HEIDENHAIN

TNC7 basic

Uživatelská příručka
Seřizování a zpracování

NC-software
81762x-18

Česky (cs)
10/2023

Obsah

1 O uživatelské příručce 33
2 O produktu 43
3 První kroky 81
4 Indikace stavů 93
5 Zapnout a vypnout 123
6 Ruční ovládání 131
7 Základy Základy NC 139
8 Nástroje 143
9 Transformace souřadnic 177
10 Monitorováníkolizí 203
11 Regulační funkce 231
12 Otevírání CAD-souborů pomocí CAD Viewer 243
13 Oblast pomůcek pro ovládání 265
14 Aplikace MDI 275
15 Dotykové sondy 279
16 Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1) 283
17 Chod programu 317
18 Tabulky 343
19 Elektronické ruční kolečko 395
20 Override Controller 410
21 Embedded Workspace a Extended Workspace 419
22 Integrovaná funkční bezpečnost FS 423
23 Aplikace Nastaveni 431
24 Správa uživatelů 495
25 Operační systém HEROS 521
26 Přehledy 543

1 O uživatelské příručce 33

1.1 Cílová skupina uživatelů 34

1.2 Dostupná uživatelská dokumentace 35

1.3 Použité typy pokynů 36

1.4 Pokyny k používání NC-programů 37

1.5 Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide 38

1.5.1 Hledat v TNCguide 41

1.5.2 Kopírování NC-příkladů do schránky 42

1.6 Kontakt na redakci 42

2 O produktu 43

2.1 TNC7 basic 44
2.1.1 Použití stroje v souladu s účelem 45
2.1.2 Předpokládané místo používání 45

2.2 Bezpečnostní pokyny 46

2.3 Software 49
2.3.1 Volitelný software 50
2.3.2 Upozornění ohledně licence a používání 55

2.4 Hardware 56
2.4.1 Obrazovka a klávesnice 56
2.4.2 Hardwarová rozšíření 60

2.5 Oblasti rozhraní řídicího systému 62

2.6 Přehled provozních režimů 64

2.7 Pracovní plochy 65
2.7.1 Ovládací prvky v Pracovních plochách 65
2.7.2 Symboly v pracovních plochách 66
2.7.3 Přehled pracovních ploch 67

2.8 Ovládací prvky 69
2.8.1 Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku 69
2.8.2 Ovládací prvky klávesnice 70
2.8.3 Klávesová zkratka řídicího systému 76
2.8.4 Symboly rozhraní řídicího systému 77
2.8.5 Pracovní plocha Nabídka na ploše 79

3 První kroky ... 81

3.1 Přehled kapitol ... 82

3.2 Zapnutí stroje a řídicího systému ... 83

3.3 Seřízení nástroje ... 84

3.3.1 Zvolit režim Tabulky ... 84
3.3.2 Seřízení rozhraní řídicího systému ... 85
3.3.3 Příprava a měření nástrojů ... 85
3.3.4 Editování Správy nástrojů ... 86
3.3.5 Editace tabulky pozic ... 87

3.4 Seřízení nástroje ... 88

3.4.1 Volba provozního režimu ... 88
3.4.2 Upnutí obrobku ... 88
3.4.3 Nastavení vztažného bodu dotykovou sondou na obrobek ... 88

3.5 Obrábění obrobku ... 91

3.5.1 Volba provozního režimu ... 91
3.5.2 Otevření NC-programu ... 91
3.5.3 Start NC-programu ... 91

3.6 Vypnutí stroje ... 92

4 Indikace stavů 93

4.1 Přehled 94

4.2 Pracovní plochaPolohy 95

4.3 Přehled stavů na panelu TNC 101

4.4 Pracovní plocha Status 103

4.5 Pracovní plocha Stav simulace 116

4.6 Indikace doby chodu programu 117

4.7 Indikace polohy 118

4.7.1 Přepnutí režimu indikace polohy 120

4.8 Definovat obsah záložky QPARA 121

5 Zapnout a vypnout 123

5.1 Zapnout 124

5.1.1 Zapnutí stroje a řídicího systému 125

5.2 Pracovní plocha Nájezd do reference 127

5.2.1 Nastavení referencí os 127

5.3 Vypnout 128

5.3.1 Ukončení činnost řídicího systému a vypnutí stroje 129

6 Ruční ovládání..... 131

6.1 Aplikace Ruční operace..... 132

6.2 Pojezd osami stroje..... 134

6.2.1 Pojíždění osami pomocí směrových tlačítek os..... 135
6.2.2 Polohování os v přírůstcích..... 136

7 Základy Základy NC 139

7.1 NC-základy 140

7.1.1 Programovatelné osy 140
7.1.2 Označení os u frézek 140
7.1.3 Snímače dráhy a referenční body 141
7.1.4 Vztažný bod ve stroji 142

8 Nástroje ... 143

8.1 Základy ... 144

8.2 Vztažné body na nástroji ... 145

8.2.1 Vztažný bod držáku nástroje ... 145
8.2.2 Hrot nástroje TIP ... 146
8.2.3 Střed nástroje TCP (tool center point) ... 146
8.2.4 Vodicí bod nástroje TLP (tool location point) ... 147
8.2.5 Bod otočení nástroje TRP (tool rotation point) ... 147
8.2.6 Střed rádiusu nástroje 2 CR2 (center R2) ... 148

8.3 Nástrojová data ... 148

8.3.1 Číslo nástroje ... 148
8.3.2 Název nástroje ... 148
8.3.3 ID-databáze ... 149
8.3.4 Indexovaný nástroj ... 149
8.3.5 Typy nástrojů ... 153
8.3.6 Data nástrojů pro typy nástrojů ... 156

8.4 Správa nástrojů ... 161

8.4.1 Import a Export nástrojových dat ... 162

8.5 Správa držáků nástrojů ... 166

8.5.1 Přiřazení držáku nástrojů ... 167

8.6 Přizpůsobit šablony držáků nástrojů pomocí ToolHolderWizard ... 169

8.6.1 Stanovit parametry předloh držáků nástrojů ... 170

8.7 Model nástroje (#140 / #5-03-2) ... 170

8.7.1 Přiřadit model nástroje ... 172

8.8 Kontrola použitých nástrojů ... 173

8.8.1 Provedení kontroly použitých nástrojů ... 175

9 Transformace souřadnic 177

9.1 Vztažné soustavy 178

9.1.1 Přehled 178
9.1.2 Základy souřadných systémů 179
9.1.3 Strojní souřadný systém M-CS 180
9.1.4 Základní souřadný systém B-CS 182
9.1.5 Souřadnicový systém obrobku W-CS 184
9.1.6 Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS 186
9.1.7 Zadávaný souřadnicový systém I-CS 189
9.1.8 Souřadnicový systém nástroje T-CS 190

9.2 Správa vztažných bodů 192

9.2.1 Ruční nastavení vztažného bodu 195
9.2.2 Ruční aktivování vztažného bodu 196

9.3 Naklopení roviny obrábění (#8 / #1-01-1) 197

9.3.1 Základy 197
9.3.2 Okno 3-D rotace (#8 / #1-01-1) 199

10 Monitorováníkolizí..... 203

10.1 Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)..... 204

10.2 Správa upínadel..... 210

10.2.1 Základy..... 210
10.2.2 Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)..... 213
10.2.3 Editovat CFG-soubory s KinematicsDesign..... 222
10.2.4 Kombinovat upínací prostředky v okně Nový upínač..... 227

11 Regulační funkce 231

11.1 Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1) 232

11.1.1 Základy 232
11.1.2 Jak můžete AFC aktivovat a deaktivovat 235
11.1.3 AFC-zkušební řez 238
11.1.4 Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje 240

11.2 Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1) 242

12 Otevírání CAD-souborů pomocí CAD Viewer 243

12.1 Základy 244

12.2 Referenční bod obrobku v CAD-souboru 249

12.2.1 Nastavte referenční bod obrobku nebo nulový bod obrobku a orientujte rovinu obrábění 251

12.3 Nulový bod obrobku v CAD-souboru 252

12.4 Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1) 254

12.4.1 Uložení a volba obrysu 257

12.4.2 Volba pozic 258

12.5 Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1) 260

12.5.1 Polohování 3D-modelu pro obrábění zadní strany 263

13 Oblast pomůcek pro ovládání..... 265

13.1 Klávesnice na obrazovce panelu řídicího systému..... 266

13.1.1 Otevření a zavření klávesnice na obrazovce..... 269

13.2 Nabídka oznámení informačního panelu..... 270

13.2.1 Vytvořit servisní soubor ručně..... 272

13.2.2 Vytvoření servisního souboru automaticky..... 273

14 Aplikace MDI..... 275

15 Dotykové sondy 279

15.1 Seřízení dotykových sond 280

16 Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)..... 283

16.1 Základy..... 284
16.1.1 Nastavení vztažného bodu v hlavní ose..... 292
16.1.2 Určení středu kružnice čepu pomocí automatického snímání..... 294
16.1.3 Určení a kompenzace natočení obrobku..... 296
16.1.4 Používání funkcí dotykové sondy s mechanickými sondami nebo měřicími hodinkami..... 297

16.2 Kalibrování obrobkové dotykové sondy..... 298
16.2.1 Kalibrace délky dotykové sondy obrobku..... 301
16.2.2 Kalibrace rádiusu dotykové sondy obrobku..... 302

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

16.4 Nástroj měřený naškrábnutím..... 310
16.4.1 Měření nástroje s naškrábnutím..... 312

16.5 Potlačení monitorování dotykové sondy..... 313
16.5.1 Deaktivování monitorování dotykové sondy..... 313

16.6 Porovnání posunutí a 3D-základního natočení..... 314

17 Chod programu 317

17.1 Režim Běh programu 318

17.1.1 Základy 318
17.1.2 Navigační cesta na pracovní ploše Hledat 325
17.1.3 Ruční pojíždění během přerušení 327
17.1.4 Vstup do programu se Startem z bloku 328
17.1.5 Opětné najetí na obrys 335

17.2 Korekce během chodu programu 337

17.2.1 Otevření tabulek z režimu Běh programu 338

17.3 Aplikace Odjetí 339

18 Tabulky 343

18.1 Režim Tabulky 344
18.1.1 Editace obsahu tabulky 346

18.2 Okno Vytvořit novou tabulku 346

18.3 Pracovní plocha Tabulka 348

18.4 Pracovní plocha Tvar pro tabulky 354
18.4.1 Přidat sloupec v pracovní ploše 356

18.5 Tabulky nástrojů 357
18.5.1 Přehled 357
18.5.2 Tabulka nástrojů tool.t 357
18.5.3 Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) 366
18.5.4 Založení tabulky nástrojů v palcích 370

18.6 Tabulka míst tool_p.tch 370

18.7 Soubor použitých nástrojů 374

18.8 Pořadí nasaz.T (#93 / #2-03-1) 376

18.9 Seznam obsazení (#93 / #2-03-1) 378

18.10 Tabulka vztažných bodů *.pr 379
18.10.1 Převzetí aktuální polohy v tabulce vztažných bodů 384
18.10.2 Aktivovat ochranu proti zápisu 384
18.10.3 Odstranění ochrany proti zápisu 385
18.10.4 Založení tabulky nástrojů v palcích (Inch) 387

18.11 Tabulky pro AFC (#45 / #2-31-1) 388
18.11.1 AFC-Základní nastavení AFC.tab 388
18.11.2 Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy 391
18.11.3 Soubor protokolu AFC2.DEP 393
18.11.4 Editace tabulek pro AFC 394

19 Elektronické ruční kolečko 395

19.1 Základy 396

19.1.1 Zadání otáček vřetena S 402
19.1.2 Zadání posuvu F 402
19.1.3 Zadání přídavných funkcí M 403
19.1.4 Vytvoření polohovacího bloku 403
19.1.5 Krokové polohování 403

19.2 Rádiové ruční kolečko HR 550FS 405

19.3 Okno Konfigurace radiového ručního kolečka 406

19.3.1 Přiřazení ručního kolečka držáku kolečka 407
19.3.2 Nastavení vysílacího výkonu 408
19.3.3 Nastavení rádiového kanálu 408
19.3.4 Nová aktivace ručního kolečka 409

20 Override Controller..... 410

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

21.1 Vložený pracovní prostor (#133 / #3-01-1)..... 420

21.2 Extended Workspace..... 422

22 Integrovaná funkční bezpečnost FS..... 423

22.1 Ruční kontrola poloh os..... 429

23 Aplikace Nastaveni 431

23.1 Přehled 432

23.2 Číslo klíče 435

23.3 Položka nabídkyNastavení stroje 435

23.4 Položka nabídky Všeobecné informace 438

23.5 Položka menu SIK 439

23.5.1 Zobrazit volitelný software 440

23.6 Položka nabídky Strojní časy 442

23.7 Okno Nastavte systémový čas 443

23.8 Jazyk dialogů řídicího systému 444

23.8.1 Změnit jazyk 444

23.9 Bezpečnostní software SELinux 445

23.10 Síťové jednotky řídicího systému 446

23.11 Rozhraní Ethernet 449

23.11.1 Okno Síťová nastavení 451

23.12 PKI Admin 456

23.13 OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*) 458

23.13.1 Základy 458
23.13.2 Položka menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) 462
23.13.3 Funkce Asistent připojení k OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) 462
23.13.4 Funkce Nastavení licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) 463

23.14 Položka menu DNC 464

23.15 Tiskárna 466

23.15.1 Vytvoření tiskárny 469

23.16 Položka menu VNC 469

23.17 Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) 473

23.17.1 Konfigurování externího počítače pro Windows Terminal Service (RemoteFX) 477
23.17.2 Vytvoření a spuštění připojení 477
23.17.3 Exportování a importování spojení 478

23.18 Firewall **479**

23.19 Portscan **483**

23.20 Backup a Restore **483**

23.20.1 Zálohování dat 484
23.20.2 Obnovení dat 485

23.21 TNCdiag **486**

23.22 Aktualizujte dokumentaci **486**

23.22.1 Přenesení TNCguide 487

23.23 Strojní parametry **487**

23.23.1 Poznámka 492

23.24 Konfigurace pracovní plochy řídicího systému **492**

23.24.1 Exportování a importování konfigurací 494

24 Správa uživatelů 495

24.1 Základy 496
24.1.1 Konfigurování Správy uživatelů 500
24.1.2 Vypnutí správy uživatelů 503

24.2 Okno Správa uživatelů 504

24.3 Okno Aktivní uživatel 504

24.4 Ukládání uživatelských dat 505
24.4.1 Přehled 505
24.4.2 Lokální databáze LDAP 506
24.4.3 LDAP-databanka na jiném počítači 507
24.4.4 Připojení k doméně Windows 508

24.5 Auto.přihl. ve Správě uživatelů 514

24.6 Přihlášení ve Správě uživatelů 514
24.6.1 Přihlášení uživatele s heslem 515
24.6.2 Přiřadit uživateli chipovou kartu 516

24.7 Okno pro požadavek na dodatečná práva 516

24.8 Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH 517
24.8.1 Seřízení DNC-spojení, zabezpečeného s SSH 519
24.8.2 Odstranění zabezpečeného spojení 520

25 Operační systém HEROS 521

25.1 Základy 522

25.2 Menu HEROSu 522

25.3 Sériový přenos dat 527

25.4 PC-software pro přenos dat 529

25.5 Přenos souborů pomocí SFTP (SSH File Transfer Protocol) 531

25.5.1 SFTP-spojení seřídit s CreateConnections 532

25.6 Secure Remote Access 533

25.7 Zálohování dat 535

25.8 Otevření souborů s Tools 535

25.8.1 Otevřít Tools 536

25.9 Konfigurace sítě s Advanced Network Configuration 537

25.9.1 Okno Upravit síťové připojení 539

26 Přehledy 543

26.1 Zapojení konektoru a přípojných kabelů pro datová rozhraní 544

26.1.1 Rozhraní V.24/RS-232-C u přístrojů HEIDENHAIN 544
26.1.2 Rozhraní Ethernet zásuvka RJ45 544

26.2 Strojní parametry 544

26.2.1 Seznam uživatelských parametrů 545

26.3 Role a práva Správy uživatelů 555

26.3.1 Seznam rolí 555
26.3.2 Seznam práv 558

26.4 Speciální funkce pro chování stroje 560

26.5 Krytky kláves pro klávesnice a ovládací panely strojů 560

1

O uživatelské příručce

1.1 Cílová skupina uživatelů

Uživatelé jsou všichni uživatelé řídicího systému, kteří provádějí alespoň jeden z následujících hlavních úkolů:

- Ovládání stroje
  - Nastavení nástrojů
  - Seřízení obrobků
  - Obrábění obrobků
  - Odstranění možných chyb během chodu programu
- Příprava a testování NC-programů
  - Vytváření NC-programů v řídicím systému nebo externě pomocí CAM-systému.
  - Testování NC-programů pomocí simulace
  - Odstranění možných chyb během testování programu

Vzhledem k hloubce informací klade uživatelská příručka na uživatele následující kvalifikační požadavky:

- Základní technické znalosti, např. čtení technických výkresů a prostorová představivost
- Základní znalosti v oblasti obrábění, např. význam technologických hodnot specifických pro daný materiál
- Bezpečnostní poučení, např. možná nebezpečí a jejich předcházení
- Pokyny k obsluze stroje, např. směry os a konfigurace stroje

Společnost HEIDENHAIN nabízí dalším cílovým skupinám samostatné informační produkty:

- Prospekty a přehled dodávek pro potenciální kupující
- Servisní příručka pro servisní techniky
- Technická příručka pro výrobce stroje

Společnost HEIDENHAIN nabízí uživatelům a zájemcům o kariéru také širokou škálu školení v oblasti NC-programování.
HEIDENHAIN-školicí portál

Vzhledem k cílové skupině obsahuje tato uživatelská příručka pouze informace o obsluze a zacházení s řídicím systémem. Informační produkty pro ostatní cílové skupiny obsahují informace o dalších životních fázích výrobku.

