Pretože hodnoty tabuľky vzťažných bodov paliet nie sú viditeľné alebo sa nedajú editovať mimo aplikácie **Nastavit**, hrozí počas všetkých pohybov nebezpečenstvo kolízie!

- Rešpektujte dokumentáciu od vášho výrobcu stroja.
- Vzťažného body paliet používajte výlučne v spojení s paletami
- Vzťažné body paliet meňte výlučne po konzultácii s výrobcom stroja.
- Pre obrábaním vykonajte kontrolu vzťažného bodu palety v aplikácii **Nastavit**.

Súbor protokolu cyklov snímacieho systému

Len čo ovládanie vykoná ľubovoľný cyklus snímacieho systému, zapíše ovládanie namerané hodnoty do súboru TCHPRMAN.html.

V súbore **TCHPRMAN.html** môžete skontrolovať namerané hodnoty predchádzajúcich meraní.

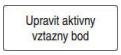
Ak ste v parametri stroja **FN16DefaultPath** (č. 102202) neuložili žiadnu cestu, ovládanie uloží súbor TCHPRMAN.html priamo pod **TNC:**.

Keď vykonáte viacero snímacích cyklov za sebou, uloží ovládanie namerané hodnoty pod seba.

16.1.1 Vloženie vzťažného bodu lineárnej osi

Vzťažný bod na ľubovoľnej osi snímate takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- ▶ Vyvolajte snímací systém obrobku ako nástroj
- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- ▶ Vyberte funkciu snímacieho systému **Poloha (POS)**
- > Ovládanie otvorí funkciu snímacieho systému **Poloha (POS)**.
- ▶ Výber zmeny **vzťažného bodu**
- > Ovládanie otvorí okno **Zmena vzťažného bodu**.
- ▶ Vyberte požadovaný riadok tabuľky vzťažných bodov
- > Ovládanie označí zvolený riadok zelenou farbou.
- ▶ Zvoľte možnosť **Prevziať**.
- > Ovládanie aktivuje zvolený riadok ako vzťažný bod obrobku.
- ▶ Snímací systém obrobku umiestnite pomocou tlačidiel osí na požadovanej polohe snímania, napr. nad obrobkom v pracovnom priestore.
- ▶ Vyberte smer snímania, napr. **Z-**
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná proces snímania a následne stiahne snímací systém obrobku automaticky späť k začiatočnému bodu.
- > Ovládanie zobrazí výsledky merania.
- ▶ V sekcii **Pož. hodnota** zadajte nový vzťažný bod snímanej osi, napr. **1**

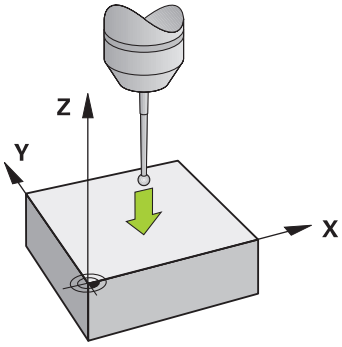


- Zvoľte možnosť **Upravit aktivny vztazny bod**.
> Ovládanie zapíše definovanú požadovanú hodnotu do tabuľky vzťažných bodov.

> Ovládanie označí riadok symbolom.

> Ovládanie označí riadok symbolom, aj keď použijete funkciu **nulový bod Korigovať**.
>
> Ak ste ukončili proces snímania na prvej osi, môžete pomocou funkcie snímania **Poloha (POS)** snímať až dve ďalšie osi.

- Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
> Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Poloha (POS)**.



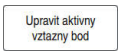
16.1.2 Zistenie stredu kruhu výčnelku pomocou metódy automatického snímania

Stred kruhu snímate takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Vyvolajte snímací systém obrobku ako nástroj
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Manuálna prevádzka", Strana 132
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Zvoľte možnosť **Kruh (CC)**.
- > Ovládanie otvorí funkciu snímania **Kruh (CC)**.
- Príp. vyberte iný vzťažný bod pre proces snímania
- Vyberte metódu merania **A**
- Zvoľte možnosť **Typ obrysu**, napr. výčnelok
- Zadajte **Priemer**, napr. 60 mm
- Príp. zadajte **Bezpečnostná vzdialenosť (min. hodnota = SET_UP)**

> Ovládanie navrhuje ako bezpečnostnú vzdialenosť súčet hodnoty v stĺpci **SET_UP** tabuľky snímacieho systému a polomeru snímacieho systému.

- Zadajte **Spúšťací uhol**, napr. –180°
- Zadajte **Uhol roztvorenia**, napr. 360°
- 3D snímací systém umiestnite v požadovanej polohe snímania vedľa obrobku a pod povrchom obrobku
- Vyberte smer snímania, napr. **X+**
- Otočte potenciometer posuvu na nulu
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- Pomaly natočte potenciometer posuvu
- > Ovládanie vykoná funkciu snímacieho systému na základe zadaných údajov.
- > Ovládanie zobrazí výsledky merania.
- V oblasti **Pož. hodnota** zadajte nový vzťažný bod snímaných osí, napr. **0**

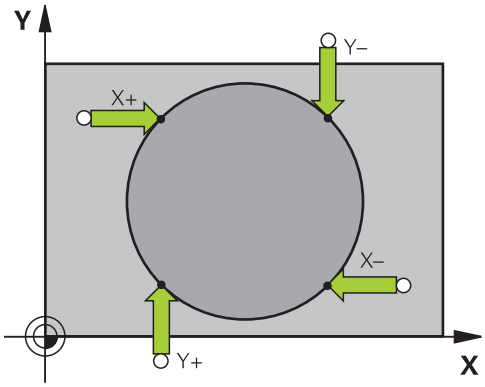


- Zvoľte možnosť **Upravit aktivny vztazny bod**.
- > Ovládanie nastaví vzťažný bod na zadanú požadovanú hodnotu.

- > Ovládanie označí riadok symbolom.

> Ovládanie označí riadok symbolom, aj keď použijete funkciu **nulový bod Korigovať**.

- Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Kruh (CC)**.



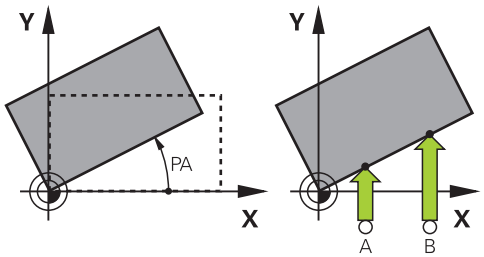
16.1.3 Stanovenie a kompenzovanie otočenia obrobku

Otočenie obrobku snímate takto:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- ▶ Vyvolajte snímací systém 3D ako nástroj
- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- ▶ Zvoľte možnosť **Otočenie (ROT)**.
- > Ovládanie otvorí funkciu snímania **Otočenie (ROT)**.
- ▶ Príp. vyberte iný vzťažný bod pre proces snímania
- ▶ Umiestnite snímací systém 3D v požadovanej polohe snímania v pracovnej oblasti
- ▶ Vyberte smer snímania, napr. **Y+**
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná prvý proces snímania a obmedzí následne voliteľné smery snímania.
- ▶ Umiestnite snímací systém 3D v druhej polohe snímania v pracovnej oblasti
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná proces snímania a následne zobrazí namerané výsledky.
- ▶ Zvoľte možnosť **Upravit aktivny vztazny bod**.
- > Ovládanie prenesie zistené základné natočenie do stĺpca **SPC** aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov.
- > Ovládanie označí riadok symbolom.

> V závislosti od osi nástroja je možné výsledok merania zapísať aj do iného stĺpca tabuľky vzťažných bodov, napr. **SPA**.

- ▶ Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Otočenie (ROT)**.



16.1.4 Používanie funkcie snímacieho systému s mechanickými snímačmi alebo indikátormi

Ak by ste na vašom stroji nemali k dispozícii elektronický snímací systém 3D, môžete použiť všetky funkcie manuálneho snímania s metódami manuálneho snímania aj s mechanickými snímačmi alebo pomocou zaškrabnutia.

Ovládanie na to ponúka tlačidlo **Prevziať polohu**.

Základné natočenie zistíte pomocou mechanických snímačov takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Založte nástroj, napr. analógový 3D snímač alebo merací prístroj s detekčnou pákou
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Vyberte funkciu snímania **Otočenie (ROT)**
- Vyberte smer snímania, napr. **Y+**
- Posuňte mechanický snímač na prvú polohu, ktorú má ovládanie prevziať
- Vyberte **Prevziať polohu**
- > Ovládanie uloží aktuálnu polohu
- Posuňte mechanický snímač na nasledujúcu polohu, ktorú má ovládanie prevziať
- Vyberte **Prevziať polohu**
- > Ovládanie uloží aktuálnu polohu
- Zvoľte možnosť **Upravit aktivny vztazny bod**.
- > Ovládanie prenesie zistené základné natočenie do aktívneho riadka tabuľky vzťažných bodov.
- > Ovládanie označí riadok symbolom.

> Zistené uhly majú rôzne účinky v závislosti od toho, či sa do príslušnej tabuľky prenášajú ako vyosenie alebo ako základné natočenie.
>
> **Ďalšie informácie:** "Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia", Strana 314

- Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Otočenie (ROT)**.

Upozornenia

- Pri používaní bezdotykového snímacieho systému nástroja používajte funkcie snímacieho systému od externých poskytovateľov, ako napr. pri laserovom snímacom systéme. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Prístupnosť k tabuľke vzťažných bodov paliet vo funkciách snímacieho systému závisí od konfigurácie výrobcu stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Keď snímate pri aktívnom sledovaní vretena s otvorenými ochrannými dverami, počet otáčok vretena je obmedzený. Po dosiahnutí maximálneho počtu povolených otáčok vretena sa zmení smer otáčania vretena a v danom prípade už ovládanie nesmeruje vreteno na najkratšiu dráhu.
- Ak sa pokúsite o vloženie vzťažného bodu do zablokovanej osi, vygeneruje ovládanie v závislosti od nastavenia od výrobcu stroja výstrahu alebo chybové hlásenie.
- Keď začnete písať do prázdneho riadku tabuľky vzťažných bodov, ovládanie automaticky vyplní ostatné stĺpce hodnotami. Ak chcete kompletne definovať vzťažný bod, musíte určiť hodnoty vo všetkých osiach a zapísať ich do tabuľky vzťažných bodov.
- Keď do pracovnej polohy nie je daný žiadny snímací systém obrobku, pomocou **spustenia systému NC** môžete vykonať prevzatie polohy. Ovládanie zobrazuje výstrahu, že v tomto prípade sa nevykoná žiadny snímací pohyb.
- Znova nakalibrujte snímací systém obrobku v nasledujúcich prípadoch, a to pri:
  - uvedení do prevádzky,
  - zlomení snímacieho hrotu,
  - výmene snímacieho hrotu,
  - zmene snímacieho posuvu,
  - nepravidelnostiach, napr. v dôsledku zohriatia stroja,
  - zmene aktívnej osi nástroja.
- Ak sa počas procesu snímania nedosiahne snímací bod, ovládanie zobrazí výstražné hlásenie. V procese snímania môžete pokračovať pomocou **Štart NC**.

Definícia

Sledovanie vretena
Ak je aktívny parameter **Track** v tabuľke snímacieho systému, orientuje ovládanie snímací systém obrobku tak, aby vždy snímal s rovnakým miestom. Pomocou vychýlenia v rovnakom smere môžete redukovať chybu merania na presnosť opakovania snímacieho systému obrobku. Tento postup sa nazýva sledovanie vretena.

16.2 Kalibrovanie snímacieho systému obrobku

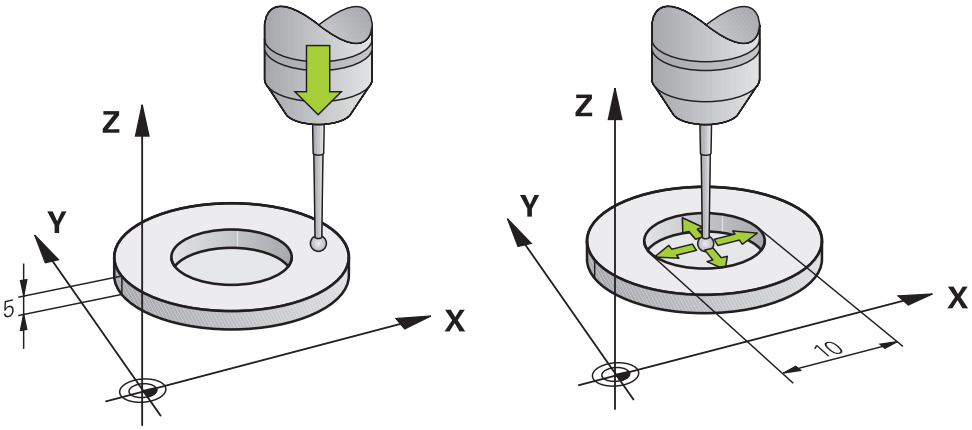
Aplikácia

Aby bolo možné presne určiť skutočný spínací bod 3D snímacieho systému, musíte snímací systém kalibrovať. Inak ovládanie nedokáže stanoviť presné výsledky merania.

Súvisiace témy

- Automatické kalibrovanie snímacieho systému obrobku
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Tabuľka snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367

Opis funkcie



Pri kalibrovaní určuje systém ovládanie účinnú dĺžku snímacieho hrotu a účinný polomer snímacej guľôčky. Na kalibráciu 3D snímacieho systému upnite nastavovací krúžok alebo výčnelok so známou výškou a známym polomerom na stôl stroja.

Účinná dĺžka snímacieho systému obrobku sa vzťahuje na vzťažný bod nosičov nástroja.

Ďalšie informácie: "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 143

Snímací systém obrobku môžete kalibrovať s rôznymi pomôckami. Snímací systém obrobku kalibrujete napr. pomocou prefrézovanej čelnej plochy v dĺžke a kalibrovacieho krúžka v polomere. Tým dosiahnete vzťah medzi snímacím systémom obrobku a nástrojmi vo vretene. Pri tomto postupe sa zhodujú pomocou zariadenia na generovanie prednastavení namerané nástroje a kalibrovaný snímací systém obrobku.

Kalibrácia snímacieho hrotu v tvare L

Pred kalibráciou snímacieho hrotu v tvare L musíte najskôr definovať parametre v tabuľke snímacieho systému. Pomocou týchto približných hodnôt môže ovládanie vyrovnať snímací systém pri kalibrácii a zistiť skutočné hodnoty.

V tabuľke snímacieho systému definujte najskôr nasledujúce parametre:

Parameter	Definovaná hodnota
CAL_OF1	Dĺžka výložníka Výložník je zalomená dĺžka snímacieho hrotu v tvare L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Uhol vretena, pri ktorom je výložník v rovnobežnej polohe s hlavnou osou Na to polohujte výložník ručne v smere hlavnej osi a odčítajte hodnotu v zobrazení polohy.

Po kalibrácii prepíše ovládanie hodnoty vopred definované v tabuľke snímacieho systému zistenými hodnotami.

Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367

Pri kalibrácii dĺžky orientuje ovládanie snímací systém na kalibračný uhol definovaný v stĺpci **CAL_ANG**.

Pri kalibrácii snímacieho systému dbajte na to, aby mal override posuvu hodnotu 100 %. Vďaka tomu môžete pri nasledujúcich snímacích operáciách vždy používať posuv ako pri kalibrácii. Tým môžete vylúčiť nepresnosti z dôvodu zmenených posuvov pri snímaní.

Meranie s otočením o 180°

Počas kalibrácie polomeru snímacej guľôčky vykoná ovládanie automatický postup snímania. V prvom priebehu určí ovládanie stred kalibračného prstenca alebo čapu (hrubé meranie) a premiestni snímací systém do stredu. Následne sa v samotnom postupe kalibrácie (jemné meranie) stanoví polomer snímacej guľôčky. Ak snímací systém umožňuje meranie s otočením o 180°, v ďalšom priebehu sa určí presadenie stredu.

Či alebo ako sa môže snímací systém orientovať, je pri snímacích systémoch spoločnosti HEIDENHAIN definované vopred. Iné snímacie systémy konfiguruje výrobca stroja.

Pri kalibrácii polomeru sa môžu v závislosti od možnej orientácie snímacieho systému obrobku vykonať až tri kruhové merania. Prvé dve kruhové merania určujú stredové presadenie snímacieho systému obrobku. Tretie kruhové meranie určuje účinný polomer snímacej guľôčky. Ak v dôsledku snímacieho systému obrobku nie je možné žiadne orientovanie vretena alebo je možné len určité orientovanie, kruhové merania odpadajú.

16.2.1 Kalibrácia dĺžky snímacieho systému obrobku

Snímací systém obrobku kalibrujete pomocou prefrézovanej plochy po dĺžke takto:

- Zmerajte stopkovú frézu na zariadení na generovanie prednastavení
- Zmeranú stopkovú frézu uložte do zásobníka nástrojov stroja
- Údaje nástroja stopkovej frézy zapíšte do správy nástrojov
- Upnite polovýrobok

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**

- Založte stopkovú frézu v stroji
- Zapnite vreteno, napr. pomocou **M3**
- Pomocou ručného kolieska zaškrabnite na polovýrobku

  Ďalšie informácie: "Nastavenie vzťažného bodu s frézovacími nástrojmi", Strana 192
- Nastavte vzťažný bod v osi nástroja, napr. **Z**
- Stopkovú frézu umiestnite vedľa polovýrobku
- Vykonajte prísun o malú hodnotu na osi nástroja, napr. **-0.5 mm**
- Pomocou ručného kolieska prefrézujte polovýrobok
- Vzťažný bod znova nastavte v osi nástroja, napr. **Z=0**
- Vypnite vreteno, napr. pomocou **M5**
- Založte snímací systém nástroja
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Zvoľte možnosť **Kalibrovat snim. sys.**.

- Vyberte metódu merania **Kalibrácia dĺžky**
- > Ovládanie zobrazuje aktuálne kalibračné údaje.
- Zadajte polohu vzťažnej plochy, napr. **0**
- Umiestnite snímací systém obrobku tesne nad povrch prefrézovanej plochy

> Skontrolujte, či je snímaná oblasť rovná a bez triesok, skôr ako spustite funkciu snímacieho systému.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná proces snímania a následne stiahne snímací systém obrobku automaticky späť k začiatočnému bodu.
- Skontrolujte výsledky

Prevziať kalibračné údaje

- Zvoľte možnosť **Prevziať kalibračné údaje**.
- > Ovládanie prevezme kalibrovanú dĺžku snímacieho systému 3D do tabuľky nástrojov.

- Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Kalibrovat snim. sys.**.

16.2.2 Kalibrácia polomeru snímacieho systému obrobku

Snímací systém obrobku kalibrujete pomocou nastavovacieho krúžku v polomere takto:

- Upnite nastavovací krúžok na stole stroja, napr. pomocou upínacej príložky

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Umiestnite snímací systém 3D do otvoru nastavovacieho krúžka

> Dbajte na to, aby bola snímacia guľôčka kompletne zapustená v kalibračnom krúžku. Ovládanie tak sníma s najväčším bodom snímacej guľôčky.

- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Zvoľte možnosť **Kalibrovat snim. sys.**.
- Vyberte metódu merania **Polomer**
- Vyberte kalibračný štandard **Nastavovací krúžok**
- Vložte priemer nastavovacieho krúžku
- Zadajte spúšťací uhol
- Zadajte počet snímacích bodov
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > 3D snímací systém nasníma v automatickej snímacej operácii všetky požadované body. Ovládanie pritom vypočíta účinný polomer snímacej guľôčky. Ak je možné meranie s otočením o 180°, ovládanie vypočíta presadenie stredu.
- Skontrolujte výsledky
- Zvoľte možnosť **Prevziať kalibračné údaje**.
- > Ovládanie uloží kalibrovaný polomer snímacieho systému 3D do tabuľky nástrojov.
- Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
- > Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Kalibrovat snim. sys.**.

Upozornenia ku kalibrácii

- Na stanovenie presadenia stredu snímacej guľôčky musí byť ovládanie pripravené výrobcom stroja.
- Ak po kalibrácii stlačíte tlačidlo **OK**, ovládanie prevezme hodnoty kalibrácie pre aktívny snímací systém. Aktualizované údaje nástroja sú potom ihneď účinné, opätovné vyvolanie nástroja nie je potrebné.
- Spoločnosť HEIDENHAIN preberá záruku za fungovanie cyklov snímacieho systému len v spojení so snímacími systémami HEIDENHAIN.
- Ak vykonávate vonkajšiu kalibráciu, musíte predpolohovať snímací systém do stredu nad kalibračnou guľôčkou alebo kalibračným tŕňom. Dbajte na to, aby sa nábeh do snímacích bodov dal vykonať bez kolízie.
- Ovládanie uloží účinnú dĺžku a účinný polomer snímacieho systému do tabuľky nástrojov. Presadenie stredu snímacieho systému uloží ovládanie do tabuľky snímacieho systému. Ovládanie prepojí údaje z tabuľky snímacieho systému pomocou parametra **TP_NO** s údajmi z tabuľky nástrojov.

  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367

16.3 Nastavenie obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)

Aplikácia

S funkciou **Nastavenie obrobku** môžete zistiť polohu a šikmú polohu obrobku len použitím funkcie snímacieho systému a uložiť ako vzťažný bod obrobku. Počas nastavovania sa môžete dotýkať zakrivených povrchov.

Ovládanie vám okrem toho poskytne podporu tým, že prostredníctvom modelu 3D zobrazí upnutie a možné snímacie body v pracovnej oblasti **Simulácia**.

Súvisiace témy

- Funkcie snímacieho systému v aplikácii **Nastavit**

  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283
- Vytvorenie súboru STL obrobku

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Pracovná oblasť **Simulácia**

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Kalibrácia upínacích prostriedkov s grafickou podporou (#140 / #5-03-2)

  Ďalšie informácie: "Integrácia upínacích prostriedkov do monitorovania kolízie (#140 / #5-03-2)", Strana 213

Predpoklad

- Voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1)

  > Ak používate snímací systém HEIDENHAIN s rozhraním EnDat, automaticky sa aktivuje voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1).

- Voliteľný softvér Graficky podporované nastavenie (#159 / #1-07-1)
- Vhodne definovaný snímací systém obrobku v správe nástrojov:
  - Polomer guľôčky v stĺpci **R2**

  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre snímacie systémy (#17 / #1-05-1)", Strana 156
- Kalibrovaný snímací systém obrobku

  Ďalšie informácie: "Kalibrovanie snímacieho systému obrobku", Strana 298
- Model 3D obrobku vo formáte súboru STL

  Súbor STL smie obsahovať max. 300 000 trojuholníkov. O čo viac sa model 3D zhoduje s reálnym obrobkom, o to presnejšie môžete obrobok nastaviť.

  V prípade potreby optimalizujte 3D model pomocou funkcie **3D mriežková sieť** (#152 / #1-04-1).

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

Funkcia **Nastavenie obrobku** je k dispozícii ako funkcia snímacieho systému v aplikácii **Nastavit** prevádzkového režimu **Ručne**.

Rozsah funkcie **Nastavenie obrobku** závisí od voliteľného softvéru Rozšírené funkcie skupina 1 (#8 / #1-01-1) a Rozšírené funkcie skupina 2 (#9 / #4-01-1) takto:

- Obe softvérové možnosti sú povolené:

  Pred nastavením môžete nástroj otáčať a počas nastavovania ho nastaviť tak, aby ste mohli skúmať aj zložité obrobky, napr. diely s voľným tvarom.
- Povolené sú len Rozšírené funkcie, skupina 1 (#8 / #1-01-1)

  Pred nastavením môžete zariadenie otáčať. Pracovná rovina musí byť konzistentná. Ak medzi bodmi snímania posuniete otočné osi, ovládanie zobrazí chybové hlásenie.

  > Keď sa aktuálne súradnice osí otáčania a definované uhly natočenia (Okno **3D ROT**) zhodujú, je rovina obrábania konzistentná.
- Žiadna z týchto dvoch softvérových možností nie je povolená:

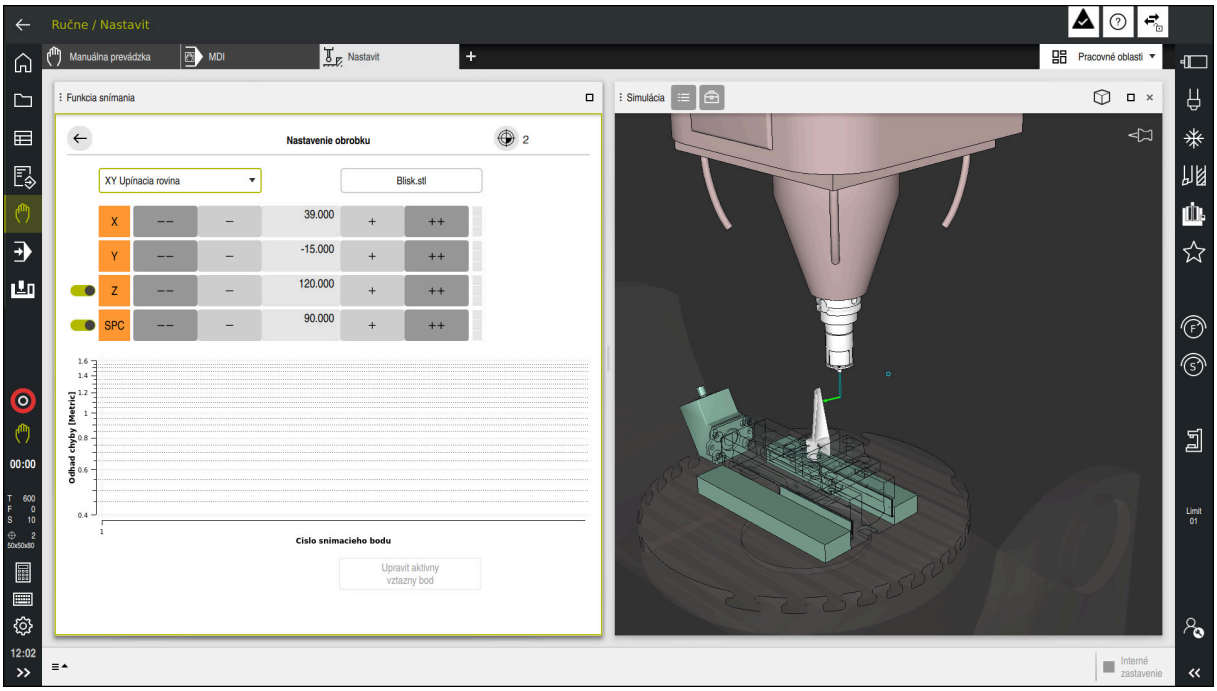
  Pred nastavením nemôžete zariadenie otáčať. Ak medzi bodmi snímania posuniete otočné osi, ovládanie zobrazí chybové hlásenie.

Ďalšie informácie: "Natočenie roviny obrábania (#8 / #1-01-1)", Strana 196

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Rozšírenie pracovnej oblasti Simulácia

Okrem pracovnej oblasti **Funkcia snímania** poskytuje pracovná oblasť **Simulácia** grafickú podporu pri nastavovaní obrobku.



Funkcia **Nastavenie obrobku** s otvorenou pracovnou oblasťou **Simulácia**

Keď je funkcia **Nastavenie obrobku** aktívna, zobrazuje pracovná oblasť **Simulácia** nasledujúce obsahy:

- Aktuálna poloha obrobku z pohľadu ovládania
- Nasnímané body na obrobku
- Možný smer snímania pomocou šípky:
  - Žiadna šípka

    Snímanie nie je možné. Snímací systém obrobku je príliš vzdialený od obrobku alebo sa snímací systém obrobku nachádza z pohľadu ovládania v obrobku.

    V takomto prípade môžete príp. upraviť polohu modelu 3D v simulácii.
  - Červená šípka

    Snímanie nie je v smere šípky možné.

    > Snímanie na hranách, rohoch alebo silne zakrivených častiach obrobku neprináša presné výsledky merania. Preto ovládanie snímanie v týchto častiach zablokuje.
  - Žltá šípka

    Snímanie je v smere šípky podmienene možné. Snímanie sa vykoná vo vybranom smere alebo by mohlo zapríčiniť kolíziu.
  - Zelená šípka

    Snímanie je v smere šípky možné.

Symboly a tlačidlá

Funkcia **Nastavenie obrobku** poskytuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Otvorte okno **Zmeniť vzťažný bod**. Môžete vybrať vzťažný bod obrobku a vzťažný bod palety a v prípade potreby ich upraviť. Keď nasnímate prvý bod, zobrazí ovládanie symbol sivou farbou.
XY Upínacia rovina	Pomocou tohto výberového menu definujete snímací režim. V závislosti od snímacieho režimu zobrazuje ovládanie príslušné smery osí a priestorové uhly. **Ďalšie informácie:** "Snímací režim", Strana 307
1_plate_blk.stl	Názov súboru modelu 3D
--	Posunutie polohy virtuálneho obrobku o 10 mm alebo 10° v zápornom smere osi Obrobok posúvate po lineárnej osi v mm a po osi otáčania v stupňoch.
-	Posunutie polohy virtuálneho obrobku o 1 mm alebo 1 ° v zápornom smere osi
-15.982 ± 0.017	■ Priame zadanie polohy virtuálneho obrobku ■ Hodnota a odhadovaná presnosť hodnoty po snímaní
+	Posunutie polohy virtuálneho obrobku o 1 mm alebo 1° v kladnom smere osi
++	Posunutie polohy virtuálneho obrobku o 10 mm alebo 10 ° v kladnom smere osi
	Stav smeru Ovládanie zobrazí nasledujúce farby: ■ Sivá Orientácia osi je v tomto procese nastavovania odznačená a nezohľadňuje sa. ■ Biela Ešte sa nezistili žiadne snímacie body. ■ Červená Ovládanie nedokáže určiť polohu obrobku v tomto smere osi. ■ Žltá Poloha obrobku v tomto smere osi už obsahuje informácie. Tieto informácie zatiaľ nie sú vierohodné. ■ Zelená Ovládanie dokáže určiť polohu obrobku v tomto smere osi.
Upravit aktivny vztazny bod	Ovládanie uloží zistené hodnoty v aktívnom riadku tabuľky vzťažných bodov.

Snímací režim

Obrobok môžete snímať pomocou nasledujúcich režimov:

- **XY Upínacia rovina**
  Smery osí **X**, **Y** a **Z**, ako aj priestorový uhol **SPC**
- **XZ Upínacia rovina**
  Smery osí **X**, **Y** a **Z**, ako aj priestorový uhol **SPB**
- **YZ Upínacia rovina**
  Smery osí **X**, **Y** a **Z**, ako aj priestorový uhol **SPA**
- **6D**
  Smery osí **X**, **Y** a **Z**, ako aj priestorové uhly **SPA**, **SPB** a **SPC**

V závislosti od snímacieho režimu zobrazuje ovládanie príslušné smery osí a priestorové uhly. V upínacích rovinách **XY**, **XZ** a **YZ** môžete pomocou spínača príp. odznačiť príslušnú os nástroja a priestorový uhol. Ovládanie nezohľadňuje pri procese nastavovania odznačené smery osí a umiestni obrobok len pri zohľadnení iných smerov osí.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča vykonanie nastavovania v nasledujúcich krokoch:

1. Predpolohovanie modelu 3D v priestore stroja
   Ovládanie zatiaľ nepozná presnú polohu obrobku, ale pozná polohu snímacieho systému obrobku. Ak model 3D predpolohujete podľa polohy snímacieho systému obrobku, získate hodnoty v blízkosti polohy skutočného obrobku.
2. Vloženie prvých snímacích bodov v smeroch osí **X**, **Y** a **Z**
   Ak ovládanie môže určiť polohu v smere osi, zmení stav osi na zelený.
3. Určenie priestorového uhla pomocou ďalších snímacích bodov
   Na dosiahnutie čo najväčšej presnosti pri snímaní priestorového uhla nastavte snímacie body čo najďalej od seba.
4. Zvýšenie presnosti pomocou prídavných kontrolných bodov
   Prídavné kontrolné body na konci procesu zameriavania zvyšujú presnosť zhody a minimalizujú chyby vyrovnania medzi modelom 3D a skutočným obrobkom. Snímania vykonávajte, kým ovládanie nezobrazí v rámci aktuálnej hodnoty požadovanú presnosť.

Diagram na prognózovanie chýb zobrazí pre každý snímací bod odhadovanú vzdialenosť modelu 3D od skutočného obrobku.

Ďalšie informácie: "Diagram na prognózovanie chýb", Strana 308

Diagram na prognózovanie chýb

Pomocou každého snímacieho bodu viac obmedzíte možné umiestnenie obrobku a nastavíte model 3D bližšie k skutočnej polohe v stroji.

Diagram na prognózovanie chýb zobrazí odhadovanú hodnotu vzdialenosti modelu 3D od skutočného obrobku. Ovládanie pri tom zohľadňuje kompletný obrobok, nielen snímacie body.

Keď diagram na prognózovanie chýb zobrazí zelené kruhy a požadovanú presnosť, je nastavovanie ukončené.

Nasledujúce faktory ovplyvňujú, ako presne dokážete obrobky zamerať:

- presnosť snímacieho systému obrobku,
- presnosť kinematiky stroja,
- odchýlky modelu 3D od skutočného obrobku,
- stav skutočného obrobku, napr. neobrobené oblasti.

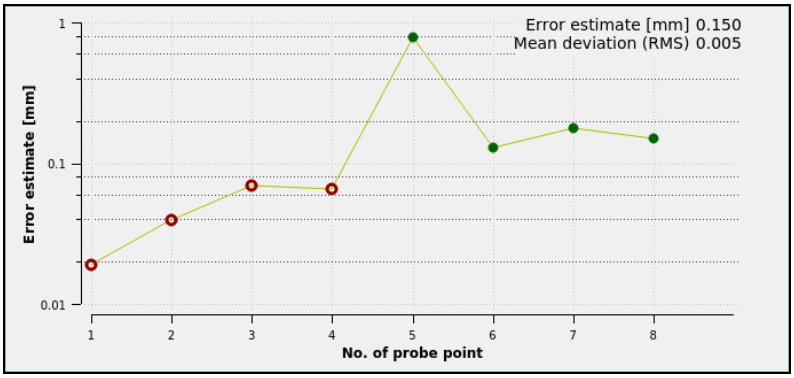


Diagram na prognózovanie chýb vo funkcii **Nastavenie obrobku**

Diagram na prognózovanie chýb funkcie **Nastavenie obrobku** zobrazuje nasledujúce informácie:

- **Stredná odchýlka (RMS)**

  Táto sekcia zobrazuje priemernú vzdialenosť skutočného obrobku od modelu 3D v mm.
- **Odhad chyby [mm]**

  Táto os zobrazuje priebeh prognózy chýb pomocou jednotlivých snímacích bodov. Ovládanie zobrazuje červené kruhy, kým môže určiť všetky smery osí. Od tohto bodu zobrazuje ovládanie zelené kruhy.
- **Cislo snimacieho bodu**

  Táto os zobrazuje čísla jednotlivých snímacích bodov.

16.3.1 Nastavenie obrobku

Vzťažný bod vložíte pomocou funkcie **Nastavenie obrobku** takto:

- Upevnite v priestore stroja skutočný obrobok.

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**

- Zameňte snímací systém obrobku
- Umiestnite snímací systém obrobku ručne nad obrobkom vo výraznom bode, napr. v rohu.

> Týmto krokom sa uľahčuje následný postup.

- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Zvoľte možnosť **Nastavenie obrobku**.
- > Ovládanie otvorí menu **Nastavenie obrobku**.
- Vyberte model 3D zodpovedajúci skutočnému obrobku.
- Zvoľte možnosť **Otvorit'**.
- > Ovládanie otvorí v simulácii zvolený model 3D.
- Príp. otvorte okno **Zmenit' vzťažný bod**.
- Príp. vyberte nový vzťažný bod.
- Príp. vyberte **Prevziat'**.

- V rámci virtuálneho priestoru stroja pomocou tlačidiel pre jednotlivé smery osí predpolohujte model 3D.

> Pri predpolohovaní obrobku použite snímací systém obrobku ako oporný bod.
>
> Aj počas nastavovania môžete polohu obrobku korigovať ručne pomocou funkcií na posunutie. Potom nasnímajte nový bod.

- Nastavenie režimu snímania, napr. **XY Upínacia rovina**
- Polohujte snímací systém obrobku, kým ovládanie nezobrazí zelenú šípku nadol.

> Keďže ste zatiaľ model 3D len predpolohovali, nemôže zelená šípka poskytovať spoľahlivú informáciu o tom, či pri snímaní nasnímate aj požadovanú oblasť obrobku. Skontrolujte, či polohy obrobku v simulácii a v stroji vzájomne súhlasia a či je možné snímanie v smere šípky na stroji.
>
> Nesnímajte v bezprostrednej blízkosti hrán, skosení alebo zaoblení.

- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie nasníma smer šípky.
- > Ovládanie zafarbí stav osi **Z** nazeleno a presunie obrobok do nasnímanej polohy. Ovládanie označí nasnímanú polohu v simulácii bodom.
- Zopakujte postup v smeroch osi **X+** a **Y+**
- > Ovládanie zafarbí stav osí nazeleno.

- ▶ Nasnímajte ďalší bod v smere osi **Y+** pre základné natočenie
- > Ovládanie zafarbí stav priestorového uhla **SPC** nazeleno.
- ▶ Nasnímajte kontrolný bod v smere osi **X-**

Upravit aktivny vztazny bod

- ▶ Zvoľte možnosť **Upravit aktivny vztazny bod**.
- > Ovládanie uloží zistené hodnoty v aktívnom riadku tabuľky vzťažných bodov.

←

- ▶ Ukončite funkciu **Nastavenie obrobku**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Na presné nasnímanie polohy upnutia v stroji musíte správne nakalibrovať snímací systém obrobku a správne definovať hodnotu **R2** v správe nástrojov. Inak môžu nesprávne údaje nástroja snímacieho systému obrobku viesť k nepresnostiam merania a príp. ku kolízii.

- ▶ Snímací systém obrobku v pravidelných intervaloch kalibrujte
- ▶ Zapíšte parameter **R2** do správy nástrojov

- Ovládanie nedokáže rozpoznať rozdiely v modelovaní medzi modelom 3D a skutočným obrobkom.
- Keď k snímaciemu systému obrobku priradíte nosič nástrojov, budete môcť príp. jednoduchšie identifikovať kolízie.
- Na vyrovnanie odporúča spoločnosť HEIDENHAIN nasnímanie kontrolných bodov na oboch stranách obrobku. Vďaka tomu vykoná ovládanie v simulácii rovnomernú korekciu polohy modelu 3D.

16.4 Meracie nástroje so zaškrabnutím

Aplikácia

Nie všetky stroje majú snímací systém na meranie nástroja. Pomocou funkcie snímacieho systému **Premerať nástroj** môžete určiť rozmery nástroja zaškrabnutím obrobku.

Súvisiace témy

- Funkcie snímacieho systému v aplikácii **Nastavit**

  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283
- Automatické meranie nástroja s cyklami

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje

Predpoklad

- Voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1)

  Ak používate snímací systém HEIDENHAIN s rozhraním EnDat, automaticky sa aktivuje voliteľný softvér funkcií snímacieho systému (#17 / #1-05-1).

Opis funkcie

Na označovanie nepoužívate 3D snímací systém, ale nástroj, ktorý sa má merať. Pri popisovaní opatrne priblížte nástroj k povrchu obrobku, kým neuvidíte malé množstvo odstránených triesok. Väčšiu presnosť môžete dosiahnuť pomocou ručného kolieska.

Na určenie polomeru nástroja použite smer snímania **X** alebo **Y**. Ak vyberiete smer snímania **Z**, určíte dĺžku nástroja.

Tlačidlá vo funkcii Premerať nástroj.

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti zápisu určených hodnôt polomeru alebo dĺžky do tabuľky nástrojov:

Tlačidlá	Význam
Zapisat zaklad-ne hodnoty	Ovládanie prenesie hodnoty do stĺpcov **R** alebo **L**. Ovládanie vynuluje existujúce delta hodnoty v stĺpcoch **DR** alebo **DL**.
Zapísať hodnoty delta	Ovládanie prenesie delta hodnoty do stĺpcov **DR** alebo **DL**.

Ďalšie informácie: "Tabuľky nástrojov", Strana 358

16.4.1 Meranie nástroja so zaškrabnutím

Rozmery stopkovej frézy určíte pomocou funkcie **Premerať nástroj** nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- V prípade potreby nastavte vzťažný bod obrobku

> Umiestnite vzťažný bod obrobku na povrchy, ktoré je treba zaškrabnúť, aby ste získali jasnú vzťažnú polohu.

- Vymeňte nástroj, ktorý sa má merať
- V prípade potreby definujte otáčky
- Uveďte do chodu vreteno nástroja
- Vyberte aplikáciu **Nastavit**
- Vyberte funkciu snímania **Premerať nástroj**
- Obrobok zaškrabnite v požadovanom axiálnom smere, napr. **X +**
- Vyberte príslušný smer snímania **X+**
- Zvoľte možnosť **Prevziať skutočnú polohu**.
> Ovládanie prenáša aktuálnu polohu osi X do stĺpca **Skutočná hodnota**.
> Ovládanie zobrazí výsledky merania.
- Zadajte **Požadovaná hodnota**, napr. **0**
- Zvoľte možnosť **Zapisat zakladne hodnoty**.
> Ovládanie prenesie hodnoty do stĺpcov **R** tabuľky nástrojov.
> Ovládanie vynuluje existujúce delta hodnoty v stĺpcoch **DR**.

> Ak vyberiete možnosť **Zapísať hodnoty delta**, ovládanie zadá do stĺpca **DR** iba hodnotu delta.

- V prípade potreby môžete zaškrabnúť ďalšie smery osí, napr. **Z-**
- Zvoľte možnosť **Ukončiť snímanie**.
> Ovládanie zatvorí funkciu snímania **Premerať nástroj**.

16.5 Potlačenie monitorovania snímacím systémom

Aplikácia

Ak pri presune snímacieho systému obrobku prejdete príliš blízko k obrobku, môžete snímací systém obrobku nechtiac vychýliť. Vychýlený snímací systém obroku nemôžete v monitorovanom stave odsunúť. Vychýlený snímací systém obrobku môžete vychýliť potlačením monitorovania snímacím systémom.

Opis funkcie

Ak ovládanie nedostáva žiaden stabilný signál od snímača, zobrazuje tlačidlo **Potlačenie monitorovania sním. systémom**.

Pokiaľ je monitorovanie snímacieho systému vypnuté, vygeneruje ovládanie chybové hlásenie **Monitorovanie snímacieho systému je na 30 sekúnd deaktivované**. Toto chybové hlásenie zostane aktívne iba 30 sekúnd.

16.5.1 Deaktivovanie monitorovania snímacím systémom

Monitorovanie snímacím systémom deaktivujete takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Zvoľte možnosť **Potlačenie monitorovania sním. systémom**.
- > Ovládanie na 30 sekúnd deaktivuje monitorovanie snímacieho systému.
- Príp. posúvajte snímací systém, aby ovládanie prijalo zo snímača stabilný signál

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

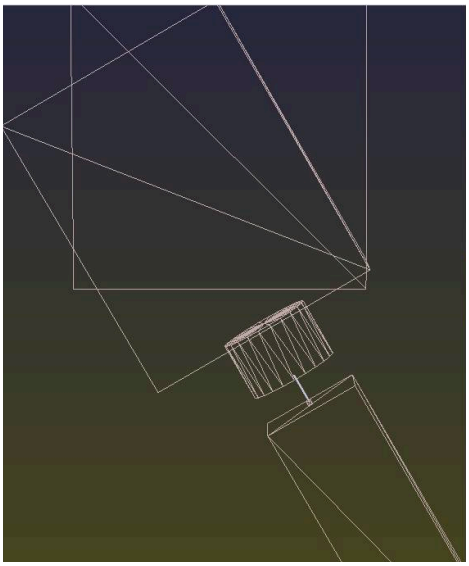
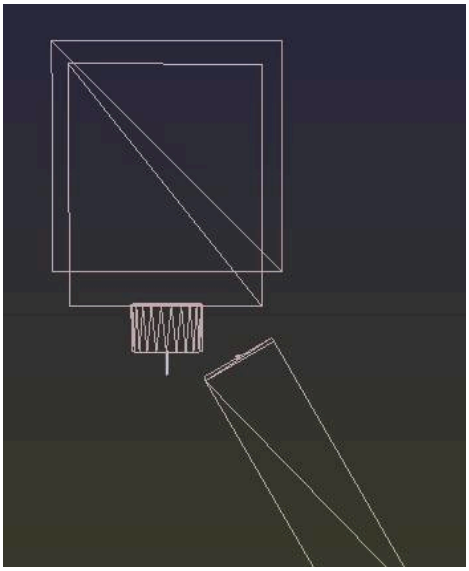
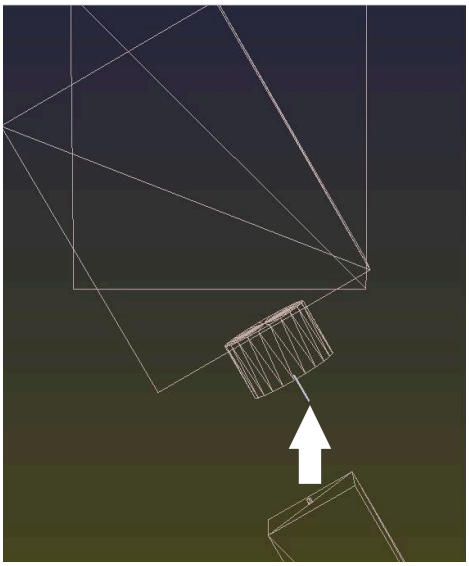
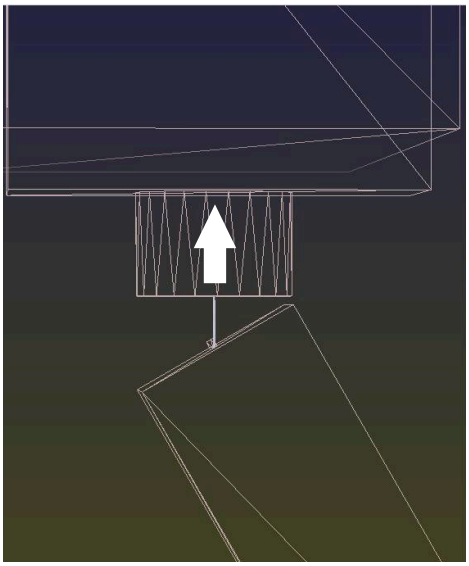
Keď je monitorovanie snímacieho systému deaktivované, nevykonáva ovládanie kontrolu kolízií. Musíte zabezpečiť bezpečné posúvanie snímacieho systému. Pri nesprávne zvolenom smere posuvu hrozí nebezpečenstvo kolízie!

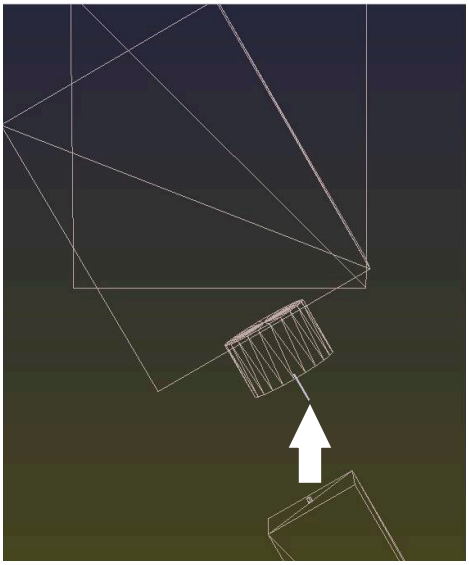
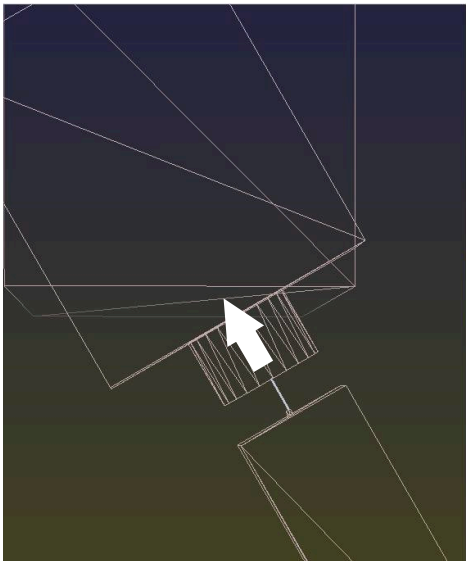
- Osi presúvajte v prevádzkovom režime **Ručne** opatrne

Ak snímač do 30 sekúnd dodá stabilný signál, monitorovanie snímacieho systému sa pred uplynutím 30 sekúnd automaticky aktivuje a chybové hlásenie sa vymaže.

16.6 Porovnanie vyosenia a 3D základného natočenia

Tento príklad znázorňuje rozdiel medzi obidvoma možnosťami.

Vyosenie	**3D základné natočenie**
Východiskový stav	Východiskový stav
	
Zobrazenie polohy: ■ Skutočná poloha ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tabuľka vzťažných bodov: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Zobrazenie polohy: ■ Skutočná poloha ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tabuľka vzťažných bodov: ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Pohyb v osi +Z v nenatočenom stave	Pohyb v osi +Z v nenatočenom stave
	

Vyosenie	3D základné natočenie
Pohyb v osi +Z v natočenom stave **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**	Pohyb v osi +Z v natočenom stave **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> Orientácia **nesúhlasí**!	> Orientácia súhlasí! > Nasledujúce obrábanie **je správne**.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča použitie 3D základného natočenia, pretože táto možnosť sa dá použiť flexibilnejšie.

17

Priebeh programu

17.1 Prevádzkový režim Priebeh programu

17.1.1 Základy

Aplikácia

Pomocou prevádzkového režimu **Priebeh programu** zhotovujete obrobky tak, že ovládanie voliteľne spracúva napr. programy NC nepretržite alebo po blokoch.

V tomto prevádzkovom režime môžete spracovať aj tabuľky paliet.

Súvisiace témy

- Spracovanie jednotlivých blokov NC v aplikácii **MDI**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia MDI", Strana 273
- Vytváranie programov NC
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Tabuľky paliet
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo v dôsledku zmanipulovaných údajov!

Keď spracovávate programy NC priamo zo sieťovej jednotky alebo USB zariadenia, nemáte kontrolu nad tým, či bol program NC zmenený alebo zmanipulovaný. Rýchlosť siete môže navyše spomaliť spracovanie programu NC. Môže dôjsť k nežiaducim pohybom stroja a kolíziám.

- Skopírujte program NC a všetky volané súbory na jednotku **TNC:**

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak upravujete programy NC mimo pracovnej oblasti **Program**, nemáte kontrolu nad tým, či ovládanie rozpozná zmeny. Môže dôjsť k nežiaducim pohybom stroja a kolíziám.

- Programy NCupravujte len v pracovnej oblasti **Program**

Opis funkcie

Nasledujúce obsahy platia aj pre tabuľky paliet aj zoznamy zadaní.

Keď program NC nanovo vyberiete alebo úplne spracujete, nachádza sa kurzor na začiatku programu.

Keď spustíte obrábanie pri inom bloku NC, musíte blok NC najprv vybrať pomocou funkcie **Beh blokov**.

Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329

Ovládanie spracuje programy NC štandardne v režime Po blokoch tlačidlom **Štart NC**. V tomto režime spracuje ovládanie program NC až po koniec programu alebo po ručné alebo naprogramované prerušenie.

V režime **Po blokoch** spustíte každý blok NC osobitne tlačidlom **Štart NC**.

Ovládanie zobrazí stav spracovania symbolom **StiB** v prehľade stavu.

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103

Prevádzkový režim **Priebeh programu** poskytuje nasledujúce pracovné oblasti:

- **Polohy**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97
- **Program**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- **Simulácia**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- **Stav**
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 104

Pri otvorení tabuľky paliet zobrazuje ovládanie v pracovnej oblasti **Zoznam zadaní**. Túto pracovnú oblasť nesmiete meniť.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Symboly a tlačidlá

Prevádzkový režim **Priebeh programu** obsahuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Otvoriť súbor Pomocou položky **Otvoriť súbor** môžete otvoriť súbor, napr. program NC. Keď otvoríte nový súbor, zatvorí ovládanie aktuálne otvorený súbor.
	Akčný kurzor Akčný kurzor signalizuje, ktorý blok NC sa momentálne spracúva alebo je označený na spracovanie.
Po blokoch	Keď je spínač aktívny, spustíte spracúvanie každého bloku NC jednotlivo tlačidlom **NC Štart**. Keď je aktívny režim Krokovanie programu, zmení sa symbol prevádzkového režimu na lište ovládania.
Informácia o Q	Ovládanie otvorí okno **Zoznam parametrov Q**, v ktorom vidíte a môžete editovať aktuálne hodnoty a opisy premenných. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Tabuľky korektúr	Ovládanie otvorí výberové menu s nasledujúcimi tabuľkami: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Ďalšie informácie:** "Korekcie počas chodu programu", Strana 338
GOTO kurzor	Ovládanie označí aktuálne vybraný riadok tabuľky na spracovanie. Ovládanie ponúka tlačidlo, ak je tabuľka paliet otvorená. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Limitované F	Aktivujete alebo deaktivujete obmedzenie posuvu pre funkčnú bezpečnosť FS. Len na strojoch s funkčnou bezpečnosťou FS. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu pri funkčnej bezpečnosti FS", Strana 428
AFC	Aktivujete alebo deaktivujete adaptívnu reguláciu posuvu AFC (#45 / #2-31-1) **Ďalšie informácie:** "Prepínač AFC v prevádzkovom režime Priebeh programu", Strana 237
Nastavenia AFC	Ovládanie otvorí výberové menu s nasledujúcimi možnosťami výberu pre AFC (#45 / #2-31-1): ■ Základné nastavenia AFC **AFC.TAB** ■ Súbor nastavení **AFC.DEP** pre výukové rezy aktívneho programu NC ■ Súbor protokolu **AFC2.DEP** aktívneho programu NC ■ **Stop Teach** **Ďalšie informácie:** "Tlačidlo Nastavenia AFC", Strana 239
ACC	Keď je spínač aktívny, ovládanie zapne aktívne potláčanie chvenia ACC (#145 / #2-30-1). **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1)", Strana 242
F LIMIT	Aktivujete obmedzenie posuvu a definujete hodnotu. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu F LIMIT", Strana 323

Symbol alebo tlačidlo	Význam
Voliteľné možnosti chodu programu	Po stlačení tlačidla otvorí ovládanie okno **Voliteľné možnosti chodu programu** s nasledujúcimi možnosťami výberu: ■ Nastavenia pre Override Controller **Ďalšie informácie:** "Okno Voliteľné možnosti chodu programu", Strana 413 ■ **Vykonanie podmieneného zastavenia** Ovládanie poskytuje nasledujúce body prerušenia: ■ **Prepnutie na rýchloposuv** ■ **Prepnutie na posuv** ■ **Medzi dvomi rýchloposuvmi** ■ **Vyvolanie nástroja** ■ **Natočenie obrábacej roviny** ■ **Vyvolanie cyklu** ■ **Vo vyvolaní cyklu** **Ďalšie informácie:** "Okno Voliteľné možnosti chodu programu", Strana 413 ■ **Posuv F LIMIT** Aktivujete obmedzenie posuvu a definujete hodnotu. **Ďalšie informácie:** "Obmedzenie posuvu F LIMIT", Strana 323 ■ **Deaktiv. veta** Keď je spínač aktívny, ovládanie nespracuje bloky NC skryté pomocou **/**. Pri aktívnom spínači zobrazí ovládanie skryté bloky NC sivou farbou. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie ■ **Zast. pri M1** Keď je spínač aktívny, ovládanie zastaví spracúvanie pri každom bloku NC s funkciou **M1**. Pri neaktívnom spínači zobrazí ovládanie prvok syntaxe **M1** sivou farbou. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Deaktiv. veta	Keď je spínač aktívny, ovládanie nespracuje bloky NC skryté pomocou **/**. Pri aktívnom spínači zobrazí ovládanie skryté bloky NC sivou farbou. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Zast. pri M1	Keď je spínač aktívny, ovládanie zastaví spracúvanie pri každom bloku NC s funkciou **M1**. Pri neaktívnom spínači zobrazí ovládanie prvok syntaxe **M1** sivou farbou. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
GOTO č. bloku	Označenie bloku NC na spracovanie bez zohľadnenia predchádzajúcich blokov NC **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Posunúť ručne	Počas prerušenia chodu programu môžete osi presúvať ručne. Keď je funkcia **Posunúť ručne** aktívna, zmení sa symbol prevádzkového režimu na lište ovládania. **Ďalšie informácie:** "Ručné posúvanie počas prerušenia", Strana 328
Upraviť	Keď je spínač aktívny, môžete editovať tabuľku paliet. Ovládanie ponúka tlačidlo, ak je tabuľka paliet otvorená. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Symbol alebo tlačidlo	Význam
3D ROT	Počas prerušenia chodu programu môžete pri natočenej rovine obrábania vykonávať ručné presuny osí (#8 / #1-01-1). **Ďalšie informácie:** "Ručné posúvanie počas prerušenia", Strana 328
Prejsť do pol.	Opätovný nábeh na obrys po ručnom presúvaní osí stroja počas prerušenia **Ďalšie informácie:** "Opätovný nábeh na obrys", Strana 337
Beh blokov	Pomocou funkcie **Beh blokov** môžete spustiť obrábanie od ľubovoľného bloku NC. Ovládanie zohľadňuje program NC až po tento blok NC vo výpočtoch, napr. či bolo vreteno zapnuté pomocou funkcie **M3**. **Ďalšie informácie:** "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329
Odsunutie nástroja	Ak sa program NC počas závitového cyklu zastaví, môžete vykonať odsunutie nástroja. **Chýbajúci link!**
Otvoriť v editore	Ovládanie otvorí aktívny program NC v prevádzkovom režime **Programovanie**, platí to aj pre volané programy NC. Ovládanie ponúka tlačidlo, ak je program NC otvorený. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Nástroje	Ovládanie otvorí aplikáciu **Sprava nastrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
Interné zastavenie	Ak z dôvodu chyby alebo zastavenia došlo k prerušeniu programu NC, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Týmto tlačidlom prerušíte chod programu.
Reset programu	Keď vyberiete možnosť **Interné zastavenie**, aktivuje ovládanie toto tlačidlo. Ovládanie umiestni kurzor na začiatok programu a resetuje modálne pôsobiace programové informácie, ako aj dobu chodu programu.

Obmedzenie posuvu F LIMIT

Pomocou tlačidla **F LIMIT** môžete znižovať rýchlosť posuvu pre všetky prevádzkové režimy. Zníženie platí pre všetky rýchloposuvy aj posuvy. Po reštarte zostane hodnota, ktorú ste zadali, aktívna.

Tlačidlo **<dialogtext ID="N10035" isCustomElement=""><RefControl ID="N10039" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_FLIMIT" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.0" webdavID="1683769855183"/>F LIMIT</dialogtext><dialogtext ID="N10035" isCustomElement=""><RefControl ID="N10039" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_FLIMIT" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.0" webdavID="1683769855183"/>F LIMIT</dialogtext>** je k dispozícii v aplikácii **<dialogtext ID="1498716336311" isCustomElement=""><RefControl ID="N10065" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_MDI_SUBOPMODE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.0" webdavID="1498716336311"/>MDI</dialogtext><dialogtext ID="1498716336311" isCustomElement=""><RefControl ID="N10065" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="MACH_MDI_SUBOPMODE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.0" webdavID="1498716336311"/>MDI</dialogtext>** a v prevádzkovom režime **<dialogtext ID="1498716336397" isCustomElement=""><RefControl ID="N1000E" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="NCEDITOR_EDITOR_OPMODE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.2" webdavID="1498716336397"/>Programovanie</dialogtext><dialogtext ID="1498716336397" isCustomElement=""><RefControl ID="N1000E" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="NCEDITOR_EDITOR_OPMODE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.2" webdavID="1498716336397"/>Programovanie</dialogtext>**.

Keď vyberiete tlačidlo **F LIMIT** na lište funkcií, otvorí ovládanie okno **Posuv F LIMIT**.

Keď je aktívne obmedzenie posuvu, podloží ovládanie farebne tlačidlo **F LIMIT** a zobrazí definovanú hodnotu. V pracovných oblastiach **Polohy** a **Stav** zobrazí ovládanie posuv oranžovou farbou.

Ďalšie informácie: "Statusanzeigen", Strana

Obmedzenie posuvu deaktivujete tak, že v okne **Posuv F LIMIT** zadáte hodnotu 0.

Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu

Máte rôzne možnosti na pozastavenie programu:

- Prerušenie chodu programu, napr. pomocou dodatočnej funkcie **M0**
- Zastavenie chodu programu, napr. pomocou tlačidla **Stop NC**
- Ukončite chod programu, napr. pomocou tlačidla **Zastavenie NC** a tlačidla **Interné zastavenie**
- Ukončenie programu, napr. pomocou dodatočných funkcií **M2** alebo **M30**

Pri závažných chybách, napr. pri vyvolaní cyklu so stojacim vretenom, preruší ovládanie chod programu automaticky.

Ďalšie informácie: "Notifikačné menu informačnej lišty", Strana 269

Keď spracúvate v režime **Po blokoch** alebo v aplikácii **MDI**, prejde ovládanie po každom spracovanom bloku NC do prerušeného stavu.

Ovládanie zobrazuje aktuálny stav chodu programu symbolom **StiB**.

Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103

V prerušenom alebo ukončenom stave môžete napr. vykonať nasledujúce funkcie:

- zvoliť druh prevádzky,
- Ručne posunutie osí
- Kontrola a príp. zmena parametra Q pomocou funkcie **Q INFO**
- meniť nastavenie voliteľného prerušenia naprogramovaného pomocou funkcie **M1**,
- meniť nastavenie preskakovania blokov NC naprogramovaného pomocou funkcie **/**.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie stratí v dôsledku určitých ručných interakcií modálne pôsobiace informácie o programe a tým tzv. kontextový vzťah. Strata kontextového vzťahu môže spôsobiť neočakávané a neželané pohyby. Počas nasledujúceho obrábania hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Eliminujte nasledujúce interakcie:
  - Presunutie kurzora na iný blok NC
  - Skokový príkaz **GOTO** na iný blok NC
  - Editovanie bloku NC
  - Zmena hodnôt premenných pomocou okna **Zoznam parametrov Q**
  - Zmena prevádzkového režimu
- Obnovte kontextový vzťah zopakovaním potrebných blokov NC

Naprogramované prerušenia

Prerušenia môžete definovať priamo v programe NC. Ovládanie preruší vykonávanie programu v bloku NC, ktorý obsahuje niektorý z nasledujúcich záznamov:

- naprogramované zastavenie **STOP** (s dodatočnou funkciou a bez nej),
- naprogramované zastavenie **M0**,
- podmienené zastavenie **M1**.

Pokračovanie chodu programu

Po zastavení pomocou tlačidla **Stop NC** alebo naprogramovaného prerušenia môžete v chode programu pokračovať tlačidlom **Štart NC**.