1.2 Dostupná uživatelská dokumentace

Příručka pro uživatele

Společnost HEIDENHAIN označuje tento informační produkt jako Uživatelskou příručku, bez ohledu na výstupní nebo přenosové médium. Známé synonymní pojmy jsou např. Návod k použití, Návod k obsluze a Provozní manuál.

Uživatelská příručka řídicího systému je k dispozici v následujících variantách:

- V tištěné podobě, rozdělená do následujících modulů:
  - Uživatelská příručka pro **Seřizování a zpracování** obsahuje veškerý obsah pro seřizování stroje a zpracování NC-programů.
    ID: 1410286-xx
  - Uživatelská příručka pro **Programování a testování** obsahuje veškerý obsah pro přípravu a testování NC-programů. Nejsou tam obsaženy cykly dotykové sondy a obráběcí cykly.
    ID: 1409856-xx
  - Uživatelská příručka **Obráběcí cykly** obsahuje všechny funkce obráběcích cyklů.
    ID: 1410289-xx
  - Uživatelská příručka **Měřicí cykly pro obrobek a nástroje** obsahuje všechny funkce cyklů dotykových sond.
    ID: 1410290-xx
- Soubory PDF jsou rozdělené podle tištěných verzí nebo jako Uživatelská příručka **Celkové vydání** obsahuje všechny moduly
  ID:1411730-xx
  TNCguide
- Jako soubor HTML pro použití jako integrovaná nápověda produktu **TNCguide** přímo v řídicím systému
  TNCguide

Uživatelská příručka vám pomůže při bezpečném a správném používání řídicího systému.
Další informace: "Použití stroje v souladu s účelem", Stránka 45

Další informační produkty pro uživatele

Jako uživatel máte k dispozici následující informační produkty:

- **Přehled nových a změněných funkcí softwaru** vás informuje o novinkách jednotlivých verzí softwaru.
  TNCguide
- **Prospekty HEIDENHAIN** vás informují o produktech a službách fy HEIDENHAIN, například o volitelném softwaru řídicího systému.
  HEIDENHAIN-Prospekty
- Databáze **NC-Solutions** (NC-řešení) nabízí řešení často se vyskytujících úloh.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Použité typy pokynů

Bezpečnostní pokyny

Dbejte na všechny bezpečnostní pokyny v této dokumentaci a v dokumentaci výrobce vašeho stroje!

Bezpečnostní pokyny varují před nebezpečím při zacházení s programem a přístrojem a dávají pokyny jak se jim vyhnout. Jsou klasifikovány podle závažnosti nebezpečí a dělí se do následujících skupin:

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí označuje rizika pro osoby. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **jistě k úmrtí nebo těžké újmě na zdraví**.

⚠ VAROVÁNÍ

Varování signalizuje ohrožení osob. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **pravděpodobně k úmrtí nebo těžké újmě na zdraví**.

⚠ POZOR

Upozornění signalizuje ohrožení osob. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **pravděpodobně k lehké újmě na zdraví**.

UPOZORNĚNÍ

Poznámka signalizuje ohrožení předmětů nebo dat. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **pravděpodobně k věcným škodám**.

Pořadí informací v bezpečnostních pokynech

Všechny bezpečnostní pokyny obsahují následující čtyři části:

- Signální slovo ukazující vážnost rizika
- Druh a zdroj nebezpečí
- Důsledky v případě nerespektování nebezpečí, např. „Při následném obrábění je riziko kolize“
- Únik - opatření k odvrácení nebezpečí

Informační pokyny

Dbejte na dodržování informačních pokynů v tomto návodu k zajištění bezchybného a efektivního používání softwaru.
V tomto návodu najdete následující informační pokyny:

Symbol Informace představuje **Tip**.
Tip uvádí důležité dodatečné či doplňující informace.

Tento symbol vás vyzve k dodržování bezpečnostních pokynů od výrobce vašeho stroje. Tento symbol upozorňuje také na specifické funkce daného stroje. Možná rizika pro obsluhu a stroj jsou popsána v návodu k obsluze stroje.

Symbol knihy představuje **Odkaz**.
Odkaz vede na externí dokumentaci, např. dokumentaci výrobce vašeho stroje nebo třetí strany.

1.4 Pokyny k používání NC-programů

NC-programy, obsažené v této příručce, jsou navrhovaná řešení. Dříve než použijete NC-programy nebo jednotlivé NC-bloky na stroji, musíte je upravit.

Přizpůsobte následující obsahy:

- Nástroje
- Řezné podmínky
- Posuvy
- Bezpečné výšky nebo bezpečné polohy
- Polohy specifické pro daný stroj, např. s **M91**
- Cesty pro volání programů

Některé NC-programy jsou závislé na kinematice stroje. Před prvním zkušebním spuštěním přizpůsobte tyto NC-programy kinematice stroje.

Kromě toho otestujte NC-programy pomocí simulace před spuštěním skutečného programu.

Pomocí testu programu zjistíte, zda můžete NC-program používat s dostupným volitelným softwarem, aktivní kinematikou stroje a aktuální konfigurací stroje.

1.5 Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide

Použití

Integrovaná nápověda k produktu **TNCguide** (Průvodce TNC) nabízí úplný obsah všech uživatelských příruček.

Další informace: "Dostupná uživatelská dokumentace", Stránka 35

Uživatelská příručka vám pomůže při bezpečném a správném používání řídicího systému.

Další informace: "Použití stroje v souladu s účelem", Stránka 45

Příbuzná témata

- Pracovní plocha **Nápověda**

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklad

Při dodání nabízí řídicí systém integrovanou nápovědu k produktu **TNCguide** v němčině a angličtině.

Pokud řídicí systém nenajde odpovídající verzi **TNCguide** pro vybraný jazyk dialogu, otevře se **TNCguide** v angličtině.

Pokud řídicí systém nenajde žádnou jazykovou verzi **TNCguide**, otevře informační stránku s pokyny. Pomocí zadaných odkazů a popisu kroků můžete do řídicího systému přidat chybějící soubory.

Informační stránku můžete otevřít také ručně zvolením **index.html** např. na adrese **TNC:\tncguide\en\readme**. Cesta závisí na požadované jazykové verzi, např. **en** pro angličtinu.

Pomocí uvedených kroků můžete také aktualizovat verzi **TNCguide**. Aktualizace může být nutná např. po aktualizaci softwaru.

Popis funkce

Integrovanou Nápovědu k produktu **TNCguide** je možné zvolit v aplikaci **Nápověda** nebo na pracovní ploše **Nápověda**.

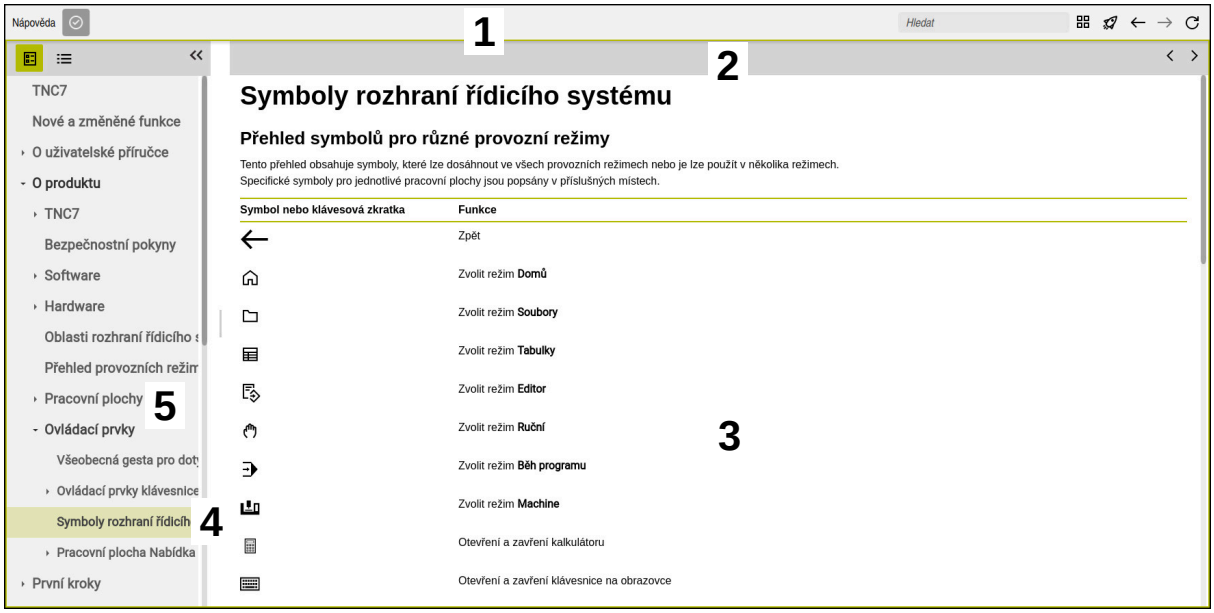
Další informace: "Aplikace Nápověda", Stránka 39

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Ovládání **TNCguide** je v obou případech stejné.

Další informace: "Symboly", Stránka 40

Aplikace Nápověda



Otevřený **TNCguide** na pracovní ploše **Nápověda**

TNCguide obsahuje následující oblasti:

1 Záhlaví pracovní plochy **Nápověda**
Další informace: "Pracovní plocha Nápověda", Stránka 40
2 Záhlaví s titulky integrované nápovědy produktu **TNCguide**
Další informace: "TNCguide ", Stránka 40
3 Sloupec s obsahem **TNCguide**
4 Oddělovače mezi sloupci **TNCguide**
Pomocí oddělovačů můžete přizpůsobit šířku sloupců.
5 Navigační panel **TNCguide**

Symboly

Pracovní plocha Nápověda

Pracovní plocha **Nápověda** obsahuje v rámci aplikace **Nápověda** následující symboly:

Symbol	Význam
	Otevření nebo zavření sloupce **Výsledky hledání** **Další informace:** "Hledat v TNCguide", Stránka 41
	Otevřít domovskou stránku Úvodní stránka zobrazuje všechny dostupné dokumentace. Vyberte požadovanou dokumentaci pomocí navigačních dlaždic, např. **TNCguide**. Pokud je k dispozici pouze jedna dokumentace, otevře řídicí systém její obsah přímo. Pokud je dokumentace otevřená, můžete použít funkci hledání.
	Otevřít výukové programy
	Navigovat Navigace mezi posledními otevřenými obsahy
	Aktualizovat

TNCguide

Integrovaná nápověda k produktu **TNCguide** obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Otevřít strukturu Strukturu tvoří nadpisy obsahů. Struktura slouží jako hlavní navigace v rámci dokumentace.
	Otevřít index Index se skládá z důležitých termínů. Index slouží jako alternativní navigace v rámci dokumentace.
	Navigovat Zobrazit předchozí nebo další stránku v rámci dokumentace
	Otevřít nebo zavřít Zobrazit nebo skrýt navigaci
	Kopírovat Zkopírovat NC-příklady do schránky **Další informace:** "Kopírování NC-příkladů do schránky", Stránka 42

Kontextová nápověda

TNCguide můžete vyvolávat podle kontextu. Pomocí vyvolání podle kontextu se přenesete přímo k souvisejícím informacím, jako je např. vybraný prvek nebo aktuální NC-funkce.

Kontextovou nápovědu můžete vyvolávat pomocí následujících možností:

Symbolem nebo tlačítkem	Význam
ⓘ	Symbol **Nápověda** Pokud zvolíte symbol a poté prvek na rozhraní, otevře řídicí systém odpovídající informace v **TNCguide**.
HELP	Tlačítko **HELP** Když editujete NC-blok a stisknete tlačítko **HELP**, otevře řídicí systém odpovídající informace v **TNCguide**.

Pokud vyvoláte TNCguide podle kontextu, otevře řídicí systém obsah v pomocném okně. Když zvolíte tlačítko **Zobrazit více**, otevře řídicí systém **TNCguide** v aplikaci **Nápověda**.

Další informace: "Aplikace Nápověda", Stránka 39

Pokud je pracovní plocha **Nápověda** již otevřená, ukáže tam řídicí systém **TNCguide** místo v pomocném okně.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

1.5.1 Hledat v TNCguide

Pomocí funkce Hledání vyhledáváte zadané výrazy v otevřené dokumentaci.

Funkci Hledání používáte takto:

- ▶ Zadejte řetězec znaků

> ⓘ Zadávací políčko se nachází v záhlaví s titulky, vlevo od symbolu Home, kterým přejdete na úvodní stránku.
> Hledání se spustí automaticky poté, co zadáte např. nějaké písmeno.
> Pokud chcete zadání smazat, použijte symbol X v zadávacím políčku.

- > Řídicí systém otevře sloupeček s výsledky hledání.
- > Řídicí systém označí nalezené místo také v otevřené stránce s obsahem.
- ▶ Volba nalezeného místa
- > Řídicí systém otevře zvolený obsah.
- > Řídicí systém dále ukáže výsledky posledního hledání.
- ▶ Popř. zvolte alternativní místo nálezu
- ▶ Popř. zadejte nový řetězec znaků

1.5.2 Kopírování NC-příkladů do schránky

Pomocí funkce Kopírování převezmete NC-příklady z dokumentace do NC-editoru.

Funkci Kopírování používáte takto:

- Přejděte k požadovanému NC-příkladu
- Rozbalit **Pokyny k používání NC-programů**
- Přečíst a dodržovat **Pokyny k používání NC-programů**

  Další informace: "Pokyny k používání NC-programů", Stránka 37

- Zkopírovat NC-příklad do schránky

> Tlačítko změní během kopírování barvu.

> Schránka obsahuje veškerý obsah kopírovaného NC-příkladu.

- Vložení NC-příkladu do NC-programu
- Přizpůsobení vloženého obsahu podle **Pokyny k používání NC-programů**
- Testování NC-programu pomocí simulace

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

1.6 Kontakt na redakci

Přejete si změnu nebo jste zjistili chybu?

Neustále se snažíme o zlepšování naší dokumentace pro vás. Pomozte nám přitom a sdělte nám prosím vaše návrhy na změny na tuto e-mailovou adresu:

tnc-userdoc@heidenhain.de.

2

O produktu

2.1 TNC7 basic

Každý řídicí systém HEIDENHAIN vás podporuje programováním s dialogem a podrobnou simulací. Pomocí TNC7 basic můžete programovat také s formuláři nebo graficky, a tak rychle a spolehlivě dosáhnout požadovaného výsledku.

Volitelný software i volitelná hardwarová rozšíření umožňují flexibilně rozšířit rozsah funkcí a usnadnit používání.

Snadnost ovládání se zvyšuje například použitím dotykových sond, ručních koleček nebo 3D-myši.

Další informace: "Hardwarová rozšíření", Stránka 60

Definice

Zkratka	Definice
TNC	**TNC** je akronym pro **CNC** (computerized numerical control). **T** (tip nebo touch) znamená možnost zadávat NC-programy přímo do řízení stroje nebo je programovat graficky pomocí gest.
7	Číslo výrobku udává generaci řídicího systému. Rozsah funkcí závisí na aktivovaném volitelném softwaru.
basic	Doplnění basic ukazuje, že řídicí systém nabízí všechny potřebné základní funkce pro univerzální frézování a vrtání.

2.1.1 Použití stroje v souladu s účelem

Informace týkající se zamýšleného použití vás jako uživatele podporují při bezpečném zacházení s výrobkem, např. s obráběcím strojem.

Řídicí systém je komponenta stroje ale není to kompletní stroj. Tato příručka popisuje používání řídicího systému. Před použitím stroje, včetně řídicího systému, se pomocí dokumentace výrobce stroje informujte o bezpečnostních aspektech, nezbytném bezpečnostním vybavení a požadavcích na kvalifikovaný personál.

HEIDENHAIN prodává řídicí systémy pro použití na frézkách, soustruzích a obráběcích centrech, která mají až 24 os. Pokud se jako uživatel setkáte s odchylnou konstelací, musíte neprodleně kontaktovat provozovatele.

HEIDENHAIN přispívá ke zvýšení vaší bezpečnosti a ochraně vašich výrobků mimo jiné tím, že zohledňuje zpětnou vazbu od zákazníků. Výsledkem jsou například úpravy funkcí řídicího systému a bezpečnostních pokynů v informačních produktech.

Přispívejte aktivně ke zvýšení bezpečnosti hlášením chybějících nebo zavádějících informací.

Další informace: "Kontakt na redakci", Stránka 42

2.1.2 Předpokládané místo používání

V souladu s normou DIN EN 50370-1 pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) je řídicí systém schválen pro použití v průmyslovém prostředí.

Definice

Směrnice	Definice
DIN EN 50370-1:2006-02	Tato norma se mimo jiné zabývá problematikou rušivého vyzařování a odolnosti obráběcích strojů proti rušení.

2.2 Bezpečnostní pokyny

Dbejte na všechny bezpečnostní pokyny v této dokumentaci a v dokumentaci výrobce vašeho stroje!

Následující bezpečnostní pokyny se vztahují výhradně na řídicí systém jako na samostatnou součást, nikoliv na konkrétní celkový výrobek, tj. obráběcí stroj.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Před použitím stroje, včetně řídicího systému, se pomocí dokumentace výrobce stroje informujte o bezpečnostních aspektech, nezbytném bezpečnostním vybavení a požadavcích na kvalifikovaný personál.

Následující přehled uvádí výlučně obecně platné bezpečnostní pokyny. V následujících kapitolách dodržujte další bezpečnostní pokyny, které částečně závisí na konfiguraci.

Aby byla zajištěna co největší bezpečnost, jsou na příslušných místech kapitol zopakovány všechny bezpečnostní pokyny.

⚠ NEBEZPEČÍ

Varování, nebezpečí pro uživatele!

Kvůli nezajištěným připojovacím zdířkám, vadným kabelům a neodbornému používání vždy vzniká elektrické nebezpečí. Zapnutím stroje začíná riziko!

- Přístroje nechte připojovat nebo odpojovat pouze autorizovaným servisním personálem
- Přístroj zapínejte pouze s připojeným ručním kolečkem nebo zajištěnou přípojnou zdířkou

⚠ NEBEZPEČÍ

Varování, nebezpečí pro uživatele!

U strojů a strojních komponentů jsou vždy mechanická rizika. Elektrická, magnetická a elektromagnetická pole jsou obzvláště nebezpečná pro osoby s kardiostimulátorem a implantáty. Zapnutím stroje začíná riziko!

- Respektujte a dbejte na Příručku ke stroji
- Dodržujte a postupujte podle bezpečnostních pokynů a bezpečnostních symbolů
- Používejte bezpečnostní zařízení

⚠ VAROVÁNÍ

Varování, nebezpečí pro uživatele!

Škodlivý software (viry, trojské koně, malware nebo červy) může změnit datové bloky i programy. Zmanipulované datové bloky, jakož i software, mohou vést k nepředvídatelnému chování stroje.

- Před použitím kontrolujte paměťová média na přítomnost škodlivého softwaru.
- Interní webový prohlížeč spouštějte výlučně v Sandboxu

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Odchylky mezi skutečnými polohami v osách a hodnot očekávaných řídicím systémem (uložené při ukončení činnosti) mohou vést při zanedbání k nežádoucím a nepředvídatelným pohybům os. Během přejíždění referenčních bodů dalších os a všech následujících pohybů vzniká riziko kolize!

- Kontrola osové polohy
- Potvrďte výlučně při souladu osové polohy v pomocném okně s **ANO**
- I po potvrzení pojíždějte poté v osách opatrně
- V případě neshod nebo pochybností kontaktujte výrobce stroje

UPOZORNĚNÍ

Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

Výpadek napájení během obrábění může vést k nekontrolovanému takzvanému úplnému zastavení nebo brzdění os. Pokud byl nástroj před výpadkem napájení v záběru, nelze navíc po restartování řídicího systému osám nastavovat reference. U os bez nastavených referencí převezme řídicí systém poslední uložené osové hodnoty jako aktuální pozici, která se může lišit od skutečné pozice. Následující pojezdy tak nesouhlasí s pohyby před výpadkem proudu. Pokud je nástroj při pojezdech stále v záběru, mohou kvůli upnutí vzniknout škody na nástrojích a obrobcích!

- Používejte nízkou rychlost posuvu
- U os bez nastavených referencí není monitorování pojezdové oblasti k dispozici.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize mezi nástrojem a obrobkem. V případě chybného předpolohování polohy nebo nedostatečné vzdálenosti mezi složkami, vzniká během přejíždění referenčních bodů os riziko kolize!

- Sledujte pokyny na obrazovce
- Před přejížděním referenčních bodů najeďte případně bezpečnou polohu
- Pozor na možné kolize

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řízení používá ke korekci délky nástroje délku, definovanou v tabulce nástrojů. Nesprávné délky nástrojů také způsobují nesprávnou korekci délky nástroje. V případě nástrojů s délkou **0** a po **TOOL CALL 0** řízení neopraví délku nástroje a nekontroluje kolizi. Během následujícího polohování nástroje vzniká riziko kolize!

- Nástroje definujte vždy se skutečnou délkou (nejen rozdíly)
- **TOOL CALL 0** použijete výlučně k vyprázdnění vřetena

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Políčka nedefinovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak než políčka s hodnotou **0**: Políčka s **0** přepíšou při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována. Pokud je zachována předchozí hodnota, existuje riziko kolize!

- Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty
- Zadejte hodnoty do nedefinovaných sloupců, např. **0**
- Případně nechte výrobce definovat **0** jako výchozí hodnotu pro sloupce

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

NC-programy vytvořené na starších řídicích systémech mohou způsobit v aktuálním řídicím systému různé osové pohyby nebo chybová hlášení! Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Kontrola NC-programu a úseků programu pomocí grafické simulace
- NC-program nebo část programu v režimu **Program/provoz po bloku** testujte pečlivě

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Jestliže připojená USB zařízení během přenosu dat řádně neopojíte, může dojít k poškození nebo ztrátě dat!

- Používejte rozhraní USB pouze k zálohování a přenosům, nikoliv k obrábění a zpracování NC-programů.
- USB-zařízení odpojte pomocí softtlačítka po ukončení datového přenosu

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řídicí systém musí být ukončen, aby se ukončily běžící procesy a uložila data. Okamžité vypnutí řízení hlavním vypínačem může v každém stavu řídicího systému vést ke ztrátě dat!

- Vždy vypněte řídicí systém
- Hlavní vypínač vypínejte výhradně podle pokynů na obrazovce

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Pokud vyberete NC-blok za chodu programu pomocí funkce **GOTO** a poté spustíte NC-program, bude řízení ignorovat všechny dříve naprogramované NC-funkce, např. transformace. Tím vzniká během následujících pojezdů riziko kolize!

- **GOTO** používejte pouze při programování a testování NC-programů.
- Při zpracování NC-programů používejte výlučně **Sken bloku**

2.3 Software

Tato uživatelská příručka popisuje funkce pro seřizování stroje a pro programování a zpracování NC-programů, které řídicí systém nabízí při plné funkčnosti.

Skutečný rozsah funkcí závisí mimo jiné na aktivovaném volitelném softwaru.
Další informace: "Volitelný software ", Stránka 50

V tabulce jsou uvedena čísla NC-softwaru, popsaná v této uživatelské příručce.

Od verze NC-softwaru 16 společnost HEIDENHAIN zjednodušila schéma verzí:

- Časové období zveřejnění určuje Číslo verze.
- Všechny typy řídicích systémů, vydané ve stejném období, mají stejná čísla verzí.
- Číslo verze programovacích pracovišť odpovídá číslu verze NC-softwaru.

Číslo NC-softwaru	Produkt
817620-18	TNC7 basic
817625-18	TNC7 basic Programovací pracoviště

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Tato Uživatelská příručka popisuje základní funkce řídicího systému. Výrobce stroje může funkce řídicího systému na daném stroji přizpůsobit, rozšířit nebo omezit.

Pomocí návodu ke stroji zkontrolujte, zda výrobce stroje upravil funkce řídicího systému.

Pokud má výrobce stroje následně upravit konfiguraci stroje, mohou provozovateli stroje vzniknout náklady.

2.3.1 Volitelný software

Volitelný software určuje rozsah funkcí řídicího systému. Opční funkce jsou strojně a aplikačně specifické. Volitelný software nabízí možnost přizpůsobit řídicí systém vašim individuálním potřebám.

Můžete zjistit, který volitelný software je ve vašem stroji aktivovaný.

Další informace: "Zobrazit volitelný software", Stránka 440

TNC7 basic má různý volitelný software, kde každý může být povolen samostatně a také následně výrobcem stroje. Následující přehled obsahuje pouze volitelný (opční) software, který je pro vás jako uživatele důležitý.

Volitelný software je uložen na zástrčné desce **SIK** (System Identification Key). TNC7 basic může být vybaveno zástrčnou deskou **SIK1** nebo **SIK2** a v závislosti na tom se liší čísla volitelných softwarů.

V uživatelské příručce můžete podle závorek s čísly opcí zjistit, zda je daná funkce zahrnuta do standardní nabídky funkcí.

V závorkách jsou čísla volitelných programů v **SIK1 SIK2** a jsou oddělená lomítkem, např. (#18 / #3-03-1).

Technická příručka obsahuje informace o dalším volitelném softwaru, podle výrobce stroje.

Definice SIK2

Čísla opcí **SIK2** jsou vytvořena podle schématu <Klasse><Option><Version>:

Třída (Klasse)	Funkce se vztahuje na následující oblasti: ■ 1: Programování, simulace a návrh procesů ■ 2: Kvalita dílců a produktivita ■ 3: Rozhraní ■ 4: Technologické funkce a testování kvality ■ 5: Stabilita procesu a monitorování ■ 6: Konfigurace stroje ■ 7: Nástroje pro vývojáře
Opce	Pořadové číslo v rámci třídy
Verze	Volitelný software může dostávat nové verze, např. pokud se změní rozsah funkcí volitelného softwaru.

Některý opční software lze objednat u **SIK2** vícekrát, abyste získali více provedení stejné funkce, například odemknutí více regulačních okruhů pro osy. V uživatelské příručce jsou tato čísla opčního softwaru označena znakem *****.

Řídicí systém ukazuje v položce nabídky **SIK** aplikace **Nastaveni**, zda a jak často je aktivován opční software.

Další informace: "Položka menu SIK", Stránka 439

Přehled

Všimněte si, že některé softwarové opce vyžadují také hardwarová rozšíření.
Další informace: "Hardware", Stránka 56

Softwarová opce	Definice a použití
Control Loop Qty. (#0-3 / #6-01-1*)	**Přídavný regulační obvod** Regulační obvod je nutný pro každou osu nebo vřeteno, které řízení přesunuje na naprogramovanou požadovanou hodnotu. Další regulační obvody potřebujete např. pro odnímatelné a poháněné naklápěcí stoly. Pokud je váš řídicí systém vybaven se **SIK2**, můžete tento volitelný software objednat několikrát a aktivovat až 8 regulačních okruhů.
Adv. Function Set 1 (Sada rozšířených funkcí 1) (#8 / #1-01-1)	**Sada 1 rozšířených funkcí** Tento volitelný software umožňuje na strojích s rotačními osami obrábět několik stran obrobku při jednom upnutí. Volitelný software obsahuje např. následující funkce: ■ Naklopení roviny obrábění, např. s **PLANE SPATIAL** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ Programování obrysů na rozvinutém plášti válce, např. pomocí Cyklu **27 VALCOVY PLAST** **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly ■ Programování posuvu rotačních os v mm/min pomocí **M116** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ 3osová kruhová interpolace při naklopené rovině obrábění Se Skupinou 1 rozšířených funkcí snižujete náklady při seřizování a zvyšujete přesnost obrobku.
Adv. Function Set 2 (Sada rozšířených funkcí 1) (#9 / #4-01-1)	**Sada 2 rozšířených funkcí** Tento volitelný software umožňuje na strojích s rotačními osami obrábět obrobky simultánně ve 4 osách. Volitelný software obsahuje např. následující funkce: ■ **TCPM** (tool center point management): Automatická aktualizace hlavních os během polohování rotační osy **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ Zpracování NC-programů s vektory, včetně opční 3D-korekce nástroje **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ Ruční pojíždění osami v aktivním obrobkovém souřadném systému **T-CS**
Touch Probe Function (Funkce dotykové sondy) (#17 / #1-05-1)	**Funkce dotykové sondy** Tento volitelný software umožňuje programovat a provádět automatické snímací operace. Při použití dotykové sondy HEIDENHAIN s rozhraním EnDat se automaticky aktivuje volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1). Volitelný software obsahuje např. následující funkce: ■ Automatická kompenzace šikmé polohy obrobku ■ Automatické umístění vztažných bodů obrobku ■ Automatické proměřování obrobků ■ Automatické proměřování nástrojů

Softwarová opce	Definice a použití
	S funkcemi dotykové sondy snižuje náklady při seřizování a zvyšujete přesnost obrobku. **Další informace:** "Tastsystemfunktionen in der Betriebsart Manuell", Stránka
HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1)	**HEIDENHAIN DNC** Tento volitelný software umožňuje externím aplikacím systému Windows přistupovat k datům v řídicím systému pomocí protokolu TCP/IP. Možné oblasti aplikace jsou např: ■ Připojení k nadřízeným systémům ERP nebo MES ■ Sběr strojních a provozních dat HEIDENHAIN DNC potřebujete v souvislosti s externími aplikacemi systému Windows.
Adv. Function Set 3 (Sada rozšířených funkcí 1) (#21 / #4-02-1)	**Sada 3 rozšířených funkcí** Tento volitelný software nabízí další snadné použití se dvěma výkonnými doplňkovými funkcemi. Volitelný software obsahuje následující doplňkové funkce: ■ **M120** pro obrábění malých obrysových stupňů bez chybového hlášení a narušení obrysu **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ **M118** pro proložené pohyby ručním kolečkem během chodu programu **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Se Skupinou 3 rozšířených funkcí snižujete náklady na programování a zvyšujete flexibilitu během chodu programu.
Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)	**Dynamické monitorování kolizí DCM** Tento volitelný software umožňuje výrobci stroje definovat komponenty stroje jako kolizní tělesa. Řídicí systém monitoruje definovaná kolizní tělesa při všech strojních pohybech. Volitelný software nabízí např. následující funkce: ■ Automatické přerušení chodu programu v případě hrozící kolize ■ Varování při ručních pohybech os ■ Monitorování kolize během testování programu Pomocí DCM můžete předcházet kolizím a vyhnout se tak dodatečným nákladům v důsledku poškození majetku nebo stavů stroje. **Další informace:** "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204
CAD Import (#42 / #1-03-1)	**CAD Import** Tento volitelný software umožňuje vybírat polohy a obrysy ze souborů CAD a přenášet je do NC-programu. Pomocí CAD Import snížíte náklady na programování a zabráníte typickým chybám, např. nesprávnému zadání hodnot. Navíc přispívá CAD Import k bezpapírové výrobě. **Další informace:** "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)", Stránka 254
Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)	**Adaptivní řízení posuvu AFC** Tento volitelný software umožňuje automatickou regulaci posuvu v závislosti na aktuálním zatížení vřetena. Řízení zvyšuje rychlost posuvu, když se zatížení snižuje, a snižuje rychlost posuvu, když se zatížení zvyšuje. Pomocí AFC můžete zkrátit dobu obrábění, aniž byste museli upravovat NC-program, a zároveň zabránit poškození stroje v důsledku přetížení.