Po ukončení programu pomocou funkcie **Interné zastavenie** musíte začať chod programu na začiatku programu NC alebo použiť funkciu **Beh blokov**.

Po prerušení chodu programu v rámci podprogramu alebo opakovania časti programu musíte na opätovný vstup použiť funkciu **Beh blokov**.

Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329

Modálne pôsobiace programové informácie

Ovládanie uloží pri prerušení vykonávania programu nasledujúce údaje:

- posledný vyvolaný nástroj,
- aktívne prepočty súradníc (napr. posunutie nulového bodu, otočenie, zrkadlenie),
- súradnice posledného definovaného stredu kruhu.

Ovládanie použije informácie na opätovný nábeh na obrys pomocou tlačidla **Prejsť do pol.**.

Ďalšie informácie: "Opätovný nábeh na obrys", Strana 337

> Uložené údaje zostanú aktívne až do resetovania, napr. pri výbere programu.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

V dôsledku ukončenia programu, ručných zásahov alebo chýbajúceho resetovania funkcií NC, ako aj transformácií môže ovládanie vykonávať neočakávané alebo neželané pohyby. To môže viesť k škodám na obrobku alebo ku kolízii.

- Všetky naprogramované funkcie NC a transformácie v rámci programu NC znovu zrušte
- Pred spracovaním programu NC vykonajte simuláciu
- Pred spracovaním programu NC skontrolujte vo všeobecnom aj prídavnom zobrazení stavu aktívne funkcie NC a transformácie, napr. aktívne základné natočenie
- Spúšťanie programov NC vykonávajte opatrne a v režime **Po blokoch**

- Ovládanie v prevádzkovom režime **Priebeh programu** označí aktívne súbory so stavom **M**, napr. zvolený program NC alebo tabuľky. Ak takýto súbor otvoríte v inom prevádzkovom režime, zobrazí ovládanie stav na karte aplikačnej lišty.
- Ovládanie pred presunom osi skontroluje, či sú dosiahnuté definované otáčky. Pri polohovacích blokoch s posuvom **FMAX** ovládanie otáčky nekontroluje.
- Počas chodu programu môžete posuv a otáčky vretena meniť pomocou potenciometra.
- Ak počas prerušenia chodu programu zmeníte vzťažný bod obrobku, musíte blok NC na opätovný vstup zvoliť nanovo.

  Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča po každom vyvolaní nástroja zapnúť vreteno pomocou funkcie **M3** alebo **M4**. Tým sa vyhnete problémom pri chode programu, napr. pri spustení po prerušení.
- Ovládanie systému vždy zobrazuje akčný kurzor v popredí. Akčný kurzor prekrýva alebo zakrýva iné symboly.

Definície

Skratka	Definícia
GPS (global program settings)	Globálne nastavenia programu
ACC (active chatter control)	Aktívne potlačenie chvenia

17.1.2 Navigačná cesta v pracovnej oblasti Program

Aplikácia

Keď spracujete program NC alebo tabuľku paliet alebo ich otestujete v otvorenej pracovnej oblasti **Simulácia**, zobrazí ovládanie na lište s informáciami o súbore pracovnej oblasti **Program** navigačnú cestu.

Ovládanie zobrazí v navigačnej ceste názvy všetkých použitých programov NC a v pracovnej oblasti otvorí obsahy všetkých programov NC. Vďaka tomu si pri vyvolaniach programov zachováte ľahšie prehľad o spracovaní a pri prerušenom chode programu môžete navigovať medzi programami NC.

Súvisiace témy

- Vyvolanie programu
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Pracovná oblasť **Program**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Pracovná oblasť **Simulácia**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Prerušený chod programu
  Ďalšie informácie: "Prerušenie, zastavenie alebo ukončenie chodu programu", Strana 324

Predpoklad

- Pracovné oblasti **Program** a **Simulácia** sú otvorené.
  V prevádzkovom režime **Programovanie** potrebujete na používanie funkcie obe pracovné oblasti.

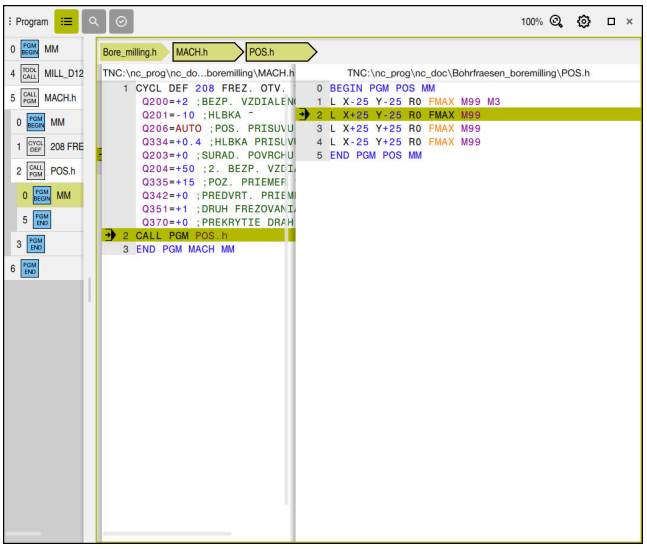
Opis funkcie

Ovládanie zobrazí názov programu NC na lište s informáciami o súbore ako prvok cesty. Len čo ovládanie vyvolá iný program NC, pripojí nový prvok cesty s názvom volaného programu NC.

Okrem toho zobrazí obsah volaného programu NC v pracovnej oblasti **Program** v novej rovine. Množstvo programov NC zobrazených ovládaním vedľa seba závisí od veľkosti pracovnej oblasti. Nové otvorené programy NC príp. prekryjú doposiaľ otvorené programy NC. Prekryté programy NC zobrazí ovládanie v zúženom formáte na ľavom okraji pracovnej oblasti.

Pri prerušení spracovania môžete navigovať medzi programami NC. Keď zvolíte prvok cesty programu NC, otvorí ovládanie obsah.

Keď zvolíte posledný prvok cesty, označí ovládanie aktívny blok NC automaticky akčným kurzorom. Keď stlačíte tlačidlo **Štart NC**, bude ovládanie pokračovať v spracúvaní programu NC od tohto miesta.



Vyvolané programy NC v pracovnej oblasti **Program** v prevádzkovom režime **Priebeh programu**

Zobrazenie prvkov cesty

Ovládanie zobrazuje prvky navigačnej cesty takto:

Zobrazenie	Význam
Čierny rámček	Program NC je vidieť v pracovnej oblasti **Program** a nie je prekrytý inými programami NC.
Zelené pozadie	Na aktuálnej polohe kurzora je aktívny program NC alebo sa zohľadňuje pre chod programu. Keď sa napr. kurzor nachádza vo volanom programe NC, zohľadňuje sa volajúci program NC pre chod programu.
Sivé pozadie	Program NC je aktívny na spracovanie, ale na aktuálnej polohe kurzora sa nezohľadňuje pre chod programu. Keď napr. zastavíte spracovanie a prejdete do volajúceho programu NC, zobrazí ovládanie prvok cesty volaného programu NC sivou farbou.

Upozornenie

V prevádzkovom režime **Priebeh programu** obsahuje stĺpec **Členenie** všetky členiace body, ako aj volané programy NC. Ovládanie zaistí integráciu členenia volaných programov NC.

Členiace body vám umožnia prechod do každého programu NC. Ovládanie zobrazí prislúchajúce programy NC v pracovnej oblasti **Program**. Navigačná cesta zostane vždy na polohe spracovania.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

17.1.3 Ručné posúvanie počas prerušenia

Aplikácia

Počas prerušenia chodu programu môžete osi stroja posúvať ručne.

Pomocou okna **Natočiť rovinu obrábania (3D ROT)** môžete vybrať vzťažný systém, v ktorom chcete posúvať osi (#8 / #1-01-1).

Súvisiace témy

- Ručné posúvanie osí stroja
  Ďalšie informácie: "Posúvanie po osiach stroja", Strana 133
- Manuálne natáčanie pracovnej roviny (#8 / #1-01-1)
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

Keď vyberiete funkciu **Posunúť ručne**, môžete posúvať pomocou osových tlačidiel ovládania.

Ďalšie informácie: "Presúvanie osí s tlačidlami osí", Strana 134

V okne **Natočiť rovinu obrábania (3D ROT)** môžete vybrať nasledujúce možnosti:

Symbol	Funkcia	Význam
	Stroj M-CS	Posuv v súradnicovom systéme stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178
	Obrobok W-CS	Posuv v súradnicovom systéme obrobku **W-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém obrobku W-CS", Strana 182
	Rovina obrábania WPL-CS	Posuv v súradnicovom systéme roviny obrábania **WPL-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185
	Nástroj T-CS	Posuv v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém roviny obrábania WPL-CS", Strana 185

Keď vyberiete jednu z týchto funkcií, zobrazí ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** príslušný symbol. Na tlačidle **3D ROT** zobrazuje ovládanie okrem toho aktívny súradnicový systém.

Keď je funkcia **Posunúť ručne** aktívna, zmení sa symbol prevádzkového režimu na lište ovládania.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Počas prerušenia chodu programu môžete osi presúvať ručne, napr. pri uvoľňovaní z otvoru pri natočenej rovine obrábania. Ak zvolíte nesprávne nastavenie **3D ROT** alebo posuniete nástroj nesprávnym smerom, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Prednostne zvoľte funkciu **T-CS**
- Skontrolujte smer posuvu
- Posúvajte pri nízkej rýchlosti posuvu

- Pri niektorých strojoch musíte vo funkcii **Posunúť ručne** aktivovať osové tlačidlá tlačidlom **Štart NC**.

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

17.1.4 Vstup do programu s prechodom na blok

Aplikácia

Funkciou **CHOD BLOKU** môžete spracovať program NC od voľne zvoliteľného bloku NC. Ovládanie výpočtovo zohľadňuje obrábanie obrobku až po tento blok NC. Ovládanie napr. pred spustením zapne vreteno.

Súvisiace témy

- Vytvorenie programu NC

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Paletové tabuľky a zoznamy zadaní

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

- Funkcia schválená výrobcom stroja

  Výrobca stroja musí aktivovať a konfigurovať funkciu **Beh blokov**.

Opis funkcie

Ak bol program prerušený pri nižšie uvedených okolnostiach, ovládanie uloží bod prerušenia:

- Tlačidlo **Interné zastavenie**
- Núdzové zastavenie
- Výpadok elektrického prúdu

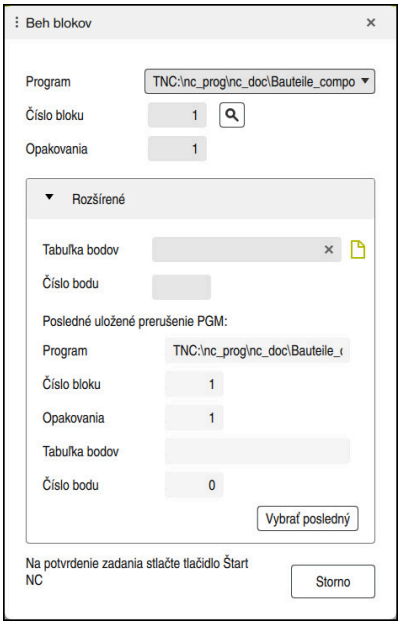
Ak ovládanie nájde po reštarte uložený bod prerušenia, vygeneruje hlásenie. Následne môžete priamo na mieste prerušenia použiť prechod na blok. Ovládanie zobrazí hlásenie pri prvom prechode do prevádzkového režimu **Priebeh programu**.

Máte nasledovné možnosti na vykonanie prechodu na blok:

- Prechod na blok v hlavnom programe, resp. pomocou opakovaní
  Ďalšie informácie: "Vykonanie jednoduchého prechodu na blok", Strana 332
- Viacnásobný prechod na blok v podprogramoch a cykloch snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Vykonanie viacnásobného prechodu na blok", Strana 333
- Prechod na blok v tabuľkách bodov
  Ďalšie informácie: "Prechod na blok v tabuľkách bodov", Strana 334
- Prechod na blok v programoch paliet
  Ďalšie informácie: "Prechod na blok v tabuľkách paliet", Strana 335

Na začiatku prechodu na blok resetuje ovládanie údaje ako pri novom výbere programu NC. Počas prechodu na blok môžete aktivovať a deaktivovať režim **Po blokoch**.

Okno Beh blokov



Okno **Beh blokov** s uloženým bodom prerušenia a voľnou plochou **Tabuľka bodov**

Okno **Beh blokov** obsahuje nasledujúce obsahy:

Riadok	Význam
Číslo palety	Číslo riadka v tabuľke paliet
Program	Cesta aktívneho programu NC
Číslo bloku	Číslo bloku NC, od ktorého začína chod programu Symbolom **Výber** môžete vybrať blok NC v programe NC.
Opakovania	Keď sa v opakovaní časti programu nachádza blok NC, číslo opakovania pri vstupe
Posledné číslo palety	Aktívne číslo palety v čase prerušenia Bod prerušenia vyberiete tlačidlom **Vybrať posledný**.
Posledný program	Cesta aktívneho programu NC v čase prerušenia Bod prerušenia vyberiete tlačidlom **Vybrať posledný**.
Posledný blok	Číslo aktívneho bloku NC v čase prerušenia Bod prerušenia vyberiete tlačidlom **Vybrať posledný**.
Point file	Cesta tabuľky bodov V oblasti **Tabuľka bodov**
Číslo bodu	Riadok tabuľky bodov V oblasti **Tabuľka bodov**

Vykonanie jednoduchého prechodu na blok

Pomocou jednoduchého prechodu na blok vstúpite do programu NC nasledovne:

- ▶ Vyberte prevádzkový režim **Priebeh programu**

Beh blokov

- ▶ Zvoľte možnosť **Beh blokov**.
- > Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**. Polia **Program**, **Číslo bloku** a **Opakovania** sú vyplnené aktuálnymi hodnotami.
- ▶ Príp. zadajte **Program**
- ▶ Zadajte **Číslo bloku**
- ▶ Príp. zadajte **Opakovania**

Vybrať posledný

- ▶ Príp. pomocou **Vybrať posledný** začnite od uloženého bodu prerušenia
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
- > Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
- > Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.
- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 338

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví spracúvanie programu NC.

Vykonanie viacnásobného prechodu na blok

Napr. na vstup do podprogramu, ktorý je viackrát volaný, použite viacnásobný prechod na blok. Pri tom prejdete najskôr v hlavnom programe na požadované vyvolanie podprogramu a potom pokračujete v prechode na blok. Ten istý postup použijete pri volaných programoch NC.

Pomocou viacnásobného prechodu na blok vstúpite do programu NC nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Priebeh programu**

Beh blokov

- Zvoľte možnosť **Beh blokov**.
- > Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**. Polia **Program**, **Číslo bloku** a **Opakovania** sú vyplnené aktuálnymi hodnotami.
- Vykonajte prechod na blok po prvé miesto vstupu.

  Ďalšie informácie: "Vykonanie jednoduchého prechodu na blok", Strana 332

Po blokoch

- Príp. aktivujte spínač **Po blokoch**
- Príp. pomocou tlačidla **Štart NC** spracujte jednotlivé bloky NC

Beh blokov pokračovať

- Zvoľte možnosť **Beh blokov pokračovať**.
- Definujte blok NC na vstup
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
- > Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
- > Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
>
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 338

Beh blokov pokračovať

- Príp. znovu vyberte **Beh blokov pokračovať**
- Kroky zopakujte
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví spracúvanie programu NC.

Prechod na blok v tabuľkách bodov

Do tabuľky bodov vstúpite nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Priebeh programu**

Beh blokov

- Zvoľte možnosť **Beh blokov**.
> Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**. Polia **Program**, **Číslo bloku** a **Opakovania** sú vyplnené aktuálnymi hodnotami.
- Zvoľte možnosť **Tabuľka bodov**.
> Ovládanie otvorí oblasť **Tabuľka bodov**.
- Pri **Point file** zadajte cestu tabuľky bodov
- Pri **Číslo bodu** vyberte číslo riadka tabuľky bodov pre vstup
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
> Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
> Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
> Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
> Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
> Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 338

> Ak chcete prechodom na blok vstúpiť do bodového rastra, tiež postupujte tak. Definujte v poli **Číslo bodu** požadovaný bod na vstup. Prvý bod v bodovom rastri má číslo bodu 0.
> **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly

Prechod na blok v tabuľkách paliet

Do tabuľky paliet vstúpite nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Priebeh programu**

Beh blokov

- Zvoľte možnosť **Beh blokov**.
- > Ovládanie otvorí okno **Beh blokov**.
- Pri **Číslo palety** zadajte číslo riadka tabuľky paliet
- Príp. zadajte **Program**
- Zadajte **Číslo bloku**
- Príp. zadajte **Opakovania**

Vybrať posledný

- Príp. pomocou **Vybrať posledný** začnite od uloženého bodu prerušenia
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie spustí prechod na blok, počíta až po uvedený blok NC.
- > Keď zmeníte stav stroja, zobrazí ovládanie okno **Obnoviť stav stroja**.
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie obnoví stav stroja, napr. **TOOL CALL**, alebo prídavné funkcie.
- > Keď zmeníte polohy osí, zobrazí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie vykoná v zobrazenej logike prisunutia posuv do potrebných polôh.

> Osi môžete polohovať aj jednotlivo vo vami zvolenom poradí.
>
> **Ďalšie informácie:** "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 338

> Ak došlo k ukončeniu chodu programu tabuľky paliet, poskytne ovládanie naposledy zvolený blok NC naposledy spracovaného programu NC ako bod prerušenia.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ak v chode programu pomocou funkcie **GOTO** zvolíte blok NC a následne spracujete program NC, ignoruje ovládanie všetky vopred naprogramované funkcie NC, napr. transformácie. Preto hrozí počas nasledujúcich posuvov nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **GOTO** používajte len pri programovaní a testovaní programov NC
- Pri spracovaní programov NC používajte výlučne **Beh blokov**

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Funkcia **Beh blokov** preskočí naprogramované cykly snímacieho systému. V dôsledku toho sa parametrom výsledkov nepriradia žiadne hodnoty, resp. sa im priradia nesprávne hodnoty. Keď nasledujúce obrábanie používa parametre výsledkov, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **Beh blokov** používajte viacstupňovo

- TNC7 basic môže súčasne pohybovať maximálne štyrmi osami. Ak je potrebné presunúť viac ako štyri osi pomocou NC bloku ovládanie zobrazí chybové hlásenie. Ak ovládanie počas **Beh blokov** prečíta takýto blok NC, zobrazí aj chybové hlásenie.
- Ovládanie poskytuje iba dialógy v prekrývacích oknách, ktoré sú potrebné v rámci priebehu.
- Ak zadáte tabuľku paliet pomocou prechodu na blok, ovládanie vždy spracuje vybraný riadok tabuľky paliet spôsobom orientovaným na obrobok. Po riadku paletovej tabuľky zvolenej vo funkcii **Beh blokov** ovládanie opäť pracuje podľa definovaného spôsobu spracovania.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Aj po internom zastavení na karte **LBL** pracovnej oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie počet opakovaní.

  Ďalšie informácie: "Karta LBL", Strana 108
- Funkcia **Beh blokov** sa nesmie používať spoločne s nasledujúcimi funkciami:
  - Cykly snímacieho systému **0**, **1**, **3** a **4** vo fáze vyhľadávania prechodu na blok
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča po každom vyvolaní nástroja zapnúť vreteno pomocou funkcie **M3** alebo **M4**. Tým sa vyhnete problémom pri chode programu, napr. pri spustení po prerušení.

17.1.5 Opätovný nábeh na obrys

Aplikácia

Pomocou funkcie **POSUV DO POLOHY** presunie ovládanie nástroj v nasledujúcich situáciách na obrys obrobku:

- Opätovný nábeh po presúvaní osí stroja počas prerušenia, ktoré bolo vykonané bez funkcie **INTERNÝ STOP**
- Opätovný nábeh po prechode na blok, napr. po prerušení pomocou funkcie **INTERNÝ STOP**
- ak sa zmenila poloha niektorej osi po prerušení regulačného obvodu počas prerušenia programu (závisí od stroja),

Súvisiace témy

- Ručné posúvanie pri prerušení chodu programu
  Ďalšie informácie: "Ručné posúvanie počas prerušenia", Strana 328
- Funkcia **Beh blokov**
  Ďalšie informácie: "Vstup do programu s prechodom na blok", Strana 329

Opis funkcie

Ak ste stlačili tlačidlo **Posunúť ručne**, zmení sa text tohto tlačidla na **Prejsť do pol.**.

Keď vyberiete **Prejsť do pol.**, otvorí ovládanie okno **Sled osí pre opätovný nábeh**.

Okno Sled osí pre opätovný nábeh

Okno **Sled osí pre opätovný nábeh**

Ovládanie zobrazí v okne **Sled osí pre opätovný nábeh** všetky osi, ktoré sa pre daný chod programu ešte nenachádzajú v správnej polohe.

Ovládanie poskytne logiku prisunutia pre poradie posuvov. Ak sa nástroj nachádza v osi nástroja pod bodom nábehu, poskytne ovládanie os nástroja ako prvý smer posuvu. Osi môžete posúvať sa aj vo vami zvolenom poradí.

Ďalšie informácie: "Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí", Strana 338

Ak sa na opätovnom nábehu zúčastňujú ručné osi, neponúka ovládanie logiku prisunutia. Hneď ako správne polohujete ručnú os, ponúkne ovládanie pre zvyšné osi logiku prisunutia.

Ďalšie informácie: "Nábeh na ručné osi", Strana 338

Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí

Nábeh na osi vo vlastnom zvolenom poradí vykonáte nasledovne:

- ▶ Zvoľte možnosť **Prejsť do pol.**.
- > Ovládanie zobrazí okno **Sled osí pre opätovný nábeh** a osi, ktoré sa majú presunúť.
- ▶ Vyberte požadovanú os, napr. **X**

- ▶ Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie presunie os do požadovanej polohy.
- > Keď sa os nachádza v správnej polohe, zobrazuje ovládanie pri položke **Cieľ** zaškrtnutie.
- ▶ Polohujte zvyšné osi
- > Keď sa všetky osi nachádzajú v správnej polohe, zatvorí ovládanie okno.

Nábeh na ručné osi

Nábeh na ručné osi vykonáte nasledovne:

- ▶ Zvoľte možnosť **Prejsť do pol.**.
- > Ovládanie zobrazí okno **Sled osí pre opätovný nábeh** a osi, ktoré sa majú presunúť.
- ▶ Vyberte ručné osi, napr. **W**
- ▶ Umiestnite ručnú os na hodnotu zobrazenú v okne
- > Ak ručná os dosiahne polohu s meracím prístrojom, odstráni ovládanie hodnotu automaticky.
- ▶ Zvoľte možnosť **Os v polohe**.
- > Ovládanie uloží polohu.

Upozornenie

Pomocou parametra stroja **restoreAxis** (č. 200305) definuje výrobca stroja poradie osí, v ktorom ovládanie nabehne opäť na obrys.

Definícia

Ručná os
Ručné osi sú nepoháňané osi, ktoré musí polohovať operátor.

17.2 Korekcie počas chodu programu

Aplikácia

Počas chodu programu môžete otvoriť zvolené tabuľky korekcií a aktívnu tabuľku nulových bodov a zmeniť hodnoty.

Súvisiace témy

- Používanie tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Editovanie tabuliek korekcií v programe NC
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Obsahy a vytváranie tabuliek korekcií
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Obsahy a vytvorenie tabuľky nulových bodov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Aktivácia tabuľky nulových bodov v programe NC
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

Ovládanie otvorí zvolené tabuľky v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

Zmenené hodnoty sa prejavia až po opätovnom aktivovaní korekcie alebo nulového bodu.

17.2.1 Otvorenie tabuliek z prevádzkového režimu Priebeh programu

Z prevádzkového režimu **Priebeh programu** otvoríte tabuľky korekcií nasledovne:

- ▶ Zvoľte možnosť **Tabuľky korektúr**.
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- ▶ Vyberte požadovanú tabuľku
  - **D**: Tabuľka nulových bodov
  - **T-CS**: Tabuľka korekcií ***.tco**
  - **WPL-CS**: Tabuľka korekcií ***.wco**
- > Ovládanie otvorí zvolenú tabuľku v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie zohľadňuje zmeny v tabuľke nulových bodov alebo tabuľke korekcií až vtedy, keď sú hodnoty uložené. Nulový bod alebo korekčnú hodnotu musíte v programe NC nanovo aktivovať, inak bude ovládanie aj naďalej používať doterajšie hodnoty.

- ▶ Zmeny v tabuľke ihneď potvrďte napr. tlačidlom **ENT**
- ▶ Nulový bod alebo korekčnú hodnotu v programe NC znova aktivujte
- ▶ Program NC po zmene hodnôt tabuľky opatrne preskúšajte

- Ak otvoríte tabuľku v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, ovládanie zobrazí na karte tabuľky stav **M**. Stav znamená, že táto tabuľka je aktívna pre chod programu.
- Pomocou schránky môžete polohy osí zobrazenia polohy prevziať do tabuľky nulových bodov.
  Ďalšie informácie: "Prehľad stavov lišty TNC", Strana 103

17.3 Aplikácia Odsunutie

Aplikácia

Pomocou aplikácie **Odsunutie** môžete po výpadku elektrického prúdu odsunúť nástroj, napr. závitník v obrobku.

Odsunutie môžete vykonať aj s natočenou rovinou obrábania alebo s priblíženým nástrojom.

Predpoklad

- Povolené výrobcom stroja

  Pomocou parametra stroja **retractionMode** (č. 124101) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri spúšťaní zobrazí spínač **Odsunutie**.

Opis funkcie

Aplikácia **Odsunutie** ponúka nasledujúce pracovné oblasti:

- **Odsunutie**

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Odsunutie", Strana 341
- **Polohy**

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97
- **Stav**

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Stav", Strana 104

Aplikácia **Odsunutie** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Odsunutie	Odsunutie nástroja pomocou osových tlačidiel alebo elektronického ručného kolieska
Ukončiť odsunutie	Ukončenie aplikácie **Odsunutie** Ovládanie otvorí okno **Ukončiť zatiahnutie?** s bezpečnostnou otázkou.
Poč. hodnoty	Resetovanie zadaní polí **A**, **B**, **C** a **Stúpanie závitu** na pôvodnú hodnotu

Aplikáciu **Odsunutie** vyberiete spínačom **Odsunutie** pri spúšťaní v nasledujúcich stavoch:

- prerušenie prúdu,
- chýbajúce riadiace napätie pre relé,
- Aplikácia **Nábeh na ref.**

Ak ste obmedzenie posuvu aktivovali pred výpadkom elektrického prúdu, bude obmedzenie posuvu aktívne naďalej. Keď stlačíte tlačidlo **Odsunutie** zobrazí ovládanie prekrývacie okno. Pomocou tohto okna môžete obmedzenie posuvu deaktivovať.

Ďalšie informácie: "Obmedzenie posuvu F LIMIT", Strana 323

Pracovná oblasť Odsunutie

Pracovná oblasť **Odsunutie** zahŕňa nasledujúce obsahy:

Riadok	Význam
Režim nájazdu	Režim posuvu na odsunutie: ■ **Osi stroja**: posuv v súradnicovom systéme stroja **M-CS** ■ **Naklonený systém**: Pokračujte v súradnicovom systéme pracovnej roviny **WPL-CS** (#8 / #1-01-1) ■ **Os nastroja**: Pokračujte v súradnicovom systéme nástroja **T-CS** (#8 / #1-01-1) ■ **Zavit**: posuv v systéme **T-CS** s vyrovnávacími pohybmi vretena **Ďalšie informácie:** "Vzťažné systémy", Strana 176
Kinematika	Názov aktívnej kinematiky stroja
A, **B**, **C**	Aktuálna poloha osí otáčania Účinný v režime posuvu **Naklonený systém**
Stúpanie závitu	Stúpanie závitu zo stĺpca **PITCH** správy nástrojov Účinný v režime posuvu **Zavit**
Smer otáčania	Smer otáčania závitorezného nástroja: ■ **Pravý závit** ■ **Ľavý závit** Účinný v režime posuvu **Zavit**
Interpolácia ručného kolieska súradnicový systém	Súradnicový systém, v ktorom pôsobí interpolácia ručného kolieska Účinný v režime posuvu **Os nastroja**

Ovládanie prednastavuje režim posuvu a prislúchajúce parametre automaticky. Pri nesprávnom prednastavení režimu posuvu alebo parametrov ich môžete upraviť ručne.

Upozornenie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Výpadok elektrického prúdu počas obrábania môže spôsobiť tzv. nekontrolované voľné otáčanie alebo pribrzdenie osí. Keď bol nástroj pred výpadkom elektrického prúdu v zábere, môžu osi po reštarte ovládania potrebovať vykonanie referenčného posuvu. Pre osi, ktorým chýba referenčný posuv, prevezme ovládanie pre polohu posledné uložené hodnoty osí, ktoré sa môžu odlišovať od skutočnej hodnoty. Nasledujúce posuvy sa potom nezhodujú s pohybmi pred výpadkom elektrického prúdu. Keď je nástroj pri posuvoch ešte v zábere, môže v dôsledku pnutí dôjsť k poškodeniu nástroja a obrobku!

- Používanie malého posuvu
- Pri osiach, pre ktoré sa nevykonal referenčný posuv, nezabúdajte, že monitorovanie rozsahu posuvu nie je dostupné

Príklad

Počas spracúvania cyklu na rezanie závitu v natočenej rovine obrábania došlo k výpadku prúdu. Musíte odsunúť závitník:

- ▶ Zapnite prívod napájacieho napätia ovládania a stroja.
- > Ovládanie spustí operačný systém. Tento proces môže trvať niekoľko minút.
- > Ovládanie zobrazí v pracovnej oblasti **Start/Login** dialóg **Prerušenie prúdu**

- ▶ Aktivujte spínač **Odsunutie**.

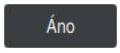
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie preloží program PLC.

- ▶ Zapnite riadiace napätie
- > Ovládanie skontroluje funkciu núdzového vypnutia
- > Ovládanie otvorí aplikáciu **Odsunutie** a zobrazí okno **Prevziať polohové hodnoty?**.
- ▶ Zobrazené polohové hodnoty porovnajte so skutočnými polohovými hodnotami

- ▶ Zvoľte možnosť **OK**.
- > Ovládanie zatvorí okno **Prevziať polohové hodnoty?**
- ▶ Príp. vyberte režim posuvu **Zavit**
- ▶ Príp. zadajte stúpanie závitu
- ▶ Príp. vyberte smer otáčania

- ▶ Zvoľte možnosť **Odsunutie**.
- ▶ Odsuňte nástroj pomocou osových tlačidiel alebo ručného kolieska

- ▶ Zvoľte možnosť **Ukončiť odsunutie**.
- > Ovládanie otvorí okno **Ukončiť zatiahnutie?** a položí bezpečnostnú otázku.



- ▶ Ak sa nástroj odsunul správne, vyberte **Áno**
- > Ovládanie zatvorí okno **Ukončiť zatiahnutie?** a aplikáciu **Odsunutie**.

18

Tabuľky

18.1 Prevádzkový režim Tabuľky

Aplikácia

V prevádzkovom režime **Tabuľky** môžete otvárať a príp. editovať rôzne tabuľky ovládania.

Opis funkcie

Ak vyberiete možnosť **Pridat**, zobrazí ovládanie pracovné oblasti **Rýchly výber novej tabuľky** a **Otvoriť súbor**.

V pracovnej oblasti **Rýchly výber novej tabuľky** môžete vytvoriť novú tabuľku a priamo otvoriť niektoré tabuľky.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** môžete otvoriť existujúcu tabuľku alebo vytvoriť novú tabuľku.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Súčasne môžu byť otvorené viaceré tabuľky. Ovládanie zobrazí každú tabuľku v samostatnej aplikácii.

Keď je zvolená tabuľka pre chod programu alebo pre simuláciu, zobrazí ovládanie v karte aplikácie stav **M** alebo **S**. Stavy sa pri aktívnej aplikácii zobrazujú s farebným pozadím, pri zvyšných aplikáciách sivou farbou.

V každej aplikácii môžete otvoriť pracovné oblasti **Tabuľka** a **Formulár**.

Ďalšie informácie: "Pracovná plocha Tabuľka", Strana 348

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky", Strana 355

Prostredníctvom kontextového menu môžete vybrať rôzne funkcie, napr. **Kopírovať**.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Tlačidlá

Prevádzkový režim **Tabuľky** obsahuje na lište funkcií nasledujúce tlačidlá pre všetky tabuľky:

Tlačidlá	Význam
Obnoviť	Ovládanie vráti poslednú zmenu.
spätne	Ovládanie obnoví vrátenú zmenu.
GOTO č. riadka	Ovládanie otvorí okno **Pokyn na skok GOTO**. Ovládanie preskočí na vami definované číslo riadka.
Upraviť	Keď je spínač aktívny, môžete tabuľku editovať.
Reset riadka	Ovládanie resetuje všetky údaje riadka.
Označiť riadok	Ovládanie označí aktuálne vybraný riadok.

V závislosti od vybranej tabuľky obsahuje ovládanie na lište funkcií aj nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Vložiť riadky	Ovládanie otvorí okno **Vložiť riadky**, v ktorom môžete vložiť jeden alebo viac nových riadkov. Ak aktivujete začiarkavacie políčko **Prílohy**, ovládanie vloží riadky za aktuálny posledný riadok tabuľky.
Vymazať riadky	Ovládanie vymaže aktuálne vybratý riadok.
Vložiť nástroj	Ovládanie otvorí okno **Vložiť nástroj**, v ktorom môžete definovať nasledujúci obsah: ■ **Typ:** **Ďalšie informácie:** "Typy nástrojov", Strana 151 ■ **Číslo riadka (číslo nástroja?)** ■ **Počet riadkov** ■ **Index** **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 ■ **Prílohy** Pridanie riadkov na koniec tabuľky **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
Vymazať nástroj	Ovládanie vymaže nástroj vybraný v správe nástrojov. Nemôžete odstrániť žiadne nástroje, ktoré sú zadané v tabuľke miest. Ovládanie zobrazuje tlačidlo sivou farbou. **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
Import	Ovládanie importuje údaje nástroja. **Ďalšie informácie:** "Import údajov nástrojov", Strana 160
Inspect	Ovládanie skontroluje nástroj.
Unload	Ovládanie vyloží nástroj.
Load	Ovládanie založí nástroj.
Aktivovať vzť. bod	Ovládanie aktivuje ako vzťažný bod aktuálne vybraný riadok tabuľky vzťažných bodov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr", Strana 379

Tlačidlá	Význam
Blokácia vety	Ovládanie zablokuje aktuálne vybraný riadok tabuľky vzťažných bodov a chráni tak obsah pred zmenami. **Ďalšie informácie:** "Ochrana proti zápisu riadkov tabuľky", Strana 384

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja príp. upraví tlačidlá.

18.1.1 Editovanie obsahu tabuľky

Obsah tabuľky môžete editovať takto:

- Vyberte požadovaný riadok

- Aktivujte možnosť **Upraviť**
- > Ovládanie sprístupní hodnoty na editovanie.

Ak chcete editovať obsah tabuľky, môžete tiež dvakrát ťuknúť alebo kliknúť na bunku tabuľky. Ovládanie zobrazí okno **Editácia vypnutá. Zapnúť?**. Môžete povoliť editovanie hodnôt alebo zrušiť proces.

Ak je aktívny prepínač **Upraviť**, môžete upravovať obsah v pracovnej oblasti **Tabuľka** aj v pracovnej oblasti **Formulár**.

Upozornenia

- Ovládanie ponúka možnosť prenosu tabuliek z predchádzajúcich ovládaní do TNC7 basic a v prípade potreby ich automatickú úpravu.
- Ak otvoríte tabuľku s chýbajúcimi stĺpcami, ovládanie otvorí okno **Neúplné usporiadanie tabuľky**, napr. v prípade tabuľky nástrojov predchádzajúceho ovládania.

  Ak vytvoríte novú tabuľku v správe súborov, tabuľka ešte neobsahuje žiadne informácie o požadovaných stĺpcoch. Pri prvom otvorení tabuľky ovládanie otvorí okno **Neúplné usporiadanie tabuľky** v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

  V okne **Neúplné usporiadanie tabuľky** môžete pomocou výberového menu vybrať predlohu tabuľky. Ovládanie zobrazí príp. pridané alebo odstránené stĺpce tabuľky.
- Keď ste napr. tabuľky upravili v textovom editore, ponúka ovládanie funkciu **Upraviť TAB/PGM**. Pomocou tejto funkcie môžete doplniť nesprávny formát tabuľky.

  Na vylúčenie chýb, napr. vo formáte, upravujte tabuľky výlučne pomocou tabuľkového editora v prevádzkovom režime **Tabuľky**.
- Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

  Pomocou voliteľného parametra stroja **CfgTableCellCheck** (č. 141300) môže výrobca stroja definovať pravidlá pre stĺpce tabuľky. Parameter stroja ponúka možnosť definovať stĺpce ako povinné polia alebo ich automaticky resetovať na predvolenú hodnotu. Ak pravidlo nie je splnené, ovládanie zobrazí symbol upozornenia.

18.2 Okno Vytvorit novu tabulku

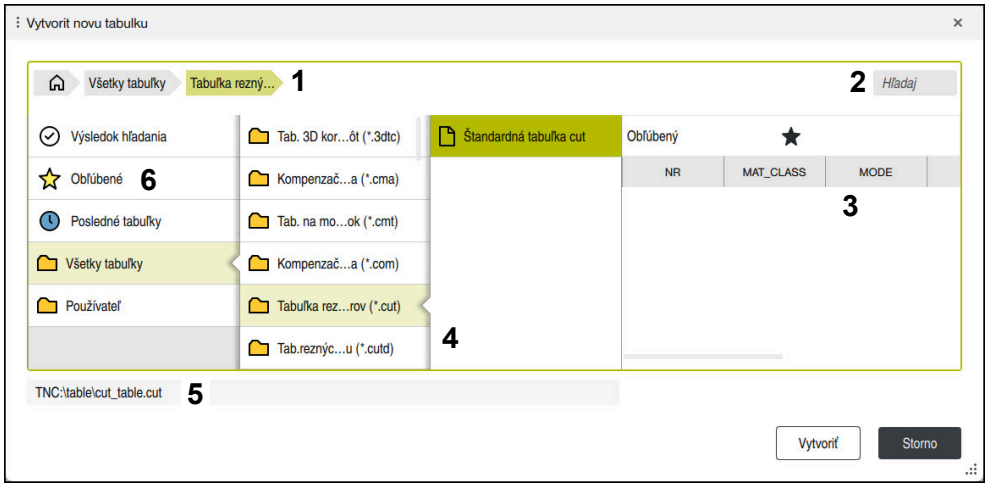
Aplikácia

Pomocou okna **Vytvorit novu tabulku** v pracovnej oblasti **Rýchly výber novej tabuľky** môžete vytvárať tabuľky.

Súvisiace témy

- Pracovná oblasť **Rýchly výber novej tabuľky**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Dostupné typy súborov pre tabuľky
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie



Okno **Vytvorit novu tabulku**

Okno **Vytvorit novu tabulku** zobrazuje nasledujúce oblasti:

1 Navigačná cesta
   V navigačnej ceste zobrazuje ovládanie umiestnenie aktuálneho adresára v štruktúre adresárov. Pomocou jednotlivých prvkov navigačnej cesty sa môžete dostať do vyšších úrovní adresárov.

2 Vyhľadávanie
   Môžete vyhľadávať ľubovoľný reťazec znakov. Ovládanie zobrazí výsledky v časti **Výsledok hľadania**.

3 Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie a funkcie:
   - Pridanie alebo odstránenie obľúbených
   - Náhľad

4 Stĺpce s obsahom
   Ovládač zobrazuje priečinok a dostupné prototypy pre každý typ tabuľky.

5 Cesta k tabuľke, ktorá sa má vytvoriť
6 Navigačný stĺpec
Navigačný stĺpec obsahuje nasledujúce oblasti:
- **Výsledok hľadania**
- **Obľúbené**
  Ovládanie zobrazí všetky adresáre a prototypy, ktoré ste označili ako obľúbené.
- **Posledné funkcie**
  Ovládač zobrazuje jedenásť naposledy použitých prototypov.
- **Všetky funkcie**
  Ovládač zobrazuje všetky dostupné typy tabuliek v štruktúre adresárov.

Upozornenia

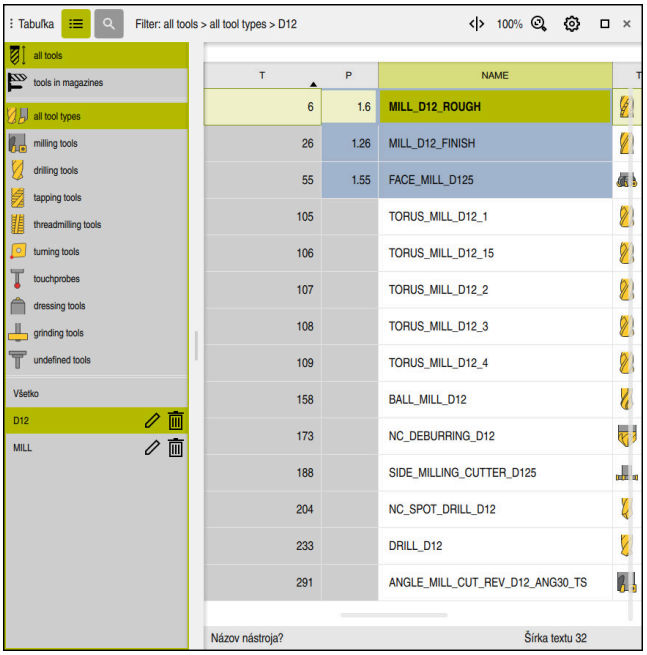
- Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **CfgTableCreate** (č. 140900) môže výrobca stroja sprístupniť ďalšie oblasti v navigačnom stĺpci, napr. tabuľky pre používateľa.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **dialogText** (č. 105506) môže výrobca stroja definovať iné názvy pre typy tabuliek, napr. nástrojová tabuľka namiesto **t**.

18.3 Pracovná plocha Tabuľka

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Tabuľka** zobrazuje ovládanie obsah tabuľky. Pri niektorých tabuľkách zobrazuje ovládanie vľavo stĺpec s filtrami a funkciou vyhľadávania.

Opis funkcie



Pracovná oblasť **<dialogtext ID="N1003E" isCustomElement=""><RefControl ID="N10042" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_TABLE_COLUMN" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1498716340624"/>Tabuľka</dialogtext><dialogtext ID="N1003E" isCustomElement=""><RefControl ID="N10042" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_TABLE_COLUMN" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1498716340624"/>Tabuľka</dialogtext>**

Pracovná oblasť **<dialogtext ID="N10052" isCustomElement=""><RefControl ID="N10056" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_TABLE_COLUMN" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1498716340624"/>Tabuľka</dialogtext><dialogtext ID="N10052" isCustomElement=""><RefControl ID="N10056" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_TABLE_COLUMN" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1498716340624"/>Tabuľka</dialogtext>** je v prevádzkovom režime **<dialogtext ID="1498716340628" isCustomElement=""><RefControl ID="N10041" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_TABLES_OPMODE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1498716340628"/>Tabuľky</dialogtext><dialogtext ID="1498716340628" isCustomElement=""><RefControl ID="N10041" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_TABLES_OPMODE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1498716340628"/>Tabuľky</dialogtext>** štandardne otvorená v každej aplikácii.

Ovládanie zobrazí názov a cestu súboru nad riadkom hlavičky tabuľky.

Keď vyberiete názov stĺpca, vytriedi ovládanie obsah tejto tabuľky podľa tohto stĺpca.

Ak to tabuľka povoľuje, môžete obsahy tabuliek v tejto pracovnej oblasti aj editovať.

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> V prípade potreby výrobca stroja prispôsobí zobrazovaný obsah, napr. názvy stĺpcov tabuľky.

Symboly a kombinácie tlačidiel

Pracovná oblasť **Tabuľka** obsahuje nasledujúce symboly alebo kombinácie tlačidiel:

Symbol alebo kombinácia tlačidiel	Význam
	Stĺpec **Filter** otvoriť alebo zatvoriť **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Filter v pracovnej oblasti Tabuľka", Strana 350
CTRL + F	Stĺpec **Vyhľadávanie** otvoriť alebo zatvoriť **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Hľadaj v pracovnej oblasti Tabuľka", Strana 352
	Zmena šírky stĺpca aktivovať alebo deaktivovať
	Zmeniť vlastnosti tabuľky **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
100 %	Aktuálna veľkosť obsahu Výberové menu **Škálovať** otvoriť alebo zatvoriť
	Resetovať zmenu mierky Nastavenie veľkosti písma tabuľky na 100 %
	Nastavenia v okne **Tabuľky** otvoriť alebo zatvoriť **Ďalšie informácie:** "Nastavenia v pracovnej oblasti Tabuľka", Strana 353
CTRL + A	Označenie všetkých cieľov
CTRL + SPACE	Označenie aktívneho riadka alebo ukončenie označovania
SHIFT + UP	Dodatočné označenie riadka nad
SHIFT + DOWN	Dodatočné označenie riadka pod

Stĺpec Filter v pracovnej oblasti Tabuľka

Môžete filtrovať nasledujúce tabuľky:

- **Sprava nastrojov**
- **Tabuľka miest**
- **Vzťažné body**
- **Tab. nástrojov**

Ak raz ťuknete na filter alebo naň kliknete, ovládací prvok okrem aktuálne aktívnych filtrov aktivuje aj vybraný filter. Ak ťuknete alebo kliknete na filter dvakrát, ovládací prvok aktivuje iba vybraný filter a deaktivuje všetky ostatné filtre.

Filtrovanie v Sprava nastrojov

V aplikácii **Sprava nastrojov** ponúka ovládanie nasledujúce štandardné filtre:

- **Všetky nástroje**
- **Nástroje zásobníka**

V závislosti od výberu **Všetky nástroje** alebo **Nástroje zásobníka** ponúka ovládanie v stĺpci Filter ešte nasledujúce štandardné filtre:

- **Všetky typy nástr.**
- **Frézovacie nástroje**
- **Vrták**
- **Závitník**
- **Závitová fréza**
- **Sním. systémy** (#17 / #1-05-1)
- **Nedefinované nástroje**

Filtrovanie v Tabuľka miest

V aplikácii **Tabuľka miest** ponúka ovládanie nasledujúce štandardné filtre:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtrovanie v tabuľke Vzťažné body

V tabuľke **Vzťažné body** ponúka ovládanie nasledujúce štandardné filtre:

- **Zákl. transformácia**
- **Vyosenia**
- **ZOBR. VŠ.**

Používateľom definované filtre

Okrem toho môžete vytvoriť používateľom definované filtre.

Pre každý používateľom definovaný filter ponúka ovládanie nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Po kliknutí na **Upraviť** otvorí ovládanie stĺpec **Hľadaj**. Vybrané filtre môžete upravovať a ukladať alebo môžete filter uložiť pod novým názvom. **Ďalšie informácie:** "Stĺpec Hľadaj v pracovnej oblasti Tabuľka", Strana 352
	Vybraný filter môžete vymazať.

Ak chcete deaktivovať prispôsobené filtre, musíte dvakrát ťuknúť alebo kliknúť na filter **Všetko**.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Táto používateľská príručka opisuje základné funkcie ovládania. Výrobca stroja môže funkcie ovládania prispôsobiť stroju, rozšíriť ich alebo obmedziť.

Väzby podmienok a filtrov

Ovládanie vytvorí väzby filtrov takto:

- Väzba A pre viacero podmienok v rámci filtra

  Vytvoríte napr. používateľom definovaný filter, ktorý obsahuje podmienky **R = 8** a **L > 150**. Po aktivovaní tohto filtra vyfiltruje ovládanie riadky tabuľky. Ovládanie zobrazí výlučne riadky tabuľky, ktoré spĺňajú súčasne obe podmienky.
- Väzba ALEBO medzi filtrami rovnakého typu

  Keď aktivujete napr. štandardné filtre **Frézovacie nástroje** a **Editovať**, vyfiltruje ovládanie riadky tabuľky. Ovládanie zobrazí výlučne riadky tabuľky, ktoré spĺňajú minimálne jednu podmienku. Riadok tabuľky musí obsahovať buď frézovací, alebo sústružnícky nástroj.
- Väzba A medzi filtrami rôzneho typu

  Vytvoríte napr. používateľom definovaný filter s podmienkou **R > 8**. Keď aktivujete tento a štandardný filter **Frézovacie nástroje**, vyfiltruje ovládanie riadky tabuľky. Ovládanie zobrazí výlučne riadky tabuľky, ktoré spĺňajú súčasne obe podmienky.

Stĺpec Hľadaj v pracovnej oblasti Tabuľka

Môžete prehľadávať nasledujúce tabuľky:

- **Sprava nastrojov**
- **Tabuľka miest**
- **Vzťažné body**
- **Tab. nástrojov**

Vo funkcii vyhľadávania môžete pre vyhľadávanie definovať viaceré podmienky.

Každá podmienka obsahuje nasledujúce informácie:

- Stĺpec tabuľky, napr. **T** oder **NÁZOV**

  Stĺpec vyberiete pomocou menu výberu **Hľadať v**.
- Prípadne operátor, napr. **Obsahuje** alebo **Rovné (=)**

  Operátor vyberiete pomocou menu výberu **Operátor**.
- Hľadaný výraz vo vstupnom poli **Hľadaj**

> Keď prehľadáte stĺpce s preddefinovanými výberovými hodnotami, ponúkne ovládanie namiesto vstupného poľa výberové menu.

Ovládanie ponúka nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlo	Význam
+	Pomocou **Pridať** môžete pridať viacero podmienok. Keď vykonáte hľadanie, budú mať podmienky kombinovaný účinok. V používateľom definovanom filtri môžete uložiť viaceré podmienky.
Hľadaj	Ovládanie prehľadá tabuľku.
Zrušenie	Ovládanie zruší zadané podmienky a odstráni doplňujúce podmienky.
Uložiť	Zadané podmienky môžete uložiť ako filter. Pre filter môžete zadať ľubovoľný názov.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Táto používateľská príručka opisuje základné funkcie ovládania. Výrobca stroja môže funkcie ovládania prispôsobiť stroju, rozšíriť ich alebo obmedziť.

Nastavenia v pracovnej oblasti Tabuľka

V okne **Tabuľky** môžete ovplyvniť zobrazený obsah pracovnej oblasti **Tabuľka**.

Okno **Tabuľky** obsahuje nasledujúce oblasti:

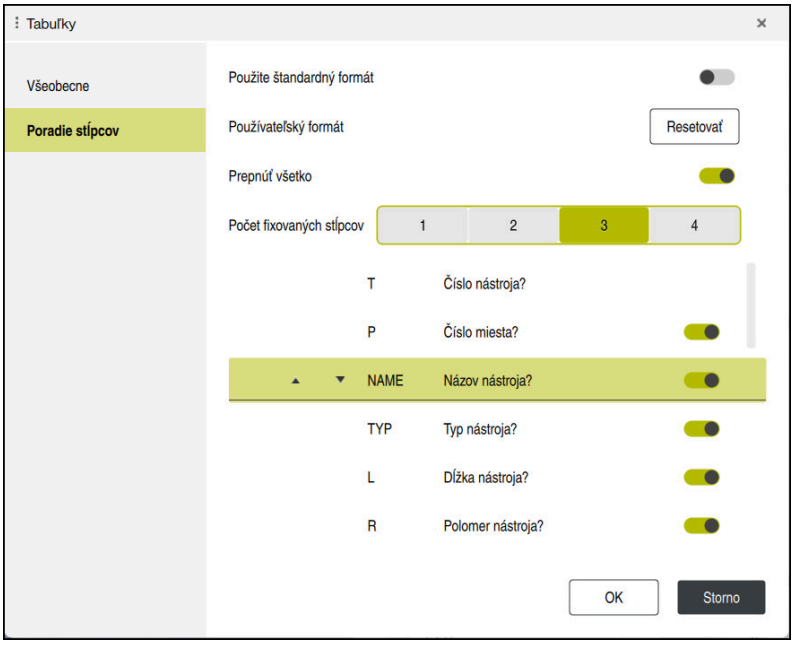
- **Všeobecne**
- **Poradie stĺpcov**

Oblasť Všeobecne

Zvolené nastavenie v oblasti **Všeobecne** pôsobí modálne.

Keď je aktívny spínač **Synchronizovat tabulku a formular**, pohybuje sa kurzor synchrónne. Ak napr. v pracovnej oblasti **Tabuľka** vyberiete iný stĺpec tabuľky, vedie ovládanie kurzor synchrónne v pracovnej oblasti **Formulár**.

Oblasť Poradie stĺpcov



Okno **Tabuľky**

Oblasť **Poradie stĺpcov** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Použite štandardný formát	Po aktivovaní spínača zobrazí ovládanie všetky stĺpce tabuľky v štandardnom poradí. Po opakovanom deaktivovaní spínača obnoví ovládanie predchádzajúce nastavenie.
Používateľský formát	Po stlačení tlačidla **Resetovat** resetuje ovládanie vaše úpravy a obnoví nastavenia štandardného formátu.
Prepnúť všetko	Po aktivovaní spínača zobrazí ovládanie všetky stĺpce tabuľky. Po deaktivovaní spínača skryje ovládanie všetky stĺpce tabuľky. Prvý stĺpec tabuľky nemôžete skryť.
Počet fixovaných stĺpcov	Definujete počet stĺpcov tabuľky, ktoré ovládanie zafixuje na ľavom okraji tabuľky. Zafixovať môžete až štyri stĺpce tabuľky. Tieto stĺpce tabuľky zostanú viditeľné aj pri posúvaní v tabuľke ďalej doprava.
Stĺpce aktuálne otvorenej tabuľky	Ovládanie zobrazí pod sebou všetky stĺpce tabuľky. Pomocou spínačov môžete každý stĺpec zobraziť alebo skryť osobitne. Za zvoleným počtom fixovaných stĺpcov zobrazí ovládanie čiaru. Keď vyberiete stĺpec tabuľky, zobrazí ovládanie šípky nahor a nadol. Týmito šípkami môžete meniť poradie stĺpcov. Prvý stĺpec tabuľky nemôžete posúvať.

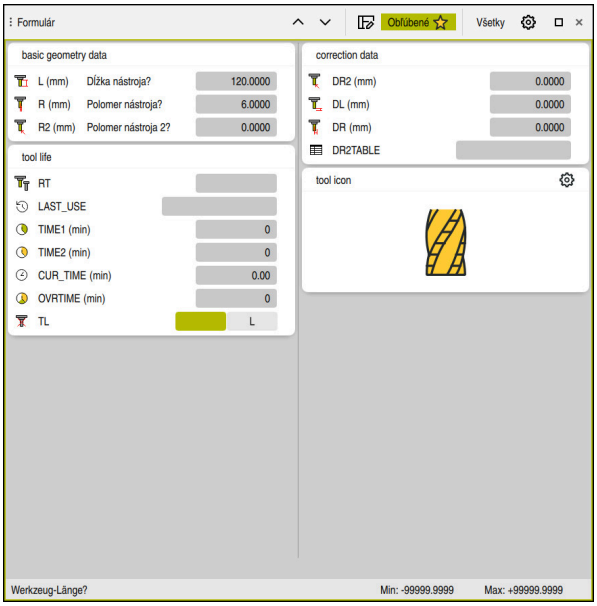
Nastavenia v sekcii **Poradie stĺpcov** platia len pre aktuálne otvorenú tabuľku.

18.4 Pracovná oblasť Formulár pre tabuľky

Aplikácia

V pracovnej oblasti **Formulár** zobrazuje ovládanie všetky obsahy vybraného riadka tabuľky. V závislosti od tabuľky môžete hodnoty vo formulári spracúvať.

Opis funkcie



Pracovná oblasť **Formulár** v zobrazení **Obľúbené**

Ovládanie zobrazí pre každý parameter nasledujúce informácie:

- Symbol parametra, ak je to vhodné
- Názov parametra
- Príp. jednotka
- Popis parametra
- Aktuálna hodnota

Obsahy určitých tabuliek zobrazuje ovládanie zoskupené v rámci pracovnej oblasti **<dialogtext ID="N10084" isCustomElement=""><RefControl ID="N10088" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_FORM_COLUMN" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1531728176297"/>Formulár</dialogtext><dialogtext ID="N10084" isCustomElement=""><RefControl ID="N10088" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="TABLE_FORM_COLUMN" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1531728176297"/>Formulár</dialogtext>**.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

V prípade potreby výrobca stroja prispôsobí zobrazovaný obsah, napr. názvy stĺpcov tabuľky.

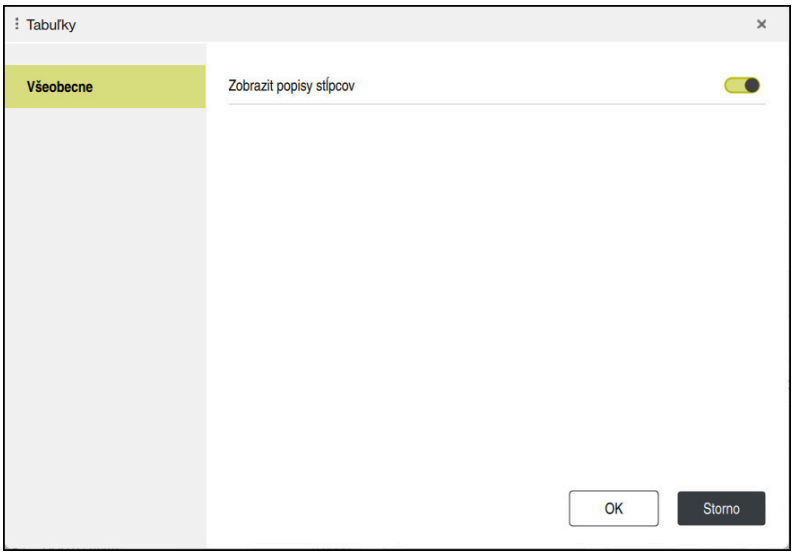
Tlačidlá a symboly

Pracovná oblasť **Formulár** obsahuje nasledujúce tlačidlá, symboly alebo kombinácie klávesov:

Tlačidlá, symboly alebo kombinácie klávesov	Význam
^ SHIFT + UP v SHIFT + DOWN	**Navigovať** Navigácia v riadkoch tabuľky
	Upraviť návrh Môžete vykonať nasledujúce úpravy usporiadania: ■ Pridať alebo odstrániť oblasti zo zobrazenia **Obľúbené** ■ Zmeniť usporiadanie oblastí pomocou uchopovača ■ Pridať alebo odstrániť stĺpce
Obľúbené	V tomto zobrazení ovládač zobrazuje oblasti, ktoré sú označené ako obľúbené. Pomocou obľúbených oblastí môžete vytvoriť prispôsobené používateľské zobrazenie.
Všetky	V tomto náhľade zobrazuje ovládanie všetky oblasti.
	Nastavenia ■ Otvorenie nastavenia v okne **Tabuľky** **Ďalšie informácie:** "Nastavenia v pracovnej oblasti Formulár", Strana 357 ■ Zmena veľkosti grafiky v oblasti **Tool Icon**
+	**Pridať** Táto ikona sa na ovládaní zobrazuje len počas prispôsobovania rozloženia. Pomocou tejto ikony môžete pridať nasledujúce prvky: ■ Stĺpec Pracovnú plochu môžete rozdeliť do niekoľkých stĺpcov. **Ďalšie informácie:** "Pridanie stĺpca do pracovnej oblasti", Strana 357 ■ Oblasť V zobrazení **Obľúbené** môžete pridať ďalšiu oblasť.
–	**Odstrániť** Táto ikona sa na ovládaní zobrazuje len počas prispôsobovania rozloženia. Túto ikonu môžete použiť na odstránenie prázdneho stĺpca.

Nastavenia v pracovnej oblasti Formulár

V okne **Tabuľky** môžete zvoliť, či má ovládanie zobraziť opisy stĺpcov. Zvolené nastavenie pôsobí modálne.



18.4.1 Pridanie stĺpca do pracovnej oblasti

Stĺpec pridáte takto:

- ▶ Zvoľte možnosť **Upraviť návrh**.
- > Ovládanie aktivuje všetky funkcie na prispôsobenie rozloženia pracovnej oblasti.
- ▶ Potiahnite prstom doľava v rámci pracovnej oblasti
- ▶ Zvoľte možnosť **Pridať**.
- > Kontrola pridá nový stĺpec.
- ▶ V prípade potreby môžete oblasti presunúť
- ▶ Zvoľte možnosť **Upraviť návrh**.
- > Ovládanie uloží zmeny.

Upozornenia

- Ovládanie zobrazí v pracovnej oblasti **Tool Icon** symbol vybraného typu nástroja.
  Ďalšie informácie: "Typy nástrojov", Strana 151

18.5 Tabuľky nástrojov

18.5.1 Prehľad

Táto kapitola obsahuje tabuľky nástrojov ovládania:

- Tabuľka nástrojov **tool.t**
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358
- Tabuľka snímacieho systému **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1)
  Ďalšie informácie: "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367

S výnimkou snímacích systémov môžete nástroje editovať len v správe nástrojov.

Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158

18.5.2 Tabuľka nástrojov tool.t

Aplikácia

Tabuľka nástrojov **tool.t** obsahuje špecifické údaje vŕtacích a frézovacích nástrojov. Okrem toho obsahuje tabuľka nástrojov všetky údaje nástrojov pre všetky technológie, napr. životnosť **CUR_TIME**.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158
- Potrebné údaje nástroja frézovacieho alebo vŕtacieho nástroja
  Ďalšie informácie: "Údaje nástrojov pre frézovacie a vŕtacie nástroje", Strana 154

Opis funkcie

Tabuľka nástrojov má názov súboru **tool.t** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka nástrojov **tool.t** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
T	**Číslo nástroja?** Číslo riadka v tabuľke nástrojov Pomocou čísla nástroja môžete jednoznačne identifikovať každý nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0.0...32767.9**
NAME	**Názov nástroja?** Pomocou názvu nástroja môžete identifikovať nástroj, napr. pri vyvolaní nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Zadanie: **Šírka textu 32**

Parameter	Význam
L	**Dĺžka nástroja?** Dĺžka nástroja vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 143 Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
R	**Polomer nástroja?** Polomer nástroja vzhľadom na vzťažný bod nosičov nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Vzťažný bod nosičov nástrojov", Strana 143 Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
R2	**Polomer nástroja 2?** Polomer rohu na presné definovanie nástroja na trojrozmernú korekciu polomeru, grafické zobrazenie a monitorovanie kolízie napr. guľových fréz alebo torusových fréz. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
DL	**Prídavok na dĺžku nástroja?** Delta hodnota dĺžky nástroja ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Pôsobí ako doplnok parametra **L** Vstup: **-999.9999...+999.9999**
DR	**Prídavok na rádius nástroja?** Delta hodnota polomeru nástroja ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Pôsobí ako doplnok parametra **R** Vstup: **-999.9999...+999.9999**
DR2	**Príd. na obr. R nástroja 2?** Delta hodnota polomeru nástroja 2 ako korekčná hodnota v súvislosti s cyklami snímacieho systému. Ovládanie autonómne zapíše korekcie po meraní obrobku. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Pôsobí ako doplnok parametra **R2** Vstup: **-999.9999...+999.9999**
TL	**Nástroj zablokovaný?** Nástroj uvoľnený alebo zablokovaný na obrábanie: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: Uvoľnený ■ **L**: Zablokovaný Ovládanie zablokuje nástroj po prekročení jeho maximálnej životnosti **TIME1**, maximálnej životnosti 2 **TIME2** alebo po prekročení jedného z parametrov na automatické premeranie nástroja. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Výber pomocou okna výberu Vstup: Žiadna hodnota, **L**

Parameter	Význam
RT	**Sesterský nástroj?** Číslo sesterského nástroja Ak ovládanie vyvolá vo funkcii TOOL CALL nástroj, ktorý nie je k dispozícii alebo je zablokovaný, ovládanie zmení sesterský nástroj. Keď je aktívna funkcia **M101** a aktuálna životnosť **CUR_TIME** prekročí hodnotu **TIME2**, ovládanie zablokuje nástroj a vo vhodnom bode zmení sesterský nástroj. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Ak sesterský nástroj nie je k dispozícii alebo je zablokovaný, ovládanie zmení sesterský nástroj sesterského nástroja. Za bodom môžete definovať index. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 Ak zadefinujete hodnotu 0, ovládanie nepoužije sesterský nástroj. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Výber pomocou okna výberu Vstup: **0.0...32767.9**
TIME1	**Maximálna životnosť?** Maximálna životnosť nástroja v minútach Keď aktuálna životnosť **CUR_TIME** prekročí hodnotu **TIME1**, ovládanie zablokuje nástroj a pri nasledujúcom vyvolaní nástroja zobrazí chybové hlásenie. Reakcie závisia od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0...+99.999**
TIME2	**Max. životnosť pri TOOL CALL?** Maximálna životnosť 2 nástroja v minútach Ovládanie zmení sesterský nástroj v nasledujúcich prípadoch: ■ Keď aktuálna životnosť **CUR_TIME** prekročí hodnotu **TIME2**, ovládanie zablokuje nástroj. Ovládanie už nezmení nástroj pri vyvolaní nástroja. Ak je definovaný a v zásobníku dostupný sesterský nástroj **RT**, ovládanie zmení sesterský nástroj. Ak nie je k dispozícii žiadny sesterský nástroj, ovládanie zobrazí chybové hlásenie. ■ Keď je aktívna funkcia **M101** a aktuálna životnosť **CUR_TIME** prekročí hodnotu **TIME2**, ovládanie zablokuje nástroj a vo vhodnom bode zmení sesterský nástroj **RT**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Reakcie závisia od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0...+99.999**

Parameter	Význam
CUR_TIME	**Aktuálna životnosť?** Aktuálna životnosť zodpovedá času, počas ktorého je nástroj v činnosti. Nástroj sa zapne hneď po zapnutí vretena a ovládanie sa presúva obrábacím posuvom. Ovládanie tento čas automaticky spočíta a zapíše aktuálnu životnosť v minútach. Počas chodu programu môžete editovať životnosť aktívneho nástroja, napr. po výmene reznej platničky. Ovládanie prevezme hodnotu priamo na monitorovanie životnosti. Ovládanie cyklicky aktualizuje hodnotu počas vykonávania programu NC, ako aj pri vyvolaní nástroja a na konci programu. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0...99999,99**
TYP	**Typ nástroja?** V závislosti od zvoleného typu nástroja ovládanie zobrazí príslušné parametre v pracovnej oblasti **Formulár** v správe nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Typy nástrojov", Strana 151 **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Výber pomocou okna výberu Vstup: **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** a **DRESS**
DOC	**Komentár k nástroju?** Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Zadanie: **Šírka textu 32**
PLC	**Stav PLC?** Informácie o nástroji pre PLC Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **%00000000...%11111111**
LCUTS	**Dĺžka ostria v osi nástroja?** Dĺžka ostria na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie. Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
LU	**Užitočná dĺžka nástroja?** Užitočná dĺžka nástroja na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie napr. voľne brúsených stopkových fréz. Vstup: **0.0000...999.9999**
RN	**Polomer hrdla nástroja?** Polomer hrdla na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie a monitorovanie kolízie napr. voľne brúsených stopkových fréz alebo kotúčových fréz Len vtedy, ak je užitočná dĺžka **LU** väčšia než je dĺžka ostria **LCUTS**, môže nástroj obsahovať polomer hrdla **RN**. Vstup: **0.0000...999.9999**

Parameter	Význam
ANGLE	**Max. uhol ponorenia?** Maximálny uhol ponorenia nástroja pri kývavom pohybe zanárania pre cykly. Vstup: **-360,00...+360,00**
CUT	**Počet rezných hrán?** Počet ostrí nástroja na automatické premeranie nástroja alebo výpočet rezných údajov. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Vstup: **0...99**
TMAT	**Rezný materiál nástroja?** Rezné materiály nástroja z tabuľky rezných materiálov nástroja **TMAT.tab** na výpočet rezných údajov. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Výber pomocou okna výberu Zadanie: **Šírka textu 32**
CUTDATA	**Tabuľka rezných údajov?** Na výpočet rezných údajov vyberte tabuľku rezných údajov s koncovkou súboru ***.cut** alebo ***.cutd**. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Výber pomocou okna výberu Vstup: **Šírka textu 20**
LTOL	**Tol. opotrebenia: Dĺžka?** Prípustná odchýlka dĺžky nástroja pri rozpoznaní opotrebovania na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Zadanie: **0.0000...5.0000**
RTOL	**Tol. opotrebenia: Polomer?** Prípustná odchýlka polomeru nástroja pri rozpoznaní opotrebovania na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Zadanie: **0.0000...5.0000**
R2TOL	**Toler. opotrebenia: Polomer 2?** Prípustná odchýlka polomeru nástroja 2 pri rozpoznaní opotrebovania na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Vstup: **0...9.9999**
DIRECT	**Smer rezu?** Smer rezu nástroja na automatické premeranie nástroja s rotujúcim nástrojom ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Vstup: **-**, **+**

Parameter	Význam
R-OFFS	**Osadenie nástroja: Polomer?** Poloha nástroja pri premeraní dĺžky, presadenie medzi stredom snímacieho systému nástroja a stredom nástroja na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
L-OFFS	**Osadenie nástroja: Dĺžka?** Poloha nástroja pri premeraní polomeru, vzdialenosť medzi hornou hranou snímacieho systému nástroja a hrotom nástroja na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Pôsobí ako doplnok parametra stroja **offsetToolAxis** (č. 122707) Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
LBREAK	**Tol. zlomenia: Dĺžka?** Prípustná odchýlka dĺžky nástroja pri rozpoznaní zlomov na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Zadanie: **0.0000...9.0000**
RBREAK	**Tol. zlomenia: Polomer?** Prípustná odchýlka polomeru nástroja pri rozpoznaní zlomov na automatické premeranie nástroja. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje Ak sa zadaná hodnota prekročí, ovládanie zablokuje nástroj v stĺpci **TL**. Zadanie: **0.0000...9.0000**
NMAX	**Max. otáčky [1/min]** Obmedzenie otáčok vretena na naprogramovanú hodnotu vrátane regulácie potenciometrom. Vstup: **0...999.999**
LIFTOFF	**Vybr. povolené?** Povolenie automatického zdvihnutia nástroja pri aktívnej funkcii **M148** alebo **FUNCTION LIFTOFF**: ■ **Y**: Aktivujte **LIFTOFF** ■ **N**: Deaktivujte **LIFTOFF** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Výber pomocou okna výberu Vstup: **Y**, **N**
TP_NO	**Číslo snímacieho systému** Číslo snímacieho systému v tabuľke snímacích systémov **tchprobe.tp** **Ďalšie informácie:** "Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Strana 367 Vstup: **0...99**
T-ANGLE	**Vrcholový uhol** Vrcholový uhol nástroja na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie napr. vrtákov. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly Vstup: **-180...+180**

Parameter	Význam
LAST_USE	**Dátum/čas posled. použitia nástroja** Informácie o čase posledného použitia nástroja Ovládanie cyklicky aktualizuje hodnotu počas vykonávania programu NC, ako aj pri vyvolaní nástroja a na konci programu. Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Typ nástroja pre tab. miest?** Typ nástroja na vyhodnotenie v tabuľke miest **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372 Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0...99**
AFC	**Regulačná stratégia** Stratégia riadenia pre adaptívne riadenie posuvu AFC (#45 / #2-31-1) z tabuľky **AFC.tab** **Ďalšie informácie:** "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Šírka textu 10**
ACC	**ACC aktívny?** Aktivácia alebo deaktivácia aktívneho potlačenia chvenia ACC (#145 / #2-30-1): ■ **Y**: Aktivovať ■ **N**: Deaktivovať **Ďalšie informácie:** "Aktívne potlačenie chvenia ACC (#145 / #2-30-1)", Strana 242 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Y**, **N**
PITCH	**Stúpanie závitu nástroja?** Stúpanie závitu nástroja na automatický výpočet v rámci cyklov. Pozitívne znamienko zodpovedá pravotočivému závitu. **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly Vstup: **-9.9999...+9.9999**
AFC-LOAD	**Referenčný výkon pre AFC [%]** Regulačný referenčný výkon v závislosti od nástroja AFC (#45 / #2-31-1). Vstup v percentách sa vzťahuje na menovitý výkon vretena. Prednastavenú hodnotu použije ovládanie okamžite na reguláciu, pričom odpadá výukový rez. Vopred stanovte hodnotu pomocou výukového rezu. **Ďalšie informácie:** "Výukový rez AFC", Strana 238 Vstup: **1,0...100,0**
AFC-OVLD1	**AFC, preťaž., stupeň výstr. [%]** Monitorovanie opotrebenia nástroja na báze rezu pre AFC (#45 / #2-31-1). Vstup v percentách sa vzťahuje na regulačný referenčný výkon. Hodnota 0 vypína monitorovanie. Prázdne pole nemá žiaden účinok. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 240 Vstup: **0,0...100,0**

Parameter	Význam
AFC-OVL2	**AFC, preťaženie, stupeň odpojenia [%]** Monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezu pre AFC (#45 / #2-31-1). Vstup v percentách sa vzťahuje na regulačný referenčný výkon. Hodnota 0 vypína monitorovanie. Prázdne pole nemá žiaden účinok. Ak tento stĺpec obsahuje hodnotu, ovládanie ignoruje stĺpec **AFC-OVLD1**. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 240 Vstup: **0,0...100,0**
KINEMATIC	**Kinematika nosiča nástrojov** Priradenie nosiča nástrojov na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie a monitorovanie kolízie. **Ďalšie informácie:** "Správa nosiča nástrojov", Strana 163 Výber pomocou okna výberu Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **Šírka textu 20**
TSHAPE	**3D model nástroja** Priradenie 3D modelu na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie a monitorovanie kolízie. **Ďalšie informácie:** "Model nástroja (#140 / #5-03-2)", Strana 167 Výber pomocou okna výberu Vstup: **Šírka textu 50**
DR2TABLE	**Tab. korekčných hodnôt pre DR2** Priradenie tabuľky korekcií na korekciu ***.3dtc** polomeru 3D nástroja v závislosti od uhla záberu. Tým môže ovládanie kompenzovať napr. tvarové nepresnosti guľovej frézy alebo reakciu snímacieho systému pri vychýlení. Výber pomocou okna výberu Vstup: **Šírka textu 16**
OVRTIME	**Prekročenie životnosti nástroja** Čas v minútach, počas ktorého sa môže nástroj používať po uplynutí definovanej životnosti v stĺpci **TIME2**. Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Výrobca stroja určuje, ako má ovládanie používať parameter pri vyhľadávaní názvov nástrojov. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **0...99**
RCUTS	**Šírka reznej platničky** Predná šírka ostria na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie napr. otočných rezných platničiek. Vstup: **0...99999.9999**

Parameter	Význam
DB_ID	**ID centrálnej správy nástrojov** Pomocou ID databázy môžete identifikovať nástroj, napr. v rámci systému správy nástrojov pomocou klientskych aplikácií. **Ďalšie informácie:** "ID databázy", Strana 147 Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča priradiť pri indikovaných nástrojoch hlavnému nástroju ID databázy. **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 Tento parameter sa vzťahuje na všetky technológie pre všetky nástroje. Vstup: **Šírka textu 40**
R_TIP	**Polomer na hrote** Polomer na hrote nástroja na presné definovanie nástroja na grafické zobrazenie, automatický výpočet v rámci cyklov a monitorovanie kolízie napr. kužeľových záhlbníkov. Vstup: **0.0000...999.9999**

Upozornenia

- Pomocou parametra stroja **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete mernú jednotku palec. Merná jednotka tabuľky nástrojov sa tým automaticky nezmení!

  Ďalšie informácie: "Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch", Strana 371
- Keď tabuľky nástrojov archivujete alebo ich chcete použiť na simuláciu, uložte súbor pod ľubovoľným iným názvom súboru so zodpovedajúcou koncovkou súboru.
- Hodnoty delta zo správy nástrojov zobrazuje ovládanie v simulácii graficky. Pri hodnotách delta z programu NC alebo tabuliek korekcií zmení ovládanie v simulácii len polohu nástroja.
- Definujte názov nástroja jednoznačne!

  Ak zadefinujete identický názov nástroja pre viaceré nástroje, vyhľadáva ovládanie nástroj v nasledovnom poradí:
  - nástroj, ktorý sa nachádza vo vretene,
  - nástroj, ktorý sa nachádza v zásobníku,

    Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

    Keď je k dispozícii viacero zásobníkov, môže výrobca stroja určiť poradie vyhľadávania nástrojov v zásobníkoch.
  - nástroj, ktorý je definovaný v tabuľke nástrojov, ale aktuálne sa nenachádza v zásobníku.

  Keď ovládanie napr. v zásobníku nástrojov nájde viaceré dostupné nástroje, založí ovládanie nástroj s najkratšou zostávajúcou životnosťou.
- Pomocou parametra stroja **offsetToolAxis** (č. 122707) definuje výrobca stroja vzdialenosť medzi hornou hranou snímacieho systému nástroja a hrotom nástroja.

  Parameter **L-OFFS** pôsobí ako doplnok tejto definovanej vzdialenosti.
- Pomocou parametra stroja **zeroCutToolMeasure** (č. 122724) definuje výrobca stroja, či ovládanie pri automatickom premeraní nástroja zohľadňuje parameter **R-OFFS**.

18.5.3 Tabuľka snímacieho systémutchprobe.tp (#17 / #1-05-1)

Aplikácia

V tabuľke snímacích systémov **tchprobe.tp** definujete snímací systém a údaje pre proces snímania, ako napr. snímací posuv. Ak používate viaceré snímacie nástroje, môžete pre každý snímací systém uložiť samostatné údaje.

Súvisiace témy

- Editovanie údajov nástroja v správe nástrojov
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158
- Funkcie snímacieho systému
  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283
- Cykly snímacieho systému na kalibráciu snímacieho systému obrobkov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Cykly snímacieho systému na kalibráciu snímacieho systému nástrojov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Automatické cykly snímacieho systému pre obrobok
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Automatické cykly snímacieho systému pre nástroj
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje
- Automatické cykly snímacieho systému na meranie kinematiky
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje

Opis funkcie

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie nemôže chrániť snímacie hroty v tvare L DCM (#40 / #5-03-1) pred kolíziami pomocou dynamického monitorovania kolízií. Počas používania snímacieho systému hrozí nebezpečenstvo kolízie so snímacím hrotom v tvare L.

- Vykonajte opatrný zábeh programu NC alebo úseku programu v prevádzkovom režime **Priebeh programu Po blokoch**.
- Dbajte na prípadné kolízie

Tabuľka snímacích systémov má názov súboru **tchprobe.tp** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka snímacích systémov **tchprobe.tp** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
NO	**Priebežné číslo snímacieho systému** Prostredníctvom tohto čísla priradíte snímací systém v stĺpci **TP_NO** v správe nástrojov k údajom. Vstup: **1...99**
TYPE	**Výber meracej dotyk sondy?** Pri snímacom systéme TS 642 sú k dispozícii nasledujúce hodnoty: ■ **TS642-3**: Snímací systém sa aktivuje kužeľovým spínačom. Tento režim nie je podporovaný. ■ **TS642-6**: Snímací systém sa aktivuje infračerveným signálom. Použite tento režim. Zadanie: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1	**TS vyosenie stredu hl. os? [mm]** V závislosti od výberu stĺpca **STYLUS** má tento parameter nasledujúcu funkciu: ■ **SIMPLE**: Presadenie osi snímacieho systému voči osi vretena v hlavnej osi ■ **L-TYPE**: Dĺžka výložníka pri snímacom hrote v tvare l Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_OF2	**TS vyosenie stredu vedľ. os? [mm]** Presadenie osi snímacieho systému voči osi vretena vo vedľajšej osi Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_ANG	**Uhol vretena pri kalibrácii?** V závislosti od výberu stĺpca **STYLUS** má tento parameter nasledujúcu funkciu: ■ **SIMPLE**: Ovládanie orientuje snímací systém pred kalibráciou alebo snímaním na tento uhol vretena (ak je to možné). ■ **L-TYPE**: Ovládanie orientuje výložník pomocou uhla vretena. Ovládanie orientuje snímací systém pred kalibráciou alebo snímaním na orientačný uhol (ak je to možné) Vstup: **0.0000...359.9999**
F	**Snímací posuv? [mm/min]** Pomocou parametra stroja **maxTouchFeed** (č. 122602) definuje výrobca stroja maximálny snímací posuv. Keď je **F** väčšie ako maximálny snímací posuv, použije sa maximálny snímací posuv. Vstup: **0...9999**
FMAX	**Rýchloposuv v sním. cykle? [mm/min]** Posuv, ktorým ovládanie predpolohuje snímací systém a polohuje medzi meranými bodmi. Zadanie: **+10...+99999**

Parameter	Význam
DIST	**<dialogtext ID="1392396863475" isCustomElement=""><RefControl ID="N1010B1440406685507" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="SYSTAB_TP_CAL_OF1" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="3.1" webdavID="1392396863475"/>TS vyosenie stredu hl. os?</dialogtext><dialogtext ID="1392396863475" isCustomElement=""><RefControl ID="N1010B1440406685507" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="SYSTAB_TP_CAL_OF1" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="3.1" webdavID="1392396863475"/>TS vyosenie stredu hl. os?</dialogtext> [mm]** Ak sa snímací hrot pri procese snímania v rámci definovanej hodnoty nevychýli, ovládanie zobrazí chybové hlásenie. Zadanie: **0.00100…99999.99999**
SET_UP	**<dialogtext ID="1392396863475" isCustomElement=""><RefControl ID="N1010B1440406685507" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="SYSTAB_TP_CAL_OF1" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="3.1" webdavID="1392396863475"/>TS vyosenie stredu hl. os?</dialogtext><dialogtext ID="1392396863475" isCustomElement=""><RefControl ID="N1010B1440406685507" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="SYSTAB_TP_CAL_OF1" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="3.1" webdavID="1392396863475"/>TS vyosenie stredu hl. os?</dialogtext> [mm]** Vzdialenosť snímacieho systému od definovaného snímacieho bodu pri predpolohovaní. Čím menšiu definujete túto hodnotu, tým presnejšie musíte definovať snímaciu polohu. Bezpečnostné vzdialenosti definované v cykle snímacieho systému pôsobia ako doplnok k tejto hodnote. Zadanie: **0.00100…99999.99999**
F_PREPOS	**Predpolohovať rýchlopos.? ENT/NOENT** Rýchlosť pri predpolohovaní: ■ **FMAX_PROBE**: predpolohovanie rýchlosťou z **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE**: Predpolohovanie rýchloposuvom stroja Zadanie: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK	**Sonda orientovaná? Áno=ENT/Nie=NOENT** Pri každom procese snímania orientujte infračervený snímací systém: ■ **ON**: Ovládanie orientuje snímací systém v definovanom smere snímania. Snímací hrot sa tým vychýli vždy v rovnakom smere a zvýši sa presnosť merania. ■ **OFF**: Ovládanie neorientuje snímací systém. Keď zmeníte parameter **TRACK**, musíte nanovo kalibrovať snímací systém. Zadanie: **ON**, **OFF**
SERIAL	**Sériové číslo?** Pri snímacích systémoch s rozhraním EnDat upravuje ovládanie tento parameter automaticky. Zadanie: **Šírka textu 15**

Parameter	Význam
REACTION	**Reakcia? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Snímacie systémy s adaptérom na ochranu proti kolíziám reagujú resetovaním signálu pripravenosti, len čo rozpoznajú kolíziu. Reakcia na resetovanie signálu pripravenosti: ■ **NCSTOP**: Prerušenie programu NC ■ **EMERGSTOP**: Núdzové zastavenie, rýchle zabrzdenie osí Zadanie: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**
STYLUS	**Tvar snímacieho hrotu** ■ **SIMPLE**: Priamy snímací hrot ■ **L-TYPE**: Snímací hrot v tvare L

Editovanie tabuľky snímacích systémov

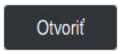
Tabuľku snímacích systémov upravíte nasledovne:

▶ Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**

▶ Zvoľte možnosť **Pridat**.

> Ovládanie otvorí pracovné oblasti **Rýchly výber** a **Otvoriť súbor**.

▶ V pracovnej oblasti **Otvoriť súbor** vyberte súbor **tchprobe.tp**



▶ Zvoľte možnosť **Otvoriť**.

> Ovládanie otvorí aplikáciu **Sním. systémy**.

▶ Aktivujte možnosť **Upraviť**

▶ Vyberte požadovanú hodnotu

▶ Editujte hodnotu

Upozornenia

- Hodnoty v tabuľke snímacích systémov môžete upraviť aj v správe nástrojov.
- Keď tabuľky nástrojov archivujete alebo ich chcete použiť na simuláciu, uložte súbor pod ľubovoľným iným názvom súboru so zodpovedajúcou koncovkou súboru.
- Pomocou parametra stroja **overrideForMeasure** (č. 122604) definuje výrobca stroja, či môžete počas snímania zmeniť posuv potenciometrom posuvu.

18.5.4 Vytvorenie tabuľky nástrojov v palcoch

Tabuľku nástrojov v palcoch vytvoríte nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**

T

- Vyberte **T**
- Vyberte nástroj **T0**
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
> Ovládanie vymení aktuálne používaný nástroj a nezaloží žiadny nový nástroj.

Vypnúť

- Reštartujte ovládanie
- Nepotvrďte **Prerušenie prúdu**
- Vyberte prevádzkový režim **Súbory**
- Otvorte adresár **TNC:\table**
- Premenujte pôvodný súbor, napr. **tool.t** na **tool_mm.t**
- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- Zvoľte možnosť **Vytvorit novu tabulku**.
> Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- Vyberte adresár s príslušným typom tabuľky, napr. **t**
- Vyberte požadovaný prototyp.
- Vybrať cestu
> Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vyberte priečinok **table**
- Zadajte názov, napr. **tool**

Vytvoriť

- **Vytvoriť** vyberte dvakrát
> Ovládanie otvorí kartu **Tab. nástrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

Vypnúť

- Reštartujte ovládanie

CE

- Potvrďte **Prerušenie prúdu** tlačidlom **CE**
- Vyberte kartu **Tab. nástrojov** v prevádzkovom režime **Tabuľky**
> Ovládanie používa novo vytvorenú tabuľku ako tabuľku nástrojov.

> Aby ste mohli používať aplikáciu **Sprava nastrojov**, musíte vytvoriť všetky existujúce tabuľky nástrojov v palcoch.

18.6 Tabuľka miesttool_p.tch

Aplikácia

Tabuľka miest **tool_p.tch** obsahuje obsadenie miest zásobníka nástrojov. Ovládanie potrebuje tabuľku miest na výmenu nástrojov.

Súvisiace témy

- Vyvolanie nástroja
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Tab. nastrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358

Predpoklad

- je nástroj definovaný v správe nástrojov,
  Ďalšie informácie: "Sprava nastrojov ", Strana 158

Opis funkcie

Tabuľka miest má názov súboru **tool_p.tch** a musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Tabuľka miest **tool_p.tch** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
P	**Číslo miesta?** Číslo miesta nástroja v zásobníku nástrojov Zadanie: **0.0...99.9999**
T	**Číslo nástroja?** Číslo riadka nástroja z tabuľky nástrojov Pomocou strojového parametra **deleteLoadedTool** (č. 125301) určíte, či je povolené upravovať stĺpec **T**. Výrobca stroja aktivuje tento parameter. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358 Vstup: **1...99999**
TNAME	**Názov nástroja?** Názov nástroja z tabuľky nástrojov Keď definujete číslo nástroja, prevezme ovládanie automaticky názov nástroja. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358 Zadanie: **Šírka textu 32**
RSV	**Rezer. miest.?** Ak je nástroj vo vretene, rezervuje ovládanie miesto tohto nástroja v plošnom zásobníku. Rezervovanie miesta pre nástroj: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: miesto nerezervované ■ **R**: miesto rezervované Zadanie: žiadna hodnota, **R**

Parameter	Význam
ST	**Špeciálny nástroj?** Definovanie nástroja ako špeciálneho nástroja, napr. pri nadmerne veľkých nástrojoch: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: žiadny špeciálny nástroj ■ **S**: špeciálny nástroj Zadanie: žiadna hodnota, **S**
F	**Pevné miesto?** Vrátenie nástroja vždy na to isté miesto v zásobníku, napr. pri špeciálnych nástrojoch Definovanie pevného miesta pre nástroj: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: žiadne pevné miesto ■ **F**: pevné miesto Zadanie: žiadna hodnota, **F**
L	**Miesto zablok.?** Zablokovanie miesta pre nástroje, napr. vedľajšie miesta špeciálnych nástrojov: ■ Nie je zadaná žiadna hodnota: nezablokovať ■ **L**: zablokovať Vstup: Žiadna hodnota, **L**
DOC	**Komentár miesta?** Ovládanie automaticky prevezme komentár nástroja z tabuľky nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358 Zadanie: **Šírka textu 32**
PLC	**Stav PLC?** Informácia k tomuto miestu nástroja, ktorá sa prenesie do PLC Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **%00000000...%11111111**
P1 ... P5	**Hodn.?** Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **-99999.9999...+99999.9999**
PTYP	**Typ nástroja pre tab. miest?** Typ nástroja na vyhodnotenie v tabuľke miest Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...99**
LOCKED_ABOVE	**Zablok. miesto hore?** Zablokovanie miesta nad v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**
LOCKED_BELOW	**Zablok. miesto dole?** Zablokovanie miesta pod v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**

Parameter	Význam
LOCKED_LEFT	**Zablok. miesto vľ.?** Zablokovanie miesta vľavo v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**
LOCKED_RIGHT	**Zablok. miesto vpr.?** Zablokovanie miesta vpravo v plošnom zásobníku Tento parameter závisí od stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **0...+99.999**
LAST_USE	**LAST_USE** Ovládanie automaticky prevezme dátum a čas posledného vyvolania nástroja z tabuľky nástrojov. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358 Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **Šírka textu 20**
S1	**S1** Hodnota na vyhodnotenie v PLC Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **Šírka textu 16**
S2	**S2** Hodnota na vyhodnotenie v PLC Funkciu tohto parametra definuje výrobca stroja. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Vstup: **Šírka textu 16**

18.7 Prevádzkový súbor nástroja

Aplikácia

Ovládanie ukladá informácie o nástrojoch programu NC do prevádzkového súbora nástroja, napr. všetky potrebné nástroje a časy použitia nástroja. Tento súbor potrebuje ovládanie na skúšku použitia nástroja.

Súvisiace témy

- Používanie skúšky použitia nástroja
  Ďalšie informácie: "Skúška použitia nástroja", Strana 170
- Práca s tabuľkou paliet
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Údaje nástroja z tabuľky nástrojov
  Ďalšie informácie: "Tabuľka nástrojov tool.t", Strana 358

Predpoklad

- Funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** je povolená výrobcom stroja

  Pomocou parametra stroja **createUsageFile** (č. 118701) definuje výrobca stroja, či je funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** aktivovaná.

  Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 170
- Funkcia **Prev. súbor nástr. je vytvorený** je nastavená na možnosť **jednorazovo** alebo **vždy**

  Ďalšie informácie: "Nastavenia kanála", Strana 436

Opis funkcie

Prevádzkový súbor nástroja obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Číslo riadka prevádzkového súboru nástroja Vstup: **0...+99.999**
TOKEN	V stĺpci **TOKEN** ovládanie slovom zobrazuje, aké informácie daný riadok obsahuje: ■ **TOOL**: údaje pri každom vyvolaní nástroja, uvedené v chronologickom poradí ■ **TTOTAL**: všetky údaje nástroja, usporiadané abecedne ■ **STOTAL**: volané programy NC, uvedené v chronologickom poradí ■ **TIMETOTAL**: súčet časov použitia nástroja programu NC ■ **TOOLFILE**: cesta tabuľky nástrojov Pomocou toho môže ovládanie pri skúške použitia nástroja zistiť, či ste simuláciu vykonali s tabuľkou nástrojov **tool.t**. Zadanie: **Šírka textu 17**
TNR	Cislo nastroja Ak ovládanie ešte nezaložilo žiadny nástroj, obsahuje stĺpec hodnotu **-1**. Zadanie: **-1...32767**
IDX	Index nástroja Vstup: **0...9**
NAME	Názov nástroja Zadanie: **Šírka textu 32**
TIME	Čas použitia nástroja v sekundách Čas, počas ktorého je nástroj v zábere, bez pohybov rýchloposuvu Zadanie: **0...9999999**
WTIME	Celkový čas použitia nástroja v sekundách Celkový čas medzi výmenami nástroja, počas ktorého sa nástroj používa Zadanie: **0...9999999**
RAD	Súčet polomeru nástroja **R** a polomeru delta **DR** z tabuľky nástrojov Zadanie: **-999999.9999...999999.9999**

Parameter	Význam
BLOCK	Číslo bloku NC vyvolania nástroja Vstup: **0...999999999**
PATH	Cesta programu NC, tabuľky paliet alebo tabuľky nástrojov Zadanie: **Šírka textu 300**
T	Číslo nástroja vrátane indexu nástroja Ak ovládanie ešte nezaložilo žiadny nástroj, obsahuje stĺpec hodnotu **-1**. Zadanie: **-1...32767.9**
OVRMAX	Maximálny override posuvu Keď obrábanie len simulujete, zapíše ovládanie hodnotu **100**. Zadanie: **0...32767**
OVRMIN	Minimálny override posuvu Keď obrábanie len simulujete, zapíše ovládanie hodnotu **-1**. Zadanie: **-1...32767**
NAMEPRG	Druh definovania nástroja pri vyvolaní nástroja: ■ **0**: číslo nástroja je naprogramované ■ **1**: názov nástroja je naprogramovaný Vstup: **0**, **1**
LINENR	Číslo riadka v tabuľke paliet, v ktorom je definovaný program NC Vstup: **-1...+99.999**

Upozornenie

Ovládanie uloží prevádzkový súbor nástroja ako závislý súbor s príponou ***.dep**.

V nastaveniach prevádzkového režimu **Súbory** môžete definovať, či ovládací prvok zobrazuje závislé súbory v správe súborov.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

18.8 T poradie nas. (#93 / #2-03-1)

Aplikácia

V tabuľke **T poradie nas.** zobrazuje ovládanie poradie vyvolaných nástrojov programu NC. Pred spustením programu vidíte, kedy sa napr. uskutoční ručná výmena nástroja.

Predpoklad

- Voliteľný softvér Rozšírená správa nástrojov (#93 / #2-03-1)
- Vytvorený prevádzkový súbor nástroja
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 170
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374

Opis funkcie

Keď vyberiete program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, ovládanie automaticky vytvorí tabuľku **T poradie nas.**. V aplikácii **T poradie nas.** prevádzkového režimu **Tabuľky** zobrazí ovládanie tabuľku. Ovládanie chronologicky zobrazí všetky volané nástroje aktívneho programu NC, ako aj volaných programov NC. Tabuľku nemôžete editovať.

Tabuľka **T poradie nas.** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Poradové číslo riadkov tabuľky
T	Číslo používaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 Môže sa líšiť od naprogramovaného nástroja, napr. pri použití sesterského nástroja
NAME	Názov používaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 Môže sa líšiť od naprogramovaného nástroja, napr. pri použití sesterského nástroja
NÁSTROJ	Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie k nástroju: ■ **OK**: nástroj je v poriadku ■ **zablok.**: nástroj je zablokovaný ■ **Nenašlo sa**: nástroj nie je definovaný v tabuľke miest **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372 ■ **Chýba č. T**: nástroj nie je definovaný v správe nástrojov **Ďalšie informácie:** "Sprava nastrojov ", Strana 158
T-PROG	Číslo alebo názov naprogramovaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148
NÁSTROJA	Celkový čas použitia nástroja zo stĺpca **WTIME prevádzkového súboru nástroja**, v sekundách Celkový čas medzi výmenami nástroja, počas ktorého sa nástroj používa **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374
ČAS VÝM. NÁS.	Pravdepodobný čas výmeny nástroja
M3/M4-ZEIT	Čas použitia nástroja zo stĺpca **TIME prevádzkového súboru nástroja** v sekundách Čas, počas ktorého je nástroj v zábere, bez pohybov rýchloposuvu **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374
MIN-OVRD	Minimálna hodnota potenciometra posuvu počas chodu programu, v percentách
MAX-OVRD	Maximálna hodnota potenciometra posuvu počas chodu programu, v percentách
NC-PGM	Cesta programu NC, v ktorom je nástroj naprogramovaný
ZÁSOBNÍK	Ovládanie do tohto stĺpca zapisuje, či sa nástroj aktuálne nachádza v zásobníku alebo vo vretene. Pri nulovom nástroji alebo nástroji nedefinovanom v tabuľke miest zostáva tento stĺpec prázdny. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372

18.9 Zoznam osadenia (#93 / #2-03-1)

Aplikácia

V tabuľke **Zoznam osadenia** zobrazuje ovládanie informácie k všetkým vyvolaným nástrojom v rámci programu NC. Pred spustením programu môžete skontrolovať, či sú napr. v zásobníku k dispozícii všetky nástroje.

Predpoklad

- Voliteľný softvér Rozšírená správa nástrojov (#93 / #2-03-1)
- Vytvorený prevádzkový súbor nástroja
  Ďalšie informácie: "Vytvorenie prevádzkového súboru nástroja", Strana 170
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374

Opis funkcie

Keď vyberiete program NC v prevádzkovom režime **Priebeh programu**, ovládanie automaticky vytvorí tabuľku **Zoznam osadenia**. V aplikácii **Zoznam osadenia** prevádzkového režimu **Tabuľky** zobrazí ovládanie tabuľku. Ovládanie podľa čísla nástroja zobrazí všetky vyvolané nástroje aktívneho programu NC, ako aj volaných programov NC. Tabuľku nemôžete editovať.

Tabuľka **Zoznam osadenia** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
T	Číslo používaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148 Môže sa líšiť od naprogramovaného nástroja, napr. pri použití sesterského nástroja
NÁSTROJ	Ovládanie zobrazuje nasledujúce informácie k nástroju: ■ **OK**: nástroj je v poriadku ■ **zablok.**: nástroj je zablokovaný ■ **Nenašlo sa**: nástroj nie je definovaný v tabuľke miest **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372 ■ **Chýba č. T**: nástroj nie je definovaný v správe nástrojov **Ďalšie informácie:** "Správa nosiča nástrojov", Strana 163
T-PROG	Číslo alebo názov naprogramovaného nástroja, príp. s indexom **Ďalšie informácie:** "Indexovaný nástroj", Strana 148
M3/M4-ZEIT	Čas použitia nástroja zo stĺpca **TIME prevádzkového súboru nástroja** v sekundách Čas, počas ktorého je nástroj v zábere, bez pohybov rýchloposuvu **Ďalšie informácie:** "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374
ZÁSOBNÍK	Ovládanie do tohto stĺpca zapisuje, či sa nástroj aktuálne nachádza v zásobníku alebo vo vretene. Pri nulovom nástroji alebo nástroji nedefinovanom v tabuľke miest zostáva tento stĺpec prázdny. **Ďalšie informácie:** "Tabuľka miesttool_p.tch", Strana 372

18.10 Tabuľka vzťažných bodov paliet*.pr

Aplikácia

Pomocou tabuľky vzťažných bodov **preset.pr** môžete spravovať vzťažné body, napr. polohu a šikmú polohu obrobku v stroji. Aktívny riadok tabuľky vzťažných bodov slúži ako vzťažný bod obrobku v programe NC a ako začiatočný súradnicový bod súradnicového systému obrobku **W-CS**.

Ďalšie informácie: "Vzťažné body v stroji", Strana 140

Súvisiace témy

- Nastavenie a aktivácia vzťažných bodov
  Ďalšie informácie: "Správa vzťažných bodov", Strana 191

Opis funkcie

Tabuľka vzťažných bodov je štandardne umiestnená v adresári **TNC:\table** a má názov **preset.pr**. V prevádzkovom režime **Tabuľky** je tabuľka vzťažných bodov štandardne otvorená.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja môže určiť inú prístupovú cestu pre tabuľku vzťažných bodov.

Pomocou voliteľného parametra stroja **basisTrans** (č. 123903) definuje výrobca stroja pre každý rozsah posuvu vlastnú tabuľku vzťažných bodov.

Symboly a tlačidlá tabuľky vzťažných bodov

Tabuľka vzťažných bodov obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Aktívny riadok
	Riadok chránený proti zápisu

Po úprave vzťažného bodu otvorí ovládanie okno s nasledujúcimi možnosťami nastavenia:

Symbol alebo tlačidlo	Funkcia
	Prevziať skutočnú polohu Ovládanie otvorí alebo zatvorí zobrazenie polohy prehľadu stavov. Po výbere osi prevezme ovládanie vybranú hodnotu v **Vlozte vztazny bod**. **Ďalšie informácie:** "Prevziať skutočnú polohu v tabuľke vzťažných bodov", Strana 384
Vlozte vztazny bod	Ovládanie interpretuje zadanú hodnotu ako požadovanú indikovanú hodnotu pre skutočnú polohu. Na základe tejto informácie vypočíta ovládanie potrebnú tabuľkovú hodnotu. Zadaná hodnota je účinná v základnom súradnicovom systéme **B-CS**. **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181 Po aktivovaní upraveného vzťažného bodu zobrazí ovládanie zadanú hodnotu v zobrazení polohy ako skutočnú hodnotu.
Opraviť	Ovládanie prepočíta zadanú hodnotu pomocou aktuálnej tabuľkovej hodnoty. Môžete zadať kladnú aj zápornú hodnotu. Zadaná hodnota má v základnom súradnicovom systéme **B-CS** inkrementálny účinok.
Upraviť	Ovládanie prevezme zadanú hodnotu bez zmien ako tabuľkovú hodnotu. Zadaná hodnota sa vzťahuje na začiatočný bod základného súradnicového systému **B-CS**.

Parametre tabuľky vzťažných bodov

Tabuľka vzťažných bodov obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
NO	Číslo riadku v tabuľke vzťažných bodov Zadanie: **0...99999999**
DOC	Komentár Vstup: **Šírka textu 16**
X	Súradnica X vzťažného bodu Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Súradnica Y vzťažného bodu Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Súradnica Z vzťažného bodu Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	Priestorový uhol vzťažného bodu v osi A Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181 Funguje ako základné otáčanie 3D pre os nástroja **Z** **Ďalšie informácie:** "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 193 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	Priestorový uhol vzťažného bodu v osi B Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181 Funguje ako základné otáčanie 3D pre os nástroja **Z** **Ďalšie informácie:** "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 193 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	Priestorový uhol vzťažného bodu v osi C Základná transformácia vzhľadom na základný súradnicový systém **B-CS** **Ďalšie informácie:** "Základný súradnicový systém B-CS", Strana 181 Funguje ako základné otáčanie pre os nástroja **Z** **Ďalšie informácie:** "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 193 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
X_OFFS	Poloha osi X pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
Y_OFFS	Poloha osi Y pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**

Parameter	Význam
Z_OFFS	Poloha osi Z pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
A_OFFS	Uhol osi A pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
B_OFFS	Uhol osi B pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
C_OFFS	Uhol osi C pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Vstup: **-99999.9999999...+99999.9999999**
U_OFFS	Poloha osi U pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
V_OFFS	Poloha osi V pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
W_OFFS	Poloha osi W pre vzťažný bod Vyosenie vzhľadom na súradnicový systém stroja **M-CS** **Ďalšie informácie:** "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178 Zadanie: **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Aktívny vzťažný bod obrobku Ovládanie do aktívneho riadka automaticky zapíše **1**. Vstup: **0**, **1**
LOCKED	Ochrana riadka tabuľky proti zápisu Vstup: **Šírka textu 16**

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Pomocou voliteľného parametra stroja **CfgPresetSettings** (č. 204600) môže výrobca stroja zablokovať nastavenie vzťažného bodu v jednotlivých osiach.

Základná transformácia a vyosenie

Ovládanie interpretuje základné transformácie **SPA**, **SPB** a **SPC** ako základné natočenie alebo 3D základné natočenie v súradnicovom systéme obrobku **W-CS**. Počas spracovania presunie ovládanie lineárne osi podľa základného natočenia bez zmeny polohy obrobku.

Ďalšie informácie: "Základné natočenie a 3D základné natočenie", Strana 193

Ovládanie interpretuje všetky vyosenia po osiach ako posunutie v súradnicovom systéme stroja **M-CS**. Účinok vyosenia závisí od kinematiky.

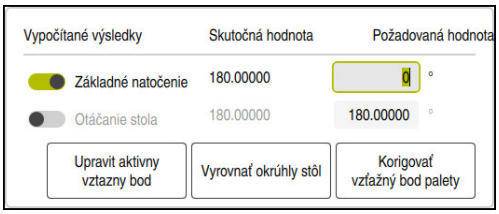
Ďalšie informácie: "Súradnicový systém stroja M-CS", Strana 178

> Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča použitie 3D základného natočenia, pretože táto možnosť sa dá použiť flexibilnejšie.

Príklad použitia

Pomocou snímacej funkcie **Otočenie (ROT)** zistíte šikmú polohu obrobku. Výsledok môžete prevziať do tabuľky vzťažných bodov buď ako základnú transformáciu, alebo ako vyosenie.

Ďalšie informácie: "Stanovenie a kompenzovanie otočenia obrobku", Strana 296



Výsledky snímacej funkcie **Otočenie (ROT)**

Po aktivovaní spínača **Základné natočenie** interpretuje ovládanie šikmú polohu ako základnú transformáciu. Pomocou tlačidla **Upravit aktivny vztazny bod** uloží ovládanie výsledok do stĺpcov **SPA**, **SPB** a **SPC** tabuľky vzťažných bodov. Tlačidlo **Vyrovnať okrúhly stôl** je v tomto prípade nefunkčné.

Po aktivovaní spínača **Otáčanie stola** interpretuje ovládanie šikmú polohu ako vyosenie. Pomocou tlačidla **Upravit aktivny vztazny bod** uloží ovládanie výsledok do stĺpcov **A_OFFS**, **B_OFFS** a **C_OFFS** tabuľky vzťažných bodov. Pomocou tlačidla **Vyrovnať okrúhly stôl** môžete osi otáčania presunúť do polohy vyosenia.

Ochrana proti zápisu riadkov tabuľky

Pomocou tlačidla **Blokácia vety** môžete chrániť ľubovoľné riadky tabuľky vzťažných bodov proti prepísaniu. Ovládanie zapíše hodnotu **L** do stĺpca **LOCKED**.

Ďalšie informácie: "Ochrana riadka tabuľky bez hesla", Strana 385

Alternatívne môžete riadok chrániť heslom. Ovládanie zapíše do stĺpca **LOCKED** hodnotu **###**.

Ďalšie informácie: "Ochrana riadka tabuľky heslom", Strana 385

Pred riadkom chráneným proti zápisu zobrazí ovládanie symbol.

> Keď ovládanie zobrazuje v stĺpci **LOCKED** hodnotu **OEM**, zablokoval riadok výrobca stroja.

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Riadky chránené heslom môžete odblokovať výlučne pomocou zvoleného hesla. Zabudnuté heslá sa nedajú resetovať. Chránené riadky tak zostanú zablokované natrvalo.

- Uprednostňuje sa chrániť riadky tabuľky bez hesla
- Poznamenajte si heslá

18.10.1 Prevziať skutočnú polohu v tabuľke vzťažných bodov

Skutočnú polohu osi prevezmete do tabuľky vzťažných bodov takto:

- Aktivujte spínač **Upraviť**.
- Dvakrát ťuknite alebo kliknite na riadok v tabuľke, ktorý chcete zmeniť, napr. v stĺpci **X**.
- > Ovládanie otvorí okno s možnosťami vstupu.

- Zvoľte možnosť **Prevziať skutočnú polohu**.
- > Ovládanie otvorí zobrazenie polohy prehľadu stavov.
- Vyberte požadovanú hodnotu
- > Ovládanie prevezme hodnotu do okna a aktivuje tlačidlo **Vlozte vztazny bod.**

- Zvoľte možnosť **OK**.
- > Ovládanie vypočíta potrebnú tabuľkovú hodnotu a zapíše hodnotu do tabuľky.
- Príp. zatvorte zobrazenie polohy prehľadu stavov.

18.10.2 Aktivácia ochrany proti zápisu

Ochrana riadka tabuľky bez hesla

Bez hesla ochránite riadok tabuľky nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**.
- Vyberte požadovaný riadok

- Aktivujte spínač **Blokácia vety**.
- > Ovládanie zapíše do stĺpca **LOCKED** hodnotu **L**.

- > Ovládanie aktivuje ochranu proti zápisu a pred riadkom zobrazí symbol.

Ochrana riadka tabuľky heslom

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Riadky chránené heslom môžete odblokovať výlučne pomocou zvoleného hesla. Zabudnuté heslá sa nedajú resetovať. Chránené riadky tak zostanú zablokované natrvalo.

- Uprednostňuje sa chrániť riadky tabuľky bez hesla
- Poznamenajte si heslá

Pomocou hesla chránite riadok tabuľky nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**.
- Dvakrát ťuknite alebo kliknite na stĺpec **LOCKED** požadovaného riadka.
- Vložte heslo
- Potvrďte vstup.
- > Ovládanie zapíše do stĺpca **LOCKED** hodnotu **###**.

- > Ovládanie aktivuje ochranu proti zápisu a pred riadkom zobrazí symbol.

18.10.3 Odstránenie ochrany proti zápisu

Odblokovanie riadka tabuľky bez hesla

Riadok tabuľky, který je chránený bez hesla, odblokujete nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**.

- Deaktivujte spínač **Blokácia vety**.
- > Ovládanie odstráni hodnotu **L** zo stĺpca **LOCKED**.
- > Ovládanie deaktivuje ochranu proti zápisu a odstráni symbol spred riadka.

Odblokovanie riadka tabuľky s heslom

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Riadky chránené heslom môžete odblokovať výlučne pomocou zvoleného hesla. Zabudnuté heslá sa nedajú resetovať. Chránené riadky tak zostanú zablokované natrvalo.

- Uprednostňuje sa chrániť riadky tabuľky bez hesla
- Poznamenajte si heslá

Riadok tabuľky, ový je chránený heslom, odblokujete nasledovne:

- Aktivujte spínač **Upraviť**.
- Dvakrát ťuknite alebo kliknite na stĺpec **LOCKED** požadovaného riadka.
- Vymažte **###**
- Vložte heslo
- Potvrďte vstup.
- > Ovládanie deaktivuje ochranu proti zápisu a odstráni symbol spred riadka.

18.10.4 Vytvorenie tabuľky vzťažných bodov v palcoch

Ak v položke ponuky **Nastavenia stroja**definujete mernú jednotku palec, merná jednotka tabuľky vzťažných bodov sa automaticky nezmení.

Ďalšie informácie: "Položka ponuky Nastavenia stroja", Strana 435

Tabuľku vzťažných bodov v palcoch vytvoríte nasledovne:

Vypnúť

- Reštartujte ovládanie
- Nepotvrďte **Prerušenie prúdu**
- Vyberte prevádzkový režim **Súbory**
- Otvorte adresár **TNC:\table**
- Pôvodný súbor **preset.pr** premenujte, napr. na **preset_mm.pr**
- Vyberte prevádzkový režim **Tabuľky**
- Zvoľte možnosť **Vytvorit novu tabulku**.
> Ovládanie otvorí okno **Vytvorit novu tabulku**.
- Vyberte adresár **pr**
- Vyberte požadovaný prototyp.
- Vybrať cestu
> Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- Vyberte priečinok **table**
- Zadajte názov **preset.pr**

Vytvoriť

- **Vytvoriť** vyberte dvakrát
> Ovládanie otvorí kartu **Vzťažné body** v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

Vypnúť

- Reštartujte ovládanie

CE

- Potvrďte **Prerušenie prúdu** tlačidlom **CE**
- Vyberte kartu **Vzťažné body** v prevádzkovom režime **Tabuľky**
> Ovládanie používa novo vytvorenú tabuľku vzťažných bodov.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Nedefinované polia v tabuľke vzťažných bodov sa správajú inak ako polia s vloženou hodnotou **0**: Polia s vloženou hodnotou **0** prepíšu pri aktivovaní predchádzajúcu hodnotu, pri nedefinovaných poliach zostane predchádzajúca hodnota zachovaná. Ak sa zachová predchádzajúca hodnota, hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Pred aktivovaním vzťažného bodu skontrolujte, či sú vo všetkých stĺpcoch zapísané hodnoty.
- Zadajte hodnoty pre nedefinované stĺpce, napr. **0**
- Prípadne nech výrobca stroja definuje **0** ako predvolenú hodnotu pre stĺpce

- Na optimalizovanie veľkosti súboru a rýchlosti obrábania udržiavajte čo najkratšiu tabuľku vzťažných bodov.
- Nové riadky môžete pripojiť len na konci tabuľky vzťažných bodov.
- Po úprave hodnoty v stĺpci **DOC** musíte vzťažný bod aktivovať znovu. Až potom prevezme ovládanie novú hodnotu.

  Ďalšie informácie: "Aktivácia vzťažných bodov", Strana 193
- V závislosti od stroja môže ovládanie obsahovať tabuľku vzťažných bodov paliet. Ak je aktívny vzťažný bod palety, vzťažné body v tabuľke vzťažných bodov sa vzťahujú na tento vzťažný bod palety.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Ak je proces ručného snímania alebo NC program prerušený alebo zastavený, nemôžete upravovať tabuľku vzťažných bodov. Ak dvakrát ťuknete alebo kliknete na bunku tabuľky, ovládanie zobrazí okno **Editácia nie je možná. Vykonať interné zastavenie?**. Ak vyberiete možnosť **Áno** ovládanie môže stratiť snímacie body alebo informácie o modálnom programe.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

- Pomocou voliteľného parametra stroja **initial** (č. 105603) definuje výrobca stroja pre každý stĺpec nového riadku predvolenú hodnotu.
- Ak merná jednotka tabuľky vzťažných bodov nesúhlasí s definovanou mernou jednotkou v parametri stroja **unitOfMeasure** (č. 101101), zobrazí ovládanie v prevádzkovom režime **Tabuľky** hlásenie v dialógovej lište.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **presetToAlignAxis** (č. 300203) definuje výrobca stroja špecificky pre os spôsob, akým bude ovládanie interpretovať vyosenia pri nasledujúcich funkciách NC:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** alebo **M128** (#9 / #4-01-1)

    Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

18.11 Tabuľky pre AFC (#45 / #2-31-1)

18.11.1 Základné nastavenia AFC AFC.tab

Aplikácia

V tabuľke **AFC.tab** definujte regulačné nastavenia, s ktorými ovládanie realizuje reguláciu posuvu. Tabuľka musí byť uložená v adresári **TNC:\table**.

Súvisiace témy

- Programovanie AFC
  Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232

Predpoklad

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)

Opis funkcie

Údaje v tejto tabuľke sú prednastavené hodnoty, ktoré sa počas výukového rezu nakopírujú do závislých súborov patriacich k príslušnému programu NC. Tieto hodnoty slúžia ako základné údaje na vykonávanie regulácie.

Ďalšie informácie: "Opis funkcie ", Strana 392

> Ak v stĺpci **AFC-LOAD** tabuľky nástrojov zadáte regulačný referenčný výkon v závislosti od konkrétneho nástroja, ovládanie vytvorí závislý súbor patriaci k príslušnému programu NC bez vykonania výukového rezu. Súbor sa vytvorí krátko pred reguláciou.

Parameter

Tabuľka **AFC.tab** obsahuje nasledujúce parametre:

Parameter	Význam
Č.	Číslo riadka tabuľky Vstup: **0...9999**
AFC	Názov regulačného nastavenia Tento názov musíte zapísať do stĺpca **AFC** v sprave nástrojov. Tým určíte priradenie regulačných parametrov k nástroju. Zadanie: šírka textu 10
FMIN	Posuv, pri ktorom ovládanie vykoná reakciu pri preťažení Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv Keď stĺpce tabuľky **AFC.TAB FMIN** a **FMAX** vykazujú hodnotu 100 %, je adaptívna regulácia posuvu deaktivovaná, ale monitorovanie opotrebovania nástroja a monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezov zostáva zachované. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 240 Vstup: **0...999**

Parameter	Význam
FMAX	Maximálny posuv v materiáli, po ktorý môže ovládanie posuv zvyšovať automaticky Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv Keď stĺpce tabuľky **AFC.TAB FMIN** a **FMAX** vykazujú hodnotu 100 %, je adaptívna regulácia posuvu deaktivovaná, ale monitorovanie opotrebovania nástroja a monitorovanie zaťaženia nástroja na báze rezov zostáva zachované. **Ďalšie informácie:** "Monitorovanie opotrebenia a zaťaženia nástroja", Strana 240 Vstup: **0...999**
FIDL	Posuv, ktorým má ovládanie posúvať mimo materiálu Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv Vstup: **0...999**
FENT	Posuv, ktorým ovládanie posúva do a z materiálu Vložte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naprogramovaný posuv Vstup: **0...999**
OVLD	Reakcia, ktorú má ovládanie vykonať pri preťažení: ■ **M**: Spracovanie makra definovaného výrobcom stroja ■ **S**: Okamžité zastavenie NC ■ **F**: Uskutočniť zastavenie NC, keď sa nástroj už nenachádza v materiáli ■ **E**: Len zobrazenie chybového hlásenia na obrazovke ■ **L**: zablokovanie aktuálneho nástroja ■ **-**: Nevykonať žiadnu reakciu pri preťažení Ak sa pri aktívnom regulovaní maximálny výkon vretena prekročí na viac ako 1 sekundu a ak pritom súčasne dôjde k nedosiahnutiu definovaného minimálneho posuvu, vykoná ovládanie reakciu pri preťažení. V spojení s monitorovaním opotrebenia nástroja na báze rezov vyhodnocuje ovládanie výlučne možnosti voľby **M**, **E** a **L**! Tento parameter nemá žiadny vplyv na monitorovanie zaťaženia nástroja pomocou stĺpca **AFC_OVLD2**. Zadanie: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** alebo **-**
POUT	Výkon vretena, pri ktorom má ovládanie rozpoznať opustenie obrobku Zadajte hodnotu vzťahujúcu sa percentuálne na naučené referenčné zaťaženie Odporúčaná hodnota: 8 % Zadanie: **0...100**
SENS	Citlivosť (agresivita) regulácie 50 zodpovedá pomalej, 200 veľmi agresívnej regulácii. Agresívna regulácia reaguje rýchlo a s vysokými zmenami hodnôt, má však sklon k prekmitávaniu. Vstup: **0...999**
PLC	Hodnota, ktorú ovládanie prenesie na začiatku kroku obrábania do PLC Výrobca stroja definuje, či a ktorú funkciu ovládanie vykoná. Vstup: **0...999**

Upozornenia

- Ak nie je v adresári **TNC:\table** k dispozícii žiadna tabuľka AFC.TAB, použije ovládanie interne pevne definované regulačné nastavenie pre výukový rez. Pri prednastavenom regulačnom referenčnom výkone závisiacom od nástroja reguluje ovládanie alternatívne okamžite. Na zaistenie bezpečného a definovaného priebehu odporúča spol. HEIDENHAIN používanie tabuľky AFC.TAB.
- Názvy tabuliek a stĺpcov tabuliek musia začínať písmenom a nesmú obsahovať žiadne výpočtové znaky, napr. **+**. Tieto znaky môžu na základe príkazov SQL spôsobovať problémy pri načítaní alebo preberaní údajov.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

18.11.2 Súbor nastavení AFC.DEP pre výukové rezy

Aplikácia

Pri výukovom reze ovládanie najskôr nakopíruje pre každý úsek obrábania základné nastavenia definované v tabuľke AFC.TAB do súboru **<názov>.H.AFC.DEP**. **<názov>** zodpovedá pritom názvu programu NC, pre ktorý ste výukový rez vykonali. Ovládanie okrem toho počas výukového rezu zaznamená maximálny dosiahnutý výkon vretena a túto hodnotu taktiež uloží do tabuľky.

Súvisiace témy

- Základné nastavenia AFC v tabuľke **AFC.tab**

  Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389
- Nastavenie a používanie AFC

  Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232

Predpoklad

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)

Opis funkcie

Každý riadok súboru **<názov>.H.AFC.DEP** zodpovedá úseku obrábania, ktorý ste spustili funkciou **FUNCTION AFC CUT BEGIN** a ukončili funkciou **FUNCTION AFC CUT END**. Všetky dáta uložené v súbore **<názov>.H.AFC.DEP** môžete editovať, ak chcete vykonať ešte nejaké optimalizácie. Ak ste vykonali optimalizácie v porovnaní s hodnotami zaznamenanými do tabuľky AFC.TAB, vloží ovládanie do stĺpca AFC pred regulačné nastavenie symbol *****.

Ďalšie informácie: "Základné nastavenia AFC AFC.tab", Strana 389

Súbor **AFC.DEP** obsahuje okrem obsahov z tabuľky **AFC.tab** nasledujúce informácie:

Stĺpec	Funkcia
Č.	Číslo úseku obrábania
TOOL	Číslo alebo názov nástroja, pomocou ktorého bol úsek obrábania vykonaný (bez možnosti editovania) V spojení s AFC (#45 / #2-31-1) nesmie názov nástroja obsahovať nasledujúce znaky: # $ & , .
IDX	Index nástroja, pomocou, ktorého bol úsek obrábania vykonaný (bez možnosti editovania)
N	Rozlišovanie pre vyvolanie nástroja: ■ **0**: Nástroj bol vyvolaný svojím číslom nástroja ■ **1**: Nástroj bol vyvolaný svojím názvom nástroja
PREF	Referenčné zaťaženie vretena. Ovládanie zistí percentuálnu hodnotu vzhľadom na menovitý výkon vretena
ST	Stav úseku obrábania: ■ **L**: Pri nasledujúcom spracovaní sa pre tento úsek obrábania vykoná výukový rez, ovládanie prepíše hodnoty, ktoré sú v tomto riadku už zaznamenané ■ **C**: Výukový rez sa vykonal úspešne. Pri nasledujúcom spracovaní sa môže realizovať automatická regulácia posuvu
AFC	Názov regulačného nastavenia

Upozornenia

- Nezabudnite, že súbor **<názov>.H.AFC.DEP** je zablokovaný na editovanie, kým spracúvate program NC **<názov>.H**.

  Ovládanie vypne blokovanie editovania až po spracovaní nasledujúcich funkcií:
  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- V nastaveniach prevádzkového režimu **Súbory** môžete definovať, či ovládací prvok zobrazuje závislé súbory v správe súborov.

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

18.11.3 Súbor protokolu AFC2.DEP

Aplikácia

Počas výukového rezu ukladá ovládanie pre každý úsek obrábania rôzne informácie do súboru **<názov>.H.AFC2.DEP**. **<názov>** zodpovedá pritom názvu programu NC, pre ktorý ste výukový rez vykonali. Pri regulácii aktualizuje ovládanie dáta a vykonáva rôzne vyhodnotenia.

Súvisiace témy

- Nastavenie a používanie AFC

  Ďalšie informácie: "Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)", Strana 232

Predpoklad

- Voliteľný softvér Adaptívna regulácia posuvu Adaptívna regulácia posuvuAFC (#45 / #2-31-1)

Opis funkcie

Súbor **AFC2.DEP** obsahuje nasledujúce informácie:

Stĺpec	Funkcia
NR	Číslo úseku obrábania
TOOL	Číslo alebo názov nástroja, pomocou ktorého bol obrábací úsek vykonaný
IDX	Index nástroja, pomocou, ktorého bol úsek obrábania vykonaný
SNOM	Požadované otáčky vretena [ot./min.]
SDIF	Maximálny rozdiel otáčok vretena v % v porovnaní s požadovanými otáčkami
LTIME	Čas obrábania pre výukový rez
CTIME	Čas obrábania pre regulovaný rez
TDIFF	Časový rozdiel medzi časom obrábania pri výuke a regulácii v %
PMAX	Maximálny výkon vretena, ktorý sa vyskytol pri obrábaní. TNC zobrazí percentuálnu hodnotu vzhľadom na menovitý výkon vretena
PREF	Referenčné zaťaženie vretena. TNC zobrazí percentuálnu hodnotu vzhľadom na menovitý výkon vretena
FMIN	Najmenší faktor posuvu, ktorý sa vyskytol. TNC zobrazí percentuálnu hodnotu vzhľadom na naprogramovaný posuv
OVLD	Reakcia, ktorú TNC vykonal pri preťažení: ■ **M**: Bolo spracované makro definované výrobcom stroja ■ **S**: Bolo vykonané priame zastavenie NC ■ **F**: Bolo vykonané zastavenie NC po uvoľnení nástroja ■ **E**: Na obrazovke sa zobrazilo chybové hlásenie ■ **-**: Nevykonala sa žiadna reakcia pri preťažení
BLOCK	Číslo bloku, od ktorého začína úsek obrábania

TNC stanoví celý čas obrábania pre všetky výukové rezy (**LTIME**), všetky regulované rezy (**CTIME**) a celý časový rozdiel (**TDIFF**) a zapíše tieto údaje za kľúčovým slovom **TOTAL** do posledného riadka súboru protokolu.

TNC dokáže stanoviť časový rozdiel (**TDIFF**) len vtedy, ak vykonáte výukový rez kompletne. V opačnom prípade ostane stĺpec prázdny.

Upozornenie

V nastaveniach prevádzkového režimu **Súbory** môžete definovať, či ovládací prvok zobrazuje závislé súbory v správe súborov.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

18.11.4 Editovanie tabuliek pre AFC

Tabuľky pre AFC môžete otvoriť a príp. editovať počas chodu programu. Ovládanie ponúka len tabuľky pre aktívny program NC.

Tabuľku pre AFC otvoríte takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Priebeh programu**

Nastavenia AFC

- Zvoľte možnosť **Nastavenia AFC**.
- > Ovládanie otvorí výberové menu. Ovládanie zobrazuje všetky dostupné tabuľky k tomuto programu NC.
- Zvoľte súbor, napr. **AFC.TAB**
- > Ovládanie otvorí súbor v prevádzkovom režime **Tabuľky**.