Softwarová opce	Definice a použití
	Další informace: "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232
KinematicsOpt (#48 / #2-01-1)	**KinematicsOpt** Tento volitelný software umožňuje kontrolovat a optimalizovat aktivní kinematiku pomocí automatického snímání. Pomocí KinematicsOpt může řízení korigovat chyby polohování v rotačních osách a zvýšit tak přesnost při naklopeném a simultánním obrábění. Opakovanými měřeními a korekcemi může řídicí systém v některých případech kompenzovat odchylky související s teplotou. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
OPC UA NC Server Qty. (#56-61 / #3-02-1*)	**OPC UA NC Server** Tyto volitelné programy nabízí s OPC UA standardizované rozhraní pro externí přístup k datům a funkcím řídicího systému. Možné oblasti aplikace jsou např: ■ Připojení k nadřízeným systémům ERP nebo MES ■ Sběr strojních a provozních dat Každý volitelný software umožňuje připojení vždy jednoho klienta. Více paralelních připojení vyžaduje použití více opčních programů. Pokud je váš řídicí systém vybaven se **SIK2**, můžete tento volitelný software objednat několikrát a aktivovat až 6 spojení. **Další informace:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458
4 Additional Axes (#77 / #6-01-1*)	**4 přídavné regulační okruhy** **Další informace:** "**Control Loop Qty.** (#0-3 / #6-01-1*)", Stránka 51
Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)	**Rozšířená správa nástrojů** Tento volitelný software rozšiřuje správu nástrojů o obě tabulky **Seznam obsazení** a **Pořadí nasaz.T**. Tabulky ukazují následující obsah: ■ **Seznam obsazení** zobrazuje požadavky na nástroje zpracovávaného NC-programu nebo palety **Další informace:** "Seznam obsazení (#93 / #2-03-1)", Stránka 378 ■ **Pořadí nasaz.T** ukazuje pořadí nástrojů zpracovávaného NC-programu nebo palety **Další informace:** "Pořadí nasaz.T (#93 / #2-03-1)", Stránka 376 Díky rozšířené správě nástrojů můžete včas rozpoznat požadavky na nástroje a předejít tak přerušení během chodu programu.
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	**Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy)** Tento volitelný software umožňuje na řídicím systému zobrazovat a ovládat externě připojené počítačové jednotky. Pomocí Správce vzdálené plochy můžete například omezit cestování mezi několika pracovními stanicemi a zvýšit tak efektivitu. **Další informace:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473
Collision Monitoring (#140 / #5-03-2)	**Dynamické monitorování kolize DCM Verze 2** Tento volitelný software obsahuje všechny funkce volitelného softwaru Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1). Navíc nabízí tento volitelný software následující funkce: ■ Monitorování kolizí upínacích zařízení

Softwarová opce	Definice a použití
	Další informace: "Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)", Stránka 213 ■ Definování redukované minimální vzdálenosti mezi upínacími prostředky a nástrojem
Cross Talk Comp. (#141 / #2-20-1)	**Kompenzace osových vazeb CTC** S tímto volitelným softwarem může výrobce stroje například kompenzovat odchylky související se zrychlením nástroje, a tím zvýšit přesnost a dynamiku.
Position Adapt. Contr. (#142 / #2-21-1)	**Adaptivní řízení polohy PAC** S tímto volitelným softwarem může výrobce stroje například kompenzovat odchylky související s polohou, a tím zvýšit přesnost a dynamiku.
Load Adapt. Contr. (#143 / #2-22-1)	**Adaptivní řízení zatížení LAC** S tímto volitelným softwarem může výrobce stroje například kompenzovat odchylky nástroje, související se zatížením, a tím zvýšit přesnost a dynamiku.
Motion Adapt. Contr. (#144 / #2-23-1)	**Adaptivní řízení pohybu MAC** S tímto volitelným softwarem může výrobce stroje například kompenzovat nastavení stroje, související s rychlostí, a tím zvýšit dynamiku.
Active Chatter Contr. (#145 / #2-30-1)	**Aktivní potlačení drnčení ACC** Tento volitelný software umožňuje redukovat tendenci k drnčení na strojích při velkém úběru materiálu. Pomocí ACC může řídicí systém zlepšit kvalitu povrchu obrobku, zvýšit životnost nástroje a snížit zatížení stroje. V závislosti na typu stroje můžete zvýšit objem úběru o 25 % a více. **Další informace:** "Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1)", Stránka 242
Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1)	**Tlumení vibrací strojů MVC** Tlumení vibrací stroje ke zlepšení povrchu obrobku pomocí funkcí: ■ AVD **Active Vibration Damping** (Aktivní tlumení vibrací) ■ FSC **Frequency Shaping Control** (Řízení tvaru frekvence)
CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)	**Optimalizace CAD-modelu** Pomocí tohoto volitelného softwaru můžete například opravovat vadné soubory upínacích zařízení a držáků nástrojů nebo polohovat soubory STL, vygenerované ze simulace pro jinou obráběcí operaci. **Další informace:** "Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1)", Stránka 260
Batch Process Mngr. (#154 / #2-05-1)	**Batch Process Manager (Správce dávkového zpracování) BPM** Tento volitelný software umožňuje jednoduché plánování a zpracování více výrobních zakázek. Rozšířením nebo kombinací Správy palet a Rozšířené správy nástrojů (#93 / #2-03-1) nabízí BPM např. tyto dodatečné informace: ■ Trvání obrábění ■ Dostupnost potřebných nástrojů ■ Seznam dalších ručních zákroků ■ Výsledky testů přiřazených NC-programů **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Component Monitoring (#155 / #5-02-1)	**Monitorování komponentů** Tento volitelný software umožňuje automatické monitorování strojních komponent, konfigurovaných výrobcem stroje.

Softwarová opce	Definice a použití
	Monitorováním komponent pomáhá řízení předcházet poškození stroje v důsledku přetížení tím, že poskytuje varování a chybová hlášení.
Model Aided Setup (#159 / #1-07-1)	**Graficky podporované seřizování** Tento volitelný software umožňuje určit polohu a šikmost obrobku pouze s jedinou funkcí dotykové sondy. Můžete snímat složité obrobky, např. s tvarovanými povrchy nebo podříznutím, což někdy není s ostatními funkcemi dotykové sondy možné. Řídicí systém vás také podporuje zobrazením upínací situace a možných bodů snímání v pracovní ploše **Simulace** pomocí 3D-modelu.
Opt. Contour Milling (#167 / #1-02-1)	**Optimalizované obrábění obrysu OCM** Tento volitelný software umožňuje vířivé frézování jakýchkoli uzavřených nebo otevřených kapes i ostrůvků. Vířivé frézování využívá celý břit nástroje za konstantních řezných podmínek. Volitelný software obsahuje následující cykly: ■ Cyklus **271 OCM DATA OBRYSU** ■ Cyklus **272 OCM HRUBOVANI** ■ Cyklus **273 OCM DOKONCOVANI DNA** a cyklus **274 OCM DOKONCOVANI BOKU** ■ Cyklus **277 OCM SRAZENI** ■ Navíc nabízí řídicí systém **OCM STANDARDNI TVARY** pro často používané obrysy Pomocí OCM můžete zkrátit dobu obrábění a zároveň snížit opotřebení nástroje. **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly

2.3.2 Upozornění ohledně licence a používání

Open-Source-Software

Řídicí software obsahuje Open-Source software, jehož použití je podmíněno speciálními licenčními podmínkami. Tyto podmínky použití platí přednostně.

Licenční podmínky naleznete v řídicím systému takto:

- ▶ Zvolte režim **Domů**
- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- ▶ Zvolte kartu **Operační systém**
- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **O HeROSu**
- > Řízení otevře okno **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Software řídicího systému obsahuje binární knihovny, pro které platí také a především podmínky použití dohodnuté mezi fy HEIDENHAIN a Softing Industrial Automation GmbH.

Pomocí OPC UA NC Servers (#56-61 / #3-02-1*) jakož i HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) lze ovlivnit chování řídicího systému. Před použitím těchto rozhraní ve výrobě je třeba provést zkoušky systému, aby se vyloučil výskyt chybných funkcí nebo poklesu výkonu řídicího systému. Za provedení těchto testů odpovídá tvůrce softwarového produktu, který tato komunikační rozhraní používá.

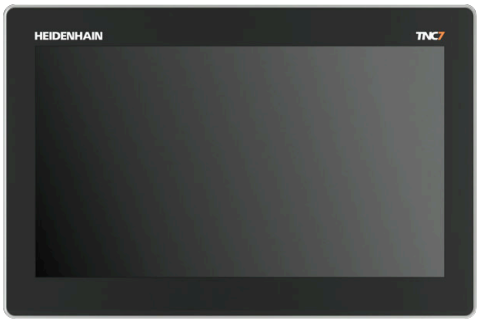
Další informace: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458

2.4 Hardware

Tato Uživatelská příručka popisuje funkce pro seřizování a obsluhu stroje, které primárně závisí na nainstalovaném softwaru.
Další informace: "Software", Stránka 49

Skutečný rozsah funkcí závisí ještě na hardwarových rozšířeních a na aktivovaném volitelném (opčním) softwaru.

2.4.1 Obrazovka a klávesnice



16" MC 345 s TE 340 (FS)

TNC7 basic se dodává s 16" obrazovkou.

Řídicí systém můžete ovládat gesty na dotykové obrazovce i ovládacími prvky klávesnice.
Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 69
Další informace: "Ovládací prvky klávesnice", Stránka 70

Ovládací panel stroje je závislý na daném stroji.

MB 340 (FS)

Obsluha a čištění obrazovky

Dotykovou obrazovku můžete ovládat i se špinavýma rukama, pokud dotykové senzory detekují odpor kůže. Malé množství kapaliny nezasahuje do provozu dotykové obrazovky, při velkém množství může dojít k chybným zadáním.

Před čistěním obrazovky vypněte řídicí systém. Případně můžete také použít režim pro čistění obrazovky.

Další informace: "Aplikace Nastaveni", Stránka 431

Nestříkejte čisticí prostředek přímo na obrazovku, ale navlhčete s ním pouze čistící hadřík, který nepouští vlákna.

Pro obrazovku jsou povolené následující čisticí prostředky:

- Čistič na sklo
- Pěnicí čistič na obrazovky
- Mírný čisticí prostředek

Pro obrazovku jsou následující čisticí prostředky zakázané:

- Agresivní rozpouštědla
- Abrasivní čističe
- Tlakový vzduch
- Parní čistič

- Dotykové obrazovky reagují citlivě na elektrostatický náboj obsluhy. Odveďte statický náboj dotykem kovových, uzemněných předmětů nebo oblečením ESD.
- Zabraňte zašpinění obrazovky použitím pracovních rukavic.
- Dotykovou obrazovku můžete ovládat pomocí speciálních rukavic.

Čištění klávesnice

Před čištěním klávesnice vypněte řídicí systém.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí škod

Nesprávné čisticí prostředky a nesprávný postup při čištění mohou poškodit klávesnici nebo její části.

- ▶ Používejte pouze povolené čisticí prostředky
- ▶ Čisticí prostředek naneste čistým hadříkem, který nepouští vlákna

Pro klávesnici jsou povolené následující čisticí prostředky:

- Prostředky obsahující aniontové povrchově aktivní látky (tensidy)
- Prostředky obsahující neiontové povrchově aktivní látky

Pro klávesnici jsou následující čisticí prostředky zakázané:

- Čisticí prostředek na stroj
- Aceton
- Agresivní rozpouštědla
- Abrasivní čističe
- Tlakový vzduch
- Parní čistič

Zabraňte zašpinění klávesnice použitím pracovních rukavic.

Pokud klávesnice obsahuje trackball, musíte ho čistit pouze pokud není funkční.

Pokud to je potřeba, vyčistěte trackball takto:

- ▶ Vypněte řídicí systém
- ▶ Otočte stahovací kroužek o 100° proti směru hodinových ručiček.
- > Odnímatelný stahovací kroužek se při otáčení vysune z jednotky klávesnice.
- ▶ Odstraňte odnímatelný stahovací kroužek
- ▶ Odeberte kouli
- ▶ Pečlivě odstraňte z dutiny písek, hobliny a prach.

Škrábance v dutině mohou zhoršit nebo znemožnit funkčnost.

- ▶ Na čistý hadřík naneste malé množství čisticího prostředku.
- ▶ Opatrně vytírejte dutinu hadříkem, až zmizí viditelné šmouhy nebo skvrny.

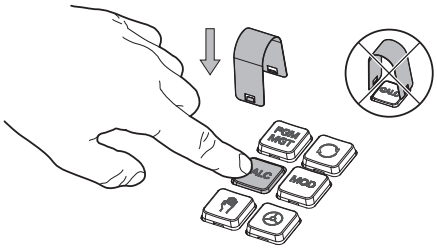
Výměna krytek kláves

Pokud potřebujete vyměnit krytky kláves klávesnice, můžete se obrátit na fu HEIDENHAIN nebo na výrobce stroje.

Další informace: "Krytky kláves pro klávesnice a ovládací panely strojů", Stránka 560

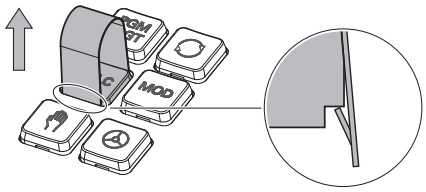
Klávesnice musí být plně osazená, jinak není zaručen stupeň ochrany IP54.

Krytky kláves vyměníte takto:

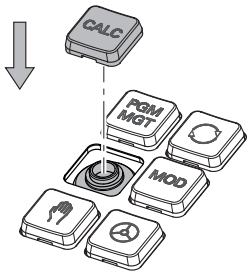


- Nasuňte stahovací nástroj (ID 1325134-01) přes krytku klávesy, až zaskočí.

  Pokud klávesu stisknete, můžete stahovací nástroj snadněji nasadit.



- Stáhněte krytku klávesy



- Nasaďte krytku klávesy na těsnění a pevně ji přitlačte

  Těsnění nesmí být poškozené, jinak není zaručen stupeň ochrany IP54.

- Zkontrolujte usazení a funkci

2.4.2 Hardwarová rozšíření

Hardwarová rozšíření Vám nabízí možnost přizpůsobit obráběcí stroj vašim individuálním potřebám.

TNC7 basic má různá hardwarová rozšíření, která mohou být povolena samostatně a také následně doplněna výrobcem stroje. Následující přehled obsahuje pouze rozšíření, která jsou pro vás jako uživatele důležitá.

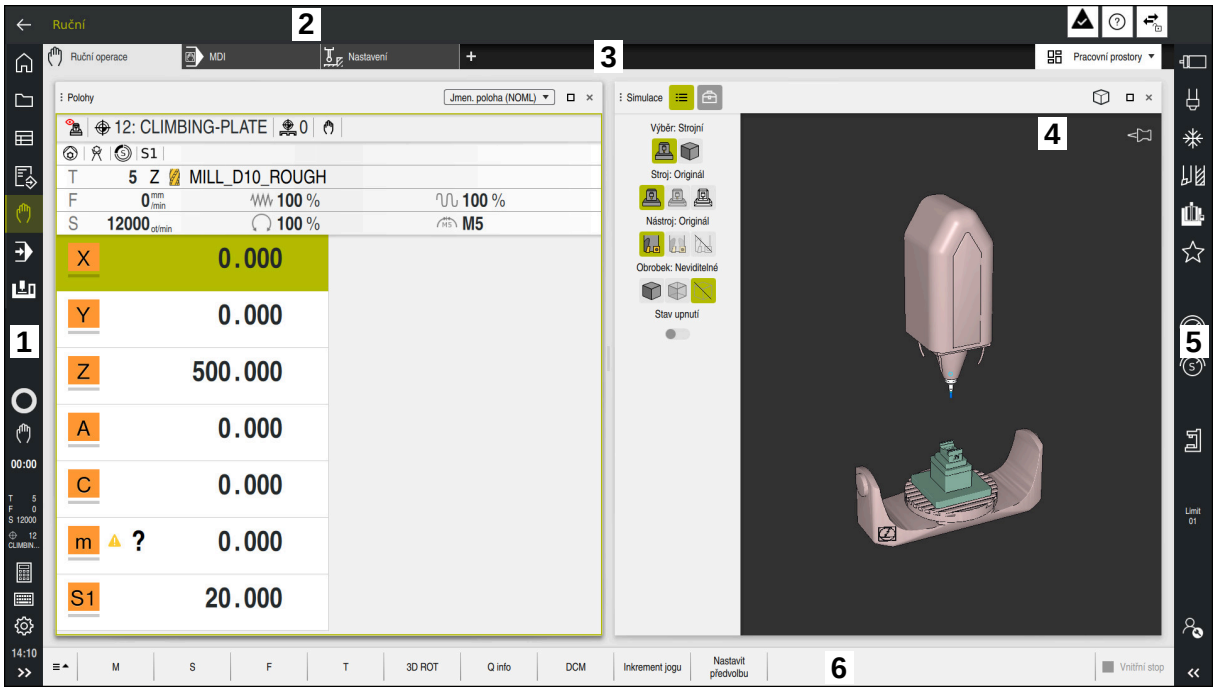
Všimněte si, že některá hardwarová rozšíření vyžadují také volitelný software.

Další informace: "Volitelný software ", Stránka 50

Rozšíření hardwaru	Definice a použití
Elektronická ruční kolečka	S tímto rozšířením můžete osy přesně ručně polohovat. Bezdrátové, přenosné verze také zvyšují snadnost ovládání a flexibilitu. Ruční kolečka se liší např. v následujících vlastnostech: ■ Přenosná, nebo zamontovaná do ovládacího pultu stroje ■ S nebo bez displeje ■ S nebo bez Funkční bezpečnosti Elektronická ruční kolečka pomáhají např. při rychlém seřizování stroje. **Další informace:** "Elektronické ruční kolečko", Stránka 395
Dotykové sondy na obrobky	S tímto rozšířením může řídicí systém automaticky a přesně určit pozici obrobku a šikmou polohu (#17 / #1-05-1). Dotykové sondy na obrobek se liší např. v následujících vlastnostech: ■ Rádiový nebo infračervený přenos ■ S nebo bez kabelu Dotykové sondy na obrobky pomáhají např. při rychlém seřizování stroje a také při automatických korekcích rozměrů, během chodu programu. **Další informace:** "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283
Dotykové sondy na nástroje	S tímto rozšířením může řídicí systém automaticky a přesně proměřovat nástroje přímo ve stroji (#17 / #1-05-1). Dotykové sondy na nástroje se liší např. v následujících vlastnostech: ■ Bezdotykové nebo dotykové měření ■ Rádiový nebo infračervený přenos ■ S nebo bez kabelu Dotykové sondy na nástroje pomáhají např. při rychlém seřizování stroje a také při automatických korekcích rozměrů a kontrolách ulomení nástrojů, během chodu programu. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
Kamerové systémy	S tímto rozšířením můžete kontrolovat používané nástroje. Kamerovým systémem VT 121 můžete během chodu programu vizuálně kontrolovat břity nástroje, aniž byste museli nástroj odebírat. Kamerové systémy pomáhají zabránit škodám během chodu programu. Tak lze zabránit zbytečným škodám.

Rozšíření hardwaru	Definice a použití
	Příručka uživatele VTC Všechny funkce softwaru pro kamerový systém VT 121 jsou popsány v **Příručce pro uživatele VTC**. Potřebujete-li tuto Příručku pro uživatele, obraťte se na fu HEIDENHAIN. ID: 1322445-xx
Dodatečné ovládací stanice	S těmito rozšířeními lze usnadnit ovládání řídicího systému pomocí přídavné obrazovky. Dodatečné ovládací stanice ITC (industrial thin client) se liší svým zamýšleným použitím: ■ ITC 755 je kompaktní dodatečná ovládací stanice, která zrcadlí hlavní obrazovku řídicího systému a umožňuje její ovládání. ■ ITC 860 je přídavná obrazovka, která zvětšuje plochu hlavní obrazovky. Díky tomu můžete sledovat současně více aplikací. ITC 860 může s klávesnicí fungovat jako plně funkční, dodatečná ovládací jednotka. Dodatečné ovládací stanice zvyšují snadnost obsluhy, např. u velkých obráběcích centrech.
Průmyslové PC	S tímto rozšířením můžete instalovat a provádět aplikace, běžící pod Windows. Pomocí Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy) (#133 / #3-01-1) můžete zobrazovat aplikace na obrazovce řídicího systému. **Další informace:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473 Průmyslové PC nabízí bezpečnou a vysoce výkonnou alternativu k externím PC.
Override Controller	Pomocí tohoto rozšíření můžete definovat body přerušení, kde se řízení zastaví během chodu programu, např. před funkcí naklopení. Pomocí Override Controllers můžete změnit hodnotu posuvu nebo rychloposuvu a také můžete spustit nebo pokračovat v NC-programu. **Další informace:** "Override Controller", Stránka 410

2.5 Oblasti rozhraní řídicího systému



Rozhraní řídicího systému v aplikaci **Ruční operace**

Rozhraní řídicího systému zobrazuje následující oblasti:

1 TNC-panel
- Zpět

  Tuto funkci použijte k navigaci zpět v historii aplikací od zapnutí řídicího systému.
- Provozní režimy

  Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 64
- Přehled stavu

  Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101
- Kalkulátor

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Klávesnice na obrazovce

  Další informace: "Klávesnice na obrazovce panelu řídicího systému", Stránka 266
- Nastavení

  V nastavení můžete přizpůsobit rozhraní řídicího systému takto:
  - **Levotočivý režim**

    Řízení zamění polohy TNC-panelu a panelu výrobce stroje.
  - **Dark Mode**

    Strojním parametrem **darkModeEnable**(č. 135501) výrobce stroje definuje, zda je povolená funkce **Dark Mode**.
  - **Velikost písma**
- Datum a čas

2 Informační panel
- Aktivní provozní režim
- Menu upozornění

  Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 270

- Symbol **Nápověda** kontextové nápovědy

  Další informace: "Kontextová nápověda", Stránka 41
- Symboly

3 Panel aplikací
- Záložka otevřených aplikací

  Maximální počet současně otevřených aplikací je omezen na 10 karet. Pokud zkusíte otevřít další kartu, ukáže řídicí systém upozornění.
- Menu volby pracovní plochy

  Pomocí menu volby můžete definovat, které pracovní plochy jsou v aktivní aplikaci otevřené.

4 Pracovní plochy

Další informace: "Pracovní plochy", Stránka 65

5 Panel výrobce stroje

Panel výrobce stroje konfiguruje výrobce stroje.

6 Panel funkcí
- Menu volby tlačítek

  Pomocí menu voleb můžete definovat, která tlačítka ukáže řídicí systém na panelu funkcí.
- Tlačítko

  Pomocí tlačítek aktivujete jednotlivé funkce řídicího systému.

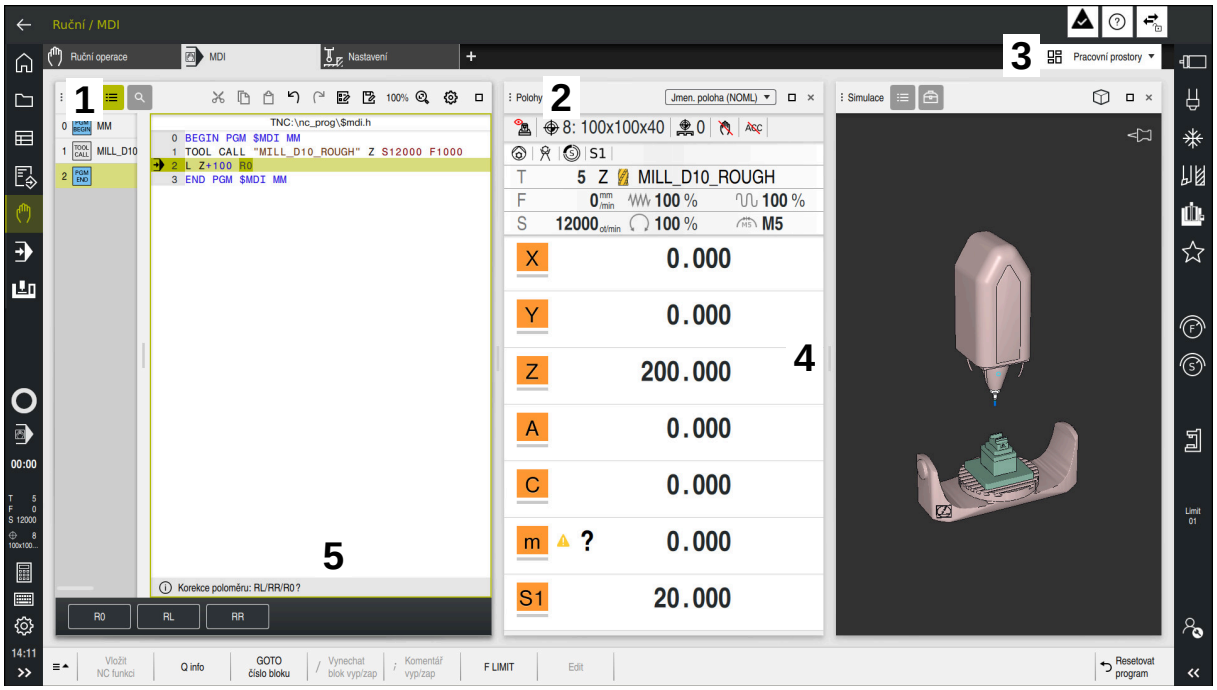
2.6 Přehled provozních režimů

Řídicí systém nabízí následující provozní režimy:

Symbol	Provozní režimy	Další informace
	Režim **Domů** nabízí následující aplikace: ■ Aplikace **Start/Login** Řídicí systém je při startu v aplikaci **Start/Login**. ■ Aplikace **Nastaveni** ■ Aplikace **Nápověda** ■ Aplikace pro strojní parametry	 Stránka 431 Viz Uživatelská příručka Programování a testování Stránka 487
	V režimu **Soubory** řídicí systém ukazuje diskové jednotky, složky a soubory. Můžete např. vytvořit nebo smazat složky nebo soubory a připojit jednotky.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
	V režimu **Tabulky** můžete otevírat a příp. editovat různé tabulky řídicího systému.	Stránka 344
	V režimu **Editor** máte následující možnosti: ■ Příprava, editace a simulace NC-programů. ■ Vytváření a editování obrysů ■ Vytváření a editování tabulek palet	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
	Režim **Ruční** obsahuje následující aplikace: ■ Aplikace **Ruční operace** ■ Aplikace **MDI** ■ Aplikace **Nastavení** ■ Aplikace **Nájezd referenč.bodu** ■ Aplikace **Odjetí** Nástrojem můžete odjet, např. po výpadku napájení.	 Stránka 132 Stránka 275 Stránka 283 Stránka 127 Stránka 339
	Pomocí provozního režimu **Běh programu** zhotovujete obrobky postupem, kde řídicí systém zpracovává např. NC-programy plynule, nebo blok po bloku. Tabulky palet zpracováváte rovněž v tomto provozním režimu.	Stránka 318
	Pokud výrobce stroje definoval Embedded Workspace, tak můžete s tímto režimem otevřít zobrazení na celou obrazovku. Název provozního režimu definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!	Stránka 419
	V provozním režimu **Stroj** si může výrobce stroje definovat vlastní funkce, např. diagnostické funkce vřetena a os nebo aplikace. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!	

2.7 Pracovní plochy

2.7.1 Ovládací prvky v Pracovních plochách



Řídicí systém v aplikaci **MDI** se třemi otevřenými pracovními plochami

Řídicí systém ukazuje následující ovládací prvky:

1 Chapač (ručka)

Pomocí chapače v záhlaví s titulkem můžete měnit polohu pracovních ploch. Můžete také uspořádat dvě pracovní plochy pod sebou.

2 Záhlaví s titulkem

V záhlaví zobrazuje řídicí systém lištu s názvem pracovní plochy a v závislosti na této oblasti různé symboly nebo nastavení.

3 Menu voleb pracovních ploch

Jednotlivé pracovní plochy otevíráte přes menu voleb pracovních ploch v panelu aplikací. Dostupné pracovní plochy závisí na aktivní aplikaci.

4 Oddělovač

Pomocí oddělovače mezi dvěma pracovními plochami můžete měnit velikost těchto ploch.

5 Panel akcí

Na panelu akcí ukazuje řídicí systém možné volby pro aktuální dialog, např. NC-funkce.

2.7.2 Symboly v pracovních plochách

Když je otevřená více než jedna pracovní plocha, obsahuje záhlaví s titulkem následující symboly:

Symbol	Funkce
	Maximalizovat pracovní plochu
	Zmenšit pracovní plochu
	Zavřít pracovní plochu

Když pracovní plochu maximalizujete, zobrazí řídicí systém pracovní plochu přes celou velikost aplikace. Pokud pracovní plochu znovu zmenšíte, budou všechny ostatní pracovní plochy zase na své předchozí pozici.