19

Elektronické ručné koliesko

19.1 Základy

Aplikácia

Keď pri otvorených dverách stroja vykonávate nábeh do polohy v priestore stroja alebo prísuv o malú hodnotu, môžete používať elektronické ručné koliesko. Pomocou elektronického ručného kolieska môžete presúvať osi a vykonávať niektoré funkcie ovládania.

Súvisiace témy

- Krokové polohovanie
  Ďalšie informácie: "Krokové polohovanie osí", Strana 135
- Interpolácia ručného kolieska **M118** (#21 / #4-02-1)
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime **Ručne** (#17 / #1-05-1)
  Ďalšie informácie: "Funkcie snímacieho systému v prevádzkovom režime Ručne (#17 / #1-05-1)", Strana 283

Predpoklad

- Elektronické ručné koliesko, napr. HR 550FS
  Ovládanie podporuje nasledujúce elektronické ručné kolieska:
  - HR 410: káblové ručné koliesko bez displeja
  - HR 420: káblové ručné koliesko s displejom
  - HR 510: káblové ručné koliesko bez displeja
  - HR 520: káblové ručné koliesko s displejom
  - HR 550FS: bezdrôtové ručné koliesko s displejom, bezdrôtový prenos dát

Opis funkcie

Elektronické ručné kolieska môžete používať v prevádzkových režimoch **Ručne** a **Priebeh programu**.

Prenosné ručné kolieska HR 520 a HR 550FS sú vybavené displejom, na ktorom ovládanie zobrazuje rôzne informácie. Pomocou softvérového tlačidla ručného kolieska môžete vykonávať nastavovacie funkcie, napr. nastavovať vzťažné body alebo aktivovať prídavné funkcie.

Ak ste ručné koliesko aktivovali pomocou aktivačného tlačidla ručného kolieska alebo spínača **Ručné koliesko**, môžete ovládanie obsluhovať už len ručným kolieskom. Ak v tomto stave stlačíte osové tlačidlá, zobrazí ovládanie hlásenie **Ovládacia jednotka MB0 je zablokovaná**.

Ak zvolíte manuálny prevádzkový režim **Ručne**, ovládanie deaktivuje ručné koliesko.

Ak sú k ovládaniu pripojené viaceré ručné kolieska, môžete ručné koliesko aktivovať a deaktivovať už len pomocou aktivačného tlačidla ručného kolieska na príslušnom ručnom koliesku. Aby ste mohli zvoliť ďalšie ručné koliesko, musíte deaktivovať aktívne ručné koliesko.

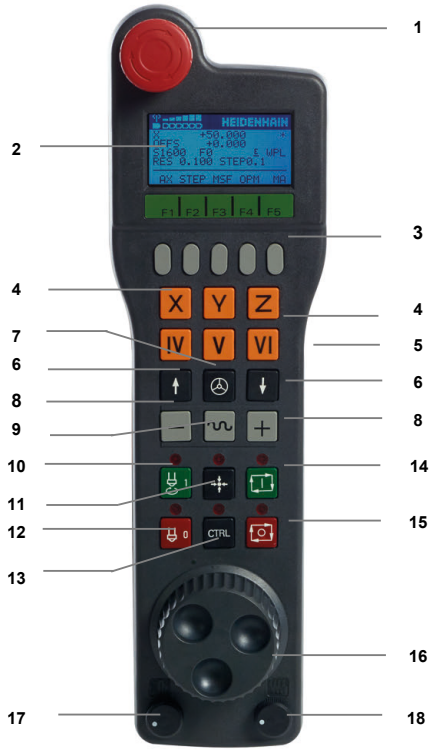
Funkcie v prevádzkovom režime Priebeh programu

V prevádzkovom režime **Priebeh programu** môžete vykonávať nasledujúce funkcie:

- Tlačidlo **Štart NC** (tlačidlo ručného kolieska **Štart NC**)
- Tlačidlo **Stop NC** (tlačidlo ručného kolieska **Stop NC**)
- Po stlačení tlačidla **Stop NC**: interné zastavenie (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **Stop**)
- Po stlačení tlačidla **Stop NC**: ručný posuv osí (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **MAN**)
- Opätovný nábeh na obrys po tom, ako boli osi počas prerušenia chodu programu presúvané ručne (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **REPO**). Ovládanie sa vykonáva softvérovými tlačidlami ručného kolieska.

  Ďalšie informácie: "Opätovný nábeh na obrys", Strana 337
- Zapnutie a vypnutie funkcie Natočenie roviny obrábania (softvérové tlačidlá ručného kolieska **MOP** a potom **3D**)

Ovládacie prvky elektronického ručného kolieska



Elektronické ručné koliesko obsahuje nasledujúce ovládacie prvky:

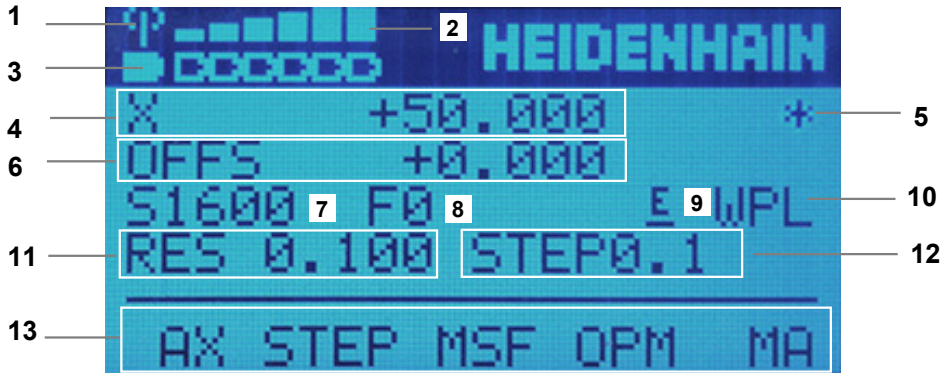
1 Tlačidlo **NÚDZOVÉ VYPNUTIE**

2 Displej ručného kolieska na zobrazenie stavu a výber funkcií

3 Softvérové tlačidlá ručného kolieska

4 Osové tlačidlá môže výrobca stroja zameniť podľa danej konfigurácie osí
5 Potvrdzovacie tlačidlo
Potvrdzovacie tlačidlo sa nachádza na zadnej strane ručného kolieska.
6 Tlačidlá so šípkami na definovanie rozlíšenia ručného kolieska
7 Aktivačné tlačidlo ručného kolieska
Ručné koliesko môžete aktivovať alebo deaktivovať.
8 Smerové tlačidlo
Tlačidlo smeru posuvu
9 Interpolácia rýchloposuvu pre posuv
10 Zapnúť vreteno (funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja)
11 Tlačidlo **Generovať blok NC** (funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja)
12 Vypnúť vreteno (funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja)
13 Tlačidlo **CTRL** na vykonávanie špeciálnych funkcií (funkcia závislá od stroja, tlačidlo vymeniteľné výrobcom stroja)
14 Tlačidlo **Štart NC** (funkcia závislá od stroja, tlačidlo vymeniteľné výrobcom stroja)
15 Tlačidlo **Stop NC**
Funkcia závislá od stroja, tlačidlo zameniteľné výrobcom stroja
16 Ručné koliesko
17 Potenciometer otáčok vretena
18 Potenciometer posuvu
19 Káblová prípojka, odpadá pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550FS

Obsahy displeja elektronického ručného kolieska



Displej elektronického ručného kolieska obsahuje nasledujúce časti:

1 Ručné koliesko v dokovacej stanici alebo aktívne v bezdrôtovom režime
Len pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550FS
2 Intenzita poľa
Šesť dielikov = maximálna intenzita poľa
Len pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550FS

3 Stav nabitia akumulátora

Šesť dielikov = maximálny stav nabitia. Počas nabíjania sa presúva jeden pásik zľava doprava.

Len pri bezdrôtovom ručnom koliesku HR 550FS

4 **X+50.000**: Poloha vybranej osi

5 *****: STIB (ovládanie v prevádzke); prebieha vykonávanie programu alebo pohyb osi

6 Interpolácia ručného kolieska z **M118** (#21 / #4-02-1)

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

7 **S1600**: Aktuálne otáčky vretena

8 Aktuálny posuv, ktorým sa posúva zvolená os

Počas chodu programu zobrazuje ovládanie aktuálny dráhový posuv.

9 **E**: Vyskytlo sa chybové hlásenie

Keď sa na ovládaní zobrazí chybové hlásenie, zobrazí displej ručného kolieska na 3 sekundy hlásenie **ERROR**. Následne sa na displeji počas pretrvávania chyby na ovládaní zobrazuje písmeno **E**.

10 Aktívne nastavenie v okne **3D rotácia**:

- **VT**: Funkcia **Os nastroja**
- **WP**: Funkcia **Zákl. natoč.**
- **WPL**: funkcia **3D ROT**

Ďalšie informácie: "Okno 3D rotácia (#8 / #1-01-1)", Strana 198

11 Rozlíšenie ručného kolieska

Dráha, ktorú prejde zvolená os pri jednej otáčke ručného kolieska

Ďalšie informácie: "Rozlíšenie ručného kolieska", Strana 402

12 Krokové polohovanie aktívne alebo neaktívne

Keď je funkcia aktívna, zobrazuje ovládanie aktívny krok posuvu.

13 Lišta softvérových tlačidiel

Lišta softvérových tlačidiel obsahuje nasledujúce funkcie:

- **AX**: výber osi stroja

  Ďalšie informácie: "Vytvorenie polohovacieho bloku", Strana 404
- **STEP:** krokové polohovanie

  Ďalšie informácie: "Krokové polohovanie", Strana 404
- **MSF:** vykonávanie rôznych funkcií prevádzkového režimu **Ručne**, napr. zadanie posuvu **F**

  Ďalšie informácie: "Zadávanie prídavných funkcií M", Strana 403
- **OPM:** výber prevádzkového režimu
  - **MAN**: prevádzkový režim **Ručne**
  - **MDI**: aplikácia **MDI** v prevádzkovom režime **Ručne**
  - **RUN**: Prevádzkový režim **Priebeh programu**
  - **SGL**: Režim **Po blokoch** prevádzkového režimu **Priebeh programu**
- **MA:** prepínanie miest zásobníka

Rozlíšenie ručného kolieska

Citlivosť ručného kolieska určuje, akú dráhu prejde os za jednu otáčku ručného kolieska. Citlivosti ručného kolieska vyplývajú z definovanej rýchlosti ručného kolieska osi a interného rýchlostného stupňa v ovládaní. Rýchlostný stupeň opisuje percentuálny podiel rýchlosti ručného kolieska. Ovládanie vypočíta pre každý rýchlostný stupeň citlivosť ručného kolieska. Výsledné citlivosti ručného kolieska sa dajú zvoliť priamo tlačidlami so šípkami ručného kolieska (len ak nie je aktívna kroková voľba).

Rýchlosť ručného kolieska opisuje hodnotu, napr. 0,01 mm, ktorou posúvate, keď natáčate polohu na rastrovaní ručného kolieska. Rýchlosť ručného kolieska môžete meniť tlačidlami so šípkami ručného kolieska.

Keď definujete rýchlosť ručného kolieska 1, môžete vybrať nasledujúce rozlíšenia ručného kolieska:

Výsledné citlivosti ručného kolieska v mm/otáčka a stupeň/otáčka:
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

Výsledné citlivosti ručného kolieska v palec/otáčka:
0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

Príklady výsledných citlivostí ručného kolieska:

Definovaná rýchlosť ručného kolieska	Rýchlostný stupeň	Výsledná citlivosť ručného kolieska
10	0,01 %	0,001 mm/otáčka
10	0,01 %	0,001 stupeň/otáčka
10	0,0127 %	0,00005 palec/otáčka

Účinok potenciometra posuvu pri aktivácii ručného kolieska

UPOZORNENIE

Pozor, možné poškodenie obrobku

Pri prepínaní medzi ovládacím panelom stroja a ručným kolieskom môže dôjsť k zníženiu posuvu. Môže to spôsobiť viditeľné značky na obrobku.

- Odsuňte nástroj, skôr ako prepnete medzi ručným kolieskom a ovládacím panelom stroja.

Nastavenia potenciometra posuvu na ručnom koliesku a na ovládacom paneli stroja sa môžu odlišovať. Ak aktivujete ručné koliesko, aktivuje ovládanie automaticky aj potenciometer posuvu ručného kolieska. Ak deaktivujete ručné koliesko, aktivuje ovládanie automaticky potenciometer posuvu ovládacieho panela stroja.

Aby sa posuv pri prepínaní medzi potenciometrami nezvýšil, posuv buď zamrzne alebo sa zníži.

Ak je posuv pred prepínaním väčší ako posuv po prepínaní, zníži ovládanie posuv na menšiu hodnotu.

Ak je posuv pred prepínaním menší ako posuv po prepínaní, ovládanie zmrazí hodnotu. V takom prípade musíte potenciometer posuvu otočiť späť na predchádzajúcu hodnotu. Až potom pracuje aktivovaný potenciometer posuvu.

19.1.1 Zadávanie počtu otáčok vretena S

Otáčky vretena **S** zadáte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**MSF**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F2** (**S**)
- Vyberte požadované otáčky stlačením tlačidiel **F1** alebo **F2**
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie aktivuje zadané otáčky.

> Ak podržíte tlačidlo **F1** alebo **F2** stlačené, zmení ovládanie číselný krok pri zmene desatinnej čiarky vždy o faktor 10.
>
> Po ďalšom stlačení tlačidla **CTRL** sa číselný krok zmení pri stlačení tlačidla **F1** alebo **F2** o faktor 100.

19.1.2 Zadávanie posuvu F

Posuv **F** zadáte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**MSF**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**F**)
- Vyberte požadovaný posuv stlačením tlačidiel **F1** alebo **F2**
- Nový posuv F prevezmite softvérovým tlačidlom ručného kolieska **F3** (**OK**)

> Ak podržíte tlačidlo **F1** alebo **F2** stlačené, zmení ovládanie číselný krok pri zmene desatinnej čiarky vždy o faktor 10.
>
> Po ďalšom stlačení tlačidla **CTRL** sa číselný krok zmení pri stlačení tlačidla **F1** alebo **F2** o faktor 100.

19.1.3 Zadávanie prídavných funkcií M

Prídavné funkcie zadáte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F3** (**MSF**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska **F1** (**M**)
- Vyberte požadované číslo funkcie M stlačením tlačidiel **F1** alebo **F2**
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Ovládanie aktivuje prídavnú funkciu.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

19.1.4 Vytvorenie polohovacieho bloku

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Výrobca vášho stroja môže tlačidlo ručného kolieska **Generovať blok NC** obsadiť ľubovoľnou funkciou.

Blok posuvu vytvoríte pomocou elektronického ručného kolieska nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Vyberte aplikáciu **MDI**
- Príp. vyberte blok NC, za ktorý chcete vložiť nový blok posuvu
- Aktivácia ručného kolieska
- Stlačte tlačidlo ručného kolieska **Generovať blok NC**:
> Ovládanie vloží priamku **L** so všetkými polohami osi.

19.1.5 Krokové polohovanie

Pri krokovom polohovaní presúvate vybranú os o stanovenú hodnotu.

Krokové polohovanie môžete pomocou elektronického ručného kolieska vykonávať nasledovne:

- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska F2 (**STEP**)
- Stlačte softvérové tlačidlo ručného kolieska 3 (**ON**)
> Ovládanie aktivuje krokové polohovanie.
- Pomocou tlačidla **F1** alebo **F2** nastavte požadovanú veľkosť kroku

> Najmenšia možná veľkosť kroku je 0,0001 mm (0,00001 palca).
> Najväčšia možná veľkosť kroku je 10 mm (0,3937 palca).

- Softvérovým tlačidlom ručného kolieska F4 (**OK**) prevezmite zvolenú veľkosť kroku
- Tlačidlom ručného kolieska **+** alebo **-** presuňte aktívnu os ručného kolieska v príslušnom smere
> Ovládanie pri každom stlačení tlačidla ručného kolieska presunie aktívnu os o zadanú veľkosť kroku.

> Ak podržíte tlačidlo **F1** alebo **F2** stlačené, zmení ovládanie číselný krok pri zmene desatinnej čiarky vždy o faktor 10.
> Po ďalšom stlačení tlačidla **CTRL** sa číselný krok zmení pri stlačení tlačidla **F1** alebo **F2** o faktor 100.

Upozornenia

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Pri nezabezpečených prípojných zásuvkách, poškodených kábloch a nenáležitom používaní hrozí vždy nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Nebezpečenstvo začína hroziť už pri zapnutí stroja!

- Zariadenia smie zapájať alebo odstraňovať výlučne servisný personál.
- Stroj zapínajte výlučne s pripojeným ručným kolieskom alebo zabezpečenou prípojnou zásuvkou.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo pre nástroj a obrobok!

Pri prerušení bezdrôtového spojenia, úplnom vybití batérií alebo poruche reaguje bezdrôtové ručné koliesko núdzovým vypnutím. Núdzové vypnutie počas obrábania môže spôsobiť poškodenie nástroja alebo obrobku!

- Pri nepoužívaní vložte ručné koliesko do držiaka ručného kolieska
- Zachovávajte malú vzdialenosť medzi ručným kolieskom a držiakom ručného kolieska
- Pred obrábaním otestujte ručné koliesko

- Výrobca stroja môže poskytnúť prídavné funkcie pre ručné kolieska typu HR5xx.
  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Osi **X**, **Y** a **Z**, ako aj tri ďalšie osi definovateľné výrobcom stroja, môžete aktivovať osovými tlačidlami. Výrobca vášho stroja môže obsadiť jedno z voľných osových tlačidiel aj virtuálnou osou **VT**.
- Keď je ručné koliesko aktívne, ovládanie v pracovnej oblasti **Polohy** zobrazuje symbol vedľa zvolenej osi. Symbol informuje o tom, či môžete osou pohybovať pomocou ručného kolieska.
  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Polohy", Strana 97

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
  Výrobca stroja definuje, ktoré osi môžete presúvať ručným kolieskom.

19.2 Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS

Aplikácia

S bezdrôtovým ručným kolieskom HR 550FS sa môžete pomocou bezdrôtového prenosu od ovládacieho panela stroja vzdialiť ďalej ako s inými ručnými kolieskami. Z tohto dôvodu je bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS výhodné najmä pri veľkých strojoch.

Opis funkcie

Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS je vybavené akumulátorom. Akumulátor sa začne nabíjať bezprostredne po uložení ručného kolieska do držiaka ručného kolieska.

Držiak ručného kolieska HRA 551FS a ručné koliesko HR 550FS spolu tvoria funkčnú jednotku.

Ručné koliesko HR 550FS

Držiak ručného kolieska HRA 551FS

Akumulátor umožňuje 8-hodinovú prevádzku ručného kolieska HR 550FS, potom sa musí znova nabiť. Úplne vybité ručné koliesko potrebuje na úplné nabitie približne 3 hodiny. Ak HR 550FS nepoužívate, odložte ho vždy do držiaka ručného kolieska. Vďaka tomu bude akumulátor ručného kolieska vždy nabitý a bude k dispozícii priame kontaktné spojenie s obvodom núdzového zastavenia.

Keď sa ručné koliesko nachádza v držiaku ručného kolieska, poskytuje rovnaké funkcie ako v bezdrôtovom režime. Vďaka tomu môžete používať aj úplne vybité ručné koliesko.

> Pravidelne čistite kontakty držiaka ručného kolieska a ručného kolieska v záujme zabezpečenia ich správneho fungovania.
>
> Potom ako ovládanie aktivuje núdzové zastavenie, musíte znovu aktivovať ručné koliesko.
>
> **Ďalšie informácie:** "Opätovná aktivácia ručného kolieska", Strana 410

Ak sa dostanete do hraničnej vzdialenosti dosahu bezdrôtového signálu, bude vás ručné koliesko HR 550FS varovať vibračnou výstrahou. V takom prípade zmenšite vzdialenosť od držiaka ručného kolieska.

Upozornenie

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Pozor, nebezpečenstvo pre používateľa!

Bezdrôtové ručné kolieska sú v dôsledku napájania batériami a vplyvu iných bezdrôtových zariadení náchylnejšie na poruchy ako zariadenia pripojené káblom. Pri nerešpektovaní predpokladov a pokynov na bezpečnú prevádzku dochádza, napr. pri údržbe alebo nastavovaní, k ohrozeniu používateľa.

- Skontrolujte možné interferencie bezdrôtového pripojenia ručného kolieska s inými bezdrôtovými zariadeniami.
- Ručné koliesko a jeho držiak vypnite najneskôr po 120 hodinách prevádzky, aby ovládanie pri nasledujúcom reštarte vykonalo test funkčnosti
- Pri viacerých bezdrôtových ručných kolieskach zabezpečte jednoznačné priradenie medzi držiakom ručného kolieska a prislúchajúcim ručným kolieskom.
- Pri viacerých bezdrôtových ručných kolieskach zabezpečte jednoznačné priradenie medzi strojom a prislúchajúcim ručným kolieskom.

19.3 Okno Konfigurácia diaľkového ručného kolesa

Aplikácia

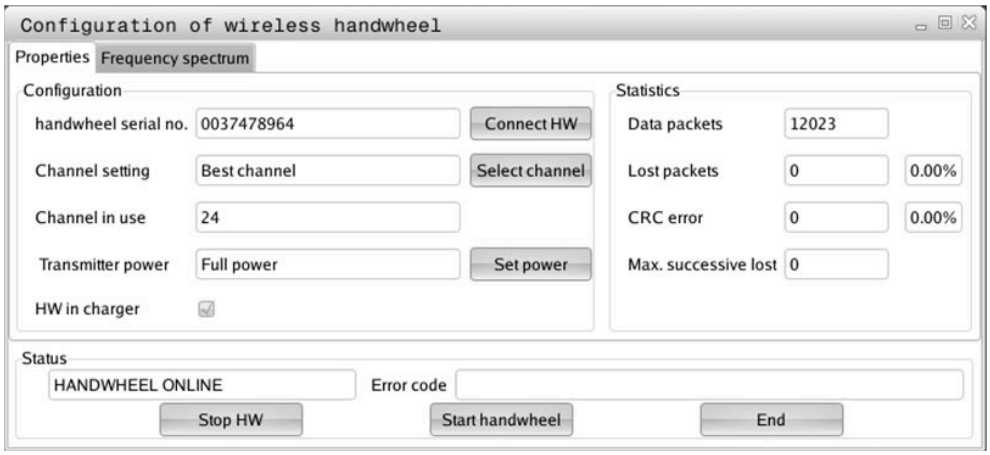
V okne **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa** si môžete prezerať údaje pripojenia bezdrôtového ručného kolieska HR 550FS a používať rôzne funkcie na optimalizáciu bezdrôtového pripojenia, napr. nastavovať rádiový kanál.

Súvisiace témy

- Elektronické ručné koliesko
  Ďalšie informácie: "Elektronické ručné koliesko", Strana 397
- Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS
  Ďalšie informácie: "Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS", Strana 406

Opis funkcie

Otvoríte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa** s bodom menu **Nast. bezdrôtového ruč. kol.**. Bod menu sa nachádza v skupine **Nastavenia stroja** aplikácie **Nastavenia**.



Oblasti okna Konfigurácia diaľkového ručného kolesa

Oblasť Konfigurácia

V oblasti **Konfigurácia** zobrazuje ovládanie rôzne informácie o pripojenom bezdrôtovom ručnom koliesku, napr. sériové číslo.

Oblasť Štatistika

V oblasti **Štatistika** zobrazuje ovládanie informácie o kvalite prenosu.

Bezdrôtové ručné koliesko reaguje pri obmedzenej kvalite príjmu, pri ktorej sa už nedá zaručiť bezchybné, bezpečné zastavenie osí, núdzovým vypnutím.

Hodnotu **Max. poradie strat.** poskytuje upozornenie na obmedzenú kvalitu príjmu. Ak ovládanie zobrazí v bežnej prevádzke bezdrôtového ručného kolieska, v rámci požadovaného rozsahu použitia, na tomto mieste opakovane hodnotu vyššiu ako 2, hrozí zvýšené nebezpečenstvo neželaného prerušenia spojenia.

Pokúste sa v nasledujúcich prípadoch zvýšiť kvalitu prenosu tým, že vyberiete iný kanál alebo zvýšite vysielací výkon.

Ďalšie informácie: "Nastavenie rádiového kanála", Strana 410

Ďalšie informácie: "Nastavenie vysielacieho výkonu", Strana 409

Oblasť Stav

V oblasti **Stav** zobrazuje ovládanie aktuálny stav ručného kolieska, napr. **HANDWHEEL ONLINE** a zaregistrované chybové hlásenia týkajúce sa pripojeného ručného kolieska.

19.3.1 Priradenie ručného kolieska k držiaku ručného kolieska

Na priradenie ručného kolieska k držiaku ručného kolieska musí byť držiak ručného kolieska spojený s riadiacim hardvérom.

Ručné koliesko priradíte k držiaku ručného kolieska nasledovne:

- Položte bezdrôtové ručné koliesko do držiaka ručného kolieska
- Vyberte prevádzkový režim **Štart**
- Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- Vyberte skupinu **Nastavenia stroja**
- Dvakrát ťuknite alebo kliknite na bod menu **Nast. bezdrôtového ruč. kol.**
  - > Ovládanie otvorí okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**.
- Vyberte tlačidlo **Pripojte RK**
  - > Ovládanie uloží sériové číslo vloženého bezdrôtového ručného kolieska a zobrazí ho v konfiguračnom okne vľavo vedľa tlačidla **Pripojte RK**
- Vyberte tlačidlo **KONIEC**
  - > Ovládanie uloží konfiguráciu.

19.3.2 Nastavenie vysielacieho výkonu

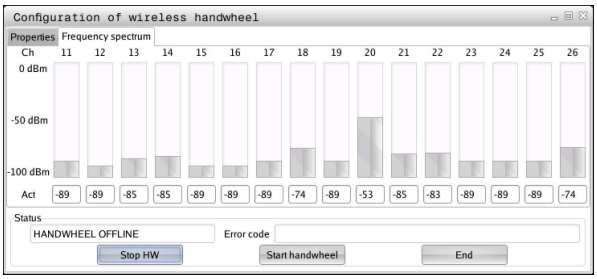
Keď znížite vysielací výkon, zníži sa dosah bezdrôtového ručného kolieska.

Vysielací výkon ručného kolieska nastavíte nasledovne:

- Otvorte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**.
- Vyberte tlačidlo **Nastaviť výkon**
  - > Ovládanie zobrazí všetky tri dostupné nastavenia výkonu.
- Vyberte požadované výkonnostné nastavenie
- Vyberte tlačidlo **KONIEC**
  - > Ovládanie uloží konfiguráciu.

19.3.3 Nastavenie rádiového kanála

Pri automatickom spustení bezdrôtového ručného kolieska sa ovládanie pokúsi vybrať rádiový kanál, ktorý ponúka najlepší rádiový signál.



Rádiový kanál nastavíte ručne nasledovne:

- Otvorte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**.
- Vyberte kartu **Spektrum frekvencií**
- Vyberte tlačidlo **Zastavte RK**
- > Ovládanie zastaví spojenie s bezdrôtovým ručným kolieskom a určí aktuálne frekvenčné spektrum pre všetkých 16 dostupných kanálov
- Poznačte si číslo kanála s najslabšou rádiovou prevádzkou

> Kanál s najslabšou rádiovou prevádzkou spoznáte podľa najmenšieho pásika.

- Vyberte tlačidlo **Sp. ruč. koleso**
- > Ovládanie obnoví spojenie s bezdrôtovým ručným kolieskom.
- Vyberte kartu **Vlastnosti**
- Vyberte tlačidlo **Zvoliť kanál**
- > Ovládanie zobrazí všetky dostupné čísla kanálov.
- Vyberte číslo kanála s najslabšou rádiovou prevádzkou
- Vyberte tlačidlo **KONIEC**
- > Ovládanie uloží konfiguráciu.

19.3.4 Opätovná aktivácia ručného kolieska

Ručné koliesko opätovne aktivujete takto:

- Otvorte okno **Konfigurácia diaľkového ručného kolesa**.
- Pomocou tlačidla **Sp. ruč. koleso** znovu aktivujte bezdrôtové ručné koliesko
- Vyberte tlačidlo **KONIEC**

20 Override Controller

Aplikácia

Override Controller je ovládací prvok s prídavnými funkciami v porovnaní s bežným potenciometrom override.

V porovnaní s ovládacím prvkom Override Controller ponúka ovládanie napr. nasledujúce možnosti:

- manipulácia posuvu a/alebo rýchleho chodu pomocou regulačného kolieska,
- spúšťanie programu NC integrovaným tlačidlom **Štart NC**,
- hmatová odpoveď pomocou vibrácií,
- definovanie podmienených zastavení pomocou bodov prerušenia,
- obnova chodu programu NC pomocou zvýšenia override.

Predpoklad

- Override Controller OC 310
  Dostupnosť Override Controller závisí od stroja.
  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Nábeh ovládania je dokončený.
  Ovládanie identifikuje Override Controller až po potvrdení riadiaceho napätia.
- Kontrola nástroja je vykonaná.
  Ďalšie informácie: "Stĺpec Skúška nastroja v pracovnej oblasti Program", Strana 171

Opis funkcie

Prvky Override Controller

Override Controller obsahuje nasledujúce prvky:

1 Stupnica override
Stupnica override je farebne osvetlená až po aktuálnu hodnotu override.
Ďalšie informácie: "Vizuálna odpoveď Override Controller", Strana 412

2 Tlačidlo **Štart NC**
Stlačením tlačidla **Štart NC** spustíte program NC.
V závislosti od nastavenia v okne **Voliteľné možnosti chodu programu** môžete pokračovať v programe NC pomocou tlačidla **Štart NC**.

3 Regulačné koliesko
Pomocou regulačného kolieska nastavíte override pre posuv alebo rýchloposuv.
V závislosti od nastavenia v okne **Voliteľné možnosti chodu programu** môžete obnoviť chod programu NC s override.

Vizuálna odpoveď Override Controller

Override Controller obsahuje nasledujúce vizuálne odpovede:

Stav	Stupnica override
Override Controller neaktívny, napr. núdzové vypnutie	Bez osvetlenia
Hodnota override 0 %	Bez osvetlenia
Hodnota override medzi 0 % a 99,5 %	Biela
Hodnota override 100 %	Zelená
Hodnota override vyššia ako 100,5 %	modrá

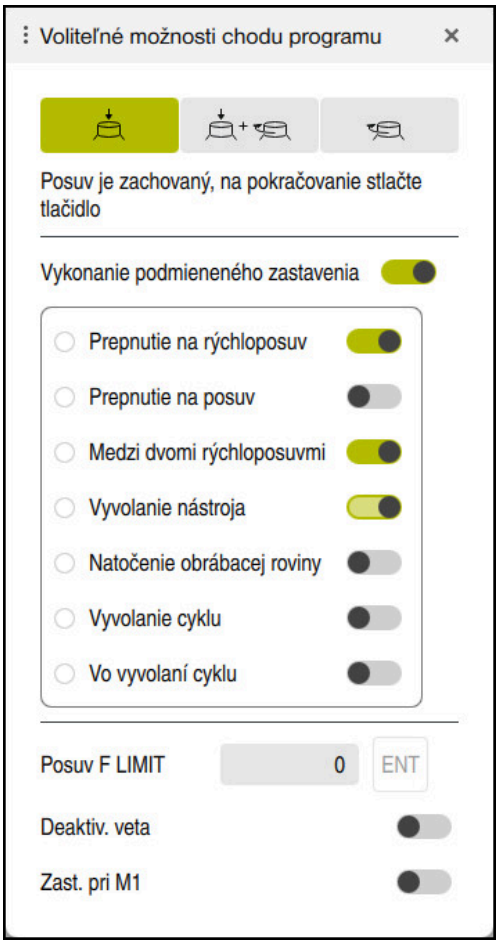
Tlačidlo **Štart NC** sa rozsvieti na zeleno. Farba sa môže líšiť v závislosti od zariadenia.

Hmatová odpoveď Override Controller

Override Controller obsahuje nasledujúce hmatové odpovede:

Stav	Odpoveď
Minimálna alebo maximálna hodnota override	Override Controller vibruje pri dosiahnutí minimálnej alebo maximálnej hodnoty override.
Hodnota override 100 %	Override Controller vibruje pri dosiahnutí hodnoty override 100 %.
Zastavenie v bode prerušenia	Override Controller zavibruje, len čo sa ovládanie zastaví v bode zastavenia.

Okno Voliteľné možnosti chodu programu



Okno **Voliteľné možnosti chodu programu**

Okno **Voliteľné možnosti chodu programu** môžete otvoriť takto:

- V prevádzkovom režime **Priebeh programu** s tlačidlom **Voliteľné možnosti chodu programu**
  Ďalšie informácie: "Symboly a tlačidlá", Strana 320
- V prevádzkovom režime **Simulácia** s tlačidlom **Voliteľné možnosti chodu programu** v stĺpci **Možnosti vizualizácie**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Okno **Voliteľné možnosti chodu programu** obsahuje nasledujúce nastavenia súvisiace s Override Controller:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Posuv je zachovaný, na pokračovanie stlačte tlačidlo Ak je toto tlačidlo aktívne, ovládanie nezmení hodnotu override, keď sa na zastavenie použije bod prerušenia. V programe NC pokračujete stlačením tlačidla **Štart NC**.
+	**Posuv sa nastaví na 0 %, na pokračovanie stlačte a otočte tlačidlo** Pri aktívnom spínači zmení ovládanie hodnotu override pri zastavení pomocou bodu prerušenia na 0 %. V programe NC pokračujete stlačením tlačidla **Štart NC** a zvýšiť hodnotu Override.
	Posuv je nastavený na 0 %, na pokračovanie otočte Pri aktívnom spínači zmení ovládanie hodnotu override pri zastavení pomocou bodu prerušenia na 0 %. Chod programu NC obnovíte zvýšením hodnoty override. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja! Výrobca stroja používa voliteľný parameter stroja **resumeByTurning** (č. 141801) aby určil, či je toto tlačidlo dostupné.
Vykonanie podmieneného zastavenia	Prepnutím aktivujete alebo deaktivujete body prerušenia **Ďalšie informácie:** "Bod prerušenia", Strana 414

Nasledujúce funkcie sú dostupné aj bez Override Controller:

- **Posuv F LIMIT**
  Ďalšie informácie: "Obmedzenie posuvu F LIMIT", Strana 323
- **Deaktiv. veta**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- **Zast. pri M1**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Bod prerušenia

Ovládanie poskytuje nasledujúce body prerušenia:

Bod prerušenia	Význam
Prepnutie na rýchloposuv	Ovládanie sa zastaví pri každom prepnutí z posuvu **F** na rýchloposuv **FMAX**.
Prepnutie na posuv	Ovládanie sa zastaví pri každom prepnutí z rýchloposuvu **FMAX** na posuv **F**.

Bod prerušenia	Význam
Medzi dvomi rýchlo-posuvmi	Ovládanie sa zastaví medzi dvoma následnými pohybmi rýchloposuvom **FMAX**.
Vyvolanie nástroja	Ovládanie sa zastaví pred každým fyzickým vyvolaním nástroja pomocou **TOOL CALL**. Ovládanie sa nezastaví napr. pri zmene otáčok pomocou **TOOL CALL**.
Natočenie obrábacej roviny	Ovládanie sa zastaví pred blokmi NC s nasledujúcimi prvkami syntaxe: ■ Funkcie **PLANE** (#8 / #1-01-1) ■ **M128** (#9 / #4-01-1) ■ **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) ■ Cyklus **19 ROVINA OBRABANIA** (#8 / #1-01-1) Programy NC z predchádzajúcich ovládaní, ktoré obsahujú cyklus **19 ROVINA OBRABANIA**, môžete spracúvať naďalej.
Vyvolanie cyklu	Ovládanie sa zastaví pred blokmi NC s nasledujúcimi prvkami syntaxe: ■ **M89** Ovládanie sa zastaví pred každou polohou obrábania. ■ **M99** ■ **CYCL CALL** ■ **CYCL CALL POS** ■ **CYCL CALL PAT** Ovládanie sa zastaví pred každou polohou obrábania. ■ Cykly **220 VZOR KRUHU**, **221 VZOR. LINIE**, **224 MUSTER DATAMATRIX CODE** Ovládanie sa zastaví pred každou polohou obrábania.
Vo vyvolaní cyklu	**Zastavenie pred prvým prísuvom** Ovládanie sa zastaví pred prvým prísuvom pre nasledujúce cykly: ■ Cykly vŕtania a obrábania závitov **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly ■ Cyklus **255 GRAVIROVAT** **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
	Zastavenie pred každým prísuvom Ovládanie sa zastaví pred každým prísuvom v nasledujúcich cykloch: ■ Cykly na obrábanie frézovaním **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly
	Žiadne zastavenie Ovládanie sa nezastaví v nasledujúcich cykloch: ■ Programovateľné cykly snímacieho systému (#17 / #1-05-1) **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Meracie cykly pre obrobky a nástroje ■ Cyklus **239 URCITNALOZENIE** (#143 / #2-22-1) **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly ■ Cyklus **238 MERAT STAV STROJA** (#155 / #5-02-1) **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Obrábacie cykly

Ovládanie zobrazuje aktívne body prerušenia na karte **PGM** pracovnej oblasti **Stav**.
Ďalšie informácie: "Karta PGM", Strana 110

Zobrazenie bodov prerušenia

Ovládanie zobrazuje body prerušenia pomocou nasledujúcich symbolov:

Symbol	Význam
●	Aktívne zastavenie Ovládanie identifikovalo bod prerušenia a na tomto mieste zastaví chod programu alebo simuláciu.
●	Neaktívne zastavenie Ovládanie identifikovalo bod prerušenia, ale nezastaví na tomto mieste chod programu alebo simuláciu. Na zastavenie pred týmto blokom NC musíte v okne **Voliteľné možnosti chodu programu**aktivovať príslušný spínač. **Ďalšie informácie:** "Okno Voliteľné možnosti chodu programu", Strana 413

Ovládanie zobrazuje symboly pre body prerušenia v programe NC pred číslom bloku, len čo je v okne **Voliteľné možnosti chodu programu** aktívne minimálne jedno podmienené zastavenie.
Pri výbere symbolu zobrazí ovládanie názov príslušného bodu prerušenia.

Upozornenia

- Override Controller je aktívny aj v prevádzkovom režime **Ručne** ako override posuvu a príp. rýchloposuvu.
- Ak program NC obsahuje body prerušenia, zobrazí ovládanie v sekcii **Vykonanie podmieneného zastavenia** stĺpca **Skúška nastroja** háčik.
  Ďalšie informácie: "Stĺpec Skúška nastroja v pracovnej oblasti Program", Strana 171
- Ak náhle zatvoríte Override Controller, ovládanie automaticky nastaví hodnotu Override na 0 %, aj keď Override Controller nedosiahol polohu.
- Keď akčný kurzor dosiahne bod prerušenia, oba symboly sa prekryjú. Vďaka tomu môžete identifikovať príčinu zastavenia ovládania.
- Ak je aktívne tlačidlo **Posuv je nastavený na 0 %, na pokračovanie otočte**, ovládanie reaguje nasledovne:
  - Po podmienečnom zastavení môžete pokračovať v programe NC len zvýšením hodnoty override. Inak je potrebný **Štart NC**, napr. pri spustení programu.
  - Ak v programe NC nasledujú po sebe dve podmienené zastavenia, nie je možné zmeniť hodnotu Override 0 % po dobu 0,3 sekundy. Vďaka tomu nebudete pokračovať v oboch podmienených zastaveniach jedným pohybom Override-Controller-a.
  - Po podmienenom zastavení s ručnou výmenou nástroja musíte stlačiť tlačidlo **Štart NC**. Chod programu NC nemôžete obnoviť zvýšením hodnoty override.

Upozornenia v spojení s parametrami stroja

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

- Výrobca stroja definuje maximálnu hodnotu override pre rýchloposuv. Keď je maximálna hodnota override napr. 100 % a keď nastavíte hodnotu override pre rýchloposuv nad 100 %, bude ovládanie napriek tomu počítať s hodnotou 100 %. Ak v tomto prípade otočíte regulačné koliesko späť, neprejaví sa otočenie okamžite. Až keď Override Controller dosiahne skutočne hodnotu 100 %, zmení ovládanie hodnotu override.
- Pomocou voliteľného parametra stroja **ocWaitTime** (č. 103412) môže výrobca stroja definovať, či je čas čakania účinný v nasledujúcich prípadoch:
  - Keď program po bode prerušenia pokračuje na 0 %
  - Keď dosiahne 100 % hodnoty Override

21

Embedded Workspace a Extended Workspace

21.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

Aplikácia

Pomocou Embedded Workspace môžete na rozhraní ovládania zobraziť a ovládať počítač s OS Windows. Počítač s OS Windows pripojíte pomocou Remote Desktop Managers (#133 / #3-01-1).

Súvisiace témy

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472
- Počítač s OS Windows ovládajte na dodatočne pripojenej obrazovke s Extended Workspace

  Ďalšie informácie: "Extended Workspace", Strana 422

Predpoklad

- Existujúce spojenie RemoteFX s počítačom s OS Windows pomocou programu Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1).
- Prepojenie definované v parametri stroja **CfgRemoteDesktop** (č. 133500)

  Vo voliteľnom parametri stroja **connections** (č. 133501) zadáva výrobca stroja názov prepojenia RemoteFX.

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Opis funkcie

Embedded Workspace je na ovládaní k dispozícii ako prevádzkový režim a ako pracovná oblasť. Ak výrobca stroja nedefinuje žiaden názov, nazývajú sa prevádzkový režim a pracovná oblasť **RDP**.

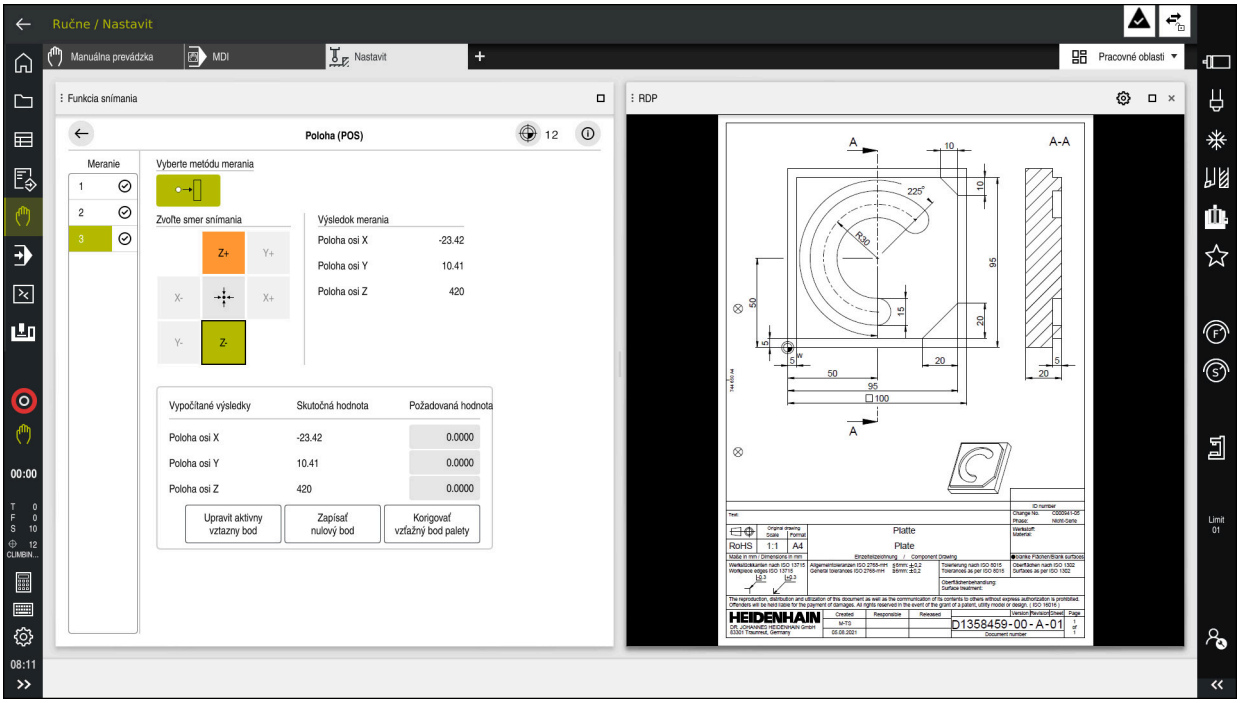
Kým existuje prepojenie RemoteFX, tak je počítač s OS Windows zablokovaný pre zadania. Tým sa zabráni dvojitej obsluhe.

Ďalšie informácie: "Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)", Strana 474

Ak otvoríte Embedded Workspace ako prevádzkový režim, zobrazí ovládanie na ňom rozhrania počítača s OS Windows na celej obrazovke.

Ak otvoríte Embedded Workspace ako pracovnú oblasť, môžete ľubovoľne meniť veľkosť a polohu pracovnej oblasti. Ovládanie odstupňuje rozhranie počítača s OS Windows po každej zmene nanovo.

Ďalšie informácie: "Pracovné oblasti", Strana 66



Embedded Workspace ako pracovná oblasť s otvoreným súborom PDF

Okno Nastavenia RDP

Keď je Embedded Workspace otvorené ako pracovná oblasť, môžete otvoriť okno **Nastavenia RDP**.

Okno **Nastavenia RDP** obsahuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Znovu spojiť	Ak si ovládanie nedokázalo vytvoriť prepojenie s počítačom s OS Windows, spustite týmto tlačidlom nový pokus, napr. pri prekročení času. Ovládanie zobrazuje toto tlačidlo, príp. aj v prevádzkovom režime a pracovnej oblasti.
Upraviť rozlíšenie	Týmto tlačidlom odstupňuje ovládanie rozhranie počítača s OS Windows nanovo vhodne k veľkosti pracovnej oblasti.

21.2 Extended Workspace

Aplikácia

Pomocou Extended Workspace môžete dodatočne pripojenú obrazovku používať ako druhú obrazovku ovládania. Vďaka tomu môžete dodatočne pripojenú obrazovku používať nezávisle od rozhrania ovládania a zobraziť na nej aj aplikácie ovládania.

Súvisiace témy

- Ovládanie počítača s OS Windows v rámci rozhrania ovládania pomocou Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

  Ďalšie informácie: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Strana 420
- Rozšírenie hardvéru ITC

  Ďalšie informácie: "Rozšírenia hardvéru", Strana 61

Predpoklad

- Dodatočne pripojená obrazovka konfigurovaná výrobcom stroja ako Extended Workspace

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Opis funkcie

S Extended Workspace môžete vykonávať napr. nasledujúce funkcie alebo aplikácie:

- Otváranie súborov, napr. výkresov, z ovládania
- Otvárať okno funkcií HEROS dodatočne k rozhraniu ovládania

  Ďalšie informácie: "Menu HEROS", Strana 524
- Zobrazenie a obsluha pripojených počítačov pomocou Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472

22

Integrovaná funkčná bezpečnosť FS

Aplikácia

Bezpečnostný koncept integrovanej funkčnej bezpečnosti FS pre stroj s ovládaním HEIDENHAIN ponúka dodatočne k existujúcim mechanickým bezpečnostným zariadeniam na stroji doplňujúce softvérové bezpečnostné funkcie. Integrovaný bezpečnostný koncept znižuje napr. automaticky posuv, ak vykonávate obrábania pri otvorených dverách stroja. Výrobca stroja môže bezpečnostný koncept FS prispôsobiť alebo rozšíriť.

Predpoklad

- Pre ovládanie s **SIK1**:
  - Voliteľný softvér č. 160 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS základná verzia alebo voliteľný softvér č. 161 Integrovaná funkčná bezpečnosť FS plná verzia
  - Príp. voliteľný softvér č. 162 až č. 166 alebo voliteľný softvér č. 169

    V závislosti od počtu pohonov na stroji potrebujete príp. tieto voliteľné softvéry.
- Pre ovládanie s **SIK2**:
  - Možnosť softvéru FS základná verzia (#6-30-1)
  - Prípadne voliteľný softvér FS Bezpečné osi (#6-30-2*)

    Ak je vaše ovládanie vybavené systémom **SIK2**, voliteľný softvér s číslom #6-30-1 sprístupní štyri bezpečné osi. Voliteľný softvér s číslom #6-30-2* si môžete objednať viackrát a sprístupniť až šesť ďalších bezpečných osí.
- Výrobca stroja musí odsúhlasiť bezpečnostný koncept FS na stroji.

Opis funkcie

Každý používateľ obrábacieho stroja je vystavený nebezpečenstvám. Bezpečnostné zariadenia môžu síce zabrániť prístupu na nebezpečné miesta, na druhej strane sa však musí umožniť práca na stroji aj bez bezpečnostných zariadení (napr. pri otvorených bezpečnostných dverách).

Bezpečnostné funkcie

Aby sa zaručili požiadavky na ochranu osôb, ponúka integrovaná funkčná bezpečnosť FS normované bezpečnostné funkcie. Pri implementácii funkčnej bezpečnosti FS pre príslušný stroj používa výrobca stroja normované bezpečnostné funkcie.

Aktívne bezpečnostné funkcie môžete sledovať v stave osi funkčnej bezpečnosti FS.

Ďalšie informácie: "Položka ponuky Stav osi", Strana 427

Označenie	Význam	Krátky popis
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Bezpečné odstavenie pohonov rôznymi spôsobmi
STO	Safe Torque Off	Prívod energie k motoru je prerušený. Ponúka ochranu proti neočakávanému nábehu pohonov
SOS	Safe Operating Stop	Bezpečné prevádzkové zastavenie. Ponúka ochranu proti neočakávanému nábehu pohonov
SLS	Safely Limited Speed	Bezpečne obmedzená rýchlosť. Vylučuje prekročenie prednastavených medzných hodnôt pre rýchlosť na pohonoch pri otvorených bezpečnostných dverách
SLP	Safely Limited Position	Bezpečne obmedzená poloha. Monitoruje, že bezpečná os neopustí stanovenú oblasť
SBC	Safe Brake Control	Dvojkanálové ovládanie prídržných brzd motora

Bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy funkčnej bezpečnosti FS

Ovládanie ponúka s funkčnou bezpečnosťou FS rôzne bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy. Bezpečnostne relevantný prevádzkový režim s najnižším číslom obsahuje najvyšší bezpečnostný stupeň.

V závislosti od realizácie výrobcu stroja sú k dispozícii nasledujúce bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy:

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Výrobca stroja musí realizovať bezpečnostne relevantné prevádzkové režimy pre príslušný stroj.

Symbol	Prevádzkový režim orientovaný na bezpečnosť	Krátky popis
SOM 1	Prevádzkový režim **SOM_1**	Safe operating mode 1: Automatická prevádzka, výrobná prevádzka
SOM 2	Prevádzkový režim **SOM_2**	Safe operating mode 2: Zoraďovací režim
SOM 3	Prevádzkový režim **SOM_3**	Safe operating mode 3: Ručné zásahy, len pre kvalifikovaných používateľov
SOM 4	Prevádzkový režim **SOM_4** Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.	Safe operating mode 4: Rozšírené ručné zásahy, monitorovanie procesu, len pre kvalifikovaných používateľov

Funkčná bezpečnosť FS iv pracovnej oblasti Polohy

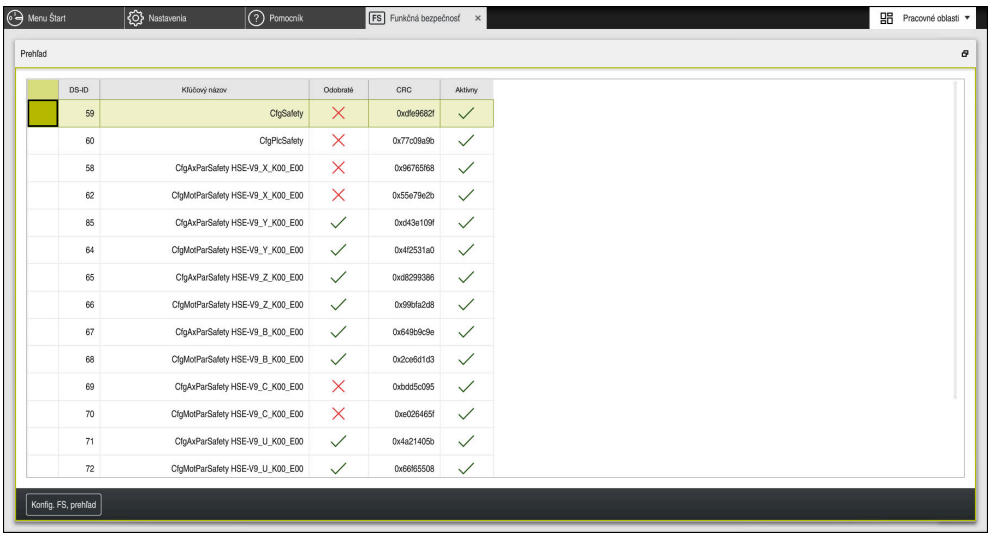
Pri ovládaní s funkčnou bezpečnosťou FS zobrazuje ovládanie monitorované prevádzkové stavy prvkov Otáčky **S** a posuv **F** v pracovnej oblasti **Polohy**. Ak sa v monitorovanom stave aktivuje bezpečnostná funkcia, zastaví ovládanie posuv a vreteno alebo zníži rýchlosť, napr. pri otvorení dverí stroja.

Ďalšie informácie: "Zobrazenie osi a polohy", Strana 98

Aplikácia Funkčná bezpečnosť

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja konfiguruje bezpečnostné funkcie v tejto aplikácii.

Ovládanie zobrazí v aplikácii**Funkčná bezpečnosť** v prevádzkovom režime **Štart** informácie o stave jednotlivých bezpečnostných funkcií. V tejto aplikácii môžete vidieť, či sú jednotlivé bezpečnostné funkcie aktívne a prevzaté ovládaním.



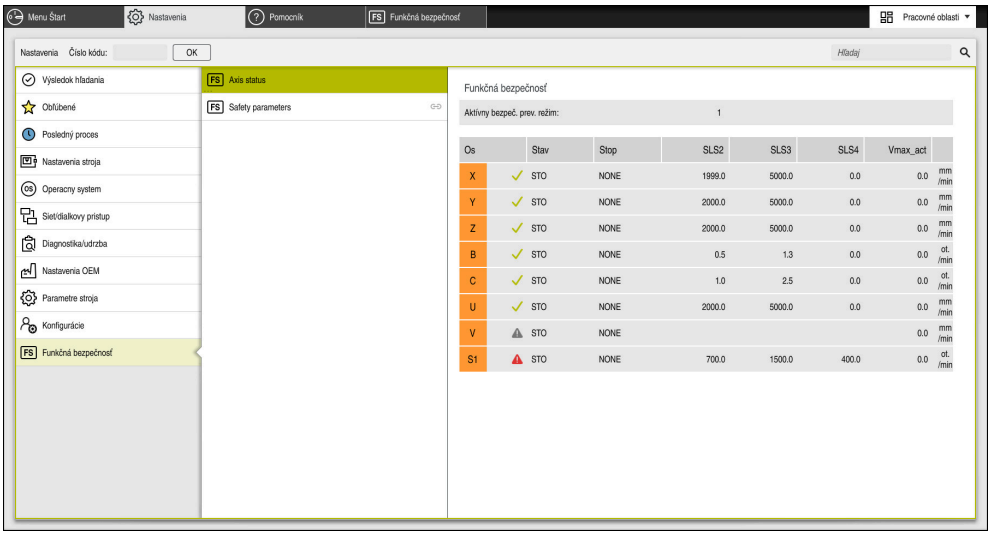
DS-ID	Kľúčový názov	Odobraté	CRC	Aktívny
59	CfgSafety	✗	0xdfe9682f	✓
60	CfgPlcSafety	✗	0x77c09a9b	✓
58	CfgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x96765f68	✓
62	CfgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x55e79e2b	✓
85	CfgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0xd43e109f	✓
64	CfgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x4f2531a0	✓
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	✓

Pracovná oblasť **Prehľad** v aplikácii **Funkčná bezpečnosť**

Položka ponuky Stav osi

V bode menu **Stav osi** aplikácie **Nastavenia** zobrazuje ovládanie nasledujúce informácie o stavoch jednotlivých osí:

Pole#	Význam
Os	Konfigurované osi stroja
Stav	Aktívna bezpečnostná funkcia
Stop	Reakcia zastavenia **Ďalšie informácie:** "Funkčná bezpečnosť FS iv pracovnej oblasti Polohy", Strana 426
SLS2	Maximálne hodnoty otáčok a posuvu pre **SLS** v prevádzkovom režime **SOM_2**
SLS3	Maximálne hodnoty otáčok a posuvu pre **SLS** v prevádzkovom režime **SOM_3**
SLS4	Maximálne hodnoty otáčok a posuvu pre **SLS** v prevádzkovom režime **SOM_4** Túto funkciu musí povoliť a upraviť výrobca vášho stroja.
Vmax_act	Aktuálne platné obmedzenie pre otáčky alebo posuv, hodnoty buď z nastavení **SLS**-alebo z SPLC Pri hodnotách väčších ako 999 999 zobrazuje ovládanie **MAX**.



Položka ponuky **Stav osi** v aplikácii **Nastavenia**

Stav kontroly osí

Aby mohlo ovládanie zaručiť používanie osí v bezpečnej prevádzke, skontroluje ovládanie všetky monitorované osi pri zapnutí stroja.

Ovládanie pritom preverí, či sa poloha osi zhoduje s polohou bezprostredne po vypnutí. Ak sa vyskytne odchýlka, ovládanie označí príslušnú os na zobrazení polohy červeným výstražným trojuholníkom.

Ak zlyhá kontrola jednotlivých osí pri spustení stroja, môžete manuálne vykonať skúšku osí.

Ďalšie informácie: "Manuálna kontrola polohy osí", Strana 429

Ovládanie zobrazuje stav kontroly jednotlivých osí nasledujúcimi symbolmi:

Symbol	Význam
✓	Os je preverená alebo sa nemusí preveriť.
!	Os sa nepreveruje, musí sa však preveriť na zaručenie bezpečnej prevádzky. **Ďalšie informácie:** "Manuálna kontrola polohy osí", Strana 429
!	FS nemonitoruje os alebo os nie je konfigurovaná ako bezpečná. FS monitoruje os, ale bezpečnostná funkcia **SLP** je deaktivovaná. Pomocou parametra stroja **safeAbsPosition** (č. 403130) definuje výrobca stroja, či je bezpečnostná funkcia **SLP** aktívna pre danú os.

Obmedzenie posuvu pri funkčnej bezpečnosti FS

> Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
> Túto funkciu musí upraviť váš výrobca stroja.

Pomocou spínača **Limitované F** môžete zabrániť reakcii SS1 na bezpečné vypnutie pohonov pri otvorení ochranných dverí.

Spínačom **Limitované F** obmedzí ovládanie rýchlosť osí a otáčky vretena na stanovené hodnoty výrobcu stroja. Rozhodujúci pre limitovanie je aktívny prevádzkový režim orientovaný na bezpečnosť SOM_x. Prevádzkový režim orientovaný na bezpečnosť môžete zvoliť pomocou spínača s kľúčom.

> V prevádzkovom režime orientovanom na bezpečnosť SOM_1 zastaví ovládanie osi a vretená pri otvorení bezpečnostných dverí.

V pracovných oblastiach **Polohy** a **Stav** zobrazí ovládanie posuv oranžovou farbou.

Ďalšie informácie: "Karta POS", Strana 111

22.1 Manuálna kontrola polohy osí

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Túto funkciu musí upraviť váš výrobca stroja.
Výrobca stroja definuje polohu testovacej polohy.

Polohu osi skontrolujete takto:

- Vyberte prevádzkový režim **Ručne**
- Vyberte **Nábeh do testovacej polohy**
- > Ovládanie zobrazí nekontrolované osi v pracovnej oblasti **Polohy**.
- Vyberte požadované osi v pracovnej oblasti **Polohy**
- Stlačte tlačidlo **Štart NC**
- > Os nabehne do testovacej polohy.
- > Po dosiahnutí testovacej polohy zobrazí ovládanie hlásenie.
- Stlačte **potvrdzovacie tlačidlo** na ovládacom paneli stroja
- > Ovládanie zobrazuje os ako preverenú.

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Ovládanie vykoná automatickú kontrolu kolízií medzi nástrojom a obrobkom. Pri nesprávnom predpolohovaní alebo nedostatočnej vzdialenosti medzi komponentmi hrozí počas nábehu do testovacích polôh nebezpečenstvo kolízie!

- Pred nábehom do testovacej polohy vykonajte v prípade potreby posuv do bezpečnej polohy
- Dávajte pozor na prípadné kolízie

Upozornenia

Obrábacie stroje s ovládaniami HEIDENHAIN je možné vybaviť integrovanou funkčnou bezpečnosťou FS alebo externou bezpečnosťou. Táto kapitola sa zameriava výlučne na stroje s integrovanou funkčnou bezpečnosťou FS.

23

Aplikácia
Nastavenia

23.1 Prehľad

Aplikácia **Nastavenia** obsahuje nasledujúce skupiny s bodmi menu:

Symbol	Skupina	Symbol	Bod menu
	Nastavenia stroja		**Nastavenia stroja** **Ďalšie informácie:** "Položka ponuky Nastavenia stroja", Strana 435
			Vseobecne informacie **Ďalšie informácie:** "Bod menu Vseobecne informacie", Strana 438
			SIK **Ďalšie informácie:** "Bod menu SIK", Strana 439
			Časy stroja **Ďalšie informácie:** "Položka menu Časy stroja", Strana 441
			Nastaviť snímacie systémy **Ďalšie informácie:** "Nastavenie snímacích systémov", Strana 280
			Nast. bezdrôtového ruč. kol. **Ďalšie informácie:** "Bezdrôtové ručné koliesko HR 550FS", Strana 406
	Operacny system		**Date/Time** **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenie syst. času", Strana 442
			Language/Keyboards **Ďalšie informácie:** "Dialógový jazyk ovládania", Strana 443
			O HeROS **Ďalšie informácie:** "Upozornenia týkajúce sa licencie a používania", Strana 56
			SELinux **Ďalšie informácie:** "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 444
			UserAdmin **Ďalšie informácie:** "Okno Správa používateľov", Strana 507
			Current User **Ďalšie informácie:** "Okno Aktuálny používateľ", Strana 507
			Konfigurovať dotykovú obrazovku Môžete vybrať citlivosť dotykovej obrazovky a zobraziť alebo zakryť dotykové body.