2.7.3 Přehled pracovních ploch

Řídicí systém nabízí následující pracovní plochy:

Pracovní plocha	Další informace
Funkce snímání (#17 / #1-05-1) Na pracovní ploše **Funkce snímání** můžete nastavit vztažné body na obrobku, určit a kompenzovat šikmou polohu obrobku a rotaci. Můžete kalibrovat dotykovou sondu, měřit nástroje nebo seřizovat upínadla.	Stránka 283
Seznam.zakázek Na pracovní ploše **Seznam.zakázek** můžete upravovat a zpracovávat tabulky palet.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Otevřít soubor V pracovní plošeOtevřít soubor** můžete např. vybírat nebo vytvářet soubory.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Soubory Ve Správě souborů zobrazuje řídicí systém jednotky, složky a soubory. Můžete např. vytvořit nebo smazat složky nebo soubory a připojit jednotky. Pracovní plocha **Soubory** je součástí provozního režimuSoubory**.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Detaily V pracovní ploše **Detaily** ukazuje řídicí systém informace o zvoleném parametru stroje nebo o poslední změně.	Stránka 492
Dokument Na pracovní ploše **Dokument** můžete otevřít soubor pro náhled, např. technický výkres.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Nastaveni Na pracovní ploše **Nastaveni** můžete vidět a v případě potřeby změnit různá nastavení řídicího systému, např. nastavit hranice pojezdu. Pracovní plocha **Nastaveni** je součástí aplikaceNastaveni**.	Stránka 431
Tvar pro tabulky V pracovní ploše **Tvar** zobrazuje řídicí systém celý obsah vybraného řádku tabulky. V závislosti na tabulce můžete zpracovávat hodnoty ve formuláři.	Stránka 354
Tvar pro palety Na pracovní ploše **Tvar** zobrazuje řídicí systém obsah tabulky palet pro vybrané řádky.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Odjetí V pracovní ploše **Odjetí** můžete odjet s nástrojem po výpadku proudu.	Stránka 339
Nabídka na ploše V pracovní ploše **Nabídka na ploše** zobrazuje řídicí systém zvolené funkce řízení a HEROSu.	Stránka 79
Nápověda Na pracovní ploše **Nápověda** zobrazuje řídicí systém obrázek nápovědy pro aktuální prvek syntaxe NC-funkce nebo integrovanou nápovědu k produktu **TNCguide**.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování

Pracovní plocha	Další informace
Grafika kontury V pracovní ploše **Grafika kontury** můžete kreslit 2D-skicu s čárami a kruhovými oblouky a použít ji ke generování obrysu v Klartextu (programování s dialogem). Mimoto můžete také importovat části programu s obrysy z NC-programu do pracovní plochy **Grafika kontury** a graficky je upravovat.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
List Na pracovní ploše **List** zobrazuje řídicí systém strukturu strojních parametrů, které můžete dle potřeby editovat.	Stránka 489
Polohy Na pracovní ploše **Polohy** zobrazuje řídicí systém informace o stavu různých funkcí řízení a jejich aktuální osové polohy.	Stránka 95
Hledat Na pracovní ploše **Hledat** zobrazuje řídicí systém NC-program.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Nájezd do reference Na pracovní ploše **Nájezd do reference** ukazuje řídicí systém na strojích s inkrementálními délkovými a úhlovými snímači, u kterých os musí řídicí sytém nastavit reference.	Stránka 127
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) Pokud výrobce stroje definoval Embedded Workspace, tak můžete ukázat obrazovku externího počítače na řídicím systému a ovládat jej. Výrobce stroje může měnit název pracovní plochy. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!	Stránka 419
Rychlý výběr Na pracovních plochách **Rychlý výběr nové tabulky** a **Rychlý výběr nového souboru** můžete v závislosti na aktivním režimu soubory vytvářet nebo existující soubory otvírat.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Simulace Na pracovní ploše **Simulace** zobrazuje řídicí systém v závislosti na provozním režimu simulované nebo aktuální pojezdové pohyby stroje.	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
Stav simulace V pracovní plošeStav simulace zobrazuje řídicí systém data založená na simulaci NC-programu.	Stránka 116
Start/Login Na pracovní ploše **Start/Login** zobrazuje řídicí systém kroky při průběhu startu.	Stránka 83
Status Na pracovní ploše **Status** zobrazuje řídicí systém stav nebo hodnoty jednotlivých funkcí.	Stránka 103
Tabulka V pracovní ploše **Tabulka** zobrazuje řídicí systém obsah tabulky. U některých tabulek řízení zobrazuje vlevo sloupec s filtry a vyhledávací funkcí.	Stránka 348
Tabulka pro strojní parametry Na pracovní ploše **Tabulka** zobrazuje řídicí systém strojní parametry, které můžete dle potřeby editovat.	Stránka 489

Pracovní plocha	Další informace
Klávesnice Na pracovní ploše **Klávesnice** můžete zadávat a procházet NC-funkce, písmena a číslice.	Stránka 266
Přehled Řídicí systém zobrazuje na pracovní ploše **Přehled** informace o stavu jednotlivých funkcí Funkční bezpečnosti FS.	Stránka 426

2.8 Ovládací prvky

2.8.1 Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku

Obrazovka řídicího systému podporuje několik dotyků najednou (Multi-Touch). Řídicí systém rozpoznává rozdílná gesta, i s několika prsty najednou.

Můžete používat následující gesta:

Symbol	Gesto	Význam
	Ťuknutí	Krátký dotyk na obrazovce
	Dvojí ťuknutí	Dvojitý krátký dotyk na obrazovce
	Držení	Delší dotyk na obrazovce **i** Pokud budete držet kontakt stále, řídicí systém se automaticky odpojí asi po 10 sekundách. Proto není možné žádné trvalé stisknutí.
	Přejetí	Plynulý pohyb přes obrazovku
	Potažení	Pohyb přes obrazovku, kde je jasně definován výchozí bod
	Potažení dvěma prsty	Paralelní pohyb dvou prstů přes obrazovku, kde je jasně definován výchozí bod
	Roztažení	Pohyb dvou prstů od sebe
	Stažení	Pohyb dvou prstů k sobě

2.8.2 Ovládací prvky klávesnice

Použití

TNC7 basic ovládáte primárně pomocí dotykové obrazovky, např. prostřednictvím gest.

Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 69

Klávesnice řídicího systému nabízí navíc mezi jiným tlačítka, která umožňují alternativní sekvence ovládání.

Popis funkce

Následující tabulky obsahují ovládací prvky klávesnice.

Pokud existují odchylky od klávesnice na obrazovce, obsahuje tabulka také odpovídající klávesy klávesnice na obrazovce.

Další informace: "Klávesnice na obrazovce panelu řídicího systému", Stránka 266

Oblast znakové klávesnice

Klávesa	Význam
A B C	Zadání textu, např. názvu souborů
Q Q QL QR	**Q** Při otevřeném NC-programu v provozním režimu **Editor** zadáte rovnici Q-parametrů nebo v režimu **Ruční** otevřete okno **Seznam Q parametrů** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Pokud zvolíte klávesu **Q** několikrát, přepínáte mezi **Q**, **QL** a **QR**.
ESC	Zavření okna a místní nabídky
⇄	Zvolit další prvek, např. zadávací políčko, tlačítko, volitelnou položku
SHIFT + TAB	Zvolit předchozí prvek
PRT SC	Vytvoření snímku obrazovky
	Tlačítka **DIADUR** nabízí následující funkce: ■ Levé tlačítko **DIADUR** Otevření **Nabídka HEROS** ■ Pravé tlačítko **DIADUR** Otevřít spojení **Remote Desktop Manager** na definované pracovní ploše **Další informace:** "Nastavení připojení", Stránka 475
	Otevřít místní nabídku v **Klartext editor** nebo v editoru textu

Oblast pomůcek pro ovládání

Klávesa	Význam
PGM MGT	Otevřít pracovní plochu **Otevřít soubor** v režimech **Editor** a **Běh programu** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
○	Momentálně bez funkce
ERR	Otevření a zavření menu upozornění **Další informace:** "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 270
CALC	Otevření a zavření kalkulátoru **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
MOD	Otevření aplikace **Nastaveni** **Další informace:** "Aplikace Nastaveni", Stránka 431
HELP	Otevření nápovědy **Další informace:** "Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide", Stránka 38

Oblast druhů provozu

U TNC7 basic jsou režimy provozu řídicího systému rozdělené jinak než u TNC 640. Kvůli kompatibilitě a snadnému ovládání zůstávají klávesy na klávesnici stejné. Všimněte si, že některé klávesy již nevyvolávají změnu provozního režimu, ale aktivují například přepínač.

Klávesa	Význam
	Otevřít aplikaci **Ruční operace** v režimu **Ruční** **Další informace:** "Aplikace Ruční operace", Stránka 132
	Aktivování a deaktivování elektronického ručního kolečka v režimu **Ruční** **Další informace:** "Elektronické ruční kolečko", Stránka 395
	Otevřít kartu **Správa nástrojů** v režimu **Tabulky** **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
	Otevře aplikaci **MDI** v režimu **Ruční** **Další informace:** "Aplikace MDI", Stránka 275
	Otevře **Běh programu** v režimu **Blok po bloku** **Další informace:** "Režim Běh programu", Stránka 318
	Otevře **Běh programu** **Další informace:** "Režim Běh programu", Stránka 318
	Otevře režim **Editor** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Při otevřeném NC-programu otevřít pomocné pracovní okno **Simulace** v režimu **Editor** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování

Oblast NC-dialogu

Následující funkce platí pro provozní režim **Editor** a aplikaci **MDI**.

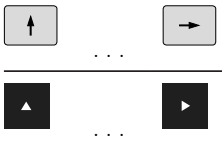
Klávesa	Význam
APPR DEP	V okně **Vložit NC funkci** otevře složku **Obrys dráhy** pro výběr funkce nájezdu nebo odjezdu
FK	Otevře pracovní plochu **kontura**, např. k nakreslení frézovaného obrysu Pouze v režimu **Editor**
CHF	Programování zkosení
L	Programování přímky
CR	Programování kruhové dráhy se zadáním poloměru
RND	Programování zaoblení
CT	Kruhová dráha s tangenciálním napojením na předcházející prvek obrysu
CC	Programování středu kružnice nebo pólu
C	Programování kruhové dráhy ve vztahu ke středu kružnice
TOUCH PROBE	V okně**Vložit NC funkci** otevřít složku **Nastavení** pro výběr cyklu dotykové sondy **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
CYCL DEF	V okně **Vložit NC funkci** otevřít složku **Pevne cykly** pro výběr cyklu **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
CYCL CALL	V okně **Vložit NC funkci** otevřít složku **Vyvolat cyklus** pro vyvolání obráběcího cyklu **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
LBL SET	Programování značky skoku
LBL CALL	Vyvolání podprogramu nebo programování opakování části programu
STOP	Programování zastavení programu
TOOL DEF	Předvolba nástroje v NC-programu
TOOL CALL	Vyvolání dat nástrojů v NC-programu
SPEC FCT	V okně **Vložit NC funkci** otevře složku **Speciální funkce**, např. pro dodatečné programování polotovaru
PGM CALL	V okně **Vložit NC funkci** otevře složku **Výběr**, např. pro vyvolání externího NC-programu

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

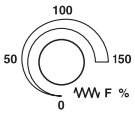
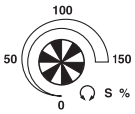
Oblast zadávání os a hodnot

Klávesa	Význam
X ... V	Zvolit osy v režimu **Ruční** nebo je zadat v režimu **Editor**
0 ... 9	Zadání čísel, např. hodnot souřadnic
.	Vložení znaku pro oddělení desetinných míst během zadávání
-/+	Změna znaménka zadávané hodnoty
X	Smazání hodnot během zadávání
	Otevření indikace polohy přehledu stavu pro kopírování osových hodnot **Další informace:** "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101 V režimu **Editor** a aplikaci **MDI** naprogramovat přímku **L** se skutečnými polohami všech os.
Q	Otevřít složku **FN** v režimu **Editor** v okně **FNFN**
FN	
CE	Zrušení zadání nebo smazání hlášení
DEL	Smazání NC-bloku nebo přerušení dialogu během programování
NO ENT	Přeskočení nebo odebrání volitelných prvků syntaxe během programování
ENT	Potvrdit zadání a pokračovat v dialozích
END	Ukončit zadávání, např. uzavřít NC-blok
P	Přechod mezi zadáváním polárních a kartézských souřadnic
I	Přechod mezi zadáváním přírůstkových a absolutních souřadnic

Oblast navigace

Klávesa	Význam
	Polohování kurzoru
GOTO	■ Umístit kurzor podle čísla NC-bloku ■ Otevření nabídky během editace
HOME	Přechod na první řádek NC-programu nebo na první sloupec tabulky
END	Přechod na poslední řádek NC-programu nebo na poslední sloupec tabulky
PG UP	V NC-programu nebo v tabulce přecházet po stránkách nahoru
PG DN	V NC-programu nebo v tabulce přecházet po stránkách dolů
	Označit aktivní aplikaci pro přecházení mezi aplikacemi
	Přecházení mezi oblastmi aplikace

Potenciometr

Potenciometr	Funkce
	Zvětšení a zmenšení posuvu **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Zvýšení a snížení otáček vřetena **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování

2.8.3 Klávesová zkratka řídicího systému

Na samostatné klávesnici nebo na USB-klávesnici můžete používat v řídicím systému klávesové zkratky. V uživatelské příručce se používají pro klávesové zkratky popisky kláves. Tlačítka bez popisků jsou označována následovně:

Klávesa	označení
	SHIFT
	SPACE
	RETURN
	TAB
	UP
	DOWN
	RIGHT
	LEFT

2.8.4 Symboly rozhraní řídicího systému

Přehled symbolů pro různé provozní režimy

Tento přehled obsahuje symboly, které lze dosáhnout ve všech provozních režimech nebo je lze použít v několika režimech.

Specifické symboly pro jednotlivé pracovní plochy jsou popsány v příslušných místech.

Symbol nebo kombinace kláves	Význam
	Zpět
	Zvolit režim **Domů**
	Zvolit režim **Soubory**
	Zvolit režim **Tabulky**
	Zvolit režim **Editor**
	Zvolit režim **Ruční**
	Zvolit režim **Běh programu**
	Zvolit režim **Machine**
	Kalkulátor otevřít nebo zavřít
	Klávesnice na obrazovce otevřít nebo zavřít
	Otevřít nebo zavřít menu **Nastaveni**
	Otevřít nebo zavřít ■ Bílá: Rozbalit panel TNC nebo panel výrobce stroje ■ Zelená: Sbalit panel TNC nebo panel výrobce stroje ■ Šedivá: Potvrzení hlášení
	Přidat
	Otevřít
	Zavřít
	Maximalizovat
	Zmenšit
	Přesunout Změna umístění pracovních ploch nebo oken
	Změna měřítka Změna velikosti oken

Symbol nebo kombinace kláves	Význam
...	Dostupné funkce souborů
	■ Černá: **Přidat do Oblíbených** ■ Žlutá: **Odebrat z Oblíbených**
 CTRL + S	**Uložit**
	Uložit jako
 CTRL + F	**Hledat**
 CTRL + X	**Vyjmout**
 CTRL + C	**Kopírovat**
 CTRL + V	**Vložit**
 CTRL + Z	**Zpět**
 CTRL + Y	**Zopakovat**
 	Otevřít nebo zavřít menu Řídicí systém seskupuje symboly záhlaví v závislosti na velikosti pracovního prostoru v nabídce.
	Otevřít nebo zavřít menu **Pracovní prostory**
	Zobrazit**Menu zpráv**

2.8.5 Pracovní plocha Nabídka na ploše

Použití

V pracovní ploše **Nabídka na ploše** zobrazuje řídicí systém zvolené funkce řízení a HEROSu.

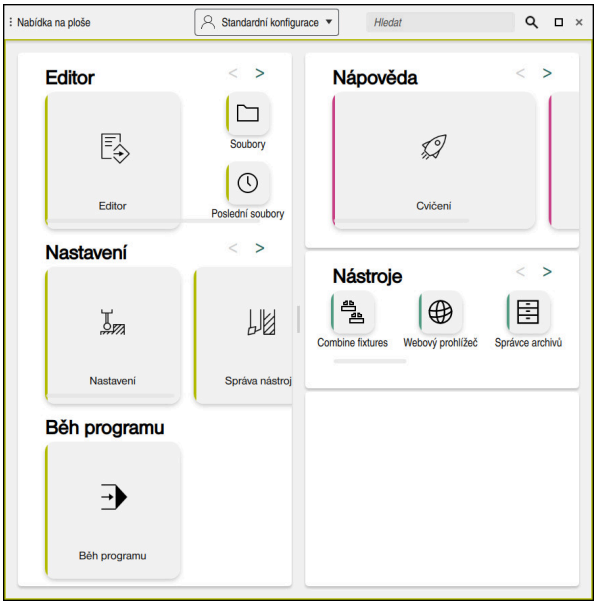
Popis funkce

Záhlaví pracovní plochy **Nabídka na ploše** obsahuje následující funkce:

- Menu **Aktivní konfigurace**
  Pomocí menu s volbou můžete aktivovat konfiguraci rozhraní řídicího systému.
  Další informace: "Konfigurace pracovní plochy řídicího systému", Stránka 492
- Hledání v textu
  Pomocí Fulltextového hledání můžete vyhledávat funkce v pracovní ploše.
  Další informace: "Přidání a odstranění oblíbených položek", Stránka 80

Pracovní plocha **Nabídka na ploše** obsahuje následující oblasti:

- **Řízení**
  V této oblasti můžete otevírat provozní režimy nebo aplikace.
  Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 64
  Další informace: "Přehled pracovních ploch", Stránka 67
- **Nástroje**
  V této oblasti můžete otevírat některé Tools (Nástroje) operačního systému HEROS.
  Další informace: "Operační systém HEROS", Stránka 521
- **Nápověda**
  V této oblasti můžete otevírat školicí videa nebo **TNCguide**.
  Další informace: "Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide", Stránka 38
- **Oblíbené**
  V této oblasti najdete vaše zvolené oblíbené položky.
  Další informace: "Přidání a odstranění oblíbených položek", Stránka 80



Pracovní plocha **Nabídka na ploše**

Pracovní plocha **Nabídka na ploše** je k dispozici v aplikaci **Start/Login**.

Zobrazit nebo skrýt oblast

Oblast na pracovní ploše **Nabídka na ploše** zobrazíte takto:

- ▶ Podržte nebo klikněte pravým tlačítkem kdekoli v pracovní ploše
- > Řídicí systém zobrazí v každé oblasti symbol plus nebo mínus.
- ▶ Zvolte symbol plus
- > Řídicí systém zobrazí danou oblast.

Pomocí symbolu mínus můžete oblast skrýt.

Přidání a odstranění oblíbených položek

Přidání do Oblíbených

Položky na pracovní ploše **Nabídka na ploše** přidáte do Oblíbených takto:

- ▶ Najděte funkci textovým hledáním
- ▶ Podržte nebo klikněte pravým tlačítkem na symbol funkce
- > Řízení ukáže symbol pro **Přidat do Oblíbených**.

- ▶ Zvolte **Přidat do Oblíbených**
- > Řídicí systém přidá funkci do oblasti **Oblíbené**.

Odstranění z Oblíbených

Položky na pracovní ploše **Nabídka na ploše** odstraníte z Oblíbených takto:

- ▶ Podržte nebo klikněte pravým tlačítkem na symbol funkce
- > Řízení ukáže symbol pro **Odebrat z Oblíbených**.

- ▶ Zvolte **Odebrat z Oblíbených**
- > Řídicí systém odebere funkci z oblasti **Oblíbené**.

3

První kroky

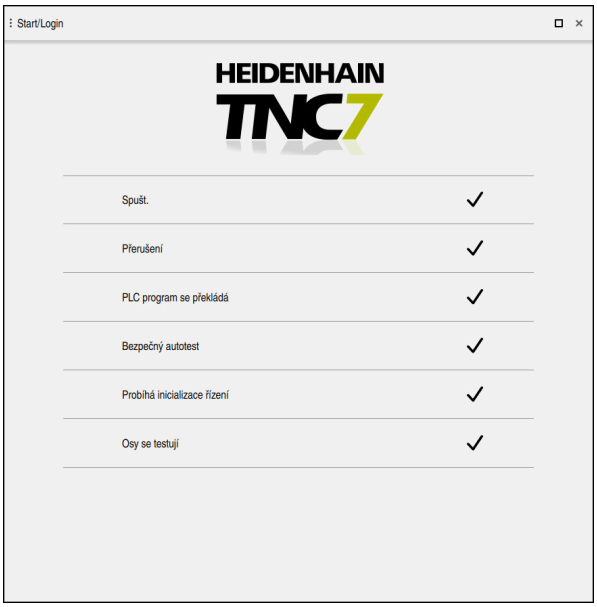
3.1 Přehled kapitol

Tato kapitola používá vzorový obrobek k předvedení obsluhy řídicího systému od vypnutého stroje až po hotový obrobek.

V této kapitole se pojednávají tato témata:

- Zapnutí stroje
- Nastavení nástrojů
- Seřízení obrobku
- Obrobení obrobku
- Vypnutí stroje

3.2 Zapnutí stroje a řídicího systému



Pracovní plocha **Start/Login**

NEBEZPEČÍ

Varování, nebezpečí pro uživatele!

U strojů a strojních komponentů jsou vždy mechanická rizika. Elektrická, magnetická a elektromagnetická pole jsou obzvláště nebezpečná pro osoby s kardiostimulátorem a implantáty. Zapnutím stroje začíná riziko!

- Respektujte a dbejte na Příručku ke stroji
- Dodržujte a postupujte podle bezpečnostních pokynů a bezpečnostních symbolů
- Používejte bezpečnostní zařízení

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Zapnutí stroje a najetí na referenční body jsou funkce závislé na stroji.

Stroj zapnete takto:

- Zapněte napájecí napětí pro řídicí systém a stroj
- > Řídicí systém startuje a na pracovní ploše **Start/Login** ukazuje postup.
- > Řídicí systém zobrazuje na pracovní ploše **Start/Login** dialog **Přerušení**.

OK

- Zvolte **OK**
- > Řídicí systém přeloží PLC-program.

I

- Zapněte řídicí napětí
- > Řídicí systém zkontroluje funkci obvodu Nouzového zastavení.
- > Pokud má stroj absolutní odměřování délek a úhlů, je řídicí systém připraven k provozu.
- > Pokud má stroj přírůstkové odměřování délek a úhlů, otevře řídicí systém aplikaci **Nájezd referenč.bodu**.

  Další informace: "Pracovní plocha Nájezd do reference", Stránka 127

- Stiskněte tlačítko **NC-start**
- > Řídicí systém přejede všechny potřebné referenční (vztažné) body.
- > Řídicí systém je připraven k činnosti a nachází se v aplikaci **Ruční operace**.

  Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 132

Podrobné informace

- Zapnutí a vypnutí
- Odměřovací zařízení

  Další informace: "Snímače dráhy a referenční body", Stránka 141
- Nastavení referencí os

3.3 Seřízení nástroje

3.3.1 Zvolit režim Tabulky

Nástroje seřizujete v režimu **Tabulky**.

Provozní režim **Tabulky** zvolte takto:

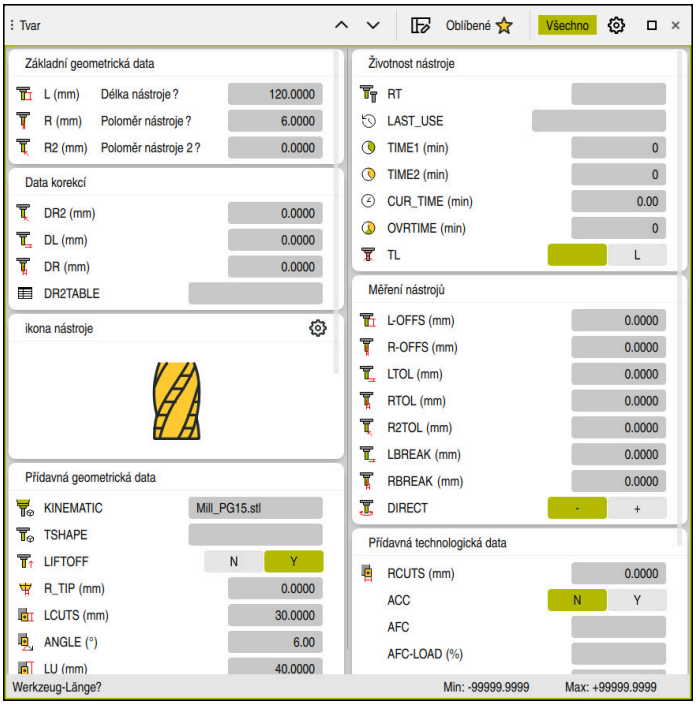
- Zvolte režim **Tabulky**
- > Řídicí systém ukáže režim **Tabulky**.

Podrobné informace

- Provozní režim **Tabulky**

  Další informace: "Režim Tabulky", Stránka 344

3.3.2 Seřízení rozhraní řídicího systému



Pracovní plocha **Tvar** v režimu **Tabulky**

V provozním režimu**Tabulky** otevíráte a upravujete různé tabulky řízení buď v pracovní ploše **Tabulka** nebo v pracovní ploše **Tvar**.

> První kroky popisují pracovní postup s otevřenou pracovní plochou **Tvar**.

Pracovní plochu **Tvar** otevřete takto:

- ▶ V panelu aplikací vyberte **Pracovní prostory**
- ▶ Zvolte **Tvar**
- > Řízení otevře pracovní plochu **Tvar**.

Podrobné informace

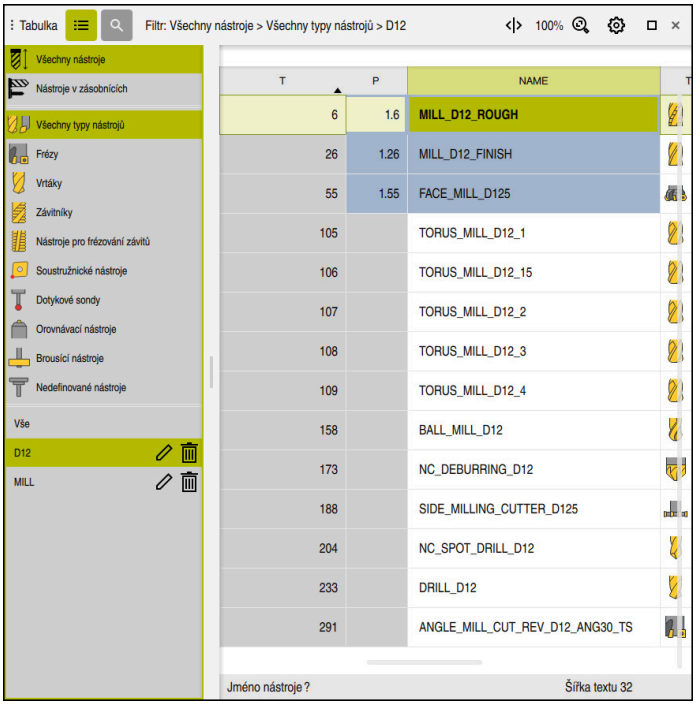
- Pracovní plocha **Tvar**
  Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 354
- Pracovní plocha **Tabulka**
  Další informace: "Pracovní plocha Tabulka", Stránka 348

3.3.3 Příprava a měření nástrojů

Nástroje připravíte takto:

- ▶ Potřebné nástroje upněte do příslušného držáku nástroje
- ▶ Proměřte nástroje
  Další informace: "Nástroj měřený naškrábnutím", Stránka 310
- ▶ Poznamenejte si délku a poloměr nebo je přeneste přímo do řídicí systému.

3.3.4 Editování Správy nástrojů



Aplikace **Správa nástrojů** na pracovní ploše **Tabulka**

Ve Správě nástrojů ukládáte nástrojová data, jako je délka a rádius nástroje a další informace specifické pro nástroj.

Řídicí systém ukazuje ve Správě nástrojů nástrojová data pro všechny typy nástrojů. Na pracovní ploše **Tvar** zobrazuje řídicí systém pouze potřebné údaje o nástroji pro aktuální typ nástroje.

Údaje o nástroji zadáte ve Správě nástrojů následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte **Správa nástrojů**
- > Řídicí systém ukáže aplikaci **Správa nástrojů**.
- ▶ Otevřete pracovní plochu **Tvar**

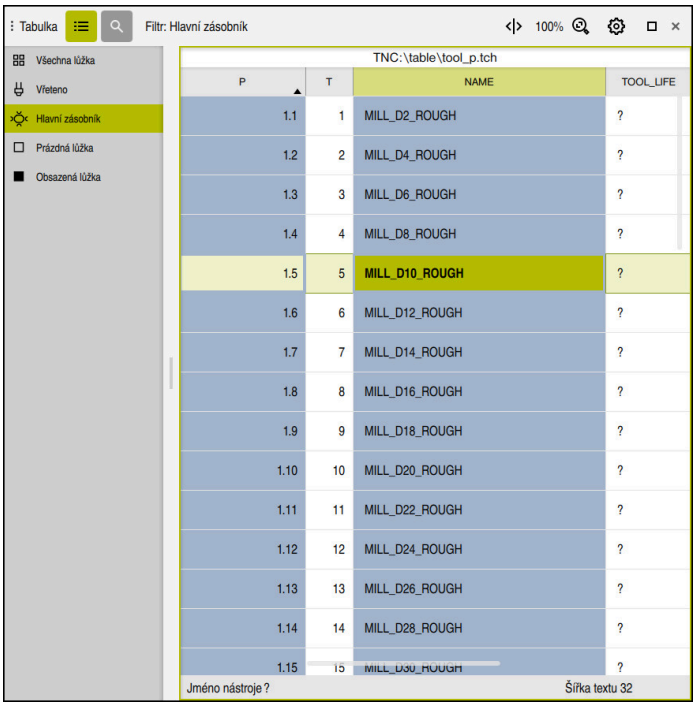
- ▶ Aktivujte **Edit**
- ▶ Zvolte požadované číslo nástroje, například **16**
- > Řídicí systém ukáže ve formuláři nástrojová data zvoleného nástroje.
- ▶ Ve formuláři definujte požadovaná data nástroje, např. délku **L** a poloměr nástroje **R**

Podrobné informace

- Provozní režim **Tabulky**
  Další informace: "Režim Tabulky", Stránka 344
- Pracovní plocha **Tvar**
  Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 354
- Správa nástrojů
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161
- Typy nástrojů
  Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 153

3.3.5 Editace tabulky pozic

Postupujte podle vaší příručky ke stroji!
Přístup k tabulce míst **tool_p.tch** závisí na daném stroji.



Aplikace **Tabulka kapes** na pracovní ploše **Tabulka**

Řídicí systém přiřadí každému nástroji z tabulky nástrojů místo v zásobníku nástrojů. Toto přiřazení, stejně jako stav osazování jednotlivých nástrojů, je popsáno v tabulce míst.

Pro přístupy k tabulce míst jsou následující možnosti:

- Funkce výrobce stroje
- Systém správy nástrojů třetí strany
- Ruční přístup k řídícímu systému

Údaje do tabulky míst zadáte následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte **Tabulka kapes**
- > Řídicí systém ukáže aplikaci **Tabulka kapes**.
- ▶ Otevřete pracovní plochu **Tvar**

- ▶ Aktivujte **Edit**
- ▶ Zvolte požadované číslo místa
- ▶ Definování čísla nástroje
- ▶ V případě potřeby definujte další údaje o nástroji, např. vyhrazené místo

Podrobné informace

- Tabulka míst
  Další informace: "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370

3.4 Seřízení nástroje

3.4.1 Volba provozního režimu

Obrobky se seřizují v režimu **Ruční**.

Režim **Ruční** zvolte takto:

- ▶ Zvolit režim **Ruční**
- > Řídicí systém ukáže režim **Ruční**.

Podrobné informace

- Provozní režim **Ruční**
  Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 64

3.4.2 Upnutí obrobku

Upněte obrobek na stůl stroje pomocí upínacího přípravku.

3.4.3 Nastavení vztažného bodu dotykovou sondou na obrobek

Záměna dotykové sondy na obrobek

Pomocí dotykové sondy na obrobek můžete vyrovnat obrobek s pomocí řídicího systému a nastavit vztažný bod obrobku.

Dotykovou sondu na obrobek založíte takto:

- ▶ Zvolte **T**

- ▶ Zadejte číslo nástroje Dotykové sondy na obrobek, např. **600**

- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém založí dotykovou sondu na obrobek.

Nastavení vztažného bodu obrobku

Vztažný bod obrobku nastavíte na roh takto:

- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Zvolte **Průsečík (P)**
- Řízení otevře snímací cyklus.
- Napolohujte dotykovou sondu ručně do blízkosti prvního bodu dotyku na první hraně obrobku

- V oblasti **Zvolte směr snímání** vyberte směr snímání, např. **Y+**

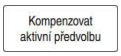
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řídicí systém pojíždí s dotykovou sondu ve směru snímání až ke hraně obrobku a poté zpět do výchozího bodu.
- Napolohujte dotykovou sondu ručně do blízkosti druhého bodu dotyku na první hraně obrobku

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řídicí systém pojíždí s dotykovou sondu ve směru snímání až ke hraně obrobku a poté zpět do výchozího bodu.
- Napolohujte dotykovou sondu ručně do blízkosti prvního bodu dotyku na druhé hraně obrobku

- V oblasti **Zvolte směr snímání** vyberte směr snímání, např. **X+**

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řídicí systém pojíždí s dotykovou sondu ve směru snímání až ke hraně obrobku a poté zpět do výchozího bodu.
- Napolohujte dotykovou sondu ručně do blízkosti druhého bodu dotyku na druhé hraně obrobku

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řídicí systém pojíždí s dotykovou sondu ve směru snímání až ke hraně obrobku a poté zpět do výchozího bodu.
- Řízení ukazuje souřadnice zjištěných rohových bodů v oblasti **Výsledek měření**.