Symbol	Skupina	Symbol	Bod menu
	Siet/dialkovy pristup		**Shares** **Ďalšie informácie:** "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 445
			Network **Ďalšie informácie:** "Ethernetové rozhranie", Strana 448
			PKI Admin Správa certifikátov ovládania, napr. pre **OPC UA NC server** **Ďalšie informácie:** "PKI Admin", Strana 455
			OPC UA **Ďalšie informácie:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457
			DNC **Ďalšie informácie:** "Bod menu DNC", Strana 463
			Embedded Workspace Zobraziť stav spojenia **Ďalšie informácie:** "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", Strana 420
			Printer **Ďalšie informácie:** "Tlačiareň", Strana 465
		VNC	**VNC** **Ďalšie informácie:** "Bod menu VNC", Strana 468
			Remote Desktop Manager **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472
		VNC	**Real VNC Viewer** Vykonanie nastavení pre externé softvéry, ktoré majú prístup do ovládania, napr. pri údržbe, pre sieťových špecialistov
			Firewall **Ďalšie informácie:** "Firewall", Strana 480

Symbol	Skupina	Symbol	Bod menu
	Diagnostika/udrzba		**Program terminálu** Vkladanie a vykonávanie príkazov na konzolách
			HeLogging Vykonanie nastavení pre interné diagnostické súbory
			Portscan **Ďalšie informácie:** "Portscan", Strana 484
			perf2 Kontrola zaťaženia procesora a procesov
			NC/PLC Restore **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 484
			TNCdiag **Ďalšie informácie:** "TNCdiag", Strana 487
			TNCscope Softvér na zaznamenávanie dát
			NC/PLC Backup **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 484
			cistenie dotykovej obrazovky Ovládanie zablokuje dotykovú obrazovku na 90 sekúnd pre zadania.
			Aktualizovať dokumentáciu **Ďalšie informácie:** "Aktualizovať dokumentáciu", Strana 487
	Nastavenia OEM		Nastavenia pre výrobcu stroja
	Parametre stroja		Táto skupina obsahuje editovateľné parametre stroja podľa oprávnenia, napr. **Nastavovač MP**. **Ďalšie informácie:** "Parameter stroja", Strana 489
	Konfigurácie		**Konfigurácie** **Ďalšie informácie:** "Konfigurácie rozhrania ovládania", Strana 493
FS	**Funkčná bezpečnosť**	FS	**Stav osi** **Ďalšie informácie:** "Položka ponuky Stav osi", Strana 427
		FS	**Bezpečnostné parametre** **Ďalšie informácie:** "Aplikácia Funkčná bezpečnosť", Strana 426

23.2 Kódové čísla

Aplikácia

Aplikácia **Nastavenia** obsahuje v hornej časti vstupné pole **Číslo kódu:**. Vstupné pole je dostupné z každej skupiny.

Opis funkcie

Pomocou kódových čísel môžete aktivovať nasledujúce funkcie alebo oblasti:

Číselný kód	Význam
123	Editovanie parametrov používateľa špecifických pre stroj **Ďalšie informácie:** "Parameter stroja", Strana 489
555343	Špeciálne funkcie na programovanie premenných **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie Špeciálne funkcie týkajúce sa správania stroja **Ďalšie informácie:** "Špeciálne funkcie týkajúce sa správania stroja", Strana 562 **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
0	Reset aktívnych kódových čísel

Ak je počas zadávania aktívne aretačné tlačidlo, ovládanie zobrazí hlásenie. Tým môžete zabrániť chybným zadaniam.

23.3 Položka ponuky Nastavenia stroja

Aplikácia

V bode menu **Nastavenia stroja** aplikácie **Nastavenia** môžete definovať nastavenia pre simuláciu a chod programu.

Súvisiace témy

- Grafické nastavenia pre simuláciu
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Nastavenia stroja** ▶ **Nastavenia stroja**

Oblasť Merná jednotka

V oblasti **Merná jednotka** môžete vybrať mernú jednotku mm alebo inch.

- Metrická merná sústava: napr. X = 15,789 (mm), zobrazenie s 3 miestami za čiarkou
- Palcová merná sústava: napr. X = 0,6216 (palca), zobrazenie so 4 miestami za čiarkou

Ak máte aktívne zobrazenie v palcoch, zobrazuje ovládanie aj posuv v palcoch/min. V palcovom programe musíte zadať posuv s faktorom zväčšenia 10.

Nastavenia kanála

Ovládanie zobrazí nastavenia kanála pre prevádzkový režim **Programovanie** a prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** samostatne.

Môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Aktívna kinematika	Pomocou funkcie **Aktívna kinematika** môžete zmeniť kinematiku stroja a simulácie. Tým môžete otestovať programy NC, ktoré sú naprogramované napr. pre iné stroje. Ovládanie ponúka menu výberu so všetkými dostupnými kinematikami. Výrobca stroja definuje, ktoré kinematiky môžete zvoliť. Ovládanie ukazuje aktívnu kinematiku v režime **Stroj** pracovnej oblasti **Simulácia**.
Prev. súbor nástr. je vytvorený	Pomocou prevádzkového súboru nástroja môže ovládanie vykonať kontrolu použitia nástroja. **Ďalšie informácie:** "Skúška použitia nástroja", Strana 170 Vyberiete, kedy ovládanie vytvorí prevádzkový súbor nástroja: ■ **nikdy** Ovládanie nevytvára prevádzkový súbor nástroja. ■ **jednorazovo** Ak nabudúce simulujete alebo spracujete program NC, ovládanie vytvorí jednorazovo prevádzkový súbor nástroja. ■ **vždy** Ak simulujete alebo spracujete program NC, ovládanie vytvorí zakaždým prevádzkový súbor nástroja.

Medze posuvu

Pomocou funkcie **Medze posuvu** obmedzíte možnú dráhu posuvu osi. Pre každú os môžete definovať medze posuvu, napr. na ochranu dielov proti kolízii.

Funkcia **Medze posuvu** pozostáva z tabuľky s nasledujúcimi obsahmi:

Stĺpec	Význam
OS	Ovládanie zobrazí každú os aktívnej kinematiky v jednom riadku.
Stav	Ak ste definovali jednu alebo obe medze, ovládanie zobrazí obsahy **Platné** alebo **Neplatne**.
Dolná medza	V tomto stĺpci definujete dolnú medzu posuvu stroja. Môžete zadať maximálne štyri desatinné miesta.
Horná medza	V tomto stĺpci definujete hornú medzu posuvu stroja. Môžete zadať maximálne štyri desatinné miesta.

Definované medze posuvu pôsobia aj po reštarte ovládania, kým nevymažete všetky hodnoty z tabuľky.

Pre hodnoty medzí posuvu platia nasledujúce rámcové podmienky:

- Dolná medza musí byť menšia ako horná medza.
- Dolná a horná medza nesmú obe obsahovať hodnotu 0.

Pre medze posuvu pri osiach Modulo platia ešte ďalšie podmienky.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo kolízie!

Môžete vybrať všetky uložené kinematiky, ako aj aktívnu kinematiku stroja. Následne ovládanie vykoná všetky ručné pohyby a obrábania so zvolenou kinematikou. Pri všetkých nasledujúcich pohyboch osí hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- Funkciu **Aktívna kinematika** používajte výlučne na simuláciu
- Funkciu **Aktívna kinematika** používajte iba v prípade potreby na výber aktívnej kinematiky stroja

- Voliteľným parameterom stroja **enableSelection** (č. 205601) definuje výrobca stroja pre každú kinematiku, či je možné vybrať kinematiku v rámci funkcie **Aktívna kinematika**.
- Môžete otvoriť prevádzkový súbor nástroja v prevádzkovom režime **Tabuľky**.
  Ďalšie informácie: "Prevádzkový súbor nástroja", Strana 374
- Ak ovládanie pre program NC vytvorilo súbor s vloženým nástrojom, obsahuje tabuľky **T poradie nas.** a **Zoznam osadenia** obsah (#93 / #2-03-1).
  Ďalšie informácie: "T poradie nas. (#93 / #2-03-1)", Strana 376
  Ďalšie informácie: "Zoznam osadenia (#93 / #2-03-1)", Strana 378

23.4 Bod menu Vseobecne informacie

Aplikácia

V bode menu **Vseobecne informacie** aplikácie **Nastavenia** zobrazuje ovládanie informácie o ovládaní a stroji.

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Nastavenia stroja** ▶ **Vseobecne informacie**

Oblasť Informacie o verzii

Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie:

Interval	Význam
HEIDENHAIN	■ **Typ ovládania** Označenie ovládania (spravuje spol. HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** Číslo NC softvéru (spravuje ho HEIDENHAIN) ■ **NCK** Číslo NC softvéru (spravuje ho HEIDENHAIN)
PLC	**PLC-SW** Číslo alebo názov PLC softvéru (spravuje výrobca stroja)

Výrobca stroja môže pridať ďalšie čísla softvéru, napr. číslo pripojenej kamery.

Oblasť Informácie o výrobcovi stroja

Ovládanie zobrazí obsahy z voliteľného parametra stroja **CfgOemInfo** (č. 131700). Len ak výrobca stroja definoval tento parameter stroja, zobrazí ovládanie túto oblasť.

Ďalšie informácie: "Parameter stroja v kombinácii s OPC UA", Strana 458

Oblasť Informácie o stroji

Ovládanie zobrazí obsahy z voliteľného parametra stroja **CfgMachineInfo** (č. 131600). Len ak prevádzkovateľ stroja definoval tento parameter stroja, zobrazí ovládanie túto sekciu.

Ďalšie informácie: "Parameter stroja v kombinácii s OPC UA", Strana 458

23.5 Bod menu SIK

Aplikácia

Bodom menu **SIK** aplikácie **Nastavenia** si môžete pozrieť informácie špecifické pre ovládanie, napr. sériové číslo a dostupné voliteľné softvéry.

Súvisiace témy

- Voliteľné softvéry ovládania
  Ďalšie informácie: "Voliteľné softvéry", Strana 50

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Nastavenia stroja** ▶ **SIK**

Oblasť Informácia SIK

Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie:

- **Sériové číslo**
- **Ident. č.**
- **Typ ovládania**
- **Výkonnostná trieda**
- **Features**
- **Stav**
- **Dočasne povoliť možnosti/uzamknúť možnosti**

Oblasť Kľúč výrobcu stroja

V oblasti **Kľúč výrobcu stroja** môže výrobca stroja definovať heslo pre ovládanie špecifické pre výrobcu.

Oblasť Všeobecný kľúč

V oblasti **Všeobecný kľúč** môže výrobca stroja aktivovať všetky voliteľné softvéry jednorazovo na 90 dní, napr. na testy.

Ovládanie zobrazí stav všeobecného kľúča:

Stav	Význam
NONE	Všeobecný kľúč sa ešte nepoužil pre túto verziu softvéru.
dd.mm.yyyy	Dátum, do ktorého budú k dispozícii všetky voliteľné softvéry. Po uplynutí sa už všeobecný kľúč nedá znova používať.
EXPIRED	Platnosť všeobecného kľúča pre túto verziu softvéru uplynula.

Ak sa zvyšuje verzia softvéru ovládania, napr. aktualizáciou, môže sa znova použiť **Všeobecný kľúč**.

Oblasť Voliteľný softvér

V oblasti **Voliteľný softvér** zobrazuje ovládanie všetky dostupné voliteľné softvéry v jednej tabuľke.

Stĺpec	Význam
#	Číslo voliteľného softvéru
Možnosť	Názov voliteľného softvéru V prípade ovládania s **SIK2** sa na ovládacom zariadení zobrazí identifikačné číslo a názov softvérovej voľby.
	Ovládanie zobrazuje nasledujúce symboly pre stav voliteľného softvéra: ■ Žiadny symbol: Voliteľný softvér nie je povolený. ■ Zaškrtnutie: Voliteľný softvér je plne a trvalo povolený. ■ Hodinky: Voliteľný softvér je povolený na obmedzený čas alebo sa dá znovu objednať pre ovládanie s **SIK2**. ■ Blokovanie: Voliteľný softvér bol zablokovaný výrobcom stroja.
Dátum vypršania platnosti alebo **Stav**	Ovládanie zobrazuje nasledujúce Informácie pre stav voliteľného softvéra: ■ **Aktivovaný** ■ **YYYY-MM-DD** Ak je voliteľný softvér povolený na obmedzený čas, riadiaca jednotka zobrazuje dátum, do ktorého je voliteľný softvér ešte k dispozícii. ■ **X z X** Ovládanie s **SIK2** zobrazuje, koľkokrát už bol voliteľný softvér aktivovaný.
Detaily	Podrobné informácie pre výrobcu stroja
Konfig.	Funkcia pre výrobcu stroja na deaktiváciu voliteľného softvéra

23.5.1 Náhľad voliteľných softvérov

Aktivované voliteľné softvéry na ovládaní vidíte takto:

- ▶ Zvoľte prevádzkový režim **Štart**.
- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- ▶ Zvoľte možnosť **Nastavenia stroja**.
- ▶ Vyberte **SIK**
- ▶ Navigujte na oblasť **Voliteľný softvér**
- > Pri aktivovaných voliteľných softvéroch zobrazuje ovládanie text **Aktivovaný**.

Definícia

Skratka	Definícia
SIK (System Identification Key)	**SIK** je označenie zásuvnej dosky plošných spojov pre hardvér ovládania. Každé ovládanie je možné jednoznačne identifikovať pomocou sériového čísla **SIK**. Voliteľný softvér je uložený v **SIK**. TNC7 basic môže byť vybavený zásuvnou doskou plošných spojov **SIK1** alebo **SIK2**, v závislosti od toho sa líšia čísla softvérových možností.

23.6 Položka menu Časy stroja

Aplikácia

V oblasti **Časy stroja** aplikácie **Nastavenia** zobrazuje ovládanie časy chodu od uvedenia do prevádzky.

Súvisiace témy

- Dátum a čas ovládania
  Ďalšie informácie: "Okno Nastavenie syst. času", Strana 442

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Nastavenia stroja** ▶ **Časy stroja**

Ovládanie zobrazuje nasledujúce časy stroja:

Čas stroja	Význam
Ovládanie zapnuté	Čas chodu ovládania od uvedenia do prevádzky
Stroj zapnutý	Čas chodu stroja od uvedenia do prevádzky
Priebeh programu	Čas chodu v chode programu od uvedenia do prevádzky

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
Výrobca stroja môže definovať až 20 prídavných časov chodu.

23.7 Okno Nastavenie syst. času

Aplikácia

V okne **Nastavenie syst. času** môžete nastaviť časové pásmo, dátum a čas ručne alebo pomocou synchronizácie so serverom NTP.

Súvisiace témy

- Časy chodu stroja
  Ďalšie informácie: "Položka menu Časy stroja", Strana 441

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Operacny system** ▶ **Date/Time**

Okno **Nastavenie syst. času** obsahuje nasledujúce oblasti:

Rozsah	Funkcia
Nastaviť čas manuálne	Ak aktivujete toto zaškrtávacie políčko, môžete definovať nasledujúce údaje: ■ Rok ■ Mesiac ■ Deň ■ Čas
Synchronizovať čas pomocou NTP servera	Ak aktivujete toto zaškrtávacie políčko, synchronizuje ovládanie systémový čas automaticky s definovaným serverom NTP. Server môžete pridať pomocou hostiteľa alebo URL.
Čas. zóna	Môžete vybrať časovú zónu zo zoznamu.

23.8 Dialógový jazyk ovládania

Aplikácia

V rámci ovládania môžete meniť tak dialógový jazyk operačného systému HEROS s oknom **helocale**, ako aj dialógový jazyk NC rozhrania ovládania v parametroch stroja.

Dialógový jazyk HEROS sa zmení až po reštarte ovládania.

Súvisiace témy

- Parametre stroja ovládania
  Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 489

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Operacny system** ▶ **Language/Keyboards**

Nemôžete pre ovládanie a operačný systém definovať dva rôzne dialógové jazyky.

Okno **helocale** obsahuje nasledujúce oblasti:

Rozsah	Funkcia
Jazyk	Výber dialógového jazyka HEROS pomocou menu výberu Len vtedy, ak je parameter stroja **applyCfgLanguage** (č. 101305) definovaný s **FALSE**.
Klávesnice	Výber rozloženia klávesnice pre konkrétny jazyk pre funkcie HEROS

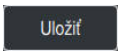
23.8.1 Zmeniť jazyk

Štandardne preberá ovládanie dialógový jazyk NC aj pre dialógový jazyk HEROS.

Dialógový jazyk NC zmeníte takto:

- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- ▶ Vložte kľúčové číslo 123
- ▶ Vyberte **OK**
- ▶ Zvoľte možnosť **Parametre stroja**.
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **Nastavovač MP**
- > Ovládanie otvorí aplikáciu **Nastavovač MP**.
- ▶ Navigujte k parametrom stroja **ncLanguage** (č. 101301)
- ▶ Výber jazyka

- ▶ Zvoľte možnosť **Uložiť**.
- > Ovládanie otvorí okno **Konfiguračné údaje sú zmenené. Všetky zmeny**.



- ▶ Zvoľte možnosť **Uložiť**.
- > Ovládanie otvorí notifikačné menu a zobrazí chybu typu otázka.

- ▶ Zvoľte možnosť **OVLÁDANIE UKONČIŤ**.
- > Ovládanie sa reštartuje.
- > Ak sa znova spustí ovládanie, sú dialógový jazyk NC a dialógový jazyk HEROS zmenené.

Upozornenie

Pomocou parametra stroja **applyCfgLanguage** (č. 101305) definujete, či ovládanie prevezme nastavenie dialógového jazyka NC pre dialógový jazyk HEROS:

- **TRUE** (štandard): Ovládanie prevezme dialógový jazyk NC. Jazyk môžete meniť len v parametroch stroja.
  Ďalšie informácie: "Zmeniť jazyk", Strana 443
- **FALSE**: Ovládanie prevezme dialógový jazyk HEROS. Jazyk môžete meniť len v okne **helocale**.

23.9 Bezpečnostný softvér SELinux

Aplikácia

SELinux je rozšírenie pre operačné systémy založené na Linux-e v zmysle Mandatory Access Control (MAC). Bezpečnostný softvér chráni systém pred vykonávaním neautorizovaných procesov alebo funkcií, a tým pred vírusmi a iným škodlivým softvérom.

Výrobca stroja definuje nastavenia pre **SELinux** v okne **Security Policy Configuration**.

Súvisiace témy

- Bezpečnostné nastavenia s firewall
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Operacny system** ▶ **SELinux**

Kontrola prístupu **SELinux** v štandardnom nastavení prebieha nasledovne:

- Ovládanie spustí len programy nainštalované so softvérom NC od spoločnosti HEIDENHAIN.
- Len explicitne zvolené programy smú meniť súbory relevantné z hľadiska bezpečnosti, napr. systémové súbory **SELinux** alebo spúšťacie súbory systému HEROS.
- Súbory novovytvorené inými programami sa nesmú vykonávať.
- Je možné zrušiť voľbu USB dátových nosičov.
- Len dva postupy smú vykonávať nové súbory:
  - Aktualizácia softvéru: aktualizácia softvéru od spoločnosti HEIDENHAIN môže nahradiť alebo zmeniť systémové súbory.
  - Konfigurácia systému SELinux: Konfigurácia **SELinux** pomocou okna **Security Policy Configuration** je zvyčajne chránená heslom od výrobcu počítača; pozri príručku k počítaču.

Upozornenie

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča aktivovať **SELinux** ako prídavnú ochranu proti zásahom zvonka siete.

Definícia

Skratka	Definícia
MAC (mandatory access control)	MAC znamená, že ovládanie vykonáva len explicitne povolené akcie. **SELinux** slúži ako dodatočná ochrana k normálnemu obmedzeniu prístupu pod Linux. Len ak to umožňujú štandardné funkcie a kontrola prístupu **SELinux**, môžu sa vykonať určité procesy a akcie.

23.10 Sieťové jednotky na ovládaní

Aplikácia

Pomocou okna **Nastaviť spojenie** môžete pripojiť sieťové jednotky na ovládaní. Ak je ovládanie prepojené so sieťovou jednotkou, ovládanie zobrazuje v navigačnom stĺpci správy súborov doplnkové jednotky.

Súvisiace témy

- Správa súborov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie
- Nastavenia siete
  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 448

Predpoklady

- Existujúce sieťové pripojenie
- Ovládanie a počítač v rovnakej sieti
- Cesta a prístupové údaje pripájanej jednotky sú známe

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Siet/dialkovy pristup** ▶ **Shares**

Môžete definovať ľubovoľný počet sieťových jednotiek, avšak súčasne pripojiť len max. sedem.

Oblasť Sieťová jednotka

V oblasti **Sieťová jednotka** zobrazí ovládanie zoznam všetkých definovaných sieťových jednotiek a stav každej jednotky.

Ovládanie zobrazuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Spojiť	Pripojenie sieťovej jednotky Ovládanie označí pri aktívnom pripojení zaškrtávacie políčko v stĺpci **Spojiť**.
Oddeliť	Odpojenie sieťovej jednotky
Auto	Pripojenie sieťovej jednotky po spustení ovládania automaticky Ovládanie označí pri automatickom pripojení zaškrtávacie políčko v stĺpci **Auto**.
Pridat	Definovanie nového pripojenia **Ďalšie informácie:** "Okno Asistent spojenia", Strana 447
Odstrániť	Vymazanie existujúceho pripojenia
Kopírovať	Kopírovať pripojenie **Ďalšie informácie:** "Okno Asistent spojenia", Strana 447
Upravit	Editovanie nastavení pre pripojenie **Ďalšie informácie:** "Okno Asistent spojenia", Strana 447
Súkromná sieťová jednotka	Špecifické pripojenie používateľa pri aktívnej správe používateľov Ovládanie označí pri pripojení podľa používateľa zaškrtávacie políčko v stĺpci **Súkromné**.

Oblasť Stavový denník

V oblasti **Stavový denník** zobrazuje ovládanie stavové informácie a chybové hlásenia k pripojeniam.

Pomocou tlačidla **Vyprázdniť** vymažete obsah oblasti **Stavový denník**.

Okno Asistent spojenia

V okne **Asistent spojenia** definujete nastavenie pre pripojenie so sieťovou jednotkou.

Otvoríte okno **Asistent spojenia** s tlačidlami **Pridat**, **Kopírovať** a **Upravit**.

Okno **Asistent spojenia** obsahuje nasledujúce karty s nastaveniami:

Karta	Nastavenie
Názov jednotky	■ **Názov jednotky:** Názov sieťovej jednotky v správe súborov ovládania Ovládanie povoľuje len veľké písmená s **:** na konci. ■ **Súkromná sieťová jednotka** Pri aktívnej správe používateľom je pripojenie viditeľné len pre autora.
Typ povolenia	Protokol k prenosu ■ **Zdieľanie Windows (CIFS/SMB) alebo server Samba** ■ **Zdieľanie UNIX (NFS)**
Server a povolenia	■ **Názov servera:** Názov servera alebo IP adresa ■ **Názov zdieľ.prostr.:** Adresár, ku ktorému má ovládanie prístup
Automaticky pripojiť	**Automaticky pripojiť (Nie je možné s voľbou „Požadovať heslo?“)** Ovládanie automaticky pripojí sieťovú jednotku počas procesu spúšťania.
Používateľ a heslo (len pri uvoľnení Windows)	■ **Single Sign On** Pri aktívnej správe používateľov prepojí ovládanie zakódovanú sieťovú jednotku automaticky pri prihlásení používateľa. ■ **Meno použ. Windows** ■ **Požadovať heslo? (Nie je možné s voľbou „automaticky pripojiť“)** Výber, či sa pri pripojení musí zadať heslo. ■ **Heslo** ■ **Overenie hesla**
Možnosti pripojenia	**Parametre pre voľbu spojenia „-o“:** Pomocný parameter pre pripojenie **Ďalšie informácie:** "Príklady na Možnosti pripojenia", Strana 448
Kontrola	Ovládanie zobrazí súhrn definovaných nastavení. Nastavenia môžete skontrolovať a uložiť pomocou funkcie **Použitie**.

Príklady na Možnosti pripojenia

Možnosti zadajte bez medzier, oddelené iba čiarkou.

Možnosti pre SMB

Príklad	Význam
domain=xxx	Názov domény Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča nepísať doménu do mena používateľa, ale ako možnosť.
vers=3.1.1	Verzia protokolu
sec=ntlmssp	Spôsob overenia ntlm Túto možnosť použite, ak sa pri pripájaní ovládania zobrazí chybové hlásenie **Permission denied** (Prístup bol odmietnutý).

Možnosti pre NFS

Príklad	Význam
rsize=8192	Veľkosť paketu pre príjem dát v bajtoch Zadanie: **512...8192**
wsize=4096	Veľkosť paketu pre odosielanie dát v bajtoch Zadanie: **512...8192**
soft,timeo=3	Podmienené spojenie Čas v desatinách sekundy, po ktorom ovládanie opakuje pokus o pripojenie
nfsvers=2	Verzia protokolu

> Ak používate softvér CIMCO NFS, musíte nastaviť túto možnosť. CIMCO NFS podporuje iba NFS do verzie 2.

Upozornenia

- Zverte konfiguráciu ovládania špecialistom na siete.
- Aby sa zabránilo bezpečnostným medzerám, použite prednostne aktuálne verzie protokolov **SMB** a **NFS**.

23.11 Ethernetové rozhranie

Aplikácia

Aby sa umožnili pripojenia do jednej siete, je ovládanie štandardne vybavené ethernetovým rozhraním.

Súvisiace témy

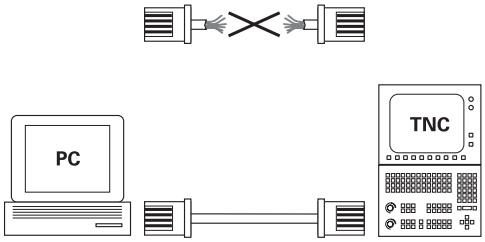
- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480
- Sieťové jednotky na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 445
- Externý prístup
  Ďalšie informácie: "Bod menu DNC", Strana 463

Opis funkcie

Ovládanie prenáša údaje cez ethernetové rozhranie pomocou nasledujúcich protokolov:

- **CIFS** (common internet file system) alebo **SMB** (server message block)
  Ovládanie podporuje verzie 2, 2.1 a 3 týchto protokolov.
- **NFS** (network file system)
  Ovládanie podporuje verzie 2 a 3 tohto protokolu.

Možnosti pripojenia



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

Ethernetové rozhranie ovládania môžete pripojiť do siete pomocou prípojky RJ45 X26 alebo priamo k počítaču. Pripojenie je galvanicky oddelené od elektroniky ovládania.

Použite twisted pair kábel pre pripojenie ovládania na sieť.

> Maximálna možná dĺžka kábla medzi ovládaním a niektorým uzlovým bodom závisí od triedy kvality kábla, od jeho opláštenia a od druhu siete.

Symbol ethernetového pripojenia

Symbol	Význam
	Ethernetové pripojenie Ovládanie zobrazuje symbol v pravom dolnom rohu lišty úloh. **Ďalšie informácie:** "Lišta úloh", Strana 528 Ak kliknete na tento symbol, ovládanie otvorí prekrývacie okno. Prekrývacie okno obsahuje nasledujúce informácie a funkcie: ■ Pripojené siete Sieť môžete odpojiť. Ak vyberiete názov siete, môžete obnoviť pripojenie. ■ Dostupné siete ■ Pripojenie VPN Aktuálne žiadna funkcia

Upozornenia

- Chráňte svoje dáta a ovládanie prevádzkou vašich strojov v zabezpečenej sieti.
- Aby sa zabránilo bezpečnostným medzerám, použite prednostne aktuálne verzie protokolov **SMB** a **NFS**.

23.11.1 Okno Nastavenia siete

Aplikácia

Pomocou okna **Nastavenia siete** definujete nastavenia pre ethernetové rozhranie ovládania.

> Zverte konfiguráciu ovládania špecialistom na siete.

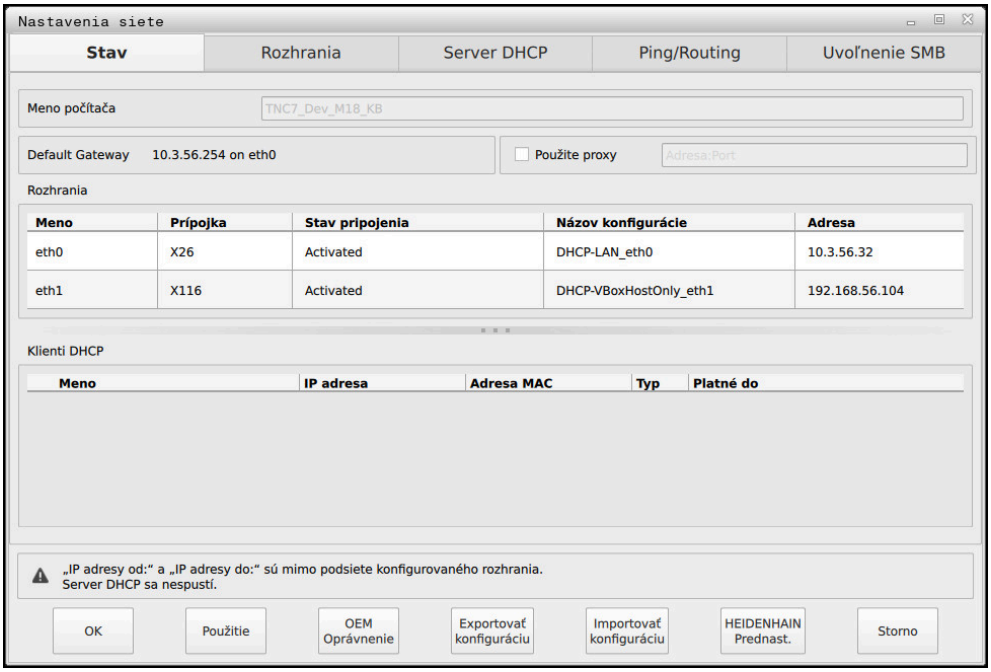
Súvisiace témy

- Konfigurácia siete
  Ďalšie informácie: "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 539
- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480
- Sieťové jednotky na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 445

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ Siet/dialkovy pristup ▶ Network



Okno **Nastavenia siete**

Karta <dialogtext ID="N1001E" isCustomElement=""><RefControl ID="N10022" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="HNS_20_STATE_TAB" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.0" webdavID="1630323046529"/>Stav</dialogtext><dialogtext ID="N1001E" isCustomElement=""><RefControl ID="N10022" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="HNS_20_STATE_TAB"

objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.0" webdavID="1630323046529"/>Stav</dialogtext>

Karta **Stav** obsahuje nasledujúce informácie a nastavenia:

Oblasť	Informácia alebo nastavenie
Meno počítača	Ovládanie zobrazí názov, pod ktorým je ovládanie viditeľné vo firemnej sieti. Názov môžete zmeniť.
Default Gateway	Ovládanie zobrazí predvolenú bránu a použité rozhranie Ethernet.
Použite proxy	Môžete definovať **adresu** a **port** servera proxy v sieti.
Rozhrania	Ovládanie zobrazí prehľad dostupných ethernetových rozhraní. Ak neexistuje sieťové pripojenie, tabuľka je prázdna. Ovládanie zobrazí v tabuľke nasledujúce informácie: ■ **Meno**, napr. **eth0** ■ **Prípojka**, napr. **X26** ■ **Stav pripojenia**, napr. **CONNECTED** ■ **Názov konfigurácie**, napr. **DHCP** ■ **Adresa**, napr. **10.7.113.10** **Ďalšie informácie:** "Karta Rozhrania", Strana 452
Klienti DHCP	Ovládanie zobrazí prehľad zariadení, ktorým bola v sieti stroja pridelená dynamická IP adresa. Ak neexistujú žiadne pripojenia k iným sieťovým komponentom siete stroja, obsah tabuľky je prázdny. Ovládanie zobrazí v tabuľke nasledujúce informácie: ■ **Meno** Názov hostiteľa a stav pripojenia zariadenia Ovládanie zobrazuje nasledujúce stavy pripojenia: ■ Zelená: Pripojené ■ Červená: Bez pripojenia ■ **IP adresa** Dynamicky pridelená IP adresa zariadenia ■ **MAC adresa** Fyzikálna adresa zariadenia ■ **Typ** Typ pripojenia Ovládanie zobrazuje nasledujúce typy pripojenia: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Platné do** Čas, dokedy je IP adresa platná bez obnovenia Výrobca stroja môže vykonávať nastavenia pre tieto zariadenia. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Karta Rozhrania

Ovládanie zobrazí na karte **Rozhrania** dostupné ethernetové rozhrania.

Karta **Rozhrania** obsahuje nasledujúce informácie a nastavenia:

Stĺpec	Informácia alebo nastavenie
Meno	Ovládanie zobrazí názov ethernetového rozhrania. Pripojenie môžete aktivovať alebo deaktivovať pomocou spínača.
Prípojka	Ovládanie zobrazí číslo sieťového portu.
Stav pripojenia	Ovládanie zobrazí stav pripojenia ethernetového rozhrania. Možné sú nasledujúce stavy pripojenia: ■ **CONNECTED** Pripojené ■ **DISCONNECTED** Spojenie odpojené ■ **CONFIGURING** IP adresa sa načíta zo servera ■ **NOCARRIER** Nie je k dispozícii žiadny kábel
Názov konfigurácie	Môžete vykonávať nasledujúce funkcie: ■ Vybrať profil pre ethernetové rozhranie Pri expedovaní z výrobného závodu sú k dispozícii dva profily: ■ **DHCP-LAN**: Nastavenia štandardného rozhrania pre štandardnú firemnú sieť ■ **MachineNet**: Nastavenia pre druhé, voliteľné ethernetové rozhranie, na konfiguráciu siete stroja **Ďalšie informácie:** "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 539 ■ Opätovné pripojenie ethernetového rozhrania pomocou funkcie **Reconnect** ■ Upraviť vybraný profil **Ďalšie informácie:** "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 539

■ Ak ste zmenili profil aktívneho pripojenia, ovládanie neaktualizuje použitý profil. Znovu pripojte príslušné rozhranie pomocou funkcie **Reconnect**.
■ Ovládanie podporuje iba typ pripojenia **Ethernet**.

Karta Server DHCP

Výrobca stroja môže pomocou karty **Server DHCP** na ovládaní nakonfigurovať server DHCP v sieti stroja. Pomocou tohto servera môže ovládanie vytvoriť spojenie s ostatnými sieťovými komponentmi siete stroja, napr. s priemyselnými počítačmi.

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Karta Ping/Routing

Sieťové pripojenie môžete skontrolovať na karte **Ping/Routing**.

Karta **Ping/Routing** obsahuje nasledujúce informácie a nastavenia:

Oblasť	Informácia alebo nastavenie
Ping	**Adresa:Port** a **Adresa:** Na kontrolu sieťového pripojenia môžete zadať IP adresu počítača, príp. číslo portu. Vstup: Štyri číselné hodnoty oddelené bodkami, prípadne číslo portu oddelené dvojbodkou, napr.**10.7.113.10:22** Alternatívne môžete zadať aj názov počítača, ku ktorému chcete skontrolovať spojenie. Spustenie a zastavenie kontroly ■ Tlačidlo **Štart**: Spustenie kontroly Ovládanie zobrazí informácie o stave v poli Ping. ■ Tlačidlo **Stop**: Ukončenie kontroly
Routing	Ovládanie zobrazí stavové informácie operačného systému k aktuálnemu routingu pre správcov siete.

Karta Uvoľnenie SMB

Karta **Uvoľnenie SMB** je súčasťou iba v spojení s programovacím miestom VBox.

Keď je zaškrtávacie políčko aktívne, ovládanie uvoľní oblasti alebo partície chránené kódovým kľúčom pre Prieskumníka použitého počítača s OS Windows, napr. **PLC**. Zaškrtávacie políčko môžete aktivovať alebo deaktivovať len pomocou kódového čísla výrobcu stroja.

V **ovládacom paneli TNC VBox** na karte **NC-Share** vyberte písmeno jednotky, aby sa zobrazila vybraná partícia, a potom pripojte jednotku pomocou funkcie **Connect**. Hostiteľ zobrazí partície programovacieho miesta.

Ďalšie informácie: Programovacie miesto pre ovládania frézovania.
Dokumentáciu si stiahnete spolu so softvérom programovacieho miesta.

Exportovanie a importovanie sieťového profilu

Sieťový profil vyexportujete takto:

- ▶ Otvorte okno **Nastavenia siete**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Exportovať konfiguráciu**.
- > Ovládanie otvorí okno.
- ▶ Vyberte umiestnenie úložiska pre sieťový profil, napr. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- ▶ Zvoľte možnosť **Otvoriť**.
- ▶ Vyberte požadovaný sieťový profil.
- ▶ Zvoľte možnosť **Exportovať**.
- > Ovládanie uloží sieťový profil.

> Nemôžete exportovať profily **DHCP** a **eth1**.

Vyexportovaný sieťový profil naimportujete takto:

- ▶ Otvorte okno **Nastavenia siete**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Importovať konfiguráciu**.
- > Ovládanie otvorí okno.
- ▶ Výber miesta uloženia sieťového profilu
- ▶ Zvoľte možnosť **Otvoriť**.
- ▶ Vyberte požadovaný sieťový profil.
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie otvorí okno s bezpečnostnou otázkou.
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie importuje a aktivuje zvolený sieťový profil.
- ▶ Príp. reštartujte ovládanie.

> Pomocou tlačidla **HEIDENHAIN Preset** importujte predvolené hodnoty sieťových nastavení.

Upozornenia

- Po vykonaní zmien v sieťových nastaveniach nezabudnite reštartovať ovládanie.
- Operačný systém HEROS spravuje okno **Nastavenia siete**. Na zmenu dialógového jazyka HEROS musíte ovládanie reštartovať.
  Ďalšie informácie: "Dialógový jazyk ovládania", Strana 443

23.12 PKI Admin

Aplikácia

Pomocou **PKI Admin** môžete spravovať serverové a klientské certifikáty v ovládaní. Ak chcete definovať oprávnenie na prístup pre ovládanie, môžete certifikáty klasifikovať napríklad ako dôveryhodné alebo nedôveryhodné.

Súvisiace témy

- Rýchle a jednoduché spojenie klientskej aplikácie OPC UA s ovládaním (#56-61 / #3-02-1*)

  Ďalšie informácie: "Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 461

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Siet/dialkovy pristup** ▶ **PKI Admin**

Okno **Administration of the PKI Infrastructure** obsahuje nasledujúce karty:

Karta	Funkcia
Dôveryhodné	Server po úspešnom overení certifikát rozpozná a dôveruje mu. Na tejto karte musí byť uložený klientsky certifikát pre pripojenie k serveru. V prípade pripojenia **OPC UA** (#56-61 / #3-02-1*) musíte certifikátu prideliť aj licenciu **OPC UA**. **Ďalšie informácie:** "Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 462
Vystaviteľ	V tejto záložke uložíte vydavateľa dôveryhodných certifikátov. Server používa informácie o vydavateľovi na overenie platnosti certifikátu.
Odmietnuté	V tejto záložke sa ukladajú certifikáty klientov, ktorých pokus o pripojenie k serveru **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*) zlyhal. Pokus o pripojenie môže zlyhať napríklad v nasledujúcich prípadoch: ■ Klientsky certifikát je neznámy a zatiaľ nie je klasifikovaný ako dôveryhodný. Ak sa má klientska aplikácia pripojiť k serveru, môžete certifikát preniesť pomocou funkcie **Posunúť** na kartu **Dôveryhodné**. ■ Platnosť certifikátu dôveryhodného klienta vypršala.

Karta	Funkcia
Zoznamy blokovaných položiek:	Na tejto karte sa ukladajú súbory CRL, ktoré pomenúvajú nedôveryhodné certifikáty. Server zakazuje pripojenie týchto certifikátov.
Vlastné certifikáty	Ovládanie poskytuje nasledujúce funkcie: ■ **Generovať certifikát znovu** Ovládanie znovu vytvorí Chain of Trust servera. Po ďalšom reštarte ovládanie použije nový certifikát. ■ **Exportovať certifikačný reťazec** Ovládanie uloží Chain of Trust servera, ktorý importujete do klientskej aplikácie. ■ **Načítať certifikát** Môžete importovať prispôsobený certifikát. Dodržiavajte požiadavky na vlastnoručne vytvorené certifikáty pre **OPC UA** (#56-61 / #3-02-1*). **Ďalšie informácie:** "Potrebné certifikáty", Strana 459 ■ **Skontrolovať konfiguráciu** Ovládanie kontroluje, či sú certifikáty servera platné.
Rozšírené nastavenia	Karta obsahuje nasledujúce oblasti: ■ **Nastavenia certifikátu** Ovládanie zahŕňa statické IP adresy do certifikátov serverov. Môžete vybrať IP adresu rozhrania **eth0** alebo **eth1** zadať IP adresy. ■ **Nastavenia zoznamov blokovania** Môžete tiež povoliť spojenia z aplikácií s certifikátmi viacúrovňového reťazca certifikátov bez súvisiacich súborov CRL.

Definícia

PKI
PKI (public key infrastructure) je štruktúra správy digitálnych certifikátov pre bezpečnú komunikáciu. Digitálny certifikát plní podobný účel ako občiansky preukaz alebo pas. Digitálny certifikát umožňuje jeho vlastníkovi šifrovať, podpisovať a overovať komunikáciu.

23.13 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)

23.13.1 Základy

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) opisuje súbor špecifikácií. Tieto špecifikácie štandardizujú komunikáciu stroj-stroj (machine-to-machine – M2M) v oblasti priemyselnej automatizácie. OPC UA umožňuje výmenu údajov mimo prostredia operačného systému medzi produktmi rôznych výrobcov, napr. medzi ovládaním HEIDENHAIN a softvérom tretej strany. Vďaka tomu sa v posledných rokoch protokol OPC UA vyvinul na štandard na výmenu údajov na bezpečnú a spoľahlivú priemyselnú komunikáciu nezávislú od výrobcov a platforiem.

Spolkový úrad pre bezpečnosť v informačnej technike (BSI) zverejnil v roku 2016 k protokolu **OPC UA** bezpečnostnú analýzu. Bezpečnostná analýza bola aktualizovaná v roku 2022. Z uskutočnenej analýzy špecifikácií vyplynulo, že na rozdiel od väčšiny ostatných priemyselných protokolov poskytuje protokol **OPC UA** vysokú úroveň bezpečnosti.

Spoločnosť HEIDENHAIN zohľadňuje odporúčania úradu BSI a ponúka na metódu podpisovania a šifrovania SignAndEncrypt výlučne aktuálne profily IT bezpečnosti. Na tento účel sa priemyselné aplikácie založené na protokole OPC UA a **server OPC UA NC** navzájom preukazujú certifikátmi. Prenášané údaje sa navyše šifrujú. Tým sa účinne zabráni zachytávaniu alebo manipulovaniu správ medzi komunikačnými partnermi.

Aplikácia

So **serverom OPC UA NC** sa dá používať štandardný aj individuálny softvér. V porovnaní s inými etablovanými rozhraniami sú vďaka jednotnej komunikačnej technológii náklady na vývoj pripojenia OPC UA podstatne nižšie.

Server OPC UA NC umožňuje prístup k údajom exponovaným v adresovom priestore servera a funkciám informačného modelu HEIDENHAIN NC.

> Rešpektujte dokumentáciu rozhrania **OPC UA NC Server**, ako aj dokumentáciu klientskej aplikácie!

Súvisiace témy

- Dokumentácia rozhrania **Information Model** so špecifikáciou **OPC UA NC Server** v anglickom jazyku
  ID: 1309365-xx alebo **OPC UA NC Server dokumentácia rozhrania**
- Rýchle a jednoduché spojenie klientskej aplikácie OPC UA s ovládaním
  Ďalšie informácie: "Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 461

Predpoklad

- Voliteľné softvéry OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)

  Na komunikáciu založenú na OPC UA ponúka ovládanie HEIDENHAIN **Server OPC UA NC**. Ku každej pripojiteľnej klientskej aplikácii OPC UA budete potrebovať jeden zo šiestich dostupných voliteľných softvérov (č. 56 – č. 61).

  Ak je vaše ovládanie vybavené systémom **SIK2**, tento voliteľný softvér si môžete objednať viackrát a aktivovať až šesť pripojení.
- Brána firewall konfigurovaná

  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480
- Klient OPC UA podporuje **Security Policy** a metódu overovania servera **OPC UA NC**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algoritmus:**
    - **Basic256Sha256**
    - **Aes128Sha256RsaOaep**
    - **Aes256Sha256RsaPss**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Opis funkcie

So **serverom OPC UA NC** sa dá používať štandardný aj individuálny softvér. V porovnaní s inými etablovanými rozhraniami sú vďaka jednotnej komunikačnej technológii náklady na vývoj pripojenia OPC UA podstatne nižšie.

Ovládanie podporuje nasledujúce funkcie OPC UA:

- Načítanie a zapísanie premenných
- Prihlásenie sa k odberu zmien hodnôt
- Vykonávanie metód
- Prihlásenie sa k odberu podujatí
- Vytvorenie servisných súborov
- Načítanie a zápis údajov nástrojov (len s príslušným oprávnením)
- Prístup systému súborov k jednotke **TNC:**
- Prístup systému súborov k jednotke **PLC:** (len s príslušným oprávnením)
- Overenie 3D modelov pre nosiče nástrojov

  Ďalšie informácie: "Správa nosiča nástrojov", Strana 163
- Overenie 3D modelov pre nástroje (#140 / #5-03-2)

  Ďalšie informácie: "Model nástroja (#140 / #5-03-2)", Strana 167

Parameter stroja v kombinácii s OPC UA

Server OPC UA NC poskytuje klientskym aplikáciám protokolu OPC UA možnosť žiadať o všeobecné informácie o strojoch, napr. rok výroby alebo umiestnenie stroja.

Na digitálnu identifikáciu vášho stroja sú k dispozícii nasledujúce parametre stroja:

- Pre používateľa **CfgMachineInfo** (č. 131700)

  Ďalšie informácie: "Oblasť Informácie o stroji", Strana 438
- Pre výrobcu stroja **CfgOemInfo** (č. 131600)

  Ďalšie informácie: "Oblasť Informácie o výrobcovi stroja", Strana 438

Prístup na adresáre

Server OPC UA NC umožňuje prístup k jednotkám **TNC:** a **PLC:** na čítanie a písanie.

Možné sú nasledujúce interakcie:

- Vytvorenie a vymazanie adresára
- Čítanie, zmena, kopírovanie, presúvanie, vytváranie a mazanie súborov

Počas doby chodu softvéru NC sú súbory referencované v nasledujúcich parametroch stroja zablokované pre zapisovanie:

- Od výrobcu stroja v parametroch stroja **CfgTablePath** (č. 102500) referencované tabuľky
- Od výrobcu stroja v parametroch stroja **dataFiles** (č. 106303, vetva **CfgConfigData** č. 106300) referencované súbory

Pomocou **servera OPC UA NC** je možný prístup na ovládanie aj pri vypnutom stave softvéru NC. Pokiaľ je operačný systém aktívny, môžete napríklad vytvárať a prenášať servisné súbory.

UPOZORNENIE

Pozor, riziko vecných škôd!

Pred zmenou alebo vymazaním nevytvorí ovládanie automaticky žiadnu zálohu súborov. Chýbajúce súbory sa nenávratne stratia. Odstránenie alebo zmena systémovo relevantných súborov, napr. tabuľky nástrojov, môžu mať negatívny vplyv na funkcie ovládania!

- Systémovo relevantné súbory nechajte zmeniť len prostredníctvom autorizovaných odborného personálu

Potrebné certifikáty

Server OPC UA NC vyžaduje tri rôzne druhy certifikátov. Dva z certifikátov, takzvané Application Instance Certificates, potrebujú server a klient na vytvorenie bezpečného pripojenia. Používateľský certifikát je potrebný na autorizáciu a otvorenie relácie s určitými používateľskými oprávneniami.

Ovládanie vytvorí pre server automaticky dvojstupňový certifikačný reťazec **Chain of Trust**. Tento certifikačný reťazec sa skladá z takzvaného certifikátu self-signed root (vrát. zoznamu **Revocation List**) a jedného pomocou neho vystaveného certifikátu pre server.

Klientsky certifikát sa musí prijať v rámci karty **Dôveryhodné** funkcie **PKI Admin**.

Všetky ostatné certifikáty sa musia, na účely kontroly celého certifikačného reťazca, prijať na karte **Vystaviteľ** funkcie **PKI Admin**.

Ďalšie informácie: "PKI Admin", Strana 455

Používateľský certifikát

Používateľský certifikát spravuje ovládanie v rámci funkcií HEROS**Current User** alebo **UserAdmin**. Ak otvoríte reláciu, sú aktívne oprávnenia príslušného interného používateľa.

Používateľský certifikát priradíte používateľovi nasledujúcim spôsobom:

- ▶ Otvorte funkciu HEROS **Current User**
- ▶ Zvoľte možnosť **Kľúč SSH a certifikáty**.
- ▶ Stlačte softvérové tlačidlo **Importovať certifikát**
- > Ovládanie otvorí prekrývacie okno.
- ▶ Vyberte certifikát
- ▶ Vyberte **Open**
- > Ovládanie importuje certifikát.
- ▶ Stlačte softvérové tlačidlo **Použiť pre OPC UA**

Samostatne vytvorené certifikáty

Všetky potrebné certifikáty môžete vytvoriť a importovať aj sami.

Samostatne vytvorené certifikáty musia spĺňať nasledujúce vlastnosti a povinné zadania:

- Všeobecne
  - Typ súboru *.der
  - Podpis s Hash SHA256
  - Platný čas chodu, odporúčaná doba max. 5 rokov
- Klientske certifikáty
  - Názov hostiteľa klienta
  - URI aplikácie klienta
- Certifikáty servera
  - Názov hostiteľa ovládania
  - URI aplikácia servera podľa nasledujúcej predlohy:
    urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Čas chodu maximálne 20 rokov.

Upozornenie

Protokol OPC UA je otvorený komunikačný štandard nezávislý od výrobcov a platforiem. OPC UA-Client-SDK preto nie je súčasťou **servera OPC UA NC**.

23.13.2 Položka ponuky OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Aplikácia

V bode menu **OPC UA** aplikácie **Nastavenia** môžete vytvoriť pripojenia do ovládania a kontrolovať stav **OPC UA NC Server**.

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Siet/dialkovy pristup** ▶ **OPC UA**

Oblasť **Server OPC UA NC** obsahuje nasledujúce funkcie:

Funkcia	Význam
Stav	Zobrazuje pomocou symbolu, či je aktívne prepojenie so **OPC UA NC Server**: ■ Zelený symbol: **OPC UA NC Server** je aktívny. ■ Sivý symbol: **OPC UA NC Server** nie je aktívny alebo voliteľný softvér nie je aktivovaný. **OPC UA NC Server** môžete spustiť alebo reštartovať manuálne. **Ďalšie informácie:** "Manuálne spustenie servera OPC UA NC Server", Strana 461
Asistent pripojenia OPC UA	Otvorte okno **Server OPC UA NC - asistent pripojenia**. **Ďalšie informácie:** "Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 461
Nastavenia licencie OPC UA	Otvorte okno **Nastavenia licencie OPC UA NC Server**. **Ďalšie informácie:** "Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 462
PKI Admin	Otvorte okno **Administration of the PKI Infrastructure**. **Ďalšie informácie:** "PKI Admin", Strana 455
Režim hlavného počítača	Aktivovanie alebo deaktivovanie prevádzky hlavného počítača spínačom **Ďalšie informácie:** "Oblasť DNC", Strana 464

Manuálne spustenie servera OPC UA NC Server

OPC UA NC Server môžete spustiť alebo reštartovať manuálne. To vám umožní napríklad aplikovať zmeny parametrov stroja alebo certifikátov, ktoré sú relevantné pre server, bez toho, aby ste museli vypnúť ovládanie.

Ak je aktívne pripojenie OPC UA, ovládanie pred reštartom zobrazí výzvu na potvrdenie. Ovládanie pri reštartovaní automaticky odpojí aktívne pripojenia.

Pre túto funkciu potrebujete právo HEROS.SetNetwork.

Ďalšie informácie: "Roly a oprávnenia správy používateľov", Strana 556

23.13.3 Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Aplikácia

Na rýchle a jednoduché vytvorenie klientskej aplikácie protokolu OPC UA máte k dispozícii okno **Server OPC UA NC - asistent pripojenia**. Tento asistent vás prevedie krokmi potrebnými na vytvorenie prepojenia medzi klientskou aplikáciou protokolu OPC UA a ovládaním.

Súvisiace témy

- OPC UA klientska aplikácia voliteľného softvéru #56 až #61 alebo #3-02-1 až #3-02-6 pomocou okna **Nastavenia licencie OPC UA NC Server**
  Ďalšie informácie: "Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 462
- Správa certifikátov s bodom menu **PKI Admin**
  Ďalšie informácie: "PKI Admin", Strana 455

Opis funkcie

Otvoríte okno **Server OPC UA NC - asistent pripojenia** v položke ponuky **OPC UA**.

Ďalšie informácie: "Položka ponuky OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 460

Asistent zahŕňa tieto jednotlivé kroky:

- Export certifikátov **Server OPC UA NC**
- Import certifikátov klientskych aplikácií protokolu OPC UA
- Priradenie každého z dostupných voliteľných softvérov **Server OPC UA NC** klientskej aplikácii protokolu OPC UA
- Import certifikátov používateľa
- Priradenie certifikátov používateľa používateľovi
- Konfigurácia brány firewall

Ak je aktívny aspoň jeden voliteľný softvér pre OPC UA NC Server, počas prvého spustenia vytvorí ovládanie serverový certifikát ako súčasť reťazca certifikátov, ktorý sa generuje sám. Klientská aplikácia alebo výrobca aplikácie vytvoria klientský certifikát. Používateľský certifikát je prepojený s účtom používateľa. Obráťte sa na vaše IT oddelenie.

Upozornenie

Server OPC UA NC - asistent pripojenia vám rovnako pomáha pri vytváraní testovacích a vzorových certifikátov pre používateľa a klientsku aplikáciu protokolu OPC UA. Používateľské certifikáty a certifikáty klientskych aplikácií vytvorené v ovládaní používajte výlučne na vývojárske účely na programovacom mieste.

23.13.4 Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Aplikácia

Použite okno **Nastavenia licencie OPC UA NC Server** na priradenie klientskej aplikácie OPC UA k voliteľnému softvéru #56 až #61 alebo #3-02-1 až #3-02-6.

Súvisiace témy

- OPC UA klientska aplikácia nastavenie pomocou funkcie **Asistent pripojenia OPC UA**

  Ďalšie informácie: "Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 461
- Správa certifikátov pomocou nástroja **PKI Admin**

  Ďalšie informácie: "PKI Admin", Strana 455

Predpoklad

- Certifikát zaradený do **PKI Admin** v kategórii **Dôveryhodné**

Opis funkcie

Otvoríte okno **Nastavenia licencie OPC UA** v položke ponuky **OPC UA**.

Ak ste s funkciou **Asistent pripojenia OPC UA** alebo v bode menu **PKI Admin** importovali certifikát klientskej aplikácie OPC UA, môžete certifikát vybrať v okne výberu.

Ak aktivujte zaškrtávacie políčko **Aktívny** pre certifikát, ovládanie použije voliteľný softvér pre klientskú aplikáciu OPC UA.

23.14 Bod menu DNC

Aplikácia

S bodom menu **DNC** môžete uvoľniť alebo zablokovať prístup na ovládanie, napr. pripojenia prostredníctvom siete.

Súvisiace témy

- Pripojenie sieťovej jednotky
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 445
- Vytvorenie siete
  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 448
- TNCremo
  Ďalšie informácie: "Počítačový softvér na dátový prenos", Strana 531
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Siet/dialkovy pristup** ▶ **DNC**

Oblasť **DNC** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
+	**Pridať** pripojenie špecifické pre počítač
	Upraviť pripojenie špecifické pre počítač
	Vymazať pripojenie špecifické pre počítač

Ak je pripojenie aktívne, ovládanie zobrazí na informačnej lište symbol:

Symbol	Význam
	Zabezpečená konfigurácia spojenia Externý prístup k ovládaniu je aktívny a všetky pripojenia používajú zabezpečenú konfiguráciu pripojenia.
	Nezabezpečená konfigurácia spojenia Externý prístup k riadiacej jednotke je aktívny, ale aspoň jedno pripojenie používa nezabezpečenú konfiguráciu pripojenia.

Ďalšie informácie: "Oblasti rozhrania ovládania", Strana 63

Oblasť DNC

V oblasti **DNC** môžete pomocou spínač aktivovať nasledujúce funkcie:

Spínač	Význam
Prístup DNC povolený	Povoliť alebo zablokovať všetky prístupu na ovládanie prostredníctvom siete alebo sériového pripojenia
Povolený plný prístup do TNCopt	V závislosti od stroja povoliť alebo zablokovať prístup na diagnostický softvér alebo softvér uvedenia do prevádzky
Režim hlavného počítača	Zadať príkaz externému hlavnému počítaču, aby sa napr. prevzali údaje do ovládania alebo ukončila prevádzka hlavného počítača Ak je aktívna prevádzka hlavného počítača, zobrazuje ovládanie na informačnej lište hlásenie **Režim hlavného počítača je aktívny**. Prevádzkové režimy **Ručne** a **Priebeh programu** nemôžete používať. Ak spracujete program NC, nemôžete aktivovať prevádzku hlavného počítača.

Zabezpečené spojenie pre používateľa

V sekcii **Zabezpečené spojenie pre používateľa** môžete aktivovať nasledujúce funkcie:

Riadok	Význam
Nastavenie povolené	Po aktivovaní tohto spínača môžu klientske aplikácie vytvoriť pre aktuálneho používateľa bezpečné spojenie.
Správca kľúčov	V tomto riadku otvoríte okno **Certifikáty a kľúč**. **Ďalšie informácie:** "Spojenia DNC so zabezpečením SSH", Strana 519

Prepojenia špecifické pre počítač

Ak výrobca stroja definoval voliteľný parameter stroja **CfgAccessControl** (č. 123400), môžete v oblasti **Spojenia** povoliť alebo zablokovať prístup až pre 32 vami definovaných prepojení.

Ovládanie zobrazuje definované informácie v jednej tabuľke:

Stĺpec	Význam
Názov	Názov hostiteľa externého počítača
Popis	Doplňujúce informácie
IP adresa	Sieťová adresa externého počítača
Prístup	■ **Povoliť** Ovládanie umožní prístup na sieť bez bezpečnostných otázok. ■ **Opýtať sa** Ovládanie si pri prístupe na sieť vyžiada potvrdenie. Môžete vybrať, či chcete prístup umožniť jednorazovo alebo trvalo alebo ho chcete odmietnuť. ■ **Odmietnuť** Ovládanie nepovolí žiaden prístup na sieť.
Typ	■ **Com1** Sériové rozhranie 1 ■ **Com2** Sériové rozhranie 2 ■ **Ethernet** Sieťové spojenie
Akt.	Ak je aktívne prepojenie, zobrazuje ovládanie zelený kruh. Ak je prepojenie neaktívne, zobrazuje ovládanie sivý kruh.

Upozornenia

- Parametrom stroja **allowDisable** (č. 129202) definuje výrobca stroja, či je spínač **Prevádzka hlavného počítača** k dispozícii.
- Voliteľným parametrom stroja **denyAllConnections** (č. 123403) definuje výrobca stroja, či ovládanie povoľuje prepojenia špecifické pre počítač.

23.15 Tlačiareň

Aplikácia

Bodom menu **Printer** môžete v okne **Heros Printer Manager** uložiť a spravovať tlačiareň.

Súvisiace témy

- Tlač pomocou funkcie **FN 16: F-PRINT**

  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Predpoklad

- Tlačiareň schopná Postscript

  Ovládanie môže komunikovať len s tlačiarňami, ktoré rozpoznávajú emuláciu postscriptu, napríklad KPDL3. Pri niektorých tlačiarňach je možné emuláciu postscriptu nastaviť v ponuke tlačiarne.

  Ďalšie informácie: "Upozornenie", Strana 468

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Siet/dialkovy pristup** ▶ **Tlačiareň** ▶ **Heros Printer Manager**

Môžete vytlačiť nasledujúce súbory:

- Textové súbory
- Grafické súbory
- Súbory PDF

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Ak ste pripojili tlačiareň, zobrazí ovládanie jednotku **PRINTER:** v správe súborov. Jednotka obsahuje adresár pre každú definovanú tlačiareň.

Ďalšie informácie: "Pripojenie tlačiarne", Strana 468

Tlač môžete spustiť nasledujúcimi spôsobmi:

- Kopírovanie súboru určeného na tlač do jednotky **PRINTER:**

  Súbor určený na tlač sa automaticky odošle do štandardnej tlačiarne a po dokončení tlače sa znovu vymaže z adresára.

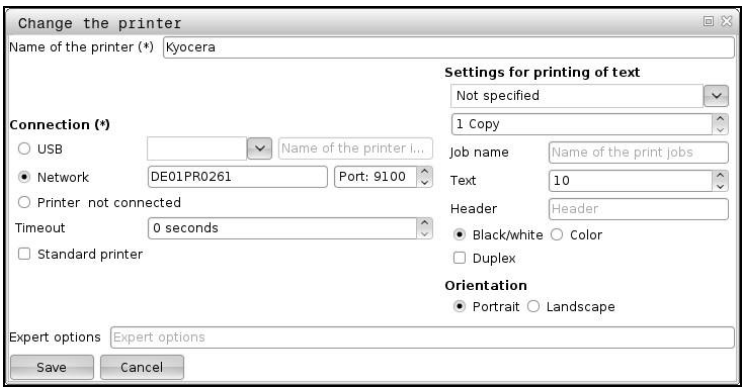
  Súbor môžete skopírovať aj do podadresára tlačiarne, ak chcete použiť inú tlačiareň ako predvolenú tlačiareň.
- Pomocou funkcie **FN 16: F-PRINT**

Tlačidlá

Okno **Heros Printer Manager** obsahuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Význam
Vytvoriť	Pripojenie tlačiarne
ZMENIŤ	Úprava vlastností vybranej tlačiarne
KOPÍROVAŤ	Vytvorenie kópie zvoleného nastavenia tlačiarne Kópia má spočiatku rovnaké vlastnosti ako kopírované nastavenie. Účelná funkcia, keď sa má na rovnakej tlačiarni tlačiť vo formáte na výšku aj na šírku.
ZMAZAŤ	Vymazanie vybranej tlačiarne
NAHOR	Výber tlačiarne
NADOL	
STAV	Zobrazenie informácií o stave vybranej tlačiarne
VYTLAČIŤ SKÚŠOBNÚ STRANU	Vytlačenie skúšobnej stránky na vybranej tlačiarni

Okno Zmeniť tlačiareň



Pre každú tlačiareň môžete nastaviť nasledujúce vlastnosti:

Nastavenie	Význam
Názov tlačiarne	Úprava názvu tlačiarne
Prípojka	Výber pripojenia ■ **USB**: Ovládanie zobrazí názov automaticky. ■ **Definovať**: Názov siete alebo IP adresa tlačiarne Port pre sieťovú tlačiareň (predvolené: 9100) ■ **Tlačiareň %1 nepripojená**
Timeout	Oneskorenie tlače Ovládanie oneskorí tlač o nastavené sekundy po tom, čo sa súbor určený na tlač už v tlačiarni **PRINTER:** nezmení. Toto nastavenie použite, ak je súbor na vytlačenie naplnený funkciami FN, napr. pri snímaní.
Štandardná tlačiareň	Výber štandardnej tlačiarne Ovládanie zadá toto nastavenie automaticky na prvú pripojenú tlačiareň.
Nastavenie pre tlač textu	Tieto nastavenia platia pre tlač textových dokumentov: ■ Veľkosť papiera ■ Počet kópií ■ Názov úlohy ■ Veľkosť písma ■ Hlavička ■ Možnosti tlače (čiernobielo, farebne, obojstranne)
Vyrovnanie	Na výšku alebo na šírku pre všetky tlačiteľné súbory
Možnosti pre expertov	Len pre autorizovaných odborníkov

23.15.1 Pripojenie tlačiarne

Novú tlačiareň pripojíte takto:

- ▶ V dialógovom okne zadajte názov tlačiarne
- ▶ Zvoľte možnosť **Vytvoriť**.
- > Ovládanie pripojí novú tlačiareň
- ▶ Vyberte možnosť **ZMENIŤ**
- > Ovládanie otvorí okno **Zmeniť tlačiareň**.
- ▶ Definovanie nastavení
- ▶ Zvoľte možnosť **Uložiť**.
- > Ovládanie prevezme nastavenia a zobrazí definovanú tlačiareň v zozname.

Upozornenie

Ak vaša tlačiareň nepovoľuje emuláciu postscriptu, zmeňte v prípade potreby nastavenia tlačiarne.

23.16 Bod menu VNC

Aplikácia

VNC je softvér, ktorý zobrazuje obsah obrazovky vzdialeného počítača na miestnom počítači a naopak odosiela pohyby klávesnice a myši miestneho počítača na vzdialený počítač.

Súvisiace témy

- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Siet/dialkovy pristup** ▶ **VNC**

Tlačidlá a symboly

Okno **Nastavenia VNC** obsahuje nasledujúce tlačidlá a symboly:

Tlačidlo a symbol	Význam
Pridať	Pripojenie nového prehliadača VNC-Viewer alebo účastníka
Odstrániť	Vymazanie vybraného účastníka Táto možnosť je dostupná iba pri ručne zapísaných účastníkoch.
Upraviť	Upraviť konfiguráciu zvoleného účastníka
Aktualizovať	Aktualizovať zobrazenie Potrebná pri pokusoch o spojenie a pri otvorenom dialógovom okne.
Nastavte preferovaného vlastníka ohniska	Aktivujte zaškrtávacie políčko pri **preferovaný vlastník ohniska**
	Iný účastník je držiteľ ohniska Myš a klávesnica sú zablokované
	Ste držiteľ ohniska Vstupy sú možné
	Požiadavka zmeny ohniska od iného účastníka Myš a klávesnica sú zablokované, kým nedôjde k odovzdaniu ohniska.

Oblasť Nastavenia účastníka VNC

V oblasti **Nastavenia účastníka VNC** zobrazuje ovládanie zoznam všetkých účastníkov.

Ovládanie zobrazuje nasledujúce obsahy:

Stĺpec	Obsah
Meno počítača	IP adresa alebo názov počítača
VNC	pripojenie účastníka do prehliadača VNC-Viewer
Ohnisko VNC	Účastník sa podieľa na pridelení ohniska
Typ	■ Ručne Manuálne zadaný účastník ■ Zamietnuté Tento účastník nemá prístup k spojeniu. ■ Aktivovať TeleService a IPC Účastník prostredníctvom prepojenia TeleService ■ DHCP Iný počítač, ktorý z tohto počítača preberá IP adresu.

Oblasť Globálne nastavenia

V oblasti **Globálne nastavenia** môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Funkcia	Význam
Aktivovať RemoteAccess a IPC	Ak je aktívne zaškrtávacie políčko, je spojenie vždy povolené.
Overenie hesla	Vyžaduje sa overenie účastníka heslom Ak aktivujete zaškrtávacie políčko, otvorí ovládanie okno. V tomto okne definujete heslo pre tohto účastníka. Ak ste vytvorili pripojenie, musí účastník zadať heslo.

Oblasť Aktivovať druhú VNC

V oblasti **Aktivovať druhú VNC** môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Funkcia	Význam
Odmietnuť	Iní účastníci VNC nie sú povolení.
Opýtať sa	Ak sa pripojí iný účastník VNC, otvorí sa dialóg. Musíte udeliť povolenie na pripojenie.
Povolené	Iní účastníci VNC sú povolení.

Oblasť Nastavenia ohniska VNC

V oblasti **Nastavenia ohniska VNC** môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Funkcia	Význam
Aktivovať ohnisko VNC	Umožní pridelenie ohniska pre systém Keď je zaškrtávacie políčko neaktívne, držiteľ ohniska odovzdá ohnisko pomocou aktívneho symbolu ohniska. Až po odovzdaní môžu ostatní účastníci požiadať o ohnisko.
Resetovať tlačidlo CapsLock pri zmene ohniska	Keď je zaškrtávacie políčko aktívne a držiteľ ohniska aktivoval tlačidlo CapsLock, tlačidlo CapsLock sa pri zmene ohniska deaktivuje. Len ak je začiarkavacie políčko aktívne **Aktivovať ohnisko VNC**
Aktivovať konkurenčné ohnisko VNC	Keď je zaškrtávacie políčko aktívne, každý z účastníkov môže kedykoľvek požiadať o ohnisko. Na to nemusí držiteľ ohniska vopred odovzdávať ohnisko. Keď niektorý z účastníkov požiada o ohnisko, otvorí sa pre všetkých účastníkov prekrývacie okno. Ak počas definovaného časového úseku nevznesie žiadny účastník námietku voči požiadavke, po uplynutí definovaného časového limitu dôjde k zmene ohniska. Len ak je začiarkavacie políčko aktívne **<dialogtext ID="N100A7" isCustomElement=""><RefControl ID="N100AB" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="HVNC_20_ENABLE_VNC_FOCUS" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1392396867302"/>Aktivovať ohnisko VNC</dialogtext><dialogtext ID="N100A7" isCustomElement=""><RefControl ID="N100AB" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="HVNC_20_ENABLE_VNC_FOCUS" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="2.0" webdavID="1392396867302"/>Aktivovať ohnisko VNC</dialogtext>**
Časový limit konkurenčného ohniska VNC	Časový úsek po vznesení požiadavky na ohnisko, počas ktorého môže držiteľ ohniska namietať proti zmene ohniska, je maximálne 60 sekúnd. Časový úsek definujete pomocou posúvača. Keď niektorý z účastníkov požiada o ohnisko, otvorí sa pre všetkých účastníkov prekrývacie okno. Ak počas definovaného časového úseku nevznesie žiadny účastník námietku voči požiadavke, po uplynutí definovaného časového limitu dôjde k zmene ohniska. Len ak je začiarkavacie políčko aktívne **Aktivovať ohnisko VNC**

Zaškrtávacie políčko **Aktivovať ohnisko VNC** aktivujte len v spojení so zariadeniami od spoločnosti HEIDENHAIN, ktoré sú na to zvlášť určené, napr. s priemyselným počítačom ITC.

Upozornenia

- Výrobca stroja definuje priebeh pridelenia ohniska pri viacerých účastníkoch alebo ovládacích jednotkách. Pridelenie ohniska závisí od konštrukcie a od situácie stroja pri jeho obsluhe.

  Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Ak prostredníctvom nastavení brány firewall ovládania nie je protokol VNC aktivovaný pre všetkých účastníkov, ovládanie zobrazí upozornenie.

Definícia

Skratka	Definícia
VNC (virtual network computing)	**VNC** je softvér, s ktorým je možné iný počítač ovládať prostredníctvom sieťového pripojenia.

23.17 Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

Aplikácia

S aplikáciou Remote Desktop Manager môžete externé počítače pripojené prostredníctvom ethernetu zobraziť na obrazovke ovládania a tiež ich prostredníctvom ovládania ovládať. Môžete takisto vypnúť počítač s OS Windows spoločne s ovládaním.

Súvisiace témy

- Externý prístup

  Ďalšie informácie: "Bod menu DNC", Strana 463

Predpoklad

- Remote Desktop Manager voliteľného softvéru (#133 / #3-01-1)
- Existujúce sieťové pripojenie

  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 448

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

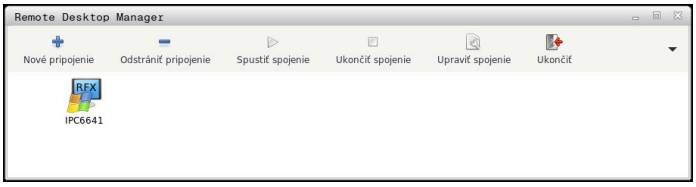
Nastavenia ▶ Siet/dialkovy pristup ▶ Remote Desktop Manager

S Remote Desktop Manager sú k dispozícii nasledujúce možnosti pripojenia:

- **Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)**: Zobraziť pracovnú plochu vzdialeného počítača s OS Windows na ovládaní

  Ďalšie informácie: "Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)", Strana 474
- **VNC**: Zobraziť pracovnú plochu vzdialeného počítača s OS Windows, Apple alebo Unix na ovládaní

  Ďalšie informácie: "VNC", Strana 474
- **Vypnutie/reštartovanie počítača**: Vypnúť počítač s OS Windows automaticky s ovládaním
- **WEB**: Len pre autorizovaných odborníkov
- **SSH**: len pre autorizovaných odborníkov
- **XDMCP**: len pre autorizovaných odborníkov
- **Spojenie definované používateľom**: Len pre autorizovaných odborníkov



Ako počítač spol. HEIDENHAIN poskytuje priemyselný počítač IPC 6641 s OS Windows. IPC 6641 umožňuje spúšťanie a ovládanie aplikácií pre OS Windows priamo z ovládania.

Ak je aktívna pracovná plocha externého spojenia alebo externého počítača, potom sa sem prenesú všetky zadania myšou a znakovou klávesnicou.

Po vypnutí operačného systému ukončí ovládanie automaticky všetky pripojenia. Majte na pamäti, že v tomto prípade sa iba ukončí spojenie, externý počítač alebo externý systém sa však nevypne automaticky.

Tlačidlá

Remote Desktop Manager obsahuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlá	Funkcia
Nové pripojenie	Vytvorenie nového pripojenia pomocou okna **Upraviť spojenie** **Ďalšie informácie:** "Vytvorenie a spustenie spojenia", Strana 478
Odstrániť pripojenie	Odstránenie zvoleného pripojenia
Spustiť spojenie	Spustenie zvoleného pripojenia **Ďalšie informácie:** "Vytvorenie a spustenie spojenia", Strana 478
Ukončiť spojenie	Ukončenie zvoleného pripojenia
Upraviť spojenie	Zmena zvoleného pripojenia pomocou okna **Upraviť spojenie** **Ďalšie informácie:** "Nastavenia pripojenia", Strana 475
Ukončiť	Zatvorenie **Remote Desktop Manager**
Importovať spojenia	Obnova zvoleného pripojenia **Ďalšie informácie:** "Exportovanie a importovanie spojení", Strana 478
Exportovať spojenia	Zaistenie zabezpečeného pripojenia **Ďalšie informácie:** "Exportovanie a importovanie spojení", Strana 478

Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)

Pre spojenie RemoteFX nepotrebujete žiadny ďalší softvér na počítači, ale musíte príp. upraviť nastavenia počítača.

Ďalšie informácie: "Konfigurovanie externého počítača pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)", Strana 477

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča používať na pripojenie IPC 6641 pripojenie RemoteFX

Pomocou RemoteFX sa pre obrazovku vzdialeného počítača otvorí vlastné okno. Aktívna pracovná plocha na externom počítači sa zablokuje a používateľ sa odhlási. Tým sa vylúči ovládanie z dvoch miest.

VNC

Pre spojenie s **VNC** potrebujete dodatočný VNC Server pre váš externý počítač. Pred vytvorením spojenia nainštalujte a nakonfigurujte VNC server, napr. TightVNC server.

VNC priamo zrkadlí obrazovku externého počítača. Pracovná plocha aktívna na externom počítači sa automaticky zablokuje.

Externý počítač môžete pri spojení **VNC** vypnúť pomocou menu Windows. Reštart prostredníctvom spojenia nie je možný.

Nastavenia pripojenia

Všeobecné nastavenia

Nasledujúce nastavenia platia pre všetky možnosti spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Názov spojenia	Názov spojenia v rámci **Remote Desktop Manager** Názov pripojenia smie obsahovať nasledujúce znaky: 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 _	Požadované
Opätovné spustenie po ukončení spojenia	Správanie pri ukončenom spojení: ■ **Vždy reštartovať** ■ **Nikdy nereštartovať** ■ **Vždy po chybe** ■ **Po chybe sa opýtať**	Požadované
Automaticky spustiť pri prihlásení	Automatické vytvorenie spojenia pri spúšťaní	Požadované
Pridať k obľúbeným	Ovládanie zobrazuje symbol spojenia v rohu lišty úloh. Ťuknutím alebo kliknutím môžete spojenie spustiť priamo.	Požadované
Presunúť na nasledujúcu pracovnú plochu (Workspace)	Číslo pracovnej plochy pre spojenie, pričom pracovné plochy 0 a 1 sú rezervované pre NC softvér. Štandardné nastavenie: Tretia pracovná plocha ovládania	Požadované
Odpojiť veľkokapacitné zariadenie USB	Povoliť prístup na pripojenú USB veľkokapacitnú pamäť	Požadované
Súkromné spojenie	Spojenie môže vidieť a používať len tvorca.	Požadované
Počítač	Názov hostiteľa alebo IP adresa externého počítača HEIDENHAIN odporúča pre IPC 6641 nastavenie **IPC6641.machine.net**. Preto sa musí IPC v operačnom systéme Windows priradiť názov hostiteľa **IPC6641**.	Požadované
Heslo	Heslo používateľa	Požadované
Vstupy v sekcii **Rozšírené voľby**	Použitie len pre autorizovaných odborníkov	Alternatívne

Doplnkové nastavenia pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)

Pri možnosti pripojenia **Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)** ponúka ovládanie nasledujúce doplnkové nastavenia spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Meno používateľa	Názov používateľa	Požadované
Doména systému Windows	Doména externého počítača	Alternatívne
Režim zobrazenia na celej obrazovke alebo **Veľkosť okna definovaná používateľom**	Veľkosti okna spojenia na ovládaní	Požadované

Doplnkové nastavenia pre VNC

Pri možnosti spojenia **VNC** ponúka ovládanie nasledujúce doplnkové nastavenia spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Režim zobrazenia na celej obrazovke alebo **Veľkosť okna definovaná používateľom:**	Veľkosti okna spojenia na ovládaní	Požadované
Povoliť ďalšie spojenia (zdieľanie)	Povoliť prístup na VNC server aj iným VNC spojeniam	Požadované
Iba na prezeranie (view only)	V zobrazovacom režime nie je možné ovládať externý počítač.	Požadované

Ďalšie nastavenia pre Vypnutie/reštartovanie počítača

Pri možnosti spojenia **Vypnutie/reštartovanie počítača** ponúka ovládanie nasledujúce doplnkové nastavenia spojenia:

Nastavenie	Význam	Použitie
Meno používateľa	Meno používateľa, pomocou ktorého sa má spojenie prihlásiť.	Požadované
Doména systému Windows:	Ak je to potrebné, doménu cieľového počítača	Alternatívne
Max. čakacia doba (sekundy):	Ovládanie riadi pri vypínaní vypínanie počítača Windows. Skôr ako riadenie zobrazí hlásenie **Teraz môžete vypnúť.**, počká riadenie tu definovaný počet sekúnd. V tomto čase kontroluje ovládanie, či je počítač Windows ešte dostupný (port 445). Ak sa počítač s OS Windows vypne pred uplynutím definovaného počtu sekúnd, čakanie sa preruší.	Požadované
Dodatočný čakacia doba:	Čakacia doba, po ktorej už nie je počítač Windows dostupný. Aplikácie Windows môžu oneskoriť vypnutie PC po zatvorení portu 445.	Požadované
Vynútiť	Všetky programy na počítači Windows sa zatvoria, aj keď sú ešte otvorené dialógy. Ak je položka **Vynútiť** neaktívna, čaká OS Windows až 20 sekúnd. Tým sa oneskorí vypnutie alebo sa počítač s OS Windows vypne pred vypnutím OS Windows.	Požadované
Reštart	Reštartovať počítač Windows	Požadované
Vykonať pri reštarte	Ak sa reštartuje ovládanie, reštartujte aj počítač s OS Windows. Táto funkcia je aktívna iba pri reštarte ovládania pomocou vypínacej ikony vpravo dole na lište úloh alebo pri reštarte pri zmene systémových nastavení (napr. nastavenia siete).	Požadované
Vykonať pri vypnutí	Ak sa vypína ovládanie, vypnúť počítač s OS Windows (žiaden reštart). To je štandardný postup. V takomto prípade tlačidlo **END** nespustí reštart.	Požadované

23.17.1 Konfigurovanie externého počítača pre Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)

Externý počítač nakonfigurujte nasledovne, napr. pri operačnom systéme Windows 10:

- ▶ Stlačte kláves s logom Windows
- ▶ Vyberte **Systémové ovládanie**
- ▶ Vyberte **Systém a bezpečnosť**
- ▶ Vyberte **Systém**
- ▶ Vyberte **Vzdialené nastavenia**
- > Počítač otvorí prekrývacie okno.
- ▶ V oblasti **Pomoc na diaľku** aktivujte funkciu **Povoliť pripojenia pomoci na diaľku k tomuto počítaču**
- ▶ V oblasti **Vzdialená obrazovka** aktivujte funkciu **Povoliť pripojenia na diaľku k tomuto počítaču**
- ▶ Nastavenia potvrďte tlačidlom **OK**

23.17.2 Vytvorenie a spustenie spojenia

Spojenie vytvoríte a spustíte takto:

- ▶ Otvorte **Remote Desktop Manager**
- ▶ Zvoľte možnosť **Nové pripojenie**.
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- ▶ Vyberte možnosť spojenia
- ▶ Pri **Terminálová sl. syst. Windows (RemoteFX)** vyberte operačný systém
- > Ovládanie otvorí okno **Upraviť spojenie**.
- ▶ Definovanie nastavení pripojenia
  Ďalšie informácie: "Nastavenia pripojenia", Strana 475
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie uloží pripojenie a zatvorí okno.
- ▶ Vybrať spojenie
- ▶ Zvoľte možnosť **Spustiť spojenie**.
- > Ovládanie spustí spojenie.

23.17.3 Exportovanie a importovanie spojení

Pripojenie vyexportujete takto:

- ▶ Otvorte **Remote Desktop Manager**
- ▶ Vyberte požadované spojenie
- ▶ Na lište menu vyberte symbol šípky vpravo
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- ▶ Zvoľte možnosť **Exportovať spojenia**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vybrať súbor exportu**.
- ▶ Definujte názov uloženého súboru
- ▶ Vyberte cieľový adresár
- ▶ Zvoľte možnosť **Uložiť**.
- > Ovládanie uloží údaje pripojenia pod názvom definovaným v okne.

Pripojenie importujete takto:

- ▶ Otvorte **Remote Desktop Manager**
- ▶ Na lište menu vyberte symbol šípky vpravo
- > Ovládanie otvorí výberové menu.
- ▶ Zvoľte možnosť **Importovať spojenia**.
- > Ovládanie otvorí okno **Vybrať súbor na importovanie**.
- ▶ Vyberte súbor
- ▶ Zvoľte možnosť **Otvoriť**.
- > Ovládanie vytvorí pripojenie pod názvom, ktorý bol definovaný v **Remote Desktop Manager**.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Pri nekorektnom vypnutí externých počítačov môže dôjsť k nezvratnému poškodeniu alebo vymazaniu dát.

- Konfigurovanie automatického vypnutia počítača Windows

- Ak editujete existujúce pripojenie, vymaže ovládanie automaticky všetky nepovolené znaky z názvu.

Upozornenia v spojení s IPC 6641

- HEIDENHAIN zabezpečuje funkčnosť spojenia medzi HEROS 5 a IPC 6641. Neposkytujeme žiadne garancie pre odlišné kombinácie a spojenia.
- Ak prepojíte IPC 6641 pomocou názvu počítača **IPC6641.machine.net**, je dôležité zadanie **.machine.net**.

  Týmto zadaním vyhľadáva ovládanie automaticky na ethernetovom rozhraní **X116** a nie na rozhraní **X26**, čím sa skracuje čas prístupu.

23.18 Firewall

Aplikácia

Pomocou ovládania môžete vytvoriť firewall pre primárne sieťové rozhranie a príp. sandbox. Prichádzajúci sieťový transfer môžete zablokovať v závislosti od odosielateľa a služby.

Súvisiace témy

- Existujúce sieťové pripojenie
  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 448
- Bezpečnostný softvér SELinux
  Ďalšie informácie: "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 444

Opis funkcie

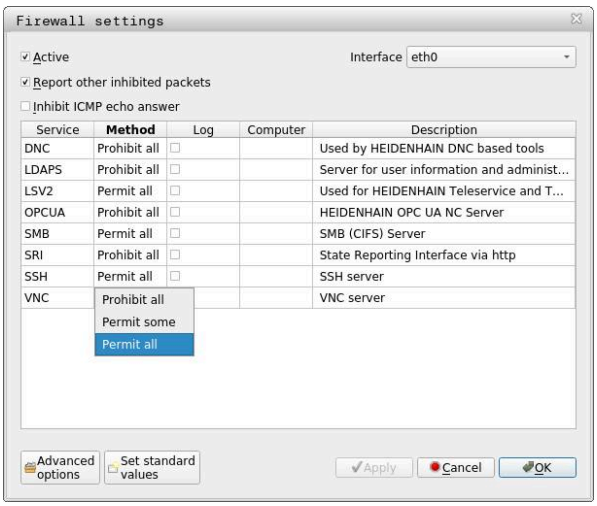
K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Siet/dialkovy pristup** ▶ **Firewall**

Po aktivácii brány firewall sa v okne **Nastavenia firewallu** zobrazí ikona v pravom dolnom rohu panela úloh. Ovládanie zobrazí podľa bezpečnostného stupňa nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Ochrana bránou firewall ešte nie je zabezpečená, hoci bol firewall aktivovaný. Príklad: V konfigurácii sieťového rozhrania sa používa dynamická IP adresa, ale server DHCP ešte nezadal žiadnu IP adresu. **Ďalšie informácie:** "Karta Server DHCP", Strana 452
	Brána firewall je aktívna v strednom stupni zabezpečenia.
	Brána firewall je aktívna vo vysokom stupni zabezpečenia. Všetky služby sú zablokované, okrem SSH.

Nastavenia brány Firewall



Okno **Nastavenia firewallu** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Akt.	Aktivovanie alebo deaktivovanie firewallu
Rozhranie	Výber rozhrania ■ **eth0**: X26 ovládania ■ **eth1**: X116 ovládania ■ **brsb0**: Sandbox (voliteľne) Ak ovládanie disponuje dvoma ethernetovými rozhraniami, je štandardne aktívny server DHCP pre sieť stroja pri druhom rozhraní. Pri tomto nastavení nemôžete aktivovať bránu firewall pre **eth1**, pretože brána firewall a server DHCP sa vzájomne vylučujú.
Nahlásiť ostatné blokované balíky	Aktivovať bránu firewall s vysokým stupňom zabezpečenia Všetky služby sú zablokované, okrem SSH.
Blokovať ICMP echo odpoveď	Pri aktivovaní tohto zaškrtávacieho políčka ovládanie neodpovedá na požiadavku Ping.

Nastavenie	Význam
Služba	Krátke označenie služieb, ktoré sú konfigurované s firewall. Aj keď služby nie sú spustené, môžete zmeniť nastavenia. ■ **DNC** Server DNC pre externé aplikácie prostredníctvom protokolu RPC, ktoré boli vyvinuté pomocou RemoTools SDK (port 19003) Ďalšie informácie nájdete v príručke pre knižnicu funkcií RemoTools SDK. ■ **LDAPS** Server s údajmi používateľa a konfiguráciou správy používateľov ■ **LSV2** Funkcia pre **TNCremo**, TeleService a ďalšie nástroje HEIDENHAIN-PC-Tools (port 19000) Ovládanie nemusí podporovať konfiguráciu pripojenia s protokolom LSV2. Ak ovládanie rozpozná nezabezpečené pripojenie, zobrazí varovné hlásenie s ďalšími informáciami. V takom prípade sa obráťte na výrobcu predmetnej aplikácie. Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča na prístup k ovládaniu použitie aplikácií OPC UA alebo DNC. **Ďalšie informácie:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457 **Ďalšie informácie:** "Bod menu DNC", Strana 463 ■ **OPC UA** Služba, ktorú poskytuje **server OPC UA NC** (port 4840). ■ **SMB** Výlučne prichádzajúce spojenia SMB, teda uvoľnenie Windows na ovládaní. Vychádzajúce spojenia SMB nie sú ovplyvnené, teda na ovládaní pripojené uvoľnenie Windows. ■ **SSH** Protokol SecureShell (port 22) na bezpečnú realizáciu LSV2 pri aktívnej správe používateľov, od HEROS 504 ■ **VNC** Prístup na obsah obrazovky. Ak zablokujete túto službu, nemajú ani programy Teleservice spoločnosti HEIDENHAIN dosah na ovládanie. Ak zablokujete túto služby, zobrazí ovládanie v okne **Nastavenia VNC** výstrahu. **Ďalšie informácie:** "Bod menu VNC", Strana 468
Metóda	Konfigurovať dostupnosť ■ **Zakázať všetky**: Nie je dostupná nikomu ■ **Povoliť všetky**: Dostupná pre všetkých ■ **Povoliť niektoré**: Dostupná len pre jednotlivcov V stĺpci **Počítač** musíte definovať počítač, ktorému je umožnený prístup. Ak nedefinujete žiaden počítač, aktivuje ovládanie **Zakázať všetky**.
Prihlásenie	Ovládanie zobrazí nasledujúce hlásenia pri prenose sieťových balíkov: ■ Červená: Sieťový balík zablokovaný ■ Modrá: Sieťový balík prijatý

Nastavenie	Význam
Počítač	IP adresa alebo názov hostiteľa počítačov, ktorým je umožnený prístup. Pri viacerých počítačoch oddelené čiarkou Ovládanie preloží názov hostiteľa pri spustení ovládania do IP adresy. Ak sa zmení IP adresa, musíte reštartovať ovládanie alebo zmeniť nastavenie. Ak ovládanie nedokáže preložiť názov hostiteľa do IP adresy, vygeneruje chybové hlásenie. Len s metódou **Povoliť niektoré**
Rozšírené voľby	Len pre sieťových špecialistov
Nast. štand. hodnoty	Obnovenie štandardných nastavení odporúčaných spoločnosťou HEIDENHAIN

Upozornenia

- Nechajte vášho sieťového špecialistu skontrolovať a príp. upraviť štandardné nastavenia.
- Keď je aktívna správa používateľov, môžete vytvárať bezpečné sieťové pripojenia len prostredníctvom SSH. Ovládanie automaticky blokuje pripojenia LSV2 cez sériové rozhrania (COM1 a COM2), ako aj sieťové pripojenia bez identifikácie používateľa.
- Brána firewall nechráni druhé sieťové rozhranie **eth1**. Na túto prípojku pripájajte výlučne dôveryhodný hardvér a nepoužívajte rozhranie na internetové pripojenia!

23.19 Portscan

Aplikácia

Pomocou funkcie **Portscan** vyhľadá ovládanie v určitých intervaloch alebo na vyžiadanie všetky otvorené, prichádzajúce porty zoznamov TCP a UDP. Ak niektorý port nie je zadaný, ovládanie zobrazí hlásenie.

Súvisiace témy

- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480
- Nastavenia siete
  Ďalšie informácie: "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 539

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Diagnostika/udrzba** ▶ **Portscan**

Ovládanie vyhľadá všetky vstupné porty TCP a UDP otvorené v systéme a porovná porty s nasledujúcimi zoznamami Whitelist uloženými v systéme:

- interné systémové zoznamy **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** a **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Zoznam Whitelist pre porty špecifických funkcií výrobcu stroja: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Zoznam Whitelist pre porty špecifických funkcií zákazníka: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Každý zoznam Whitelist obsahuje nasledujúce informácie:

- Typ portu (TCP/UDP)
- Číslo portu
- Ponúkajúci program
- Komentáre (voliteľne)

V oblasti **Manual Execution** spustite skenovanie portov manuálne pomocou tlačidla **Štart**. V oblasti **Automatic Execution** použite funkciu **Automatic update on** na definovanie toho, aby ovládanie automaticky vykonávalo kontrolu portu v určitom časovom intervale. Definujete interval s posuvným regulátorom.

Ak ovládanie vykoná Portscan automaticky, smú sa otvoriť len porty uvedené v zoznamoch Whitelist. Pri neuvedených portoch zobrazí ovládanie okno s upozornením.

23.20 Backup a Restore

Aplikácia

Pomocou funkcií **NC/PLC Backup** a **NC/PLC Restore** môžete zálohovať a obnovovať jednotlivé adresáre alebo celú jednotku **TNC:**. Bezpečnostné súbory môžete uložiť na rôzne pamäťové médiá.

Súvisiace témy

- Správa súborov, mechanika **TNC:**
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ Diagnostika/udrzba ▶ NC/PLC Backup

Nastavenia ▶ Diagnostika/udrzba ▶ NC/PLC Restore

Funkcia Backup vytvorí súbor ***.tncbck**. Funkcia Restore dokáže obnoviť nielen tieto súbory, ale aj súbory vytvorené existujúcimi programami TNCbackup. Ak v správe súborov dvakrát ťuknete alebo kliknete na súbor ***.tncbck**, spustí ovládanie funkciu Restore.

Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

V rámci funkcie Backup môžete vybrať nasledujúce typy zálohovania:

- **Partícia TNC: zálohovať**
  Zálohovanie všetkých údajov na jednotke **TNC:**
- **Zálohujte adresárovú štruktúru**
  Zálohovanie zvoleného adresára s podadresármi na jednotke **TNC:**
- **Zálohujte konfiguráciu stroja**
  Len pre výrobcu stroja
- **Úplná záloha (TNC: a konfigurácia stroja)**
  Len pre výrobcu stroja

Zálohovanie a obnova sa členia na viacero krokov. Medzi jednotlivými krokmi môžete prechádzať pomocou softvérových tlačidiel **DOPREDU** a **SPÄŤ**.

23.20.1 Zálohovanie dát

Údaje mechaniky **TNC:** zálohujete takto:

- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- ▶ Vyberte **Diagnostika/Údržba**
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **NC/PLC Backup**
- > Ovládanie otvorí okno **Partícia TNC: zálohovať**.
- ▶ Vyberte typ zálohovania
- ▶ Zvoľte možnosť **Dopredu**.
- ▶ Príp. pomocou **Zastaviť NC softvér** zastavte ovládanie
- ▶ Vyberte prednastavené alebo vlastné pravidlo vylúčenia
- ▶ Zvoľte možnosť **Dopredu**.
- > Ovládanie vytvorí zoznam súborov, ktoré sa založia.
- ▶ Skontrolovať zoznam
- ▶ Príp. odstráňte súbory
- ▶ Zvoľte možnosť **Dopredu**.
- ▶ Vložte názov záložného súboru
- ▶ Nastavte cestu na uloženie
- ▶ Zvoľte možnosť **Dopredu**.
- > Ovládanie vytvorí záložný súbor.
- ▶ Potvrďte tlačidlom **OK**
- > Ovládanie zatvorí zálohovanie a reštartuje softvér NC.

23.20.2 Obnova dát

UPOZORNENIE

Pozor, hrozí strata údajov!

Počas obnovovania dát (funkcia Restore) sa všetky existujúce dáta prepíšu generovania otázok. Pred obnovou dát nevytvorí ovládanie automaticky žiadnu zálohu existujúcich dát. Obnova dát môže byť narušená výpadkom elektrickej energie alebo inými problémami. Pri tom môže dôjsť k nezvratnému poškodeniu alebo vymazaniu dát.

- Pred obnovovaním dát zabezpečte existujúce dáta pomocou vytvorenia zálohy.

Údaje obnovíte takto:

- Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- Vyberte **Diagnostika/Údržba**
- Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **NC/PLC Restore**
> Ovládanie otvorí okno **Obnova dát - %1**.
- Vyberte archív, ktorý sa má obnoviť
- Zvoľte možnosť **Dopredu**.
> Ovládanie vytvorí zoznam súborov, ktoré sa obnovia.
- Skontrolovať zoznam
- Príp. odstráňte súbory
- Zvoľte možnosť **Dopredu**.
- Príp. pomocou **Zastaviť NC softvér** zastavte ovládanie
- Zvoľte možnosť **Rozbaliť archív**.
> Ovládanie obnoví dáta.
- Potvrďte tlačidlom **OK**
> Ovládanie reštartuje softvér NC.

Upozornenie

PC-Tool TNCbackup dokáže takisto spracovať súbory ***.tncbck**. TNCbackup je súčasť TNCremo.

23.21 TNCdiag

Aplikácia

V okne **TNCdiag** zobrazuje ovládanie stavové a diagnostické informácie komponentov HEIDENHAIN.

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Diagnostika/udrzba** ▶ **TNCdiag**

Túto funkciu použite len po dohode s výrobcom vášho stroja.

Ďalšie informácie nájdete v dokumentácii **TNCdiag**.

23.22 Aktualizovať dokumentáciu

Aplikácia

Pomocou funkcie **<dialogtext ID="N1001B" isCustomElement=""><RefControl ID="N1001F" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="DOCUMENTATION_UPDATE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1655343347429"/ >Aktualizovať dokumentáciu</dialogtext><dialogtext ID="N1001B" isCustomElement=""><RefControl ID="N1001F" PickerElement="dialogtext" TargetTitle="DOCUMENTATION_UPDATE" objType="stringobj" serverID="JACKRABBIT" versionLabel="1.1" webdavID="1655343347429"/ >Aktualizovať dokumentáciu</dialogtext>** môžete napr. inštalovať alebo aktualizovať integrovaného pomocníka k produktu **TNCguide**.

Súvisiace témy

- Integrovaný pomocník k produktu **TNCguide**
  Ďalšie informácie: "Používateľská príručka ako integrovaný pomocník k produktu TNCguide", Strana 38
- Pomocníci k produktom na webovej stránke HEIDENHAIN
  TNCguide

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Diagnostika/udrzba** ▶ **Aktualizovať dokumentáciu**

V sekcii **Aktualizovať dokumentáciu** zobrazí ovládanie správu súborov. V správe súborov môžete vybrať a nainštalovať požadovanú dokumentáciu.

Ďalšie informácie: "Prenos TNCguide", Strana 488

Ovládanie zobrazí všetky dokumentácie dostupné v aplikácii **Pomocník**.

V sekcii **Aktualizovať dokumentáciu** môžete inštalovať všetky špecifické dokumentácie HEIDENHAIN, napr. Chybové hlásenia NC.

23.22.1 Prenos TNCguide

Požadovanú verziu **TNCguide** nájdete a prenesiete takto:

- Vyberte odkaz na webovú stránku HEIDENHAIN.
  https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html
- Vyberte **Ovládanie TNC**.
- Vyberte **Typový rad TNC7**.
- Vyberte Číslo softvéru NC.
- Prejdite do **Pomocníka k produktu (HTML)**.
- Vyberte **TNCguide** v požadovanom jazyku.
- Nastavte cestu na uloženie súboru.
- Vyberte **Uložiť**.
- > Spustí sa sťahovanie.
- Preneste stiahnuté súbory do ovládania.

- Vyberte prevádzkový režim **Štart**.
- Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- Zvoľte možnosť **Diagnostika/udrzba**.
- Zvoľte možnosť **Aktualizovať dokumentáciu**.
- > Ovládanie otvorí oblasť **Aktualizovať dokumentáciu**.
- Vyberte súbor s príponou ***.tncdoc**.
- Zvoľte možnosť **Otvoriť**.
- > Ovládanie informuje v novom okne, či bola inštalácia úspešná alebo neúspešná.
- Vyberte aplikáciu **Pomocník**
- Vyberte **Úvodná stránka**.
- > Ovládanie zobrazí všetky dostupné dokumentácie.

23.23 Parameter stroja

Aplikácia

Parametrami stroja môžete konfigurovať správanie ovládania. Ovládanie ponúka na to aplikácie **Používateľ MP** a **Nastavovač MP**. Aplikáciu **Používateľ MP** môžete zvoliť kedykoľvek bez zadania kódového čísla.

Výrobca stroja definuje, ktoré parametre stroja obsahujú aplikácie. Pre aplikáciu **Nastavovač MP** ponúka HEIDENHAIN štandardný rozsah. Nasledujúci obsah sa týka výlučne štandardného rozsahu aplikácie **Nastavovač MP**.

Súvisiace témy

- Zoznam parametrov stroja pre aplikáciu **Nastavovač MP**
  Ďalšie informácie: "Parametre stroja", Strana 546

Predpoklad

- Kódové číslo 123
  Ďalšie informácie: "Kódové čísla", Strana 435
- Obsah aplikácie **Nastavovač MP** definovaný výrobcom stroja

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Parametre stroja** ▶ **Nastavovač MP**

Ovládanie zobrazí v skupine **Parametre stroja** len body menu, ktoré môžete vybrať s aktuálnym oprávnením.

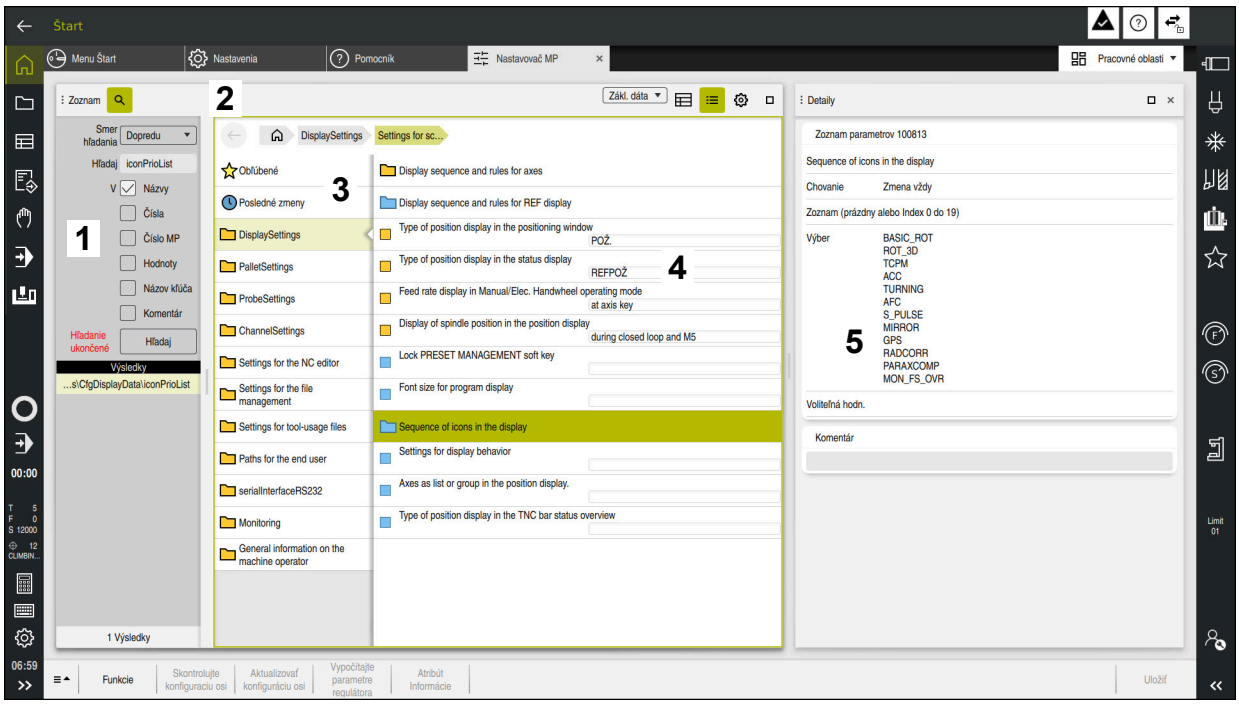
Ak otvoríte aplikáciu pre parametre stroja, zobrazí ovládanie editor konfigurácie.

Editor konfigurácie ponúka nasledujúce pracovné oblasti:

- **Detaily**
- **Document**
- **Zoznam**

Pracovnú oblasť **Zoznam** nemôžete zatvoriť.

Oblasti editora konfigurácie



Aplikácia **Nastavovač MP** so zvoleným parametrom stroja

Konfiguračný editor zobrazuje nasledujúce oblasti:

1 Stĺpec **Hľadaj**

Môžete vyhľadávať dopredu a dozadu podľa nasledujúcich znakov:

- Názov

  S týmto názvom nezávislým od jazyka sú uvedené parametre stroja v používateľskej príručke.
- Číslo

  S týmto jednoznačným číslom sú uvedené parametre stroja v používateľskej príručke.
- Číslo MP iTNC 530
- Hodnota
- Názov kľúča

  Parametre stroja pre osi alebo kanály sú k dispozícii viacnásobne. Na jednoznačné priradenie sú každá os a každý kanál označené názvom kľúča, napr. **X1**.
- Komentár

Ovládanie zobrazí výsledky.

2 Záhlavie pracovnej oblasti **Zoznam**

Záhlavie okna pracovnej oblasti **Zoznam** obsahuje nasledujúce funkcie:

- Otvorenie alebo zatvorenie stĺpca **Hľadaj**
- Filtrovanie obsahu pomocou menu výberu
- Prepínanie medzi zobrazením štruktúry a tabuľky

  V tabuľkovom zobrazení môžete navzájom porovnávať dátové objekty.

  Ovládanie zobrazí nasledujúce informácie:

  - Názov objektov
  - Symboly objektov
  - Hodnoty parametrov stroja
- Pracovná oblasť **Detaily** otvoriť alebo zatvoriť

  Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Detaily", Strana 493
- Okno **Konfigurácia** otvoriť alebo zatvoriť

  Ďalšie informácie: "Okno Konfigurácia", Strana 493

3 Navigačný stĺpec

Ovládanie poskytuje nasledujúce možnosti na navigovanie:

- Navigačná cesta
- Obľúbené
- 21 posledných zmien
- Štruktúra parametrov stroja

4 Stĺpec s obsahom

Ovládanie ukazuje v stĺpci obsahu objekty, parametre stroja alebo zmeny, ktoré vyberáte pomocou vyhľadávania alebo stĺpca navigácie.

5 Pracovná oblasť **Detaily**

Ovládanie zobrazí informácie o zvolenom parametri stroja alebo o poslednej zmene.

Ďalšie informácie: "Pracovná oblasť Detaily", Strana 493

Symboly a tlačidlá

Editor konfigurácie obsahuje nasledujúce symboly a tlačidlá:

Symbol alebo tlačidlo	Význam
	Aktivácia alebo deaktivácia **zobrazenia tabuľky** Ovládanie prepína medzi zobrazením štruktúry a zobrazením tabuľky. **Ďalšie informácie:** "Oblasti editora konfigurácie", Strana 490
	Pracovná oblasť **Detaily** otvoriť alebo zatvoriť **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Detaily", Strana 493
	Okno **Konfigurácia** otvoriť alebo zatvoriť **Ďalšie informácie:** "Okno Konfigurácia", Strana 493
	Zvoľte možnosť **Posledné zmeny**.
	Objekt k dispozícii ■ Dátový objekt ■ Adresár ■ Zoznam parametrov
	Objekt prázdny
	Parameter stroja je k dispozícii
	Voliteľný parameter stroja nie je k dispozícii
	Parameter stroja neplatný
	Parameter stroja s možnosťou čítania, ale bez možnosti editácie
	Parameter stroja bez možnosti čítania a editácie
	Zmeny v parametri stroja ešte neboli uložené
Funkcie	Otvorte kontextové menu **Ďalšie informácie:** Používateľská príručka Programovanie a testovanie
Skontrolujte konfiguraciu osi	Len pre výrobcu stroja
Vypočítajte parametre regulátora	Len pre výrobcu stroja
Atribút Informácie	Len pre výrobcu stroja
Uložiť	Ovládanie otvorí okno so všetkými zmenami od posledného uloženia. Môžete uložiť alebo odmietnuť zmeny.

Okno Konfigurácia

V okne **Konfigurácia** ponúka ovládanie prepínač **Zobrazit MP popisovacie texty**.

Ak je spínač aktívny, zobrazuje ovládanie opis parametra stroja v aktívnom dialógovom jazyku.

Ak je spínač neaktívny, zobrazuje ovládanie názov parametrov stroja nezávislý od jazyka.

Pracovná oblasť Detaily

Ak vyberiete obsah z obľúbených alebo zo štruktúry, zobrazí ovládanie v pracovnej oblasti **Detaily** napr. nasledujúce informácie:

- Typ objektu, napr. zoznam dátových objektov alebo parameter
- Text opisu parametra stroja
- Povolené alebo potrebné zadanie
- Predpoklad zmeny, napr. zablokovaný chod programu
- Číslo parametra stroja na iTNC 530
- Parameter stroja voliteľne

  Táto informácia sa uvádza, ak je možné parameter stroja voliteľne aktivovať.

Ak vyberiete obsah z posledných zmien, zobrazí ovládanie v pracovnej oblasti **Detaily** napr. nasledujúce informácie:

- Poradové číslo poslednej zmeny
- Doterajšia hodn.
- Nová hodnota
- Dátum a čas zmeny
- Text opisu parametra stroja
- Povolené alebo potrebné zadanie

23.23.1 Upozornenie

Výrobca stroja má pre parametre stroja iné aplikácie.

Ak má výrobca stroja prispôsobiť konfiguráciu stroja dodatočne, môže to viesť k vzniku ďalších nákladov pre prevádzkovateľa stroja.

23.24 Konfigurácie rozhrania ovládania

Aplikácia

Pomocou konfigurácií môže každý operátor ukladať a aktivovať individuálne úpravy rozhrania ovládania.

Súvisiace témy

- Pracovné oblasti

  Ďalšie informácie: "Pracovné oblasti", Strana 66
- Rozhranie ovládania

  Ďalšie informácie: "Oblasti rozhrania ovládania", Strana 63

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Konfigurácie** ▶ **Konfigurácie**

Konfigurácia obsahuje všetky úpravy rozhrania ovládania, ktoré neovplyvňujú riadiace funkcie:

- Nastavenia na lište TNC
- Usporiadanie pracovných oblastí
- Veľkosť písma
- Obľúbené

Sekcia **Konfigurácie** obsahuje nasledujúce funkcie:

Funkcia	Význam
Aktívna konfigurácia	Aktivovanie konfigurácie pomocou výberového menu. **Ďalšie informácie:** "Pracovná oblasť Hlavné menu", Strana 80
Default configuration	Pomocou tlačidla **Resetovat** prevezmete pre aktívnu konfiguráciu nastavenia z položky **Konfigurácia OEM**.
Uložiť ako konfiguráciu OEM	Pomocou tlačidla **Uložiť** môže výrobca stroja prepísať položku **Konfigurácia OEM**.
Uložiť aktuálne nastavenia	Pomocou tlačidla **Uložiť** uložte aktuálny stav aktívnej konfigurácie.
Obnoviť poslednú konfiguráciu	Pomocou tlačidla **Resetovat** zrušíte všetky neuložené prispôsobenia a aktivujete uložený stav aktívnej konfigurácie.

Ovládanie zobrazí všetky dostupné konfigurácie v tabuľke s nasledujúcimi informáciami:

Stĺpec	Význam
Názov konfigurácie	Názov konfigurácie.
Zvoliteľný	Po aktivovaní spínača môžete zvoliť konfiguráciu vo výberovom menu **Aktívna konfigurácia**.
Exportovateľné	Po aktivovaní spínača môžete exportovať konfiguráciu. **Ďalšie informácie:** "Exportovanie a importovanie konfigurácií", Strana 495
Upraviť	Stĺpec obsahuje dve tlačidlá, pomocou ktorých môžete premenovať alebo vymazať konfiguráciu.

Pomocou tlačidla **Pridať nanovo** vytvoríte novú konfiguráciu.

23.24.1 Exportovanie a importovanie konfigurácií

Konfiguráciu vyexportujete takto:

- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- ▶ Zvoľte možnosť **Konfigurácie**.
- > Ovládanie otvorí oblasť **Konfigurácie**.
- ▶ Príp. aktivujte pre požadovanú konfiguráciu spínač **Exportovateľné**.

Exportovať

- ▶ Zvoľte možnosť **Exportovať**.
- > Ovládanie otvorí okno **Uložiť ako**.
- ▶ Vyberte cieľový adresár
- ▶ Zadajte názov súboru

Vytvoriť

- ▶ Zvoľte možnosť **Vytvoriť**.
- > Ovládanie uloží konfiguračný súbor.

Konfiguráciu naimportujete takto:

Import

- ▶ Vyberte možnosť **Import**
- > Ovládanie otvorí okno **Importovať konfigurácie**.
- ▶ Vyberte súbor.

Importovať konfiguráciu

- ▶ Zvoľte možnosť **Importovať konfiguráciu**.
- > Keď by import prepísal konfiguráciu s rovnakým názvom, vygeneruje ovládanie bezpečnostnú otázku.
- ▶ Výber postupu:
  - **Prepísať**: Ovládanie prepíše pôvodnú konfiguráciu.
  - **Zachovať**: Ovládanie nevykoná import konfigurácie.
  - **Storno**: Ovládanie import preruší.

Upozornenia

- Vymažte len neaktívne konfigurácie. Keď vymažete aktívnu konfiguráciu, aktivuje ovládanie predtým štandardnú konfiguráciu. Príp. to môže spôsobiť oneskorenie.
- Funkcia **Prepísať** nahradí dostupné konfigurácie definitívne.

24

Správa používateľov

24.1 Základy

Aplikácia

Pomocou správy používateľov môžete vytvárať a spravovať rôznych používateľov s rôznymi právami pre funkcie ovládania. Používateľom môžete priraďovať rôzne roly, ktoré zodpovedajú úlohám používateľov, napr. operátor stroja alebo nastavovač.

Ovládanie sa dodáva s neaktívnou správou používateľov. Tento stav sa označuje ako **Legacy-Mode**.

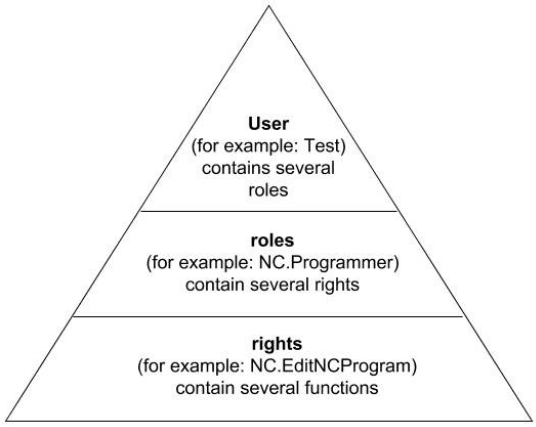
Opis funkcie

Správa používateľov poskytuje prínos v nasledujúcich bezpečnostných oblastiach, na základe požiadaviek skupiny noriem IEC 62443:

- Bezpečnosť aplikácií
- Bezpečnosť siete
- Bezpečnosť platformy

V správe používateľov sa rozlišuje medzi nasledujúcimi pojmami:

- Používateľ
  Ďalšie informácie: "Používatelia", Strana 498
- Roly
  Ďalšie informácie: "Roly", Strana 500
- Oprávnenia
  Ďalšie informácie: "Oprávnenia", Strana 501



Používatelia

Správa používateľov ponúka nasledujúce typy používateľov:

- Preddefinovaní funkční používatelia spoločnosti HEIDENHAIN
- Funkční používatelia výrobcu stroja
- samodefinovaný používateľ

V závislosti od úloh môžete použiť jedného z preddefinovaných funkčných používateľov alebo musíte vytvoriť nového používateľa.

Ďalšie informácie: "Vytvoriť nového používateľa", Strana 505

Ak deaktivujete správu používateľov, uloží ovládanie všetkých konfigurovaných používateľov. Pri reaktivácii správy používateľov sú preto znova k dispozícii.

Ak chcete vymazať konfigurovaných používateľov pomocou deaktivácie, musíte to konkrétne zvoliť počas procesu deaktivácie.

Ďalšie informácie: "Deaktivácia správy používateľov", Strana 506

Funkční používatelia spoločnosti HEIDENHAIN

Funkční používatelia spoločnosti HEIDENHAIN sú preddefinovaní používatelia, ktorí sa vytvárajú automaticky pri aktivácii správy používateľov. Funkčných používateľov nemôžete meniť.

Spoločnosť HEIDENHAIN poskytuje pri expedovaní ovládania k dispozícii štyroch rôznych funkčných používateľov.

- **useradmin**

  Funkčný používateľ **useradmin** sa vytvorí automaticky pri aktivácii správy používateľov. Pomocou **useradmin** je možné konfigurovať a editovať správu používateľov.
- **sys**

  Prostredníctvom funkčného používateľa **sys** je možné dosiahnuť prístup na jednotku **SYS:** ovládania. Tento funkčný používateľ je vyhradený pre zákaznícky servis HEIDENHAIN.
- **user**

  V **Legacy-Mode** sa pri nábehu ovládania automaticky prihlási do systému funkčný používateľ **user**. S aktívnou správou používateľov nemá **user** žiadnu funkciu. Prihláseného používateľa **user** nie je možné zmeniť v **Legacy-Mode**.
- **oem**

  Funkčný používateľ **oem** je pre výrobcu stroja. Prostredníctvom **oem** je možné získať prístup na jednotku **PLC:** ovládania.

Funkčný používateľ useradmin

Používateľ **useradmin** je porovnateľný s lokálnym administrátorom systému Windows.

Konto **useradmin** ponúka nasledujúci rozsah funkcií:

- Vytváranie databáz
- Zadávanie údajov hesiel
- Aktivácia databázy LDAP
- Exportovanie konfiguračných súborov servera LDAP
- Importovanie konfiguračných súborov servera LDAP
- Núdzový prístup pri narušení databázy používateľov
- Dodatočná zmena pripojenia databázy
- Deaktivácia správy používateľov

Funkční používatelia výrobcu stroja

Výrobca vášho stroja definuje funkčných používateľov, ktorí sú potrební napr. na údržbu stroja.

Zadaním kódových čísel alebo hesiel, ktoré nahrádzajú kódové čísla, môžete dočasne aktivovať oprávnenia funkčných používateľov **oem**.

Ďalšie informácie: "Okno Aktuálny používateľ", Strana 507

Funkční používatelia výrobcu stroja môžu byť aktívny už v **Legacy-Mode** a nahrádzať kódové čísla.

Roly

Spoločnosť HEIDENHAIN zlučuje viaceré oprávnenia pre jednotlivé oblasti úloh do rolí. Máte k dispozícii rôzne vopred definované roly, pomocou ktorých môžete svojim používateľom priradiť oprávnenia. Nasledujúce tabuľky obsahujú jednotlivé oprávnenia rôznych rolí.

Ďalšie informácie: "Zoznam rolí", Strana 556

Výhody začlenenia do rolí:

- Jednoduchšia administrácia
- Rôzne oprávnenia medzi rôznymi verziami softvéru ovládania a rôznych výrobcov stroja sú vzájomne kompatibilné.

Správa používateľov ponúka roly pre nasledujúce oblasti úloh:

- **Roly operačného systému:** prístup k funkciám operačného systému a rozhraniam,
- **Roly NC operátora:** prístup k funkciám na programovanie, nastavovanie a spracovanie programov NC,
- **Roly výrobcu stroja (PLC):** prístup k funkciám na konfigurovanie a kontrolu riadenia.

Každý používateľ by mal mať minimálne jednu rolu z oblasti operačný systém a z oblasti programovanie.

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča poskytnúť prístup na konto s rolou HEROS.Admin viac ako jednej osobe. Takto môžete zaručiť, že potrebné zmeny v správe používateľov je možné vykonať aj v neprítomnosti administrátora.

Lokálne alebo diaľkové prihlásenie

Rolu je možné alternatívne aktivovať na lokálne prihlásenie alebo na diaľkové prihlásenie. Lokálne prihlásenie je prihlásenie priamo na obrazovke ovládania. Diaľkové prihlásenie (DNC) je pripojenie prostredníctvom SSH.

Ďalšie informácie: "Spojenia DNC so zabezpečením SSH", Strana 519

Ak je nejaká rola aktivovaná len pre lokálne prihlásenie, tak získa prídavok Local. v názve roly, napr. Local.HEROS.Admin namiesto HEROS.Admin.

Ak je nejaká rola aktivovaná len pre diaľkové prihlásenie, tak získa prídavok Remote. v názve roly, napr. Remote.HEROS.Admin namiesto HEROS.Admin.

Tým môžete upraviť oprávnenia používateľa aj v závislosti od toho, ako získava prístup k ovládaniu.

Oprávnenia

Správa používateľov sa zakladá na správe oprávnení Unix. Prístupy na ovládanie sa ovládajú prostredníctvom oprávnení.

Oprávnenia integrujú funkcie ovládania, napr. editovanie tabuľky nástrojov.

Správa používateľov ponúka oprávnenia pre nasledujúce oblasti úloh:

- oprávnenia HEROS
- oprávnenia NC
- oprávnenia PCL (výrobca stroja)

Ak získa používateľ viaceré roly, získa súčasne aj súčet všetkých oprávnení, ktoré sú v nich obsiahnuté.

> Dbajte na to, aby každý používateľ získal všetky potrebné prístupové oprávnenia. Prístupové oprávnenia vyplývajú z úloh, ktoré používateľ vykonáva na ovládaní.

Pre funkčného používateľa spoločnosti HEIDENHAIN sú prístupové oprávnenia stanovené už pri expedovaní ovládania.

Ďalšie informácie: "Zoznam oprávnení", Strana 560

Nastavenia hesla

Keď použijete databázu LDAP, môžu používatelia s rolou HEROS.Admin definovať požiadavky na heslá. Na to ponúka ovládanie kartu **Nastavenia hesla**.

Ďalšie informácie: "Uloženie údajov používateľa", Strana 508

K dispozícii sú nasledujúce parametre:

Životnosť hesla

- **Doba platnosti hesla:**
  Uvádza dobu používania hesla.
- **Výstraha pred uplynutím platnosti:**
  Od stanoveného časového okamihu generuje výstrahu o uplynutí platnosti hesla.

Kvalita hesla

- **Minimálna dĺžka hesla**
  Uvádza minimálnu dĺžku hesla.
- **Min. počet tried znakov (veľké/malé písmená, číslice, špec. znaky):**
  Uvádza minimálny počet rôznych tried znakov v hesle.
- **Maximálny počet opakovaní znakov:**
  Uvádza maximálny počet rovnakých, za sebou použitých znakov v hesle.
- **Maximálna dĺžka sekvencií znakov:**
  Uvádza maximálnu dĺžku použitých sekvencií znakov v hesle, napr. 123.
- **Kontrola slovníka (zhoda počtu znakov):**
  Kontroluje slová použité v hesle a uvádza počet povolených súvisiacich znakov.
- **Minimálny počet zmenených znakov oproti predchádzajúcemu heslu:**
  Uvádza, o koľko znakov sa nové heslo musí líšiť od starého.

Hodnotu každého parametra definujete pomocou stupnice.

Heslá by mali mať z bezpečnostných dôvodov nasledujúce vlastnosti:

- Minimálne osem znakov
- Písmená, číslice a špeciálne znaky
- Nepoužívajte žiadne súvisiace slová a postupnosti číslic, napr. Anna alebo 123

> Ak použijete špeciálne znaky, rešpektujte ich predlohu klávesnice. HEROS vychádza z americkej klávesnice, softvér NC z klávesnice HEIDENHAIN. Externé klávesnice sa môžu konfigurovať voľne.

Ďalšie adresáre

Jednotka HOME:

Pre každého používateľa pri aktívnej správe používateľov je k dispozícii osobný adresár **HOME:**, do ktorého je možné ukladať osobné programy a súbory.

Adresár **HOME:** si môže prezerať prihlásený používateľ a používatelia s rolou HEROS.Admin.

Adresár public

Pri prvej aktivácii správy používateľov sa v rámci jednotky **TNC:** pripojí adresár **public**.

Adresár **public** je prístupný pre každého používateľa.

V adresári **public** môžete napr. poskytnúť súbory iným používateľom.

24.1.1 Konfigurácie správy používateľov

Musíte konfigurovať správu používateľov, skôr ako ju budete môcť použiť.

Konfigurácia obsahuje nasledujúce čiastkové kroky:

1 Otvorte okno **Správa používateľov**.
2 Aktivovanie správy používateľov
3 Definujte heslo pre funkčného používateľa **useradmin**.
4 Vytvorenie databázy
5 Vytvoriť nového používateľa

- Okno **Správa používateľov** môžete po každom čiastkovom kroku konfigurácie zatvoriť.
- Ak okno **Správa používateľov** po aktivovaní zatvoríte, vyzve vás ovládanie na reštart.

Otvorte okno Správa používateľov.

Okno **Správa používateľov** otvoríte takto:

- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- ▶ Zvoľte možnosť **Operacny system**.
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **CurrentUser**.
- > Ovládanie otvorí na karte **Nastavenia** okno **Správa používateľov**.

  Ďalšie informácie: "Okno Správa používateľov", Strana 507

Aktivovanie správy používateľov

Správu používateľov aktivujete takto:

- ▶ Vyberte možnosť **Správa používateľov aktívna**.
- > Ovládanie zobrazí hlásenie **Chýba heslo pre používateľa „useradmin“**.
- ▶ Zachovajte alebo reaktivujte aktívny stav funkcie **Anonymizovať používateľov v údajoch zo súboru denníka**

- Funkcia **Anonymizovať používateľov v údajoch zo súboru denníka** slúži na ochranu údajov a je štandardne aktívna. Keď je táto funkcia aktivovaná, používateľské údaje vo všetkých údajoch zo súboru denníka ovládania sa anonymizujú.
- Ak okno **Správa používateľov** po aktivovaní zatvoríte, vyzve vás ovládanie na reštart.

Definujte heslo pre funkčného používateľa useradmin.

Pri prvom aktivovaní správy používateľov musíte definovať heslo pre funkčného používateľa **useradmin**.

Ďalšie informácie: "Používatelia", Strana 498

Heslo definujte pre funkčného používateľa **useradmin** takto:

- Zvoľte možnosť **Heslo pre používateľa „useradmin“**.
- > Ovládanie otvorí prekrývacie okno **Heslo pre používateľa „useradmin“**.
- Zadajte heslo pre funkčného používateľa **useradmin**.

> Rešpektujte odporúčania pre heslá.
> **Ďalšie informácie:** "Nastavenia hesla", Strana 502

- Zopakujte heslo
- Zvoľte možnosť **Zadanie nového hesla**.
- > Ovládanie zobrazí hlásenie **Nastavenia a heslo pre „useradmin“ boli zmenené**.

Vytvorenie databázy

Databázu vytvoríte takto:

- Výber databázy na uloženie údajov používateľa, napr. **Lokálna databáza LDAP**
- Zvoľte možnosť **Konfigurovať**.
- > Ovládanie otvorí okno na konfiguráciu príslušnej databázy.
- Postupujte podľa pokynov ovládania v okne.
- Zvoľte možnosť **PREVZIAŤ**.

> Na uloženie vašich údajov používateľa máte k dispozícii nasledujúce varianty:
> - **Lokálna databáza LDAP**
> - **LDAP na inom počítači**
> - **Prihlásenie do domény Windows**
>
> Je možná paralelná prevádzka medzi doménou Windows a databázou LDAP.
>
> **Ďalšie informácie:** "Uloženie údajov používateľa", Strana 508

Vytvoriť nového používateľa

Nového používateľa vytvoríte takto:

- ▶ Vyberte kartu **Spravovať používateľov**
- ▶ Zvoľte možnosť **Vytvoriť nového používateľa**.
- > Ovládanie pripojí do prvku **Zoznam používateľov** nového používateľa.
- ▶ Príp. zmeňte meno.
- ▶ Príp. zadajte heslo.
- ▶ Príp. definujte obrázok profilu.
- ▶ Príp. zadajte opis.
- ▶ Zvoľte možnosť **Pridať rolu**.
- > Ovládanie otvorí okno **Pridať rolu**.
- ▶ Výber roly
- ▶ Zvoľte možnosť **Pridať**.

> Roly môžete pridať aj pomocou tlačidiel **Pridať externé prihlásenie** a **Pridať lokálne prihlásenie**.
> **Ďalšie informácie:** "Roly", Strana 500

- ▶ Zvoľte možnosť **Zatvoriť**.
- > Ovládanie zatvorí okno **Pridať rolu**.
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- ▶ Zvoľte možnosť **PREVZIAŤ**.
- > Ovládanie prevezme zmeny.
- ▶ Zvoľte možnosť **KONIEC**.
- > Ovládanie otvorí okno **Potrebný reštart systému**.
- ▶ Vyberte možnosť **Áno**
- > Ovládanie sa reštartuje.

> Používateľ si pri prvom prihlásení musí zmeniť heslo.

24.1.2 Deaktivácia správy používateľov

Deaktivácia správy používateľov je povolená len s pomocou nasledujúcich funkčných používateľov:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Ďalšie informácie: "Používatelia", Strana 498

Správu používateľov deaktivujete takto:

- ▶ Prihlásenie funkčného používateľa
- ▶ Otvorte okno **Správa používateľov**.
- ▶ Vyberte možnosť **Správa používateľov neaktívna**
- ▶ Príp. označte zaškrtávacie políčko **Vymazať existujúce databázy používateľov**, aby ste mohli vymazať všetkých nakonfigurovaných používateľov a špecifické adresáre používateľov.
- ▶ Zvoľte možnosť **PREVZIAŤ**.
- ▶ Vyberte možnosť **KONIEC**
- > Ovládanie otvorí okno **Potrebný reštart systému**.
- ▶ Vyberte možnosť **Áno**
- > Ovládanie sa reštartuje.

Upozornenia

UPOZORNENIE

Pozor, môže dôjsť k nežiaducemu prenosu údajov!

Keď funkciu **Anonymizovať používateľov v údajoch zo súboru denníka** deaktivujete, používateľské údaje sa zobrazia vo všetkých údajoch zo súboru denníka ovládania.
V prípade servisu a pri inom prenose údajov zo súboru denníka môžu vaši zmluvní partneri nahliadnuť do týchto používateľských údajov. Zabezpečenie uplatňovania základných zásad ochrany osobných údajov vo vašej prevádzke je v tomto prípade vo vašej zodpovednosti.

- ▶ Zachovajte alebo reaktivujte aktívny stav funkcie **Anonymizovať používateľov v údajoch zo súboru denníka**

- Niektoré oblasti správy používateľov konfiguruje výrobca. Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča správu používateľov ako súčasť konceptu IT bezpečnosti.
- Ak je pri aktívnej správe používateľov aktívny aj šetrič obrazovky, musíte na odblokovanie obrazovky zadať heslo aktuálneho používateľa.

  Ďalšie informácie: "Menu HEROS", Strana 524
- Ak ste pomocou **Remote Desktop Manager** vytvorili súkromné pripojenia pred aktivovaním správy používateľov, nie sú už tieto pripojenia pri aktívnej správe používateľov k dispozícii. Zabezpečte súkromné pripojenia pred aktivovaním správy používateľov.

  Ďalšie informácie: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472

24.2 Okno Správa používateľov

Aplikácia

V okne **Správa používateľov** môžete aktivovať a deaktivovať správu používateľov, ako aj definovať nastavenia na správu používateľov.

Súvisiace témy

- Okno **Aktuálny používateľ**
  Ďalšie informácie: "Okno Aktuálny používateľ", Strana 507

Predpoklad

- Pri aktívnej správe používateľov, rola HEROS.Admin
  Ďalšie informácie: "Zoznam rolí", Strana 556

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Operacny system** ▶ **UserAdmin**

Okno **Správa používateľov** obsahuje nasledujúce karty:

Karta	Význam
Nastavenia	Konfigurácia správy používateľov. **Ďalšie informácie:** "Konfigurácie správy používateľov", Strana 503
Spravovať používateľov	Pripájanie alebo odstraňovanie používateľov, zmena oprávnení, pridávanie obrázkov profilov. **Ďalšie informácie:** "Vytvoriť nového používateľa", Strana 505
Nastavenia hesla	Definovanie požiadaviek na heslá. **Ďalšie informácie:** "Nastavenia hesla", Strana 502
Roly definované používateľom	Roly vytvorené pre doménu Windows. **Ďalšie informácie:** "Prihlásenie do domény Windows", Strana 511

24.3 Okno Aktuálny používateľ

Aplikácia

V okne **Aktuálny používateľ** zobrazuje ovládanie informácie o prihlásenom používateľovi, napr. priradené oprávnenia. Pre vášho používateľa môžete okrem toho napr. spravovať kľúče pre spojenia DNC so zabezpečením SSH alebo čipové karty na prihlasovanie a meniť heslo.

Súvisiace témy

- Spojenia DNC so zabezpečením SSH
  Ďalšie informácie: "Spojenia DNC so zabezpečením SSH", Strana 519
- Prihlásenie pomocou čipovej karty
  Ďalšie informácie: "Prihlásenie pomocou čipovej karty", Strana 517
- Dostupné roly a oprávnenia
  Ďalšie informácie: "Roly a oprávnenia správy používateľov", Strana 556

Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Nastavenia ▶ **Operacny system** ▶ **Current User**

Po otvorení okna **Aktuálny používateľ** sa v ňom štandardne zobrazí karta **Základné oprávnenia**. Na tejto karte zobrazuje ovládanie informácie o používateľovi, ako aj všetky priradené oprávnenia.

Karta **Základné oprávnenia** obsahuje nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlo	Význam
Rozšíriť oprávnenia	Na karte **Pridané oprávnenia** sa aktivujú do nasledujúceho odhlásenia oprávnenia iného používateľa alebo funkčného používateľa.
Otvoriť správu používateľov	Otvorte okno **Správa používateľov**. **Ďalšie informácie:** "Okno Správa používateľov", Strana 507
Kľúč SSH a certifikáty	Správa kľúčov a certifikátov pre spojenia s klientom. **Ďalšie informácie:** "Spojenia DNC so zabezpečením SSH", Strana 519 **Ďalšie informácie:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457
Vytvoriť token	Správa čipovej karty na odhlásenie pomocou čítačky kariet. **Ďalšie informácie:** "Prihlásenie pomocou čipovej karty", Strana 517
Vymazať token	
Zatvoriť	Zatvorenie okna **Aktuálny používateľ**.

Na karte **Zmeniť heslo** si môžete skontrolovať svoje heslo podľa existujúcich požiadaviek a zadať nové heslo.

Ďalšie informácie: "Nastavenia hesla", Strana 502

Upozornenie

V Legacy-Mode sa pri nábehu ovládania automaticky prihlási do systému funkčný používateľ **user**. S aktívnou správou používateľov nemá **user** žiadnu funkciu.

Ďalšie informácie: "Používatelia", Strana 498

24.4 Uloženie údajov používateľa

24.4.1 Prehľad

Na uloženie vašich údajov používateľa máte k dispozícii nasledujúce varianty:

- **Lokálna databáza LDAP**
  Ďalšie informácie: "Lokálna databáza LDAP", Strana 509
- **LDAP na inom počítači**
  Ďalšie informácie: "Databáza LDAP na inom počítači", Strana 510
- **Prihlásenie do domény Windows**
  Ďalšie informácie: "Prihlásenie do domény Windows", Strana 511

> Je možná paralelná prevádzka medzi doménou Windows a databázou LDAP.

24.4.2 Lokálna databáza LDAP

Aplikácia

Po nastavení možnosti **Lokálna databáza LDAP** uloží ovládanie údaje používateľa lokálne. Vďaka tomu môžete správu používateľov aktivovať aj na strojoch bez sieťového spojenia.

Súvisiace témy

- Použitie databázy LDAP na viacerých ovládaniach
  Ďalšie informácie: "Databáza LDAP na inom počítači", Strana 510
- Prepojenie domény Windows so správou používateľov
  Ďalšie informácie: "Prihlásenie do domény Windows", Strana 511

Predpoklady

- Správa používateľov je aktívna.
  Ďalšie informácie: "Aktivovanie správy používateľov", Strana 503
- Je prihlásený používateľ **useradmin**.
  Ďalšie informácie: "Používatelia", Strana 498

Opis funkcie

Lokálna databáza LDAP ponúka nasledujúce možnosti:

- Použitie správy používateľov na jednotlivom ovládaní
- Rozšírenie centrálneho servera LDAP na viaceré ovládania
- Exportovanie konfiguračného súboru servera LDAP, ak má exportovanú databázu používať viacero ovládaní

Nastavenie Lokálna databáza LDAP

Lokálna databáza LDAP nastavíte takto:

- ▶ Otvorte okno **Správa používateľov**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Databáza používateľov LDAP**.
- > Ovládanie aktivuje sivú oblasť na editovanie databázy používateľov LDAP.
- ▶ Zvoľte možnosť **Lokálna databáza LDAP**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Konfigurovať**.
- > Ovládanie otvorí okno **Konfigurácia lokálnej databázy LDAP**.
- ▶ Zadajte názov **domény LDAP**
- ▶ Vložte heslo
- ▶ Zopakujte heslo
- ▶ Vyberte možnosť **OK**
- > Ovládanie zatvorí okno **Konfigurácia lokálnej databázy LDAP**.

Upozornenia

- Skôr ako začnete editovať správu používateľov, budete vyzvaný ovládaním, aby ste zadali heslo lokálnej databázy LDAP.
  Heslá nesmú byť triviálne a smie ich poznať iba administrátor.
- Ak sa zmení názov hostiteľa alebo názov domény ovládania, je potrebné znova nakonfigurovať lokálne databázy LDAP.

24.4.3 Databáza LDAP na inom počítači

Aplikácia

Pomocou funkcie **LDAP na inom počítači** môžete konfiguráciu lokálnej databázy LDAP prenášať medzi ovládaniami a počítačmi. Vďaka tomu môžete používať rovnakých používateľov na viacerých ovládaniach.

Súvisiace témy

- Konfigurácia databázy LDAP na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Lokálna databáza LDAP", Strana 509
- Prepojenie domény Windows so správou používateľov
  Ďalšie informácie: "Prihlásenie do domény Windows", Strana 511

Predpoklady

- Správa používateľov je aktívna.
  Ďalšie informácie: "Aktivovanie správy používateľov", Strana 503
- Je prihlásený používateľ **useradmin**.
  Ďalšie informácie: "Používatelia", Strana 498
- Databáza LDAP je vytvorená vo firemnej sieti.
- Konfiguračný súbor servera existujúcej databázy LDAP je uložený v ovládaní alebo v počítači v sieti.
  Keď je konfiguračný súbor uložený v počítači, musí byť počítač spustený a sieť musí byť dostupná.
  Ďalšie informácie: "Poskytnutie konfiguračného súboru servera", Strana 510

Opis funkcie

Funkčný používateľ **useradmin** môže exportovať konfiguračný súbor servera databázy LDAP.

Poskytnutie konfiguračného súboru servera

Konfiguračný súbor servera poskytnete takto:

- ▶ Otvorte okno **Správa používateľov**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Databáza používateľov LDAP**.
- > Ovládanie aktivuje sivú oblasť na editovanie databázy používateľov LDAP.
- ▶ Zvoľte možnosť **Lokálna databáza LDAP**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Export server-konfig**.
- > Ovládanie otvorí okno **Export konfiguračného súboru LDAP.**
- ▶ Zadajte názov konfiguračného súboru servera do poľa názvu
- ▶ Uloženie súboru v požadovanom adresári
- > Ovládanie vyexportuje konfiguračný súbor servera.

Nastavenie LDAP na inom počítači

LDAP na inom počítači nastavíte takto:

- ▶ Otvorte okno **Správa používateľov**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Databáza používateľov LDAP**.
- > Ovládanie aktivuje sivú oblasť na editovanie databázy používateľov LDAP.
- ▶ Zvoľte možnosť **LDAP na inom počítači**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Import server-konfig**.
- > Ovládanie otvorí okno **Import konfiguračného súboru LDAP.**
- ▶ Vyberte dostupný konfiguračný súbor
- ▶ Vyberte možnosť **SÚBOR**
- ▶ Zvoľte možnosť **PREVZIAŤ**.
- > Ovládanie naimportuje konfiguračný súbor.

24.4.4 Prihlásenie do domény Windows

Aplikácia

Funkcia **Prihlásenie do domény Windows** vám umožní prepojenie dát Domain Controller so správou používateľov ovládania.

Požiadajte správcu IT o konfiguráciu pripojenia k doméne systému Windows.

Súvisiace témy

- Konfigurácia databázy LDAP na ovládaní
  Ďalšie informácie: "Lokálna databáza LDAP", Strana 509
- Použitie databázy LDAP na viacerých ovládaniach
  Ďalšie informácie: "Databáza LDAP na inom počítači", Strana 510

Predpoklad

- Správa používateľov je aktívna.
  Ďalšie informácie: "Aktivovanie správy používateľov", Strana 503
- Je prihlásený používateľ **useradmin**.
  Ďalšie informácie: "Používatelia", Strana 498
- Windows Domain Controller je dostupný v sieti.
- Domain Controller je dostupný v sieti
- Organizačná jednotka pre roly HEROS je známa
- Pri prihlasovaní pomocou počítačového konta:
  - Možný prístup na heslo Domain Controllers
  - Prístup na používateľské rozhranie Domain Controllers, príp. s IT-Admin
- Pri prihlásení s používateľom funkcie:
  - Používateľské meno používateľa funkcie
  - Heslo používateľa funkcie

Opis funkcie

Ovládanie ponúka nasledujúce možnosti pripojenia k doméne Windows:

- Vytvorenie vlastného konta pre ovládanie
- Pomocou používateľa funkcie

Váš správca IT môže vytvoriť používateľa funkcie, ktorý vám uľahčí pripojenie k doméne Windows.

Tlačidlom **Konfigurovať** otvoríte okno **Konfigurácia domény Windows**.

Ďalšie informácie: "Okno Konfigurácia domény Windows", Strana 512

Okno Konfigurácia domény Windows

V okne **Konfigurácia domény Windows** môžete upraviť alebo znovu zadať informácie nájdené pre doménu systému Windows po vyhľadaní domény.

Požadované položky dostanete od svojho správcu IT.

Okno **Konfigurácia domény Windows** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Názov domény:	Názov servera domény systému Windows Vyplní sa vyhľadaním v doméne
Key Distribution Center (KDC):	Adresa KDC Vyplní sa vyhľadaním v doméne
Odlišný admin-server:	Iný názov servera, na ktorom sa spravujú heslá
Zobrazovať SID v Unix UID	Mapovanie identifikátorov SID používateľov systému Windows (bezpečnostných identifikátorov) v službe Active Directory na zodpovedajúce Unix-UIDs ovládania
Použiť LDAP	Prenos údajov pomocou zabezpečených LDAP. LDAP šifruje údaje používateľov a heslá. Môžete vybrať certifikát alebo deaktivovať kontrolu certifikátu.
Skupina s oprávnením na prihlásenie:	Definujte špeciálnu skupinu používateľov Windows, na ktorú chcete obmedziť prihlásenie na toto ovládanie
Organizačná jednotka pre roly HEROS:	Upravte organizačnú jednotku, pod ktorou sú uložené názvy rolí HEROS Zadajte konfiguráciu svojej domény.
Prípona pre názvy rolí HEROS:	Zmeňte predponu, aby ste spravovali napr. používateľov pre rôzne dielne. Každá predpona, ktorá je pred názvom roly HEROS, sa dá zmeniť napr. HEROS-hala1 a HEROS-hala2 Vyplní sa vyhľadaním v doméne
Oddeľovací znak pre názvy rolí HEROS:	Prispôsobte oddeľovací znak v rámci názvov rolí HEROS
Rozšírená konfigurácia doménovej sekcie	Len pre správcov IT

Ak aktivujete začiarkavacie políčko **Active-Directory s používateľom funkcie**, okno obsahuje aj nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Funkčný používateľ:	Zadajte používateľské meno a heslo funkčného používateľa služby Active Directory
Organizačná jednotka pre funkč. používateľov:	Zadajte organizačnú jednotku funkčného používateľa

Používateľské meno funkčného používateľa nesmie obsahovať žiadne medzery. Meno a organizačná jednotka tvoria kompletnú cestu (Distinguished Name DN) v službe Active Directory.

Skupiny domény

Ak v doméne ešte nie sú uložené všetky potrebné roly ako skupiny, vydá ovládanie výstražné upozornenie.

Ak ovládanie vydá výstražné upozornenie, vykonajte jednu z dvoch možností:

- Funkcia **Def. rolí pridať** vám umožní priamy zápis roly do domény.
- Funkcia **Def. rolí exportovať** umožňuje export rolí do súboru ***.ldif**.

Na vytvorenie skupín pre zodpovedajúce roly tu máte nasledujúce možnosti:

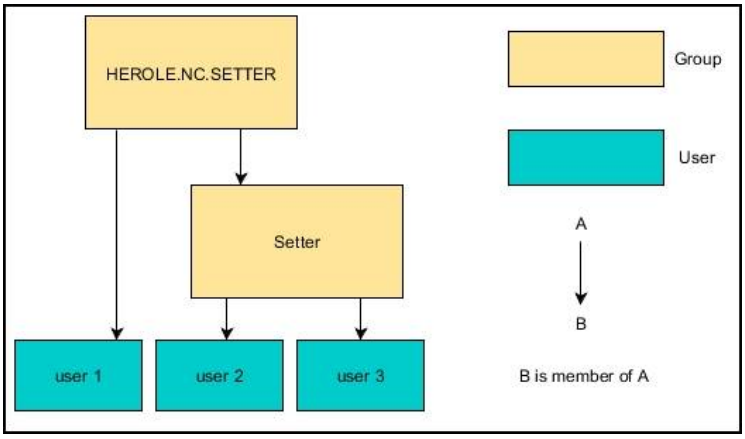
- Automaticky pri vstupe do domény systému Windows, po zadaní používateľa s administrátorskými oprávneniami
- Načítajte súbor importu vo formáte .ldif na server Windows

Administrátor Windows musí ručne priradiť používateľov na Domain Controller k rolám (Security Groups).

V nasledujúcom odseku nájdete dva príklady, ako môže administrátor Windows upraviť rozdelenie skupín.

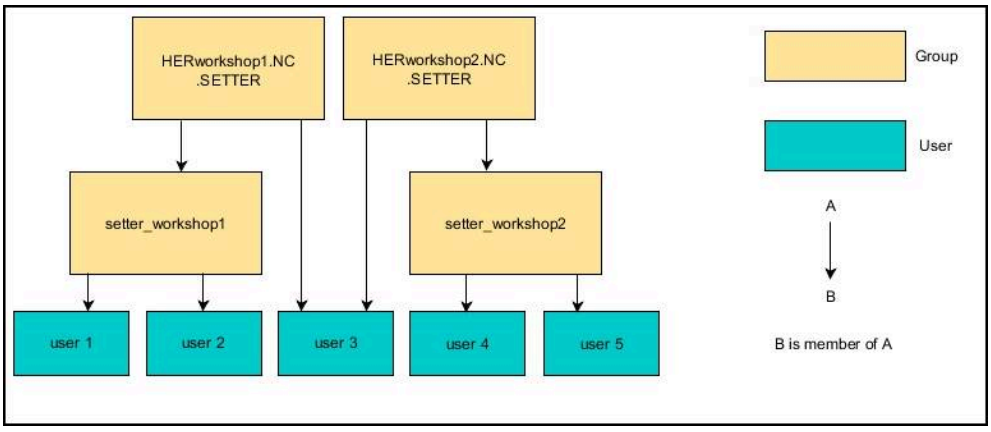
Príklad 1

Používateľ je priamo alebo nepriamo členom príslušnej skupiny:



Príklad 2

Používatelia z rôznych úsekov (dielní) sú členovia v skupinách s rôznou predponou:



Pripojenie k doméne systému Windows pomocou počítačového účtu

K doméne systému Windows sa pripojíte pomocou počítačového účtu nasledujúcim spôsobom:

- Otvorte okno **Správa používateľov**.
- Zvoľte možnosť **Prihlásenie do domény Windows**.
- Označte začiarkavacie políčko **Active-Directory Pripojiť sa k doméne (s počítačovým účtom)**
- Zvoľte možnosť **Hľadať doménu**.
> Ovládanie vyberie doménu.
- Zvoľte možnosť **Konfigurovať**.
- Kontrola údajov pre **Názov domény:** a **Key Distribution Center (KDC):**
- Zadajte **Organizačná jednotka pre roly HEROS:**
- Zvoľte možnosť **OK**.
- Zvoľte možnosť **PREVZIAŤ**.
> Ovládanie otvorí okno **Vytvoriť spojenie s doménou**.

> Pomocou funkcie **Organizačná jednotka pre účet v počítači:** môžete zaznamenať, do ktorej už existujúcej organizačnej jednotky sa vytvorí prístup, napr.
> - ou=controls
> - cn=computers
>
> Vaše údaje sa musia zhodovať s danosťami domény. Pojmy nie je možné vymeniť.

- Zadajte meno používateľa kontrolóra domény
- Zadajte heslo kontrolóra domény
- Potvrďte vstup.
> Ovládanie pripojí nájdenú doménu Windows.
> Ovládanie kontroluje, či sú v doméne vytvorené všetky potrebné roly ako skupiny.
- Príp. doplňte skupiny.

  Ďalšie informácie: "Skupiny domény", Strana 513

Pripojenie domény Windows s funkčným používateľom

Doménu Windows s funkčným používateľom pripojíte nasledovne:

- Otvorte okno **Správa používateľov**.
- Zvoľte možnosť **Prihlásenie do domény Windows**.
- Označte začiarkavacie políčko **Active-Directory s používateľom funkcie**
- Zvoľte možnosť **Hľadať doménu**.
> Ovládanie vyberie doménu.
- Zvoľte možnosť **Konfigurovať**.
- Kontrola údajov pre **Názov domény:** a **Key Distribution Center (KDC):**
- Zadajte **Organizačná jednotka pre roly HEROS:**
- Zadajte používateľské meno a heslo používateľa funkcie
- Zvoľte možnosť **OK**.
- Zvoľte možnosť **PREVZIAŤ**.
> Ovládanie pripojí nájdenú doménu Windows.
> Ovládanie kontroluje, či sú v doméne vytvorené všetky potrebné roly ako skupiny.

Export a import konfiguračného súboru systému Windows

Ak ste ovládanie pripojili k doméne systému Windows, môžete exportovať požadované konfigurácie pre iné ovládania.

Konfiguračný súbor systému Windows exportujete nasledujúcim spôsobom:

- ▶ Otvorte okno **Správa používateľov**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Prihlásenie domény Windows**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Exportovať konfig. Windows**.
- > Ovládanie otvorí okno **Exportovať konfiguráciu domény Windows**.
- ▶ Vyberte adresár pre súbor
- ▶ Zadajte názov súboru
- ▶ Príp. označte začiarkavacie políčko **Exportovať heslo používateľa funkcie?**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Exportovať**.
- > Ovládanie ukladá konfiguráciu systému Windows ako súbor BIN.

Konfiguračný súbor systému Windows iného ovládania importujete takto:

- ▶ Otvorte okno **Správa používateľov**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Prihlásenie domény Windows**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Importovať konfig. Windows**.
- > Ovládanie otvorí okno **Importovať konfiguráciu domény Windows**.
- ▶ Vyberte dostupný konfiguračný súbor
- ▶ Príp. označte začiarkavacie políčko **Importovať heslo používateľa funkcie?**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Importovať**.
- > Ovládanie preberie konfiguráciu domény systému Windows.

24.5 Aut. prih. do správy používateľov

Aplikácia

Pomocou funkcie **Aut. prih.** prihlási ovládanie pri spúšťaní vybraného používateľa automaticky a bez zadávania hesla.

S tým môžete, na rozdiel od **Legacy-Mode**, obmedziť oprávnenie používateľa bez zadania hesla.

Súvisiace témy

- Odhlásiť používateľa
  Ďalšie informácie: "Prihlásenie do správy používateľov", Strana 516
- Konfigurácia správy používateľov.
  Ďalšie informácie: "Konfigurácie správy používateľov", Strana 503

Predpoklady

- Správa používateľov je konfigurovaná
- Používateľ pre **Aut. prih.** je vytvorený

Opis funkcie

Pomocou zaškrtávacieho políčka **Aktivovať aut. prih.** v okne **Správa používateľov** môžete definovať používateľa na automatické prihlásenie.

Ďalšie informácie: "Okno Správa používateľov", Strana 507

Ovládanie potom pri spúšťaní automaticky prihlási tohto používateľa a zobrazí rozhranie ovládania podľa definovaných oprávnení.

Na rozšírené oprávnenia požaduje ovládanie naďalej zadanie autentifikácie.

Ďalšie informácie: "Okno na vyžiadanie doplňujúcich oprávnení", Strana 518

24.6 Prihlásenie do správy používateľov

Aplikácia

Ovládanie ponúka na prihlásenie používateľa dialóg prihlásenia. V dialógovom okne sa používatelia môžu prihlásiť pomocou hesla alebo čipovej karty.

Súvisiace témy

- Automatické prihlásenie používateľa
  Ďalšie informácie: "Aut. prih. do správy používateľov", Strana 516

Predpoklady

- Správa používateľov je konfigurovaná
- Na prihlásenie pomocou čipovej karty:
  - čítačka kariet Euchner EKS,
  - používateľovi je pridelená čipová karta.
    Ďalšie informácie: "Priradenie čipovej karty používateľovi", Strana 518

Opis funkcie

Ovládanie zobrazí prihlasovací dialóg v nasledujúcich prípadoch:

- Po vykonaní funkcie **Odhlásenie používateľa**
- Po vykonaní funkcie **Zmena používateľa**

- Po zablokovaní obrazovky **šetričom obrazovky**
- Bezprostredne po spustení ovládania pri aktívnej správe používateľov, ak nie je aktívna žiadne **Aut. prih.**

Ďalšie informácie: "Menu HEROS", Strana 524

Dialóg prihlásenia ponúka nasledujúce možnosti výberu:

- Používatelia, ktorí boli prihlásení minimálne raz
- Používateľ **Iné**

Prihlásenie pomocou čipovej karty

Prihlasovacie údaje používateľa môžete uložiť na čipovú kartu a používateľ sa prihlási pomocou čítačky kariet bez zadávania hesla. Môžete definovať, že na prihlásenie bude potrebné dodatočné zadanie PIN kódu.

Čítačku kariet pripojte pomocou rozhrania USB. Čipovú kartu priradíte používateľovi ako token.

Ďalšie informácie: "Priradenie čipovej karty používateľovi", Strana 518

Čipová karta poskytuje dodatočnú pamäťovú kapacitu, ktorú môže výrobca stroja použiť na uloženie vlastných špecifických údajov používateľa.

24.6.1 Prihlásenie používateľa pomocou hesla

Používateľa prihlásite prvýkrát takto:

- ▶ V dialógu prihlásenia vyberte **Iné**
- > Ovládanie zväčší výber.
- ▶ Zadajte meno používateľa
- ▶ Zadajte heslo používateľa

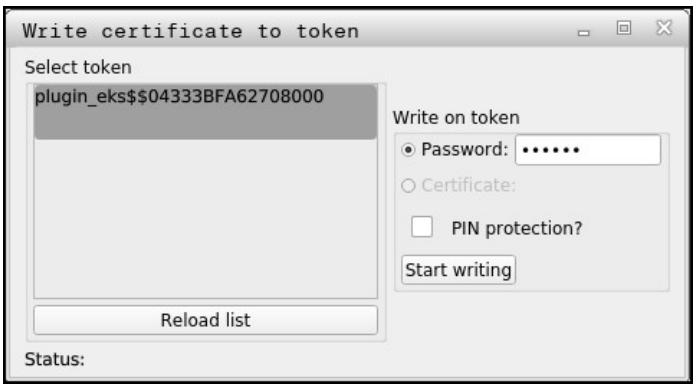
> Ovládanie zobrazuje v prihlasovacom dialógu, či je aktívne aretačné tlačidlo.

- > Ovládanie zobrazí hlásenie **Platnosť hesla uplynula**. **Teraz zmeňte svoje heslo.**
- ▶ Zadajte aktuálne heslo
- ▶ Zadajte nové heslo
- ▶ Znova zadajte nové heslo
- > Ovládanie prihlási nového používateľa.
- > Pri nasledujúcom prihlásení zobrazí ovládanie používateľa v dialógu prihlásenia.

24.6.2 Priradenie čipovej karty používateľovi

Čipovú kartu priradíte používateľovi takto:

- ▶ Zasuňte do čítačky kariet prázdnu čipovú kartu.
- ▶ V správe používateľov prihláste požadovaného používateľa pre čipovú kartu.
- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- ▶ Zvoľte možnosť **Operacny system**.
- ▶ Dvakrát ťuknite alebo kliknite na **Current User**.
- > Ovládanie otvorí okno **Aktuálny používateľ**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Vytvoriť token**.
- > Ovládanie otvorí okno **Zapísať certifikát na token**.
- > Ovládanie zobrazí čipovú kartu v sekcii **Vybrať token**.
- ▶ Nastavte čipovú kartu ako token určený na zápis.
- ▶ Príp. označte začiarkavacie políčko **PIN ochrana?**.
- ▶ Zadajte heslo používateľa a príp. PIN.
- ▶ Zvoľte možnosť **Spustenie popisovania**.
- > Ovládanie uloží prihlasovacie údaje používateľa na čipovú kartu.



Upozornenia

- Aby ovládanie rozpoznalo čítačku kariet, musíte ho reštartovať.
- Karty so zapísanými údajmi môžete prepisovať.
- Pri zmene hesla používateľa mu čipovú kartu musíte priradiť znovu.

24.7 Okno na vyžiadanie doplňujúcich oprávnení

Aplikácia

Ak nevlastníte potrebné oprávnenia pre určitú položku menu v **Ponuka HEROS**, otvorí ovládanie okno na vyžiadanie doplňujúcich oprávnení.

Ovládanie vám v tomto okne ponúka možnosť dočasného rozšírenia vašich oprávnení o oprávnenia iného používateľa.

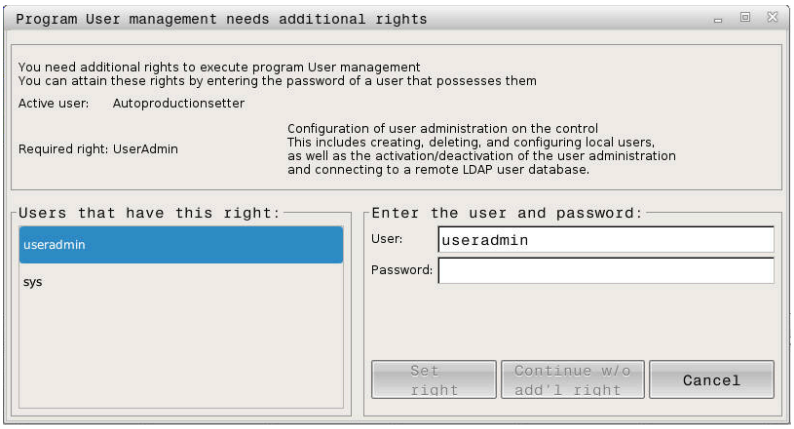
Súvisiace témy

- Dočasné rozšírenie oprávnení v okne **Aktuálny používateľ**
  Ďalšie informácie: "Okno Aktuálny používateľ", Strana 507

Opis funkcie

Ovládanie navrhne v poli **Používateľ s týmto oprávnením:** všetkých dostupných používateľov, ktorí majú potrebné oprávnenie pre funkciu.

Na aktivovanie oprávnení používateľov musíte zadať heslo.



Okno na vyžiadanie doplňujúcich oprávnení

Na získanie oprávnení nezobrazených používateľov môžete zadať ich používateľské údaje. Ovládanie rozpozná následne používateľov dostupných v databáze používateľov.

Upozornenia

- Pri **Prihlásenie do domény Windows** zobrazuje ovládanie v menu výberu len používateľov, ktorí boli prihlásení nedávno.
- Okno nemôžete používať na zmenu nastavení správy používateľov. Na to je potrebné prihlásenie používateľa s rolou HEROS.Admin.

24.8 Spojenia DNC so zabezpečením SSH

Aplikácia

Pri aktívnej správe používateľov musia aj externé aplikácie autentifikovať používateľa, aby bolo možné priradiť správne oprávnenia.

Pri spojeniach DNC pomocou protokolu RPC alebo LSV2 sa spojenie presmeruje cez tunel SSH. Pomocou tohto mechanizmu sa diaľkový používateľ priradí používateľovi vytvorenému na ovládaní a získa jeho oprávnenia.

Súvisiace témy

- Zakázanie nezabezpečených spojení
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480
- Roly na diaľkové prihlásenie
  Ďalšie informácie: "Roly", Strana 500

Predpoklady

- TCP/IP sieť
- Externý počítač ako klient SSH
- Ovládanie ako server SSH
- Kódový pár, ktorý sa skladá z:
  - osobného kódu
  - verejného kódu

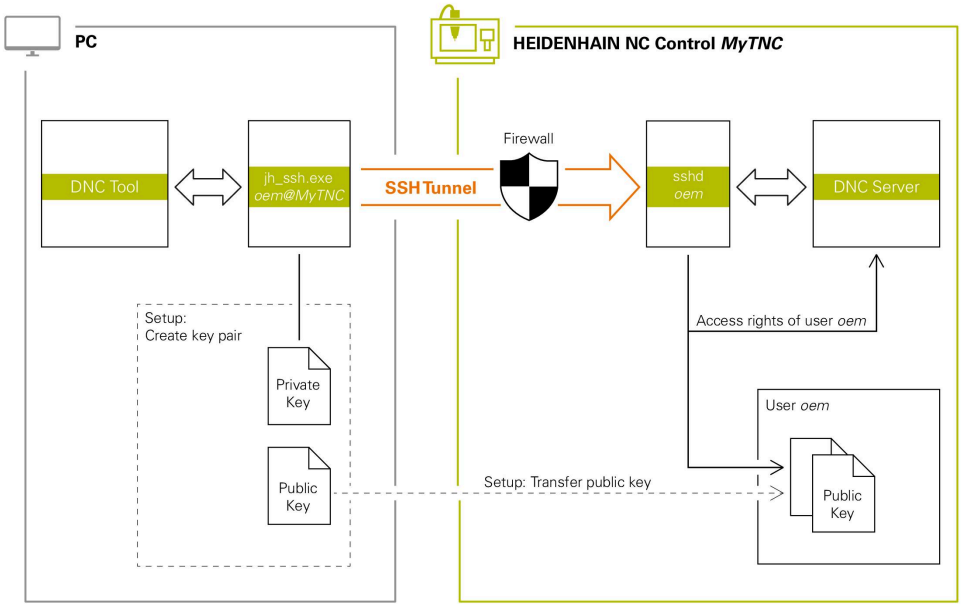
Opis funkcie

Princíp prenášania prostredníctvom tunela SSH

Pripojenie SSH sa vykonáva vždy medzi klientom SSH a serverom SSH.

Na zabezpečenie spojenia sa použije kódový pár. Tento kódový pár sa vytvára na klient. Kódový pár sa skladá z osobného kódu a verejného kódu. Osobný kód zostáva klientovi. Verejný kód sa pri vytvorení prenesie na server a tam sa priradí určitému používateľovi.

Klient sa pokúša pripojiť sa na server pomocou zadaného používateľského mena. Server môže pomocou verejného kódu testovať, či osoba žiadajúca o spojenie vlastní príslušný osobný kód. Ak áno, akceptuje pripojenie SSH a priradí ho používateľovi, pre ktorého sa vykonáva prihlásenie. Komunikácia môže byť prostredníctvom tohto spojenia SSH „tunelovaná“.



Používanie v externých aplikáciách

Nástroje PC-Tools ponúkané spoločnosťou HEIDENHAIN, ako napr. TNCremo od verzie **v3.3**, ponúkajú všetky funkcie na nastavenie, vytvorenie a správu bezpečného spojenia prostredníctvom tunela SSH.

Pri vytváraní spojenia sa vygeneruje potrebný kódový pár a verejný kód sa prenesie do ovládania.

To isté platí aj pre aplikácie, ktoré na komunikáciu používajú komponent HEIDENHAIN DNC z RemoTools SDK. Úprava existujúcich zákazníckych aplikácií pritom nie je potrebná.

> Na rozšírenie konfigurácie spojenia s príslušným nástrojom **CreateConnections** je potrebná aktualizácia na **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Úprava zdrojového kódu aplikácie pritom nie je potrebná.

24.8.1 Vytvorenie spojenia DNC so zabezpečením SSH

Spojenie DNC so zabezpečením SSH nastavíte pre prihláseného používateľa takto:

- Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- Zvoľte možnosť **Siet/dialkovy pristup**.
- Vyberte **DNC**.
- Aktivujte spínač **Nastavenie povolené**.
- Použite **TNCremo**, aby ste vytvorili bezpečné pripojenie (TCP secure).

> Podrobné informácie nájdete v integrovanom systéme pomocníka TNCremo.

> TNCremo prenesie verejný kľúč do ovládania.

> Na zaručenie optimálnej bezpečnosti znova deaktivujte funkciu **Povoľ autentifikáciu s heslom** po ukončení ukladania.

- Deaktivujte spínač **Nastavenie povolené**.

24.8.2 Odstránenie zabezpečeného spojenia

Keď v ovládaní vymažete súkromný kľúč, odstránite tým pre používateľa možnosť zabezpečeného spojenia.

Kľúč vymažete takto:

- ▶ Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- ▶ Zvoľte možnosť **Operacny system**.
- ▶ Dvakrát kliknite alebo ťuknite na **Current User**.
- > Ovládanie otvorí okno **Aktuálny používateľ**.
- ▶ Zvoľte možnosť **Certifikáty a kľúč**.
- ▶ Vyberte kód, ktorý chcete vymazať
- ▶ Zvoľte možnosť **Vymazať kľúč SSH**.
- > Ovládanie vymaže vybraný kľúč.

Upozornenia

- Prostredníctvom kódovania používaného pri tuneli SSH sa komunikácia dodatočne zabezpečuje proti útokom.
- Pri pripojeniach OPC UA sa autentifikácia uskutočňuje prostredníctvom uloženého certifikátu používateľa.

  Ďalšie informácie: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 457
- Keď je aktívna správa používateľov, môžete vytvárať bezpečné sieťové pripojenia len prostredníctvom SSH. Ovládanie automaticky blokuje pripojenia LSV2 cez sériové rozhrania (COM1 a COM2), ako aj sieťové pripojenia bez identifikácie používateľa.

  Ak je administrácia používateľa neaktívna, ovládanie automaticky zablokuje aj nezabezpečené spojenia LSV2 alebo RPC. Pomocou voliteľných parametrov stroja **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) môže výrobca stroja definovať, či ovládanie povolí nechránené spojenia. Tieto parametre stroja sú súčasťou dátového objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Konfigurácie spojenia môžu, ak už boli vytvorené, používať spoločne všetky nástroje PC-Tools HEIDENHAIN na vytvorenie spojenia.
- Na prenos verejného kľúča do ovládania môžete použiť aj USB zariadenie alebo sieťovú jednotku.
- V okne **Certifikáty a kľúč** môžete v sekcii **Externe spravovaný kľúčový súbor protokolu SSH** vybrať súbor s ďalšími verejnými kľúčmi SSH. Vďaka tomu môžete kľúče SSH používať aj bez nutnosti ich prenosu do ovládania.

25

Operačný systém HEROS

25.1 Základy

HEROS je základná báza všetkých ovládaní NC od HEIDENHAIN. Operačný systém HEROS je založený na Linuxe a bol prispôsobený na účely ovládania NC.

TNC7 basic je vybavený verziou HEROS 5.

25.2 Menu HEROS

Aplikácia

V menu HEROS zobrazuje ovládanie informácie o operačnom systéme. Môžete meniť nastavenia alebo použiť funkcie HEROS.

Menu HEROS otvoríte štandardne s lištou úloh na dolnom okraji obrazovky.

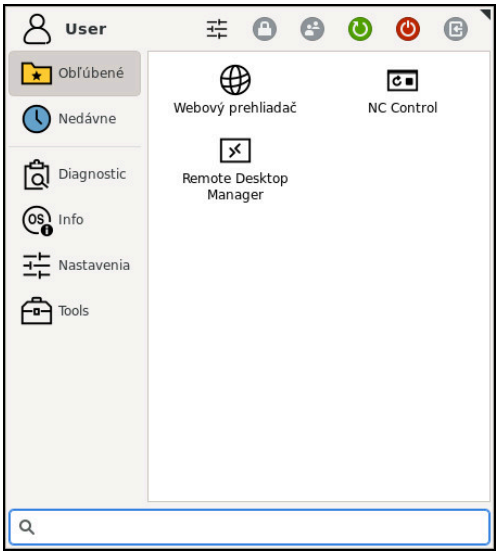
Súvisiace témy

- Otvorenie funkcií HEROS z aplikácie **Nastavenia**
  Ďalšie informácie: "Aplikácia Nastavenia", Strana 431

Opis funkcie

Otvoríte menu HEROS zeleným znakom DIADUR na lište úloh alebo tlačidlom **DIADUR**.

Ďalšie informácie: "Lišta úloh", Strana 528



Štandardný náhľad menu HEROS

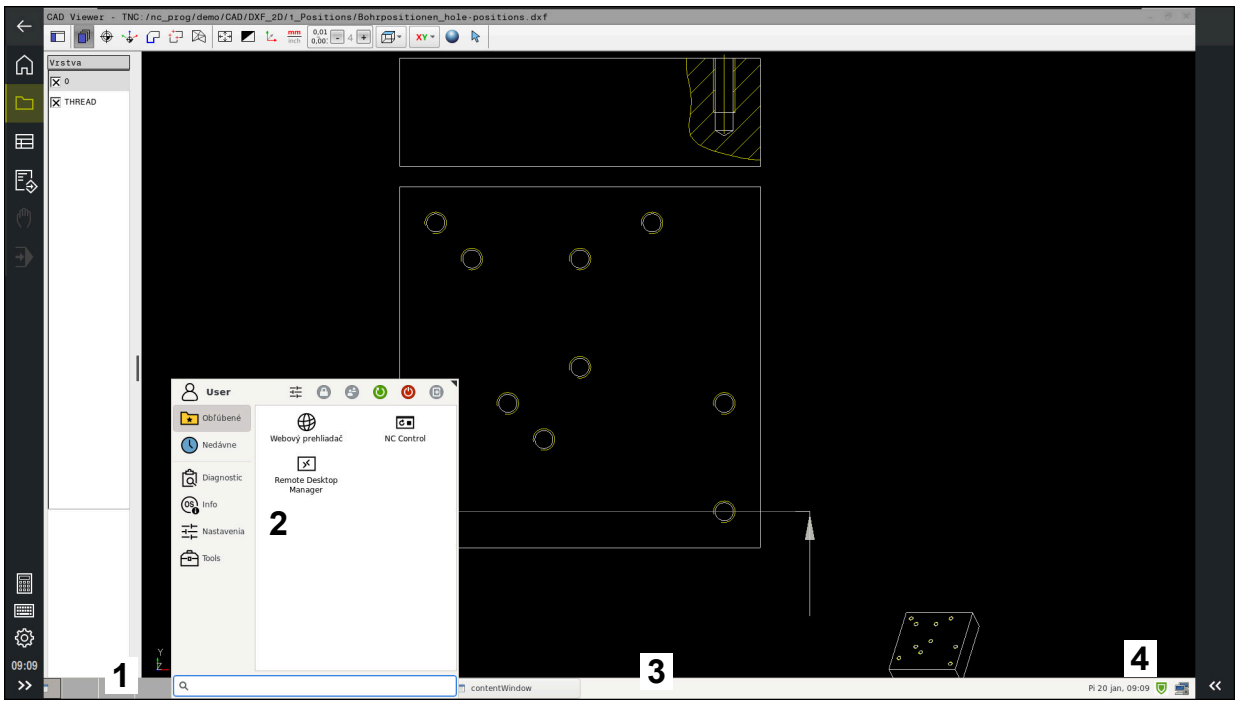
Menu HEROS obsahuje nasledujúce funkcie:

Rozsah	Funkcia
Hlavička	■ Meno používateľa **Ďalšie informácie:** "Okno Aktuálny používateľ", Strana 507 ■ Špecifické nastavenie používateľa ■ Zablokovanie obrazovky Len pri aktívnej správe používateľov ■ Zmeniť používateľa Len pri aktívnej správe používateľov ■ Restart ■ Vypnúť ■ Odhlásenie Len pri aktívnej správe používateľov **Ďalšie informácie:** "Správa používateľov", Strana 497
Navigácia	■ Obľúbené ■ Naposledy pouzite
Diagnostic	■ **GSmartControl**: len pre autorizovaných odborníkov ■ **HeLogging**: vykonanie nastavení pre interné diagnostické súbory ■ **HeMenu**: len pre autorizovaných odborníkov ■ **perf2**: kontrola zaťaženia procesora a procesov ■ **Portscan**: test aktívnych spojení **Ďalšie informácie:** "Portscan", Strana 484 ■ **Portscan OEM**: len pre autorizovaných odborníkov ■ **RemoteService**: spustenie a ukončenie diaľkovej údržby **Ďalšie informácie:** "Secure Remote Access", Strana 535 ■ **Terminal**: vkladanie a vykonávanie príkazov na konzolách ■ **TNCdiag**: Vyhodnotí informácie o stave a diagnostické informácie komponentov HEIDENHAIN so zameraním na pohony a pripraví ich graficky **Ďalšie informácie:** "TNCdiag", Strana 487 ■ **TNCscope** Softvér na zaznamenávanie dát

Rozsah	Funkcia
Nastavenia	■ **Screensaver**: šetrič obrazovky ■ **Current User** **Ďalšie informácie:** "Okno Aktuálny používateľ", Strana 507 ■ **Date/Time** **Ďalšie informácie:** "Okno Nastavenie syst. času", Strana 442 ■ **Firewall** **Ďalšie informácie:** "Firewall", Strana 480 ■ **HePacketManager**: len pre autorizovaných odborníkov ■ **HePacketManager Custom**: len pre autorizovaných odborníkov ■ **Language/Keyboards** **Ďalšie informácie:** "Dialógový jazyk ovládania", Strana 443 ■ **Network** **Ďalšie informácie:** "Ethernetové rozhranie", Strana 448 ■ **OEM Function Users** **Ďalšie informácie:** "Správa používateľov", Strana 497 ■ **OPC UA NC Server Connection Assistant** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Asistent pripojenia OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 461 ■ **OPC UA NC Server License** **Ďalšie informácie:** "Funkcia Nastavenia licencie OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Strana 462 ■ **PKI Admin**: správa certifikátov ovládania, napr. pre **OPC UA NC Server** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)" ■ **Printer** **Ďalšie informácie:** "Tlačiareň", Strana 465 ■ **SELinux** **Ďalšie informácie:** "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 444 ■ **Shares** **Ďalšie informácie:** "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 445 ■ **UserAdmin** **Ďalšie informácie:** "Okno Správa používateľov", Strana 507 ■ **VNC** **Ďalšie informácie:** "Bod menu VNC", Strana 468 ■ **WindowManagerConfig**: nastavenia pre správcu okien **Ďalšie informácie:** "Správca okien", Strana 529
Info	■ **O HeROS**: otvorenie informácií o operačnom systéme ovládania ■ **O Xfce**: Otvorenie informácií o správcovi okien

Rozsah	Funkcia
Tools	■ **Vypnutie**: Vypnutie alebo nové zapnutie ■ **Snímka obrazovky**: vytvorenie snímky obrazovky ■ **Správca súborov**: len pre autorizovaných odborníkov ■ **Prezerač dokumentov**: zobrazenie a tlač súborov, napr. vo formáte PDF ■ **Geeqie**: otváranie, správa a tlač grafických súborov ■ **Gnumeric**: otváranie, úprava a tlač tabuliek ■ **IDS Camera Manager**: Správa kamier pripojených na ovládanie ■ **keypad horizontal**: otvorenie virtuálnej klávesnice ■ **keypad vertical**: otvorenie virtuálnej klávesnice ■ **Leafpad**: otváranie a úprava textových súborov ■ **NC Control**: Spustenie alebo zastavenie softvéru NC nezávisle od operačného systému ■ **NC/PLC Backup** **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 484 ■ **NC/PLC Restore** **Ďalšie informácie:** "Backup a Restore", Strana 484 ■ **QupZilla**: alternatívny webový prehliadač na dotykové ovládanie ■ **Real VNC Viewer**: vykonanie nastavení pre externé softvéry, ktoré majú prístup do ovládania, napr. pri údržbe ■ **Remote Desktop Manager** **Ďalšie informácie:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Strana 472 ■ : otváranie grafických súborov ■ **TNCguide**: otvorenie súborov pomocníka vo formáte CHM ■ **TouchKeyboard**: Otvorenie klávesnice na dotykovú obsluhu ■ **Webový prehliadač**: spustenie webového prehliadača ■ **Xarchiver**: rozbaľovanie a komprimovanie adresárov
Hľadať	Kontextové vyhľadávanie podľa jednotlivých funkcií

Lišta úloh



CAD Viewer otvorený na tretej pracovnej ploche so zobrazenou lištou úloh a aktívnym menu HEROS

Lišta úloh obsahuje nasledujúce oblasti:

1 Pracovné oblasti

2 Ponuka HEROS

Ďalšie informácie: "Opis funkcie", Strana 524

3 Otvorené aplikácie, napr.:

- Rozhranie ovládania
- **CAD Viewer**
- Okno funkcií HEROS

Otvorené aplikácie môžete ľubovoľne presunúť do iných pracovných oblastí.

4 Miniaplikácie

- Kalendár
- Stav brány firewall

  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480
- Stav siete

  Ďalšie informácie: "Ethernetové rozhranie", Strana 448
- Oznámenia
- Vypnutie alebo nové zapnutie operačného systému

Správca okien

Správcom okien spravujete funkcie operačného systému HEROS a dodatočne otvorené okná na tretej pracovnej ploche, napr. **CAD Viewer**.

V ovládaní je k dispozícii správca okien Xfce. Xfce je štandardná aplikácia pre operačné systémy UNIX, ktorá umožňuje spravovanie grafického používateľského rozhrania. Správca okien umožňuje nasledujúce funkcie:

- Zobrazenie lišty úloh na prepínanie medzi rôznymi aplikáciami (používateľskými rozhraniami)
- Správa prídavnej pracovnej plochy, na ktorej môžu byť spustené špeciálne aplikácie výrobcu vášho stroja
- Prepínanie zamerania na aplikácie softvéru NC alebo aplikácie výrobcu stroja.
- Môžete meniť veľkosť a polohu prekrývacieho okna (rozbaľovacie okno). Súčasne je možné zatvorenie, obnovenie a minimalizácia prekrývacieho okna

Ak sa otvorí okno na tretej pracovnej ploche, ovládanie zobrazí symbol **Window-Manager** na informačnej lište. Ak vyberiete symbol, môžete prepínať medzi otvorenými aplikáciami.

Ak z informačnej lišty ťaháte nadol, môžete minimalizovať rozhranie ovládania. Lišta TNC a lišta výrobcu stroja zostávajú naďalej viditeľné.

Ďalšie informácie: "Oblasti rozhrania ovládania", Strana 63

Upozornenia

- Ak sa otvorí okno na tretej pracovnej ploche, ovládanie zobrazí symbol na informačnej lište.

  Ďalšie informácie: "Oblasti rozhrania ovládania", Strana 63
- Rozsah funkcií a reakcie správcu okien stanoví výrobca vášho stroja.
- Ovládanie zobrazí vľavo hore na obrazovke hviezdičku, ak použitie aplikácie správcu okien alebo samotný správca okien spôsobil chybu. V tomto prípade prejdite do správcu okien a odstráňte problém, v príp. potreby dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja.

25.3 Sériový prenos údajov

Aplikácia

TNC7 basic používa automaticky prenosový protokol LSV2 na sériový prenos údajov. Okrem prenosovej rýchlosti v parametri stroja **baudRateLsv2** (č. 106606) sú parametre protokolu LSV2 pevne prednastavené.

Opis funkcie

V parametri stroja **RS232** (č. 106700) môžete stanoviť ďalší typ prenosu (rozhranie).
Nižšie opísané možnosti nastavenia sú aktívne len pre novo definované rozhranie.

Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 489

V nasledujúcich parametroch stroja môžete definovať nasledujúce nastavenia:

Parametre stroja	Nastavenie
baudRate (č. 106701)	Rýchlosť dátového prenosu (Baud-Rate) Zadanie: **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 (č. 106702)	Protokol dátového prenosu ■ **STANDARD**: štandardný prenos dát, po riadkoch ■ **BLOCKWISE**: Paketový dátový prenos ■ **RAW_DATA**: Prenos bez protokolu, čistý prenos znakov Zadanie: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (č. 106703)	Dátové bity v každom prenášanom znaku Zadanie: **7 bitov**, **8 bitov**
parity (č. 106704)	Kontrola chyby prenosu s bitom parity ■ **NONE**: žiadna tvorba parity, žiadne rozpoznanie chýb ■ **EVEN**: párna parita, chyba pri nepárnom počte nastavených bitov ■ **ODD**: nepárna parita, chyba pri párnom počte nastavených bitov Zadanie: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (č. 106705)	Pomocou štartovacieho bitu a jedného alebo dvoch koncových bitov sa prijímateľovi pri sériovom prenose údajov umožní synchronizácia každého preneseného znaku. Zadanie: **1 koncový bit**, **2 koncové bity**
flowControl (č. 106706)	Pomocou handshake vykonávajú dve zariadenia kontrolu dátového prenosu. Rozlišuje sa softvérový a hardvérový handshake. ■ **NONE**: Žiadna kontrola dátového toku ■ **RTS_CTS**: Hardware-Handshake, zastavenie prenosu cez RTS je aktívne ■ **XON_XOFF**: Software-Handshake, zastavenie prenosu cez DC3 je aktívne Zadanie: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem (č. 106707)	Systém súborov pre sériové rozhranie ■ **EXT**: minimálny systém súborov pre tlačiareň alebo pre prenosový softvér iný ako HEIDENHAIN ■ **FE1** komunikácia s TNCserver alebo s externou disketovou jednotkou Ak nepotrebujete špeciálny systém súborov, tento parameter stroja sa nevyžaduje. Zadanie: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (č. 106708)	Block Check Character (BCC) je kontrolný znak bloku. BCC sa voliteľne pridáva do prenosového bloku na uľahčenie detekcie chýb. ■ **TRUE**: BCC nezodpovedá žiadnej riadiacej značke ■ **FALSE**: Funkcia nie je aktívna Zadanie: **TRUE**, **FALSE**

Parametre stroja	Nastavenie
rtsLow (č. 106709)	Pomocou tohto voliteľného parametra definujete hladinu linky RTS v stave pokoja. ■ **TRUE**: V stave pokoja je hladina na hodnote **low** ■ **FALSE**: V stave pokoja je hladina na hodnote **low** Zadanie: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (č. 106710)	Týmto voliteľným parametrom určíte, či sa má po prijatí znaku ETX (End of Text) poslať znak EOT (End of Transmission). ■ **TRUE**: Znak EOT sa neodošle ■ **FALSE**: Znak EOT sa odošle Zadanie: **TRUE**, **FALSE**

Príklad

Na dátový prenos s počítačovým softvérom TNCserver definujte v parametri stroja **RS232** (č. 106700) nasledujúce nastavenia:

Parameter	Výber
Dátová prenosová rýchlosť v Baudoch	Musí sa zhodovať s nastavením v TNCserver
Protokol dátového prenosu	BLOCKWISE
Dátové bity v každom prenášanom znaku	7 bitov
Spôsob kontroly parity	EVEN
Počet koncových bitov	1 koncový bit
Typ handshake	RTS_CTS
Systém súborov pre operáciu so súbormi	FE1

TNCserver je súčasťou počítačového softvéru TNCremo.

Ďalšie informácie: "Počítačový softvér na dátový prenos", Strana 531

25.4 Počítačový softvér na dátový prenos

Aplikácia

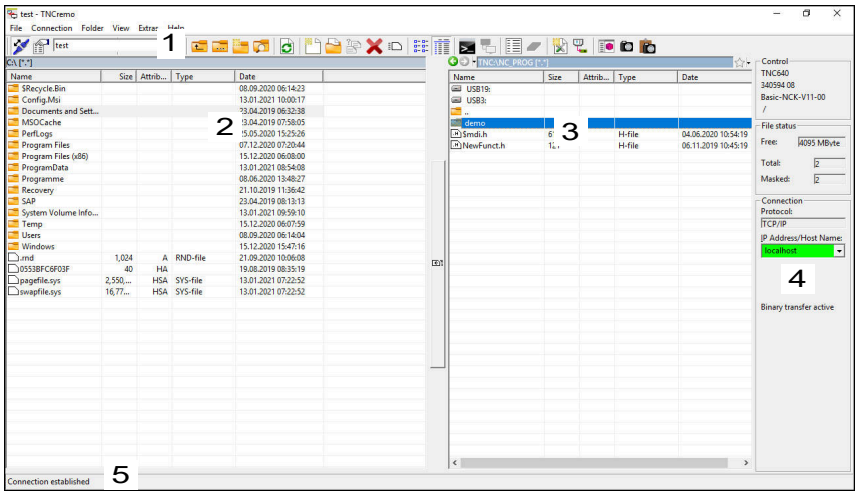
Prostredníctvom softvéru TNCremo ponúka spoločnosť HEIDENHAIN možnosť prepojiť počítač s OS Windows s ovládaním HEIDENHAIN a prenášať údaje.

Predpoklad

- Operačný systém počítača:
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB operačnej pamäte v počítači
- 15 MB voľnej pamäte v počítači
- Sieťové pripojenie k ovládaniu

Opis funkcie

Softvér na prenos údajov TNCremo obsahuje tieto oblasti:



1 Panel s nástrojmi

V tejto oblasti nájdete najdôležitejšie funkcie TNCremo.

2 Zoznam súborov počítača

V tejto oblasti zobrazuje TNCremo všetky adresáre a súbory pripojenej jednotky, napr. pevného disku počítača s OS Windows alebo USB kľúča.

3 Zoznam súborov ovládania

V tejto oblasti TNCremo zobrazuje všetky adresáre a súbory pripojenej jednotky ovládania.

4 Zobrazenie stavu

V zobrazení stavu TNCremo zobrazuje informácie o aktuálnom pripojení.

5 Stav pripojenia

Stav pripojenia ukazuje, či je v reálnom čase pripojenie aktívne.

Ďalšie informácie nájdete v integrovanom systéme pomocníka TNCremo. Kontextového pomocníka softvéru TNCremo otvoríte pomocou tlačidla **F1**.

Upozornenia

- Keď je aktívna správa používateľov, môžete vytvárať bezpečné sieťové pripojenia len prostredníctvom SSH. Ovládanie automaticky blokuje pripojenia LSV2 cez sériové rozhrania (COM1 a COM2), ako aj sieťové pripojenia bez identifikácie používateľa.

  Ak je administrácia používateľa neaktívna, ovládanie automaticky zablokuje aj nezabezpečené spojenia LSV2 alebo RPC. Pomocou voliteľných parametrov stroja **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) môže výrobca stroja definovať, či ovládanie povolí nechránené spojenia. Tieto parametre stroja sú súčasťou dátového objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Aktuálnu verziu softvéru TNCremo si môžete bezplatne stiahnuť z **HEIDENHAIN-Homepage**.

25.5 Prenos súborov pomocou protokolu SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Aplikácia

SFTPSSH File Transfer Protocol Protokol SFTP (SSH File Transfer Protocol) poskytuje bezpečný spôsob pripojenia klientskych aplikácií k ovládaniu a prenosu súborov z počítača do ovládania vysokou rýchlosťou. Pripojenie je smerované cez tunel SSH.

Súvisiace témy

- Správa používateľov
  Ďalšie informácie: "Správa používateľov", Strana 497
- Princíp pripojenia SSH
  Ďalšie informácie: "Princíp prenášania prostredníctvom tunela SSH", Strana 520
- Nastavenia firewallu
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480

Predpoklad

- Nainštalovaný softvér PC TNCremo vo verzii 3.3 alebo vyššej
  Ďalšie informácie: "Počítačový softvér na dátový prenos", Strana 531
- Služba **SSH** povolená v bráne firewall ovládania
  Ďalšie informácie: "Firewall", Strana 480

Opis funkcie

SFTP je bezpečný prenosový protokol, ktorý je podporovaný rôznymi operačnými systémami pre klientske aplikácie.

Na vytvorenie spojenia potrebujete kódový pár, ktorý sa skladá z verejného a osobného kódu. Verejný kód prenesiete do ovládania a priradíte ho používateľovi pomocou správy používateľov. Klientska aplikácia potrebuje na vytvorenie spojenia s ovládaním osobný kód

Spoločnosť HEIDENHAIN odporúča vygenerovať dvojicu kódov pomocou aplikácie CreateConnections. Aplikácia CreateConnections sa inštaluje spolu so softvérom TNCremo PC od verzie 3.3. Pomocou aplikácie CreateConnections môžete preniesť verejný kód priamo do ovládania a priradiť ho používateľovi.

Kódový pár môžete vygenerovať aj pomocou iného softvéru.

25.5.1 Nastavenie pripojenia SFTP-pomocou

Na vytvorenie spojenia SFTP pomocou funkcie CreateConnections musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Pripojenie so zabezpečeným protokolom, napr. **TCP/IP Secure**
- Známe používateľské meno a heslo požadovaného používateľa

> Ak prenášate verejný kód do ovládania, musíte dvakrát zadať heslo používateľa.
>
> Ak je správa používateľa neaktívna, **user** je prihlásený. Heslo pre používateľa **user** je **user**.

Pripojenie SFTP nastavíte nasledujúcim spôsobom:

- Vyberte aplikáciu **Nastavenia**
- Zvoľte možnosť **Siet/dialkovy pristup**.
- Zvoľte možnosť **DNC**.
- Aktivujte spínač **Nastavenie povolené**.
- Vytvorenie kódového páru pomocou funkcie CreateConnections a ich prenos do ovládania

> Ďalšie informácie nájdete v integrovanom systéme pomocníka TNCremo.
>
> Kontextového pomocníka softvéru TNCremo otvoríte pomocou tlačidla **F1**.

- Deaktivujte spínač **Nastavenie povolené**.
- Prenos osobného kódu do klientskej aplikácie
- Pripojenie klientskej aplikácie k ovládaniu

> Pozrite si príručku ku klientskej aplikácii!

Upozornenia

- Keď je aktívna správa používateľov, môžete vytvárať bezpečné sieťové pripojenia len prostredníctvom SSH. Ovládanie automaticky blokuje pripojenia LSV2 cez sériové rozhrania (COM1 a COM2), ako aj sieťové pripojenia bez identifikácie používateľa. Ak je administrácia používateľa neaktívna, ovládanie automaticky zablokuje aj nezabezpečené spojenia LSV2 alebo RPC. Pomocou voliteľných parametrov stroja **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) môže výrobca stroja definovať, či ovládanie povolí nechránené spojenia. Tieto parametre stroja sú súčasťou dátového objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Počas pripojenia sú práva používateľa, ktorému je pridelený používaný kód, aktívne. V závislosti od týchto oprávnení sa zobrazené adresáre a súbory, ako aj možnosti prístupu môžu odlišovať.
- Na prenos verejného kľúča do ovládania môžete použiť aj USB zariadenie alebo sieťovú jednotku. V tomto prípade nemusíte aktivovať začiarkavacie políčko **Povoľ autentifikáciu s heslom**.
- V okne **Certifikáty a kľúč** môžete v sekcii **Externe spravovaný kľúčový súbor protokolu SSH** vybrať súbor s ďalšími verejnými kľúčmi SSH. Vďaka tomu môžete kľúče SSH používať aj bez nutnosti ich prenosu do ovládania.

25.6 Secure Remote Access

Aplikácia

Secure Remote Access SRA ponúka možnosť nadviazať šifrované spojenie medzi PC a ovládaním prostredníctvom internetu. Pomocou SRA možno zobrazovať a ovládať ovládaciu jednotku na PC, napr. na účely servisného školenia alebo vzdialenej údržby.

Súvisiace témy

- Nastavenia VNC

  Ďalšie informácie: "Bod menu VNC", Strana 468

Predpoklad

- Existujúce internetové pripojenie

  Ďalšie informácie: "Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration", Strana 539
- Nasledujúce nastavenia v okne **Nastavenia VNC**:
  - Začiarkavacie políčko **Aktivovať RemoteAccess a IPC** aktívne
  - V oblasti **Aktivovať druhú VNC** Začiarkavacie políčko **Opýtať sa** alebo **Povolené** aktívne

  Ďalšie informácie: "Bod menu VNC", Strana 468
- PC s plateným softvérom RemoteAccess vrátane rozšírenia **Secure Remote Access**

  HEIDENHAIN-Homepage

> Ďalšie informácie nájdete v integrovanom systéme pomoci programu RemoteAccess..
>
> Kontextového pomocníka softvéru RemoteAccess otvoríte pomocou tlačidla **F1**.

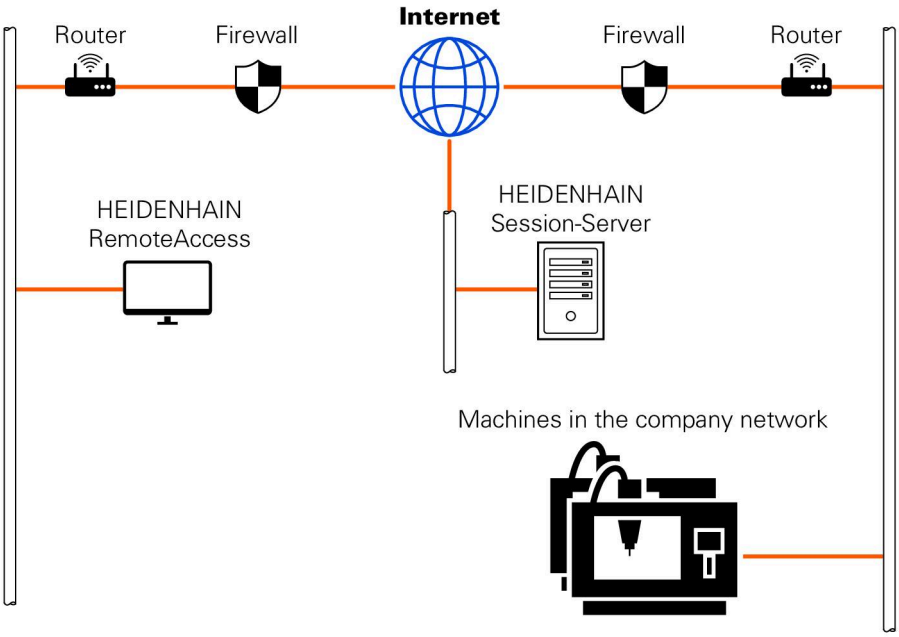
Opis funkcie

K tejto funkcii sa dostanete takto:

Tools ▶ **Secure Remote Access**

Počítač poskytne desaťmiestne ID relácie, ktoré zadáte do okna**HEIDENHAIN Secure Remote Access**.

SRA umožňuje pripojenie prostredníctvom servera VPN.



V oblasti **Rozšírené** ovládanie zobrazuje priebeh nastavenia pripojenia.

Okno **HEIDENHAIN Secure Remote Access** ponúka nasledujúce tlačidlá:

Tlačidlo	Funkcia
Pripojiť	Ovládanie zaháji spojenie so zadaným identifikátorom relácie.
Aktual.	Ovládanie manuálne vyhľadá aktualizácie pre SRA. Keď otvoríte okno **HEIDENHAIN Secure Remote Access**, ovládanie automaticky vyhľadá dostupné aktualizácie. Ak je aktualizácia k dispozícii, môžete ju nainštalovať. Počas aktualizácie sa ovládanie reštartuje.
Konfigur.	Ovládanie otvorí okno **Network settings**. Len pre sieťových špecialistov
Zobr. log	Ovládanie otvorí súbory denníka SRA.

Upozornenia

Ak v okne definujete **Nastavenia VNC** nastavenie **Aktivovať druhú VNC** s **Opýtať sa**, môžete povoliť alebo odmietnuť každé pripojenie.

25.7 Zálohovanie údajov

Aplikácia

Ak na ovládaní vytvoríte alebo zmeníte súbory, mali by sa tieto súbory v pravidelných intervaloch zálohovať.

Súvisiace témy

- Správa súborov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

Pomocou funkcií **NC/PLC Backup** a **NC/PLC Restore** môžete zálohovať a v prípade potreby obnovovať adresáre alebo celú jednotku. Tieto záložné súbory by ste mali uložiť na externé pamäťové médium.

Ďalšie informácie: "Backup a Restore", Strana 484

S nasledujúcimi možnosťami môžete prenášať súbory z ovládania:

- TNCremo
  S TNCremo môžete prenášať súbory z ovládania na PC.
  Ďalšie informácie: "Počítačový softvér na dátový prenos", Strana 531
- Externá jednotka
  Môžete prenášať súbory priamo z ovládania na externú jednotku.
  Ďalšie informácie: "Sieťové jednotky na ovládaní", Strana 445
- Externý prenos dát
  Súbory môžete zálohovať na externé dátové nosiče alebo prenášať pomocou externých dátových nosičov.
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Upozornenia

- Zálohujte všetky údaje špecifické pre stroj, napr. program PLC alebo parametre stroja. Obráťte sa na tento účel na výrobcu svojho stroja.
- Typy súborov PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG a PNG musíte binárne prenášať z PC na pevný disk ovládania.
- Zálohovanie všetkých súborov internej pamäte môže trvať viacero hodín. Preložte príp. proces zálohovania na čas, v ktorom stroj nepoužívate.
- Mažte pravidelne nepotrebné súbory. Tým zabezpečíte, že ovládanie bude mať dostatok pamäťovej kapacity pre systémové súbory, napr. tabuľku nástrojov.
- HEIDENHAIN odporúča nechať skontrolovať pevný disk po 3 až 5 rokoch. Po tomto čase musíte počítať so zvýšenou frekvenciou výpadkov, v závislosti od prevádzkových podmienok, napr. zaťaženie vibráciami.

25.8 Otvorenie súborov s nástrojmi

Aplikácia

Ovládanie obsahuje niekoľko nástrojov, ktorými môžete otvoriť a editovať štandardizované typy súborov.

Súvisiace témy

- Typy súborov
  Ďalšie informácie: Používateľská príručka Programovanie a testovanie

Opis funkcie

Ovládanie obsahuje nástroje pre nasledujúce typy údajov:

Typ súboru	Nástroj
PDF	Prezerač dokumentov
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webový prehliadač Výrobca stroja alebo správca siete musí zabezpečiť siete alebo internet, aby bolo ovládanie chránené pred vírusmi a škodlivým softvérom, napr. prostredníctvom brány firewall.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto alebo Geeqie S Ristretto môžete grafiky len otvoriť. S Geeqie môžete grafiky dodatočne upraviť a vytlačiť.
OGG	Parole S Parole môžete otvoriť typy súborov OGA, OGG, OGV a OGX. Spoplatnený Fuendo Codec Pack je potrebný len pre ďalšie formáty, napr. súbory MP4.

Ak v správe súborov dvakrát ťuknete alebo kliknete na súbor, ovládanie otvorí súbor automaticky vhodným nástrojom. Ak sú pre súbor možné viaceré nástroje, zobrazí ovládanie okno výberu.

Ovládanie otvorí na tretej pracovnej ploche nástroje.

25.8.1 Otvorenie nástrojov

Nástroj otvoríte takto:

- ▶ Vyberte symbol HEIDENHAIN na paneli úloh
- > Ovládanie otvorí menu HEROS.
- ▶ Vyberte **Tools**.
- ▶ Vyberte požadovaný nástroj, napr. **Leafpad**.
- > Ovládanie otvorí nástroj vo vlastnej pracovnej oblasti.

Upozornenia

- Niektoré nástroje môžete otvoriť aj v pracovnej oblasti **Hlavné menu**.
- Pomocou kombinácie tlačidiel **ALT+TAB** môžete vyberať medzi otvorenými pracovnými oblasťami.
- Ďalšie informácie o obsluhe príslušného nástroja nájdete v rámci nástroja pod položkou Pomocník alebo Help.
- **Webový prehliadač** kontroluje pri spúšťaní v pravidelných intervaloch, či sú k dispozícii aktualizácie.

  Ak chcete aktualizovať **Webový prehliadač**, musí byť v tomto čase deaktivovaný bezpečnostný softvér SELinux a musí byť pripojenie na internet. Po aktualizácii znova aktivujte SELinux!

  Ďalšie informácie: "Bezpečnostný softvér SELinux", Strana 444

25.9 Konfigurácia siete pomocou funkcie Advanced Network Configuration

Aplikácia

Pomocou **Advanced Network Configuration** môžete pridávať, upravovať alebo odstraňovať profily pre sieťové pripojenie.

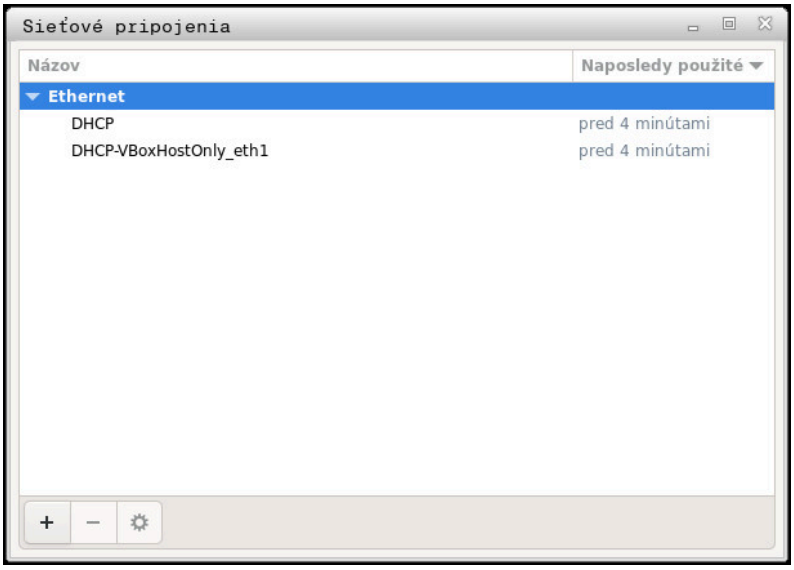
Súvisiace témy

- Nastavenia siete

  Ďalšie informácie: "Okno Upraviť sieťové pripojenie", Strana 540

Opis funkcie

Ak si vyberiete aplikáciu **Advanced Network Configuration** v ponuke HEROS, ovládanie otvorí okno **Sieťové pripojenia**.



Okno **Sieťové pripojenia**

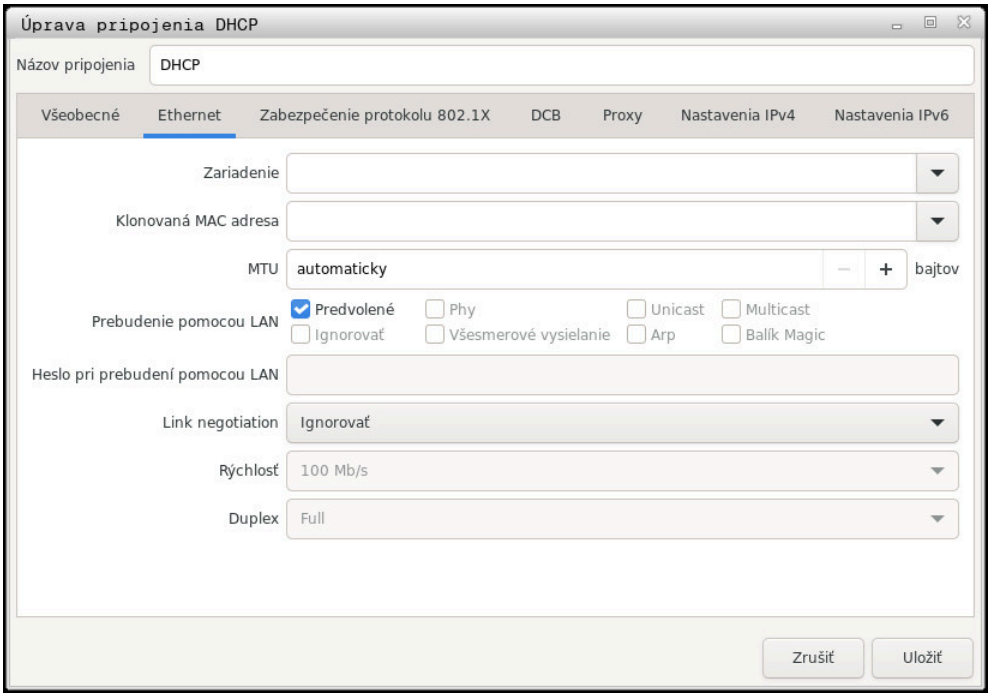
Symbol v okne Sieťové pripojenia

Okno **Sieťové pripojenia** obsahuje nasledujúce symboly:

Symbol	Funkcia
+	Pridať sieťové pripojenie
−	Odstrániť sieťové pripojenie
⚙	Upraviť sieťové pripojenie Ovládanie otvorí okno **Upraviť sieťové pripojenie**. **Ďalšie informácie:** "Okno Upraviť sieťové pripojenie", Strana 540

25.9.1 Okno Upraviť sieťové pripojenie

V okne **Upraviť sieťové pripojenie** zobrazí ovládanie v hornej sekcii názov sieťového pripojenia. Názov môžete zmeniť.



Okno **Upraviť sieťové pripojenie**

Karta Všeobecné

Karta **Všeobecné** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Pripojiť automaticky s prioritou	Tu môžete pomocou priority definovať poradie pripojenia pri použití viacerých profilov. Ovládanie prednostne pripojí sieť s najvyššou prioritou. Vstup: **-999...999**
Všetci používatelia sa môžu pripojiť k tejto sieti	Tu môžete aktivovať vybranú sieť pre všetkých používateľov.
Automaticky pripojiť k sieti VPN	Aktuálne žiadna funkcia
Merané pripojenie	Aktuálne žiadna funkcia

Karta Ethernet

Karta **Ethernet** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Zariadenie	Tu môžete vybrať ethernetové rozhranie. Ak nevyberiete ethernetové rozhranie, tento profil sa môže použiť pre každé ethernetové rozhranie. Možnosť výberu pomocou okna výberu
Klonovaná MAC adresa	Aktuálne žiadna funkcia
MTU	Tu môžete definovať maximálnu veľkosť paketu v bajtoch. Vstup: **Automaticky**, **1...10000**
Prebudenie pomocou LAN	Aktuálne žiadna funkcia
Heslo technológie Wake-on-LAN	Aktuálne žiadna funkcia
Link negotiation	Tu musíte nakonfigurovať nastavenia ethernetového pripojenia: ■ **Ignorovať** Zachovanie konfigurácií, ktoré sú už dostupné v zariadení. ■ **Automaticky** Nastavenia rýchlosti a duplexu sa automaticky nakonfigurujú na pripojenie. ■ **Ručné** Ručná konfigurácia nastavenia rýchlosti a duplexu. Výber pomocou okna výberu
Rýchlosť	Tu musíte vybrať nastavenie rýchlosti: ■ **10 Mb/s** ■ **100 Mb/s** ■ **1 Gb/s** ■ **10 Gb/s** Iba pri výbere **Link negotiation Ručné** Výber pomocou okna výberu
Duplex	Tu musíte vybrať nastavenie duplexu: ■ **Half** ■ **Full** Iba pri výbere **Link negotiation Ručné** Výber pomocou okna výberu

Karta Zabezpečenie 802.1X

Aktuálne žiadna funkcia

Karta DCB

Aktuálne žiadna funkcia

Karta Proxy

Aktuálne žiadna funkcia

Karta Nastavenia IPv4

Karta **Nastavenia IPv4** obsahuje nasledujúce nastavenia:

Nastavenie	Význam
Metóda	Tu musíte vybrať spôsob sieťového pripojenia: ■ **Automaticky (DHCP)** Ak sieť používa na prideľovanie IP adries server DHCP ■ **Automaticky (DHCP) len adresy** Ak sieť používa na prideľovanie IP adries server DHCP, ale server DNS prideľujete ručne ■ **Ručné** Manuálne priradenie adresy IP ■ **Lokálne pre linku** Aktuálne žiadna funkcia ■ **Zdieľané pre iné počítače** Aktuálne žiadna funkcia ■ **Zakázané** Deaktivovať IPv4 pre toto pripojenie
Dodatočné statické adresy	Tu môžete pridať statické IP adresy, ktoré sú nastavené ako doplnok k automaticky pridleným IP adresám. Len pri **Metóda Ručné**
Dodatočné servery DNS	Tu môžete pridať IP adresy serverov DNS, ktoré sa používajú na rozpoznávanie názvov počítačov. Viacero IP adries oddeľte čiarkou. Len pri **Metóda Ručné** a **Automaticky (DHCP) len adresy**
Dodatočné domény hľadania	Tu môžete pridať domény používané názvami počítačov. Viacero domén oddeľte čiarkou. Len pri **Metóda Ručné**
Identifikátor klienta DHCP	Aktuálne žiadna funkcia
Na dokončenie tohto pripojenia je vyžadované adresovanie IPv4	Aktuálne žiadna funkcia

Karta Nastavenia IPv6

Aktuálne žiadna funkcia

26

Prehľady

26.1 Obsadenie konektorov a pripojovacie káble pre dátové rozhrania

26.1.1 Rozhranie V.24/RS-232-C na prístrojoch HEIDENHAIN

Rozhranie spĺňa podmienky podľa EN 50178 Bezpečné odpojenie od siete.

Ovládanie		25-pólové: VB 274545-xx			9-pólové: VB 366964-xx		
Kolík	**Obsadenie**	**Kolík**	**Farba**	**Zdierka**	**Zdierka**	**Farba**	**Zdierka**
1	neobsadzovať	1	biela/hnedá	1	1	červená	1
2	RXD	3	žltá	2	2	žltá	3
3	TXD	2	zelená	3	3	biela	2
4	DTR	20	hnedá	8	4	hnedá	6
5	Signál GND	7	červená	7	5	čierna	5
6	DSR	6		6	6	fialová	4
7	RTS	4	sivá	5	7	sivá	8
8	CTR	5	ružová	4	8	biela/zelená	7
9	neobsadzovať	8	fialová	20	9	zelená	9
Kryt	Vonkajšie tienenie	Kryt	Vonkajšie tienenie	Kryt	Kryt	Vonkajšie tienenie	Kryt

26.1.2 Ethernetové rozhranie zásuvka RJ45

Maximálna dĺžka kábla:

- 100 m netienený
- 400 m tienený

Pin	Signál
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	voľný
5	voľný
6	RX–
7	voľný
8	voľný

26.2 Parametre stroja

V nasledujúcom zozname sú uvedené parametre stroja, ktoré môžete upraviť pomocou kódového čísla 123.

Súvisiace témy

- Zmena parametrov stroja pomocou aplikácie **Nastavovač MP**
  Ďalšie informácie: "Parameter stroja", Strana 489

26.2.1 Zoznam parametrov používateľa

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!
- Výrobca stroja môže poskytovať prídavné, špecifické parametre stroja, pomocou ktorých môžete nakonfigurovať dostupné funkcie.
- Výrobca stroja môže prispôsobiť štruktúru a obsah parametrov používateľa. Znázornenie sa môže príp. na vašom stroji líšiť.

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
DisplaySettings	
CfgDisplayData Nastavenia zobrazení na monitore	100800
axisDisplay Poradie a pravidlá zobrazenia pre osi	100810
x	
axisKey Názov kľúča osi	100810. [Index].01501
name Označenie pre os	100810. [Index].01502
rule Pravidlo zobrazovania osi	100810. [Index].01503
axisDisplayRef Poradie a pravidlá pre zobrazené osi pred prebehnutím referenčných značiek	100811
x	
axisKey Názov kľúča osi	100811. [Index].01501
name Označenie pre os	100811. [Index].01502
rule Pravidlo zobrazovania osi	100811. [Index].01503
positionWinDisplay Typ zobrazenia polohy v okne polohy	100803
statusWinDisplay Druh zobrazenia v stave Workspace	100804
axisFeedDisplay Zobrazenie posuvu v aplikáciách prevádzkového režimu Ručne,.	100806
spindleDisplay Zobrazenie polohy vretena v zobrazení polohy	100807
hidePresetTable Zablokovanie softvérového tlačidla REFER. BOD SPRÁVA	100808

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
displayFont Veľkosť písma pri oznámení programu v prevádzkových režimoch Vykonávanie programu po blokoch, Krokovanie programu a Polohovanie s ručným zadaním.	100812
iconPrioList Poradie ikon v zobrazení	100813
compatibilityBits Nastavenia pre správanie zobrazenia	100815
axesGridDisplay Osi ako zoznam alebo skupina v zobrazení polohy	100806
dashbrdWinDisplay Typ zobrazenia polohy v prehľade stavu na paneli TNC	100817
CfgPosDisplayPace Krok zobrazenia pre jednotlivé osi	101000
xx	
displayPace Krok zobrazenia pre zobrazenie polohy v [mm], resp. [°]	101001
displayPaceInch Krok zobrazenia pre zobrazenie polohy v [inch]	101002
CfgUnitOfMeasure Definícia mernej jednotky platnej pre zobrazenie	101100
unitOfMeasure Merná jednotka pre zobrazenie a používateľské rozhranie	101101
CfgProgramMode Formát programov NC a zobrazenie cyklov	101200
programInputMode MDI: Zadanie programu v nekódovanom texte HEIDENHAIN alebo v DIN/ISO	101201
CfgDisplayLanguage Nastavenie jazyka dialógu NC a PLC	101300
ncLanguage Jazyk dialógu NC	101301
applyCfgLanguage Prevzatie jazyka NC	101305
plcDialogLanguage Jazyk dialógu PLC	101302
plcErrorLanguage Jazyk chybových hlásení PLC	101303

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
helpLanguage Jazyk Pomocníka	101304
CfgStartupData Reakcie pri nábehu ovládania	101500
powerInterruptMsg Potvrdenie hlásenia Prerušenie napájania	101501
opMode Prevádzkový režim, na ktorý sa prechádza, ak je ovládanie kompletne spustené	101503
subOpMode Subprevádzkový režim na aktivovanie pre prevádzkový režim zadaný v ‚opMode'	101504
CfgClockView Režim zobrazenia pre zobrazenie času	120600
displayMode Režim zobrazenia pre zobrazenie času na obrazovke	120601
timeFormat Formát času digitálnych hodín	120602
CfgInfoLine Zap./vyp. lištu odkazov	120700
infoLineEnabled Zapnutie/vypnutie informačného riadka	120701
CfgGraphics Nastavenia grafiky simulácie 3D	124200
modelType Typ modelu grafiky simulácie 3D	124201
modelQuality Kvalita modelu simulačnej grafiky 3D	124202
clearPathAtBlk Resetovať dráhy nástrojov pri novej forme BLK FORM	124203
extendedDiagnosis Po reštarte zapísať súbory denníka grafiky	124204
CfgPositionDisplay Nastavenia na zobrazenie polohy	124500
progToolCallDL Zobrazenie polohy pri TOOL CALL DL	124501
CfgTableEditor Nastavenia pre tabuľkový editor	125300
deleteLoadedTool Reakcie pri vymazaní nástrojov z tabuľky miest	125301
indexToolDelete Reakcie pri vymazaní záznamov indexov nástroja	125302

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
CfgDisplayCoordSys Nastavenie súradnicových systémov pre zobrazenie	127500
transDatumCoordSys Súradnicový systém pre posunutie nulového bodu	127501
CfgRemoteDesktop Nastavenia pre pripojenia vzdialenej plochy	100800
connections Zoznam pripojení vzdialenej plochy, ktoré sa majú zobraziť	133501
autoConnect Automatické spustenie spojenia	133505
title Názov prevádzkového režimu OEM	133502
dialogRes Názov textu	00501
text Text závislý od jazyka	00502
icon Prístupová cesta/názov pre voliteľný grafický súbor ikony	133503
locations Zoznam položiek, kde sa zobrazuje toto pripojenie vzdialenej plochy	133504
x	
opMode Prevádzkový režim	133504. [Index].133401
subOpMode Voliteľný subprevádzkový režim k prevádzkovému režimu špecifikovanému v 'opMode'	133504. [Index].133402
PalletSettings	
CfgPalletBehaviour Reakcia cyklu na kontrolu paliet	202100
failedCheckReact Definovanie reakcie na kontrolu programu a obrobku	202106
failedCheckImpact Definovanie vplyvu kontroly programu alebo nástroja	202107
ProbeSettings	
CfgTT Konfigurácia premerania nástroja	122700
TT140_x	

Zobrazenie v editore konfigurácie		Číslo MP
	spindleOrientMode Funkcia M na orientáciu vretena	122704
	probingRoutine Snímacia operácia	122705
	probingDirRadial Smer snímania na meranie polomeru nástroja	122706
	offsetToolAxis Vzdialenosť medzi hornou hranou snímacieho hrotu a dolnou hranou nástroja	122707
	rapidFeed Rýchloposuv v snímacom cykle pre snímací systém nástroja TT	122708
	probingFeed Snímací posuv pri premeraní nástroja s nerotujúcim nástrojom	122709
	probingFeedCalc Výpočet snímacieho posuvu	122710
	spindleSpeedCalc Druh merania otáčok	122711
	maxPeriphSpeedMeas Maximálna prípustná obvodová rýchlosť na reznej hrane nástroja pri premeraní polomeru	122712
	maxSpeed Maximálne prípustné otáčky pri premeraní nástroja	122714
	measureTolerance1 Maximálna prípustná chyba merania pri premeraní nástroja s rotujúcim nástrojom (1. chyba merania)	122715
	measureTolerance2 Maximálna prípustná chyba merania pri premeraní nástroja s rotujúcim nástrojom (2. chyba merania)	122716
	stopOnCheck Zastavenie NC počas „kontroly nástroja“	122717
	stopOnMeasurement Stop NC počas „merania nástroja“	122718
	adaptToolTable Zmena tabuľky nástrojov pri „Skontrolovať nástroj“ a „Premerať nástroj“	122719
CfgTTRoundStylus Konfigurácia snímacieho hrotu s kruhovým prierezom		114200
	TT140_x	

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
centerPos Súradnice stredového bodu snímacieho prvku	114201
safetyDistToolAx Bezpečnostná vzdialenosť nad hrotom snímacieho systému nástroja TT na predpolohovanie v smere osi nástroja	114203
safetyDistStylus Bezpečnostná zóna okolo snímacieho hrotu na predpolohovanie	114204
CfgTTRectStylus Konfigurácia pravouhlého snímacieho hrotu	114300
TT140_x	
centerPos Súradnice stredového bodu snímacieho hrotu	114313
safetyDistToolAx Bezpečnostná vzdialenosť nad snímacím hrotom na predpolohovanie	114317
safetyDistStylus Bezpečnostná zóna okolo snímacieho hrotu na predpolohovanie	114318
ChannelSettings	
CH_xx	
CfgActivateKinem Akt. kinematika	204000
kinemToActivate Kinematika na aktivovanie/aktívna kinematika	204001
kinemAtStartup Aktivovaná kinematika pri spustení ovládania	204002
CfgNcPgmBehaviour Nastavte správanie programu NC.	200800
operatingTimeReset Reset času obrábania pri spustení programu.	200801
plcSignalCycle Signál PLC pre číslo nasledujúceho obrábacieho cyklu	200803
plcSignalCycState LC signál pre typ spracovania aktuálneho cyklu	200805
CfgGeoTolerance Tolerancie geometrie	200900

Zobrazenie v editore konfigurácie		Číslo MP
	circleDeviation Prípustná odchýlka polomeru kruhu	200901
	threadTolerance Prípustná odchýlka pri zreťazených závitoch	200902
	moveBack Rezerva na pohyby spätného posuvu	200903
CfgGeoCycle Konfigurácia obrábacích cyklov		201000
	pocketOverlap Faktor prekrytia pri frézovaní výrezu	201001
	posAfterContPocket Posuv po obrobení obrysového výrezu	201007
	displaySpindleErr Zobraziť chybové hlásenie Vreteno sa neotáča, ak nie je aktívna žiadna funkcia M3/M4	201002
	displayDepthErr Zobraziť chybové hlásenie Prekontrolovať znamienko hĺbky!	201003
	apprDepCylWall Reakcia pri prisunutí k stene drážky v plášti valca	201004
	mStrobeOrient Funkcia M na orientáciu vretena v obrábacom cykle	201005
	suppressPlungeErr Nezobraziť chybové hlásenie ‚Druh zanorenia nie je možný'	201006
	restoreCoolant Reakcia funkcie M7 a M8 pri cykle 202 a 204	201008
	facMinFeedTurnSMAX	201009
	suppressResMatlWar Nezobrazovať výstrahu „Prítomný zvyškový materiál"	201010
CfgThreadSpindle		113600
	sourceOverride Účinný potenciometer override pre posuv pri rezaní závitu	113603
	thrdWaitingTime Čakacia doba v bode zmeny smeru na dne závitu	113601
	thrdPreSwitchTime Čas predbežného vypnutia vretena	113602

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
limitSpindleSpeed Obmedzenie otáčok vretena pri cykle 17, 207 a 18	113604
CfgEditorSettings Nastavenia pre NC editor	105400
createBackup Vytvorenie záložného súboru *.bak	105401
deleteBack Reakcie kurzora po vymazaní riadkov	105402
lineBreak Zalomenie riadka pri viacriadkových blokoch NC	105404
stdTNChelp Aktivovať pomocné obrázky pri zadávaní cyklu	105405
warningAtDEL Bezpečnostná otázka pri vymazaní bloku NC	105407
maxLineGeoSearch Číslo riadku, po ktorý má prebehnúť kontrola programu NC	105408
blockIncrement Programovanie podľa DIN/ISO: rozsah kroku číslovania blokov	105409
useProgAxes Určiť programovateľné osi	105410
enableStraightCut Povoliť alebo zablokovať polohovacie bloky rovnobežné s osou	105411
noParaxMode Skrytie FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413
quotePaths Všetky údaje o ceste uveďte v úvodzovkách	105414
CfgPgmMgt Nastavenia pre správu súborov	122100
dependentFiles Zobrazenie závislých súborov	122101
CfgProgramCheck Nastavenia pre súbory použitia nástroja	129800
autoCheckTimeOut Časový limit pre vytvorenie súborov použitia	129803
autoCheckPrg Program NC vytvorenie súboru použitia	129801
autoCheckPal Vytvorenie súborov s vloženými paletami	129802
CfgUserPath Vkladanie cesty pre koncových používateľov	102200

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
ncDir Zoznam mechaník a/alebo adresárov	102201
fn16DefaultPath Predvolená cesta pre výstupy pre funkciu FN 16: F-PRINT v prevádzkových režimoch chodu programu	102202
fn16DefaultPathSim Predvolená cesta pre výstup pre funkciu FN 16: F-PRINT v prevádzkovom režime Programovanie a test programu	102203
serialInterfaceRS232	
CfgSerialPorts Údajový blok patriaci k sériovému portu	106600
activeRs232 Povoliť rozhranie RS-232 v správcovi programov	106601
baudRateLsv2 Rýchlosť dátového prenosu pre komunikáciu LSV2 v baudoch	106606
CfgSerialInterface Definícia údajových blokov pre sériové porty	106700
RSxxx	
baudRate Rýchlosť prenosu dát pre komunikáciu v baudoch	106701
protocol Protokol dátového prenosu	106702
dataBits Dátové bity v každom prenášanom znaku	106703
parity Spôsob kontroly parity	106704
stopBits Počet koncových bitov	106705
flowControl Druh kontroly dátového toku	106706
fileSystem Systém súborov pre operáciu so súborom cez sériové rozhranie	106707
bccAvoidCtrlChar V bloku Check Character (BCC) zabráňte riadiacim znakom	106708
rtsLow Pokojový stav vedenia RTS	106709
noEotAfterEtx Reakcia po príjme riadiaceho znaku ETX	106710
Monitoring	

Zobrazenie v editore konfigurácie	Číslo MP
CfgCompMonUser Nastavenia monitorovania komponentov pre používateľa	129400
enforceReaction Nakonfigurované reakcie na chyby sa presadili	129401
showWarning Zobraziť výstrahy monitorovaní	129402
CfgMachineInfo Všeobecné informácie prevádzkovateľa o stroji	131700
machineNickname Vlastné meno (nick) stroja	131701
inventoryNumber Inventárne číslo alebo ID	131702
image Fotografia alebo obrázok stroja	131703
location Umiestnenie stroja	131704
department Oddelenie alebo oblasť	131705
responsibility Zodpovednosť za stroj	131706
contactEmail Kontaktná e-mailová adresa	131707
contactPhoneNumber Kontaktné telefónne číslo	131708

26.3 Roly a oprávnenia správy používateľov

26.3.1 Zoznam rolí

Nasledujúce obsahy môžete zmeniť s nasledujúcich verziách softvéru:
- HEROS názov oprávnenia
- UNIX skupiny
- GID

Ďalšie informácie: "Roly", Strana 500

Roly operačného systému:

Rola	Oprávnenia		
	HEROS názov oprávnenia	**UNIX skupina**	**GID**
HEROS.RestrictedUser	Rola pre používateľa s minimálnymi oprávneniami v operačnom systéme.		
	▪ HEROS.MountShares ▪ HEROS.Printer	▪ mnt ▪ lp	▪ 335 ▪ 9

Rola	Oprávnenia		
	HEROS názov oprávnenia	**UNIX skupina**	**GID**
HEROS.NormalUser	Rola normálneho používateľa s obmedzenými oprávneniami v operačnom systéme		
	Táto rola obsahuje oprávnenia roly RestrictedUser a doplnkovo nasledujúce oprávnenia:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 334
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.LegacyUser	Ako **Legacy-Mode** zodpovedá reakcia, v operačnom systéme ovládania, reakcii starších stavov softvéru bez správy používateľov. Správa používateľov je naďalej aktívna.		
	Táto rola obsahuje oprávnenia roly NormalUser a doplnkovo nasledujúce oprávnenia:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 337
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 341
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 336
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 333
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.LegacyUserNoCtrlfct	Táto rola definuje oprávnenia pri neaktívnej správe používateľov pri diaľkovom prihlásení, napr. prostredníctvom SSH. Ovládanie zadá túto rolu automaticky.		
	Táto rola obsahuje oprávnenia roly LegacyUser, okrem nasledujúceho oprávnenia:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Táto rola umožňuje okrem iného konfiguráciu siete a správy používateľov.		
	Táto rola obsahuje oprávnenia roly **LegacyUser** a doplnkovo nasledujúce oprávnenia:		
	■ HEROS.BackupMachine	■ backup	■ 338
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 339

Roly NC operátora:

Rola	Oprávnenia		
	HEROS názov oprávnenia	**UNIX skupina**	**GID**
NC.Operator	Táto rola umožňuje vykonávanie programov NC.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302

Rola	Oprávnenia		
	HEROS názov oprávnenia	**UNIX skupina**	**GID**
NC.Programmer	Táto rola obsahuje oprávnenia na programovanie NC.		
	Táto rola obsahuje oprávnenia roly Operator a doplnkovo nasledujúce oprávnenia:		
	■ 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	Táto rola umožňuje editáciu tabuľky miest.		
	Táto rola obsahuje oprávnenia roly Programmer a doplnkovo nasledujúce oprávnenia:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCAppro-veFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSe-tupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSet-ter	Táto rola umožňuje všetky funkcie NC vrátane vytvárania časovo ovládaného spustenia programu NC.		
	Táto rola obsahuje oprávnenia roly Setter a doplnkovo nasledujúce oprávnenia:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSche-dulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Ako **Legacy-User** zodpovedá reakcia, v programovaní NC ovládania, reakcii starších stavov softvéru bez správy používateľov. Správa používateľov je naďalej aktívna. Používateľ **Legacy-User** disponuje rovnakými oprávneniami ako používateľ AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Táto rola umožňuje používanie špeciálnych funkcií editora NC a tabuľkového editora. ■ Špeciálne funkcie programovania parametrov Q a zmena hlavičky tabuľky Náhrada za kódové číslo **555343**		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEdit-TableAdv	■ 328

Rola	Oprávnenia		
	HEROS názov oprávnenia	**UNIX skupina**	**GID**
NC.RemoteOperator	Rola povoľuje spustenie program NC z externej aplikácie.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemo-tePgmRun	■ 329

Roly výrobcu stroja (PLC):

Rola	Oprávnenia		
	HEROS názov oprávnenia	**UNIX skupina**	**GID**
PLC.ConfigureUser	Táto rola obsahuje oprávnenia kódového čísla **123**.		
	■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive	■ NCConfi-gUserAdv ■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
PLC.ServiceRead	Táto rola umožňuje prístup na čítanie pri servisných prácach. Pomocou tejto roly môžete zobrazovať rozličné diagnostické informácie		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDASer-viceRead	■ 324

Dodržujte pokyny uvedené v príručke stroja!

Výrobca stroja môže upraviť roly PLC.

Pri úprave parametra **Roly výrobcu stroja (PLC):** prostredníctvom výrobcu stroja sa môžu zmeniť nasledujúce obsahy:

- Názov rolí
- Počet rolí
- Spôsob fungovania rolí

26.3.2 Zoznam oprávnení

Nasledujúca tabuľka obsahuje všetky oprávnenia jednotlivo uvedené.

Ďalšie informácie: "Oprávnenia", Strana 501

Oprávnenia:

HEROS názov oprávnenia	Opis
HEROS.Printer	Výstup údajov na sieťovej tlačiarni
HEROS.PrinterAdmin	Nastavenie sieťových tlačiarní
HEROS.ReadLogs	Aktuálne žiadna funkcia
NC.OPModeManual	Ovládanie stroja v prevádzkových režimoch **Ručný režim** a **Elektrické ručné koliesko**.
NC.OPModeMDi	Práca v prevádzkovom režime **Ručné polohovanie**.
NC.OpModeProgramRun	Vykonávanie programov NC v prevádzkových režimoch **Chod programu Plynule** alebo **Krokovanie programu**.
NC.SetupProgramRun	Snímanie v **Ručný režim** a **Elektrické ručné koliesko**. Používanie funkcií **AFC** a **ACC**.
NC.ScheduleProgramRun	Programovanie časovo riadeného štartu NC programu
NC.EditNCProgram	Editovanie NC programov
NC.EditToolTable	Editovanie tabuľky nástrojov
NC.EditPocketTable	Editácia tabuľky miest
NC.EditPresetTable	Editácia tabuliek vzťažných bodov
NC.EditPalletTable	Editácia tabuľky paliet
NC.SetupDrive	Prispôsobenie pohonov používateľom
NC.ApproveFsAxis	Potvrdenie kontrolnej polohy bezpečných osí
NC.EditNCProgramAdv	Prídavné funkcie NC
NC.EditTableAdv	Prídavné programovacie funkcie tabuľky, napr. Zmena hlavičky tabuľky
HEROS.SetTimezone	Nastavenie dátumu a času, časového pásma a synchronizácie času cez NTP a položku **Ponuka HEROS**.
HEROS.SetShares	Konfigurácia verejných sieťových jednotiek, ktoré sú prepojené na ovládanie
HEROS.MountShares	Spojenie a odpojenie sieťových jednotiek s ovládaním
HEROS.SetNetwork	Konfigurácia siete a relevantné nastavenia na zálohovanie údajov
HEROS.BackupUsers	Zálohovanie údajov na ovládaní pre všetkých používateľov zriadených na ovládaní
HEROS.BackupMachine	Zálohovanie údajov a obnovenie celej konfigurácie stroja
HEROS.UserAdmin	Konfigurácia správy používateľov na ovládaní Toto obsahuje pridávanie, vymazanie a konfiguráciu lokálnych používateľov

HEROS názov oprávnenia	Opis
HEROS.ControlFunctions	Kontrolná funkcia operačného systému ■ Pomocné funkcie, ako napr. spustenie a zastavenie softvéru NC. ■ Diaľková údržba ■ Pokročilé diagnostické funkcie, napr. údaje zo súboru denníka
HEROS.SWUpdate	Inštalácia aktualizácií softvéru pre ovládanie
HEROS.VMSharedFolders	Prístup na spoločné adresáre virtuálneho stroja Relevantné len pri prevádzke programovacieho miesta v rámci virtuálneho stroja
NC.RemoteProgramRun	Spustenie programu NC z externej aplikácie, napr. prostredníctvom rozhrania DNC
NC.ConfigUserAdv	Konfiguračný prístup na obsahy, ktoré boli aktivované kódovým číslom **123**
NC.DataAccessServiceRead	Prístup na čítanie na jednotku **PLC:** pri servisných prácach
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Prístup k údajom definovaným výrobcom stroja cez server OPC UA NC za účelom čítania

26.4 Špeciálne funkcie týkajúce sa správania stroja

Kódové číslo 555343 umožňuje aj funkcie NC, ktoré sú určené len pre spoločnosť HEIDENHAIN, výrobcu stroja a dodávateľov tretích strán.

Nasledujúce funkcie NC ovplyvňujú správanie stroja:

- Funkcie kinematiky
  - **WRITE KINEMATICS**
  - **READ KINEMATICS**
- Funkcie PLC
  - **FUNCTION SCOPE**
    - **START**
    - **STORE**
    - **STOP**
  - **READ FROM PLC**
  - **WRITE TO PLC**
  - **WRITE CFG**
    - **PREPARE**
    - **COMMIT TO DISK**
    - **COMMIT TO MEMORY**
    - **DISCARD PREPARATION**
- Programovanie premenných
  - **FN 19: PLC**
  - **FN 20: WAIT FOR**
  - **FN 29: PLC**
  - **FN 37: EXPORT**
- **CYCL QUERY**

UPOZORNENIE

Pozor, nebezpečenstvo vážnych vecných škôd!

Ak použijete špeciálne funkcie týkajúce sa správania stroja, môže to viesť k nežiaducemu správaniu a závažným chybám, napr. k nefunkčnosti ovládania. Tieto funkcie NC ponúkajú spoločnosti HEIDENHAIN, výrobcovi stroja a dodávateľom tretích strán spôsob, ako zmeniť správanie stroja pod kontrolou programu. Neodporúča sa sprístupnenie tejto funkcie operátorovi stroja alebo programátorovi programov NC. Počas spracovania NC- funkcií a pri následnom obrábaní hrozí nebezpečenstvo kolízie!

- ▶ Špeciálne funkcie týkajúce sa správania stroja používajte len po konzultácii so spoločnosťou HEIDENHAIN, výrobcom stroja alebo dodávateľom tretej strany
- ▶ Rešpektujte dokumentácie od spol. HEIDENHAIN, výrobcu stroja a externých dodávateľov

26.5 Tlačidlá pre klávesnice a ovládacie panely strojov

Tlačidlá s ID 12869xx-xx a 1344337-xx sú vhodné pre nasledujúce klávesnice a ovládacie panely strojov:

- TE 340 (FS)
- MB 340 (FS)

Oblasť Abecedná klávesnica

	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 hmatovým označením

	" '	~ `	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 1286911	-02	-03	-04	-05					
ID 1286914	-03								
		CTRL							
ID 1286915	-02	-03							
ID 1286917	-01								

Oblasť Prevádzkové pomôcky

	PGM MGT		ERR	CALC	MOD	HELP
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66

Oblasť Prevádzkové režimy

ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74

Sekcia Programovanie

	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								

Osové a hodnotové vstupy

	X	Y	Z	A	B	C	U	V	W
	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5 K	-98	-4Z

	IV			ESC	INS			X	DEL
	oranžová								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V

	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) S hmatovým označením

	.	−/+	X	Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

	>>		P	I
			oranžová	oranžová
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	ENT
ID 1286914	-04

Oblasť Navigácia

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) S hmatovým označením

ID 1344337*)	-06	-07

*) S hmatovým označením

Oblasť Funkcie strojov

	IV+	Z+	Y+	V+	VI+	X+			Y–
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
	IV–	VI–			FN 1				
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
	FN 2			FN 3					X–
							červená	zelená	
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
		Z–	V–	+	–				
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–

*) S hmatovým označením

						C+		C–	
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
	W+	W–		A+	A–	B+	B–		
			červená					červená	červená
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
		U–	U+			FN 4	FN 5		
	zelená								
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4 W	-5E	-5H
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
	červená	červená							
ID 1286909	-2F	-2G							

Iné tlačidlá

			oranžová	zelená	červená				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–

Ak potrebujete tlačidlá s ďalšími symbolmi, spojte sa so spoločnosťou HEIDENHAIN.

Index

3

3D model nástroja..... 167
3D základné natočenie..... 193

A

ACC..... 242
Active Directory..... 511
  Export konfigurácie..... 515
  Funkčný používateľ..... 514
Adaptívna regulácia posuvu AFC..... 232
Adresár public..... 502
AFC..... 232
  program..... 235
  Výukový rez..... 238
  základné nastavenia..... 389
Aktivácia manuálneho otáčania. 198
Aktívne potlačenie chvenia ACC 242
Aktuálny používateľ..... 507
Aplikácia
  Editor konfigurácie..... 490
  Funkčná bezpečnosť..... 426
  MDI..... 273
  Menu Štart..... 64
  MP používateľ..... 489
  Nábeh na referenciu..... 127
  Nastavenia..... 431
  Nastavenie..... 283
  Nastavovač MP..... 489
  odsunutie..... 340
  Pomocník..... 39
  Ručná prevádzka..... 132
  Správa nástrojov..... 158
  Tabuľka miest..... 372
  Vzťažné body..... 379
Aplikácia nastavenia
  Prehľad..... 432
Asistent pripojenia..... 461

B

Backup..... 484
B-CS..... 181
Bezdrôtové ručné koliesko..... 406
  konfigurácia..... 407
Bezpečnostné upozornenie
  Obsah..... 36
Bezpečnostný pokyn..... 46
Bezpečnostný softvér SELinux.. 444
Bod výmeny nástroja..... 140

C

CAD Import..... 254
  Uloženie obrysu..... 255
  Uloženie polohy..... 256
CAD Viewer..... 243
Certifikát..... 455
CFG súbor..... 222
Cieľová skupina..... 34
CR2..... 146
CreateConnections..... 534
Cyklus snímacieho systému
  ručne..... 283

Č

Čas..... 442
Čas obrábania..... 119
Časové pásmo..... 442
Časy stroja..... 441
Číslo nástroja..... 146
Číslo softvéru..... 49

D

Dátové rozhranie..... 529
  obsadenie konektorov..... 546
  OPC UA..... 457
Dátový prenos
  softvér..... 531
Dátum a čas..... 442
DCM..... 204
  aktivácia..... 208
  Upínací prostriedok..... 210
Diaľková údržba..... 535
Dialógový jazyk..... 443
  zmeniť..... 443
DNC..... 463
  zabezpečené spojenie..... 519
Doba chodu
  Chod programu..... 119
Doba chodu programu..... 119
Doména systému Windows..... 511
  Export konfigurácie..... 515
Doména Windows
  Funkčný používateľ..... 514
Doplňujúca dokumentácia..... 35
Dotyková obrazovka..... 57
Dynamické monitorovanie kolízie DCM..... 204

E

Editor konfigurácie..... 490
  Tabuľka..... 490
  Zoznam..... 490
Embedded Workspace..... 420
Ethernetové rozhranie..... **448**, 546
  Nastavenie..... 450
Extended Workspace..... 422
Externý prístup..... 463

F

Firewall..... 480
Formulár pre tabuľky..... 355
Funkcia HEROS
  Aplikácia Nastavenia..... 431
Funkcia snímacieho systému.... 283
  Nastavenie obrobku..... 303
  Prehľad..... 286
Funkcia výberu
  členenie..... 328
Funkcie HEROS
  prehľad..... 524
Funkčná bezpečnosť FS..... 423
  Prevádzkové režimy..... 425

G

Gestá..... 70

H

Hardvér..... 57
HEROS..... 523
Hlavné menu..... 80
HOME..... 502
Hrot nástroja TIP..... 144
Chod programu
  kontextový vzťah..... 325
  navigačná cesta..... 326
  odsunutie..... 340
  opätovný nábeh..... 337
  prechod na blok..... 329
  ručné posúvanie..... 328
  tabuľka korekcií..... 338
  tabuľka nulových bodov..... 338
  ukončenie..... 324
Chybové hlásenie..... **269**

I

I-CS..... 188
ID databázy..... 147
Indexovaný nástroj..... 148
Informácie o stroji..... 438
Integrovaný pomocník k produktu
  TNCguide..... 38
Interface..... 63

J

Jazyk..... 443
  zmeniť..... 443
Jednotka
  HOME..... 502

K

Kalibrácia
  Dĺžka..... 301
  Polomer..... 302
Kalibrovanie..... 298
Kartézsky súradnicový systém.. 177
KinematicsDesign..... 222
Kinematika..... 435
Klávesnica..... 57
  Funkcie NC..... 266
  Okno..... 266
  Text..... 267
  Vzorec..... 268
Klávesnica na obrazovke..... 266

Kódové číslo..... 435
Konfigurácia siete..... 539
DCB..... 542
ethernet..... 542
nastavenia IPv4..... 543
Nastavenia IPv6..... 543
Proxy..... 542
všeobecné..... 541
Zabezpečenie..... 542
Kontakt..... 42
Kontextový pomocník..... 41
Kontrola súboru CFG..... 212
Kontrola súboru STL..... 211
Krokové polohovanie..... 135

L

Licenčná podmienka..... 56
Lišta úloh..... 528

M

Manuálna prevádzka..... 132
Maximálny posuv..... 323
M-CS..... 178
MDI..... 273
Medza posuvu..... 435
menu 3D-ROT-..... 198
Menu HEROS..... 524
Menu MOD..... 431
Prehľad..... 432
Menu SIK..... 439
Meracie zariadenie uhlov..... 139
Merací systém..... 139, 139
Merná jednotka..... 435
Miesto používania..... 45
Model nástroja..... 167
Monitorovanie kolízie..... 204
aktivácia..... 208
Monitorovanie kolízií
Upínací prostriedok..... 210
Monitorovanie snímacím systémom 313
Monitorovanie upínacieho prostriedku
kombinované..... 228
Monitorovanie upínacieho prostriedku STL
súbor M3D..... 212
Monitorovanie upínacích zariadení
Integrovať..... 213

N

Nábeh na referenciu..... 127
Nastavenia..... 431
Nastavenia AFC..... 239
Nastavenie
Sieť..... 450
VNC..... 468
Nastavenie licencie..... 462
Nastavenie obrobku..... 303
Nastavenie siete
Ping..... 453
Routing..... 453
Rozhranie..... 452
Server DHCP..... 452
Stav..... 450
uvoľnenie SMB..... 453
Nastavenie stroja..... 435
Nastavenie upínacieho prostriedku
poradie..... 218
zverák..... 219
Nastavenie upínacích zariadení. 213
Nastavenie zveráka..... 219
Nástroj..... 141
definovanie..... 158
exportovať a importovať..... 159
ID databázy..... 147
meranie..... 310
potrebné údaje nástroja..... 153
prehľad..... 142
Snímací systém..... 367
tabuľka..... 358
vzťažný bod..... 143
Nástroj HEROS..... 537
Natočenie
Ručne..... 196
Natočenie roviny obrábania
os otáčania hlavy..... 197
os otáčania stola..... 197
ručne..... 196
základy..... 196
Názov nástroja..... 146
Notifikácia..... 269
Notifikačné menu..... 269
Nulový bod M92 M92-ZP..... 140
Nulový bod obrobku..... 140
Nulový bod stroja..... 140

O

Obmedzenie posuvu..... 323
Obrazovka displeja..... 57
Obsadenie konektorov
dátové rozhranie..... 546
Odsunutie..... 340
Ochrana proti zápisu tabuľky vzťažných bodov..... 384
aktivácia..... 385
odstránenie..... 386
Okno chýb..... 269
Opätovný nábeh..... 337
OPC UA NC Server..... 457
Asistent pripojenia..... 461
Nastavenie licencie..... 462
Restart..... 461
Operačný systém..... 523
O používateľskej príručke..... 33
O produkte..... 43
Optimalizácia súboru STL..... 261
Osi
posúvanie..... 133
referencovanie..... 127
Override Controller..... 411
Podmienené zastavenie..... 413
zobrazenie bodu prerušenia.. 416
Ovládacie prvky..... 70
Ovládanie
vypnutie..... 128
zapnutie..... 124
Označenie osi..... 138

P

Parameter aplikácie..... 489
Parameter Q
zobraziť..... 122
Parameter stroja..... 489
editovať..... 489
Parametre používateľa
Zoznam..... 547
Parametre stroja
Prehľad..... 546
zoznam..... 547
PKI Admin..... 455
Polohovanie s ručným zadávaním.... 273
Portscan..... 484
Posúvanie po osiach stroja..... 133
Potlačenie chvenia..... 242
Pracovná oblasť
Formulár pre tabuľky..... 355
Funkcia snímania..... 283
Hlavné menu..... 80
Klávesnica..... 266
Polohy..... 97
Prehľad..... 67, 426
RDP..... 420
Stav..... 104
Stav simulácie..... 118
Štart/Prihlásenie..... 84
Zoznam..... 490
Pracovná plocha
Tabuľka v prevádzkovom režime
Tabuľky..... 348
Prehľad stavov..... 103
zvyšná doba chodu..... 119
Prehľad stavu
StiB..... 104
Prechod na blok..... 329
jednoduchý..... 332
opätovný nábeh..... 337
tabuľka bodov..... 334
Tabuľka paliet..... 335
viacnásobný..... 333
Presun
Veľkosť kroku..... 135
Presúvanie

ručné koliesko..... 397
tlačidlo osi..... 134
Prevádzkové pomôcky..... 265
Prevádzkový čas
Informácie o stroji..... 441
Prevádzkový režim
Manuálny..... 64
Prehľad..... 64
Priebeh programu..... 318
RDP..... 420
Stroj..... 64
Štart..... 64
Tabuľky..... 344
Prevádzkový súbor nástroja..... 374
Prídavné zobrazenie stavu..... 104
Prídavný nástroj..... 537
Priebeh programu..... 318
Printer..... 465
Pripojenie
Sieť..... 448
Sieťová jednotka..... 445
Príslušenstvo..... 61
Prístroj na meranie dĺžky..... 139
Prvé kroky..... 83
Chod programu..... 92
nastavenie..... 89
nástroj..... 85
public..... 502

R

RDP..... 420
Referenčný bod..... 140
Regulácia posuvu..... 232
Remote Desktop Manager..... 472
VNC..... 474
vypnúť externý počítač..... 473
Windows Terminal Service.... 474
Remote Service..... 535
Restore..... 484
Reštart..... 128
Režim hlavného počítača..... 463
Režim Ručné koliesko..... 132
Rovina obrábania..... 138
Rozdelenie používateľskej príručky... 35
Rozhranie
definované používateľom..... 493
Ethernet..... 448
OPC UA..... 457
Rozhranie Ethernet
Konfigurácia..... 539
Rozhranie ovládania..... 63, 63
definované používateľom..... 493
Ručné koliesko..... 397
bezdrôtové ručné koliesko..... 406
ovládacie prvky..... 399
Ručné osi..... 338

S

Secure Remote Access..... 535
SELinux..... 444
Servisný súbor..... 269
Vytvorenie..... 271
SFTP..... 533
Sieť..... 448
Konfigurácia..... 539
Nastavenie..... 450
Sieťová jednotka..... 445
pripojiť..... 445
Skúška použitia nástroja..... 170
Snímacie systémy
nastavenie..... 280
Snímací hrot v tvare L..... 300
Snímací systém
bezdrôtový prenos..... 280
Kalibrácia dĺžky..... 301
Kalibrácia polomeru..... 302
kalibrovanie..... 298
Nastavenie obrobku..... 303
Nastavenie upínacích prostriedkov..... 213
Snímač L..... 300
Spojenie SSH..... 519
Spojovací kábel..... 546
s povrchovou sieťou..... 261
Správa nástrojov..... 158
Správa nosiča nástrojov..... 163
Správa používateľa
doména systému Windows... 511
Správa používateľov..... 498
aktivovanie..... 503
aktuálny používateľ..... 507
automatické prihlásenie..... 516
databáza..... 508
doména..... 508
Export konfigurácie systému Windows..... 515
nastavenie..... 507
oprávnenia..... 501
používatelia..... 498
prehľad rolí a oprávnení..... 556
prihlásenie..... 516
rola..... 500
Správa vzťažných bodov..... 191
Správca okien..... 529
SRA..... 535
SSH File Transfer Protocol..... 533
Stav simulácie..... 118
StiB..... 324
Stred natočenia nástroja TRP.... 145
Stredový bod nástroja TCP..... 144
Stred polomeru nástroja 2 CR2. 146
Stroj
vypnutie..... 128
zapnutie..... 124
Stupňový index..... 148
Súbor
Nástroj..... 537
zálohovanie..... 537
Súbor CAD..... 243
Súradnicový systém..... 176
začiatočný súradnicový bod.. 177
základy..... 177
Súradnicový systém nástroja..... 189
Súradnicový systém obrobku..... 182
Súradnicový systém roviny obrábania..... 185
Súradnicový systém stroja..... 178
Symboly všeobecne..... 78
Systémový čas..... 442

Š

Štart/Prihlásenie..... 84

T

Tabuľka
Tabuľka vzťažných bodov paliet..... 379
tabuľky nástrojov..... 358
v editore konfigurácie..... 490
vytvoriť..... 347
Tabuľka korekcií
chod programu..... 338
Tabuľka miest..... 372
Tabuľka nástrojov..... 358
možnosti zadávania..... 358
palec..... 371
Stĺpce..... 358
Tabuľka nulových bodov
chod programu..... 338
Tabuľka paliet
Prechod na blok..... 335
Tabuľka snímacieho systému.... 367
Tabuľka snímacích systémov
stĺpce..... 367
Tabuľka vzťažných bodov
ochrana proti zápisu..... 384
palce..... 387
stĺpce..... 381
Tabuľka vzťažných bodov paliet 379
Tabuľky
Pracovná oblasť..... 348
TCP..... 144
T-CS..... 189
TIP..... 144
Tlačiareň..... 465
Tlačidlá..... 71
Tlačidlo osi..... 134
TLP..... 145
TNCdiag..... 487
TNCguide..... 39
TNCremo..... 531
T poradie nas..... 376

TRP..... 145
Typ nástroja..... 151
potrebné údaje nástroja..... 153
Typy upozornení..... 36

Ú

Účel použitia..... 45
Údaje nástroja..... 146
exportovať..... 161
potrebné..... 153
Údaje nástrojov
importovať..... 160
Údaje snímacieho systému..... 367

U

Upínacie prostriedky
kombinovať..... 228
Upínací prostriedok..... 210
CFG súbor..... 222
UserAdmin..... 507

V

Veľkosť kroku..... 135
VNC..... 468
Vodiaci bod nástroja TLP..... 145
Voliteľný softvér..... **50**, 439
Vstup do programu..... 329
Vstupný súradnicový systém..... 188
Všeobecné zobrazenie stavu..... 97
Vyosenie..... 383
Vypnutie..... 128
Vytvoriť novú tabuľku..... 347
Vyvolanie programu
členenie..... 328
Vzťažný bod..... 191
aktivácia..... 195
nastavenie..... 194
palce..... 387
zaškrabnutie..... 192
Vzťažný bod nosičov nástrojov.. 143
Vzťažný bod obrobku..... 140, 191
Vzťažný systém..... 176
súradnicový systém nástroja 189
súradnicový systém obrobku 182
súradnicový systém roviny
obrábania..... 185
súradnicový systém stroja..... 178
vstupný súradnicový systém. 188
základný súradnicový systém.....
181

W

W-CS..... 182
WPL-CS..... 185

Z

Zabezpečené spojenie..... 519
Základná transformácia..... 383
Základné natočenie..... **193**
Základný súradnicový systém.... 181
Základy NC..... 138
Zálohovanie dát..... 484
Zálohovanie údajov..... 537
Zapnutie..... 124
Zapnutie a vypnutie..... 123
Zaškrabnutie..... 192, 310
Zobrazenie osi..... 98
Zobrazenie polohy..... 98
Prehľad stavov..... 103
Režim..... 120
Zobrazenie stavov
lišta TNC..... 103
prehľad..... 96
Zobrazenie stavu..... 95
Os..... 98
Poloha..... 98
prídavné..... 104
Simulácia..... 118
Technológia..... 99
Zoznam osadenia..... 378
Zoznam parametrov..... 122
Zoznam parametrov Q..... 122
Zvyšná doba chodu..... 119

HEIDENHAIN

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

Snímacie a kamerové systémy

Spoločnosť HEIDENHAIN ponúka univerzálne a vysoko presné snímacie systémy pre obrábacie stroje, napr. na presné určenie polohy hrán obrobkov a meranie nástrojov. Vďaka osvedčeným technológiám, ako je optický snímač odolný voči opotrebovaniu, ochrana proti kolízii alebo integrované vyfukovacie dýzy na čistenie meracieho bodu, sú snímacie systémy spoľahlivým a bezpečným nástrojom na meranie obrobkov a nástrojov. Pre ešte väčšiu spoľahlivosť procesu možno nástroje pohodlne monitorovať pomocou kamerových systémov a snímača prasknutia nástroja od spoločnosti HEIDENHAIN.

Ďalšie informácie o snímacích a kamerových systémoch:
www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

Originálna dokumentácia
1410286-W0 · Ver00 · 10/2023 · H · Printed in Germany