- Zvolte **Kompenzovat aktivní předvolbu**
- Řídicí systém převezme vypočítané výsledky jako vztažný bod obrobku.
- Řízení označí řádek symbolem vztažného bodu.

- Zvolte **Ukončit snímání**
- Řízení ukončí cyklus snímání.

Pracovní plocha **Funkce snímání** s otevřenou ruční funkcí snímání

Podrobné informace

- Pracovní plocha **Funkce snímání**

  Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283
- Vztažný bod ve stroji

  Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 142
- Výměna nástroje v aplikaci **Ruční operace**

  Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 132

3.5 Obrábění obrobku

3.5.1 Volba provozního režimu

Obrobky obrábíte v režimu **Běh programu**.

Režim **Běh programu** zvolte takto:

- ▶ Zvolit režim **Běh programu**
- > Řídicí systém zobrazuje režim **Běh programu** a naposledy zpracovaný NC-program.

Podrobné informace

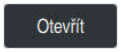
- Provozní režim **Běh programu**
  Další informace: "Režim Běh programu", Stránka 318

3.5.2 Otevření NC-programu

NC-program otevřete takto:

- ▶ Zvolte **Otevřít soubor**
- > Řídicí systém zobrazí pracovní plochu **Otevřít soubor**

- ▶ Zvolte NC-program



- ▶ Zvolte **Otevřít**
- > Řízení otevře NC-program.

Podrobné informace

- Pracovní plocha **Otevřít soubor**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

3.5.3 Start NC-programu

NC-program spustíte takto:

- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení zpracuje aktivní NC-program.

3.6 Vypnutí stroje

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Vypnutí je funkce závislá na stroji.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řídicí systém musí být ukončen, aby se ukončily běžící procesy a uložila data. Okamžité vypnutí řízení hlavním vypínačem může v každém stavu řídicího systému vést ke ztrátě dat!

- Vždy vypněte řídicí systém
- Hlavní vypínač vypínejte výhradně podle pokynů na obrazovce

Stroj vypnete takto:

- Zvolit režim **Domů**

- Zvolte **Vypnutí**

> Řízení otevře okno **Vypnutí**.

- Zvolte **Vypnutí**

> Když zůstanou v NC-programech a obrysech neuložené změny, ukáže řídicí systém okno **Zavřít soubor**.

- Případně pomocí **Uložit** nebo **Uložit jako** uložte tyto NC-programy a obrysy

> Řídicí systém se vypne.

> Po dokončení vypnutí řídicí systém zobrazí text **Nyní můžete vypnout.**

- Vypněte hlavní vypínač stroje.

4

Indikace stavů

4.1 Přehled

Řídicí systém ukazuje stav nebo hodnoty jednotlivých funkcí v indikaci stavů.

Řídicí systém obsahuje následující indikace stavů:

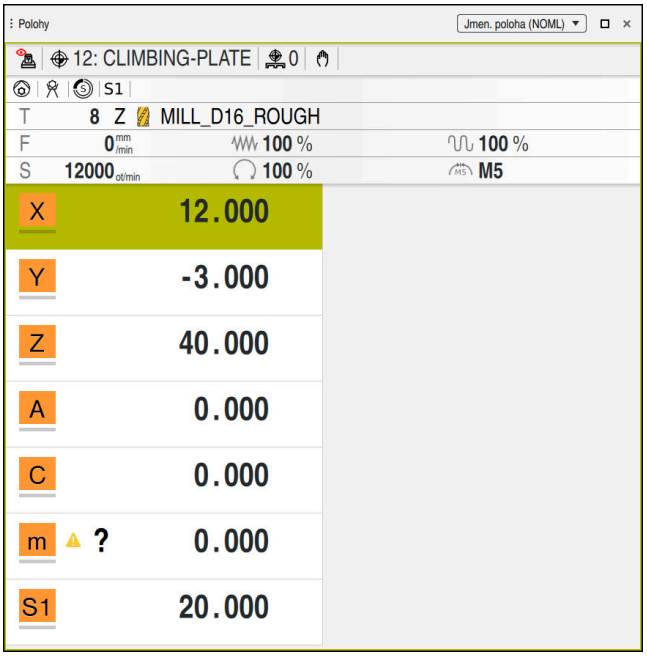
- Obecná indikace stavu a polohy na pracovní ploše **Polohy**
  Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95
- Přehled stavů na panelu TNC
  Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101
- Dodatečná indikace stavů pro specifické oblasti na pracovní ploše **Status**
  Další informace: "Pracovní plocha Status", Stránka 103
- Dodatečné indikace stavů v režimu **Editor** na pracovní ploše **Stav simulace** v závislosti na stavu obrábění simulovaného obrobku
  Další informace: "Pracovní plocha Stav simulace", Stránka 116

4.2 Pracovní plochaPolohy

Použití

Obecná indikace stavu na pracovní ploše **Polohy** obsahuje informace o stavu různých funkcí řídicího systému a aktuální polohy os.

Popis funkce



Pracovní plocha **Polohy** se všeobecnou indikací stavu

Pracovní plochu **Polohy** můžete otevřít v následujících režimech:

- **Ruční**
- **Běh programu**

Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 64

Pracovní plocha **Polohy** obsahuje následující informace:

- Symboly aktivních a neaktivních funkcí, např. Dynamické monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1)
- Aktivní nástroj
- Technologické hodnoty
- Poloha potenciometrů vřetena a posuvu
- Aktivní přídavné funkce pro vřeteno
- Osové hodnoty a stavy, např. osa nemá nastavené reference

  Další informace: "Stav kontroly os", Stránka 428

Indikace os a polohy

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Strojním parametrem **axisDisplay** (č. 100810) definujete počet a pořadí zobrazovaných os.

Symbol	Význam
IST	Režim indikace polohy, např. Aktuální nebo Požadované souřadnice aktuální polohy nástroje Režim můžete vybrat v záhlaví s titulkem pracovní plochy. **Další informace:** "Indikace polohy", Stránka 118
X	Osy Osa X je zvolená. Zvolenou osou můžete pojíždět.
m	Pomocná osa **m** není zvolená. Řídicí systém zobrazuje pomocné osy s malými písmeny, např. zásobník nástrojů. **Další informace:** "Definice", Stránka 100
?	Osa nemá nastavené reference.
⚠	Osa není v bezpečném provozu. **Další informace:** "Ruční kontrola poloh os", Stránka 429
△	Osa jede zbývající dráhu, zobrazenou vedle symbolu.
⊣⊢	Osa je zablokována.
	Pomocí ručního kolečka můžete osou pojíždět.
	Pomocí ručního kolečka nemůžete osou pojíždět. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Výrobce stroje určuje, kterými osami můžete pohybovat pomocí ručního kolečka.
F_{SOS} 0 mm/min	Stop-stav posuvu **Další informace:** "Funkční bezpečnost FS na pracovní ploše Polohy", Stránka 426
S_{SOS} 0 U/min	Stop-stav vřetena **Další informace:** "Funkční bezpečnost FS na pracovní ploše Polohy", Stránka 426

Vztažný bod a technologické hodnoty

Symbol	Význam
	Číslo a název aktivního vztažného bodu obrobku Číslo odpovídá číslu aktivního řádku tabulky vztažných bodů. Komentář odpovídá obsahu sloupce **DOC** **Další informace:** "Správa vztažných bodů", Stránka 192
	Číslo aktivního vztažného bodu palety Číslo odpovídá číslu aktivního řádku tabulky vztažných bodů palet. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
T	V oblasti **T** ukazuje řídicí systém následující informace: ■ Číslo aktivního nástroje ■ Osa aktivního nástroje ■ Symbol definovaného typu nástroje ■ Název aktivního nástroje
F	V oblasti **F** ukazuje řídicí systém následující informace: ■ Aktivní rychlost posuvu v mm/min Rychlost posuvu můžete programovat v různých jednotkách. Řídicí systém přepočítává programovaný posuv v této indikaci vždy na mm/min. ■ Při aktivní **M136** je aktivní rychlost posuvu v mm/ot **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ Poloha potenciometru rychloposuvu v procentech ■ Poloha potenciometru posuvu v procentech **Další informace:** "Potenciometr", Stránka 75 Pokud je s tlačítkem **F LIMIT** aktivován limit posuvu, nazývá se oblast **F LIMIT** namísto**F**. Řídicí systém zobrazuje text F LIMIT a hodnotu posuvu oranžově. **Další informace:** "Omezení posuvu F LIMIT", Stránka 322
S	V oblasti **S** ukazuje řídicí systém následující informace: ■ Aktivní otáčky v 1/min Pokud jste naprogramovali řeznou rychlost namísto otáček, převede řídicí systém tuto hodnotu automaticky na otáčky. ■ Poloha potenciometru vřetena v procentech ■ Aktivní přídavná funkce pro vřeteno

Aktivní funkce

Symbol	Význam
	Funkce **Ruční přejezd** je aktivní.
	Funkce **Ruční přejezd** není aktivní. **Další informace:** "Režim Běh programu", Stránka 318
	Korekce rádiusu nástroje **RL** je aktivní. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Korekce rádiusu nástroje **RR** je aktivní. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Během funkce **Sken bloku** ukazuje řídicí systém transparentní symboly. **Další informace:** "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328
	Korekce rádiusu nástroje **R+** je aktivní. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Korekce rádiusu nástroje **R-** je aktivní. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Během funkce **Sken bloku** ukazuje řídicí systém transparentní symboly. **Další informace:** "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328
	3D-korekce nástroje je aktivní (#9 / #4-01-1). **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Během funkce **Sken bloku** ukazuje řídicí systém transparentní symbol. **Další informace:** "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328
	V aktivním vztažném bodu je definováno základní natočení. **Další informace:** "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 194
	Osami se pojíždí se zřetelem na aktivní základní natočení. **Další informace:** "Výběr Základní otáčení", Stránka 201
	V aktivním vztažném bodu je definováno 3D-základní natočení. **Další informace:** "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 194
	Osami se pojíždí se zřetelem na naklopenou rovinu obrábění. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování **Další informace:** "Volba 3D ROT", Stránka 202

Symbol	Význam
	Funkce **Osa nastroje** je aktivní (#21 / #4-02-1). **Další informace:** "Výběr Osa nastroje", Stránka 201
	Funkce **TRANS MIRROR** nebo cyklus **8 ZRCADLENI** je aktivní. Osy, naprogramované ve funkci nebo v cyklu, pojíždí zrcadlově. **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Funkce Pulzující otáčky **S-PULSE** je aktivní. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Funkce **PARAXCOMP DISPLAY** je aktivní
	Funkce **PARAXCOMP MOVE** je aktivní **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Funkce **PARAXMODE** je aktivní. Tento symbol může zakrýt symboly pro **PARAXCOMP DISPLAY** a **PARAXCOMP MOVE**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
TCPM	Funkce **M128** nebo **FUNCTION TCPM** je aktivní (#9 / #4-01-1). **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Funkce Dynamické monitorování kolize DCM je aktivní (#40 / #5-03-1).
	Funkce Dynamické monitorování kolize DCM není aktivní (#40 / #5-03-1). **Další informace:** "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204
	Funkce Dynamické monitorování kolize DCM je aktivní se sníženou minimální vzdáleností (#140 / #5-03-2). **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
AFC L	Funkce Adaptivní řízení posuvu AFC je ve zkušebním řezu aktivní (#45 / #2-31-1).
AFC	Funkce Adaptivní řízení posuvu AFC je v regulovaném režimu aktivní (#45 / #2-31-1). **Další informace:** "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232
ACC	Funkce Aktivní potlačení drnčení ACC je aktivní (#145 / #2-30-1). **Další informace:** "Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1)", Stránka 242

Pomocí opčního strojního parametru **iconPrioList** (č. 100813) změníte pořadí, ve kterém řídicí systém ukáže symboly. Symbol pro Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1) je stále viditelný a není konfigurovatelný.

Definice

Pomocné osy

Pomocné osy jsou řízeny pomocí PLC a nejsou zahrnuty v popisu kinematiky. Pomocné osy jsou např. poháněny externím motorem, hydraulicky nebo elektricky. Výrobce stroje může například definovat zásobník nástrojů jako pomocnou osu.

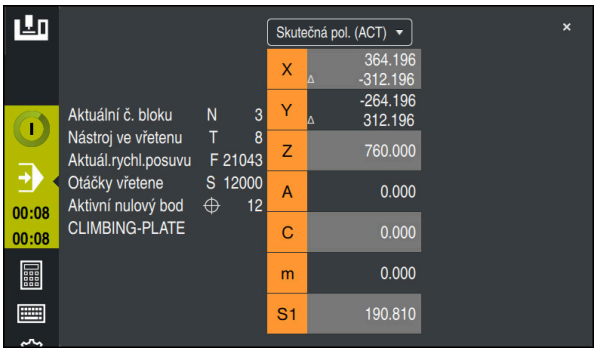
4.3 Přehled stavů na panelu TNC

Použití

Na TNC-panelu zobrazuje řídicí systém přehled se stavem obrábění, aktuálními technologickými hodnotami a polohami os.

Popis funkce

Všeobecně



Přehled stavu panelu TNC s otevřenou indikací polohy

Pokud zpracováváte NC-program nebo jednotlivé NC-bloky, ukazuje řídicí systém v Přehledu stavu následující informace:

- **Řízení v provozu** (Steuerung in Betrieb): Aktuální stav zpracování
  Další informace: "Definice", Stránka 102
- Symbol aplikace, ve které se provádí zpracování
- Zbývající doba chodu NC-programu
- Doba chodu programu
  Řídicí systém zobrazuje dobu chodu NC-programu ve formátu mm:ss. Jakmile doba chodu NC-programu překročí 59:59, zobrazí řídicí systém formát na hh:mm.

  Řízení ukazuje stejnou hodnotu Doby chodu programu jako na kartě **PGM** na pracovní ploše **Status**.

  Na pracovní ploše **Status** zobrazuje řídicí systém dobu chodu programu ve formátu hh:mm:ss.

  Další informace: "Indikace doby chodu programu", Stránka 117
- Aktivní nástroj
- Aktuální posuv
- Aktuální otáčky vřetena
- Číslo a název aktivního vztažného bodu obrobku
- Indikace polohy

Indikace polohy

Pokud vyberete oblast Přehledu stavu, řídicí systém otevře nebo zavře indikaci s aktuálními polohami os. Režim indikace polohy můžete zvolit nezávisle na pracovní ploše **Polohy**, např. **Skutečná pol. (ACT)**.

Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

Pokud vyberete řádek jedné osy, řídicí systém uloží aktuální hodnotu tohoto řádku do schránky.

Tlačítkem **Převzetí aktuální polohy** otevřete indikaci polohy. Řídicí systém se zeptá, kterou hodnotu chcete přidat do schránky. Během programování tak můžete přímo přebírat hodnoty do programovacího dialogu.

Definice

Řízení v provozu (Steuerung in Betrieb – StiB):
Symbolem **Řízení v provozu** ukazuje řídicí systém na ovládacím panelu stav zpracování NC-programu nebo NC-bloku:

- Bílá: žádný příkaz k pojezdu
- Zelená: Zpracování je aktivní, osy se pohybují
- Oranžová: NC-program je přerušen
- Červená: NC-program je zastaven

Další informace: "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 323

Po rozbalení panelu řídicího systém se na něm zobrazí další informace o aktuálním stavu, např. **Aktivní, rychlost posuvu na nule**.

4.4 Pracovní plocha Status

Použití

Na pracovní ploše **Status** zobrazuje řídicí systém přídavnou indikaci stavu. Přídavná indikace stavu ukazuje aktuální stav jednotlivých funkcí v různých specifických záložkách. S dodatečnou indikací stavu můžete lépe sledovat průběh NC-programu, díky získávání informací o aktivních funkcích a přístupech v reálném čase.

Popis funkce

Pracovní plochu **Status** můžete otevřít v následujících režimech:

- **Ruční**
- **Běh programu**

Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 64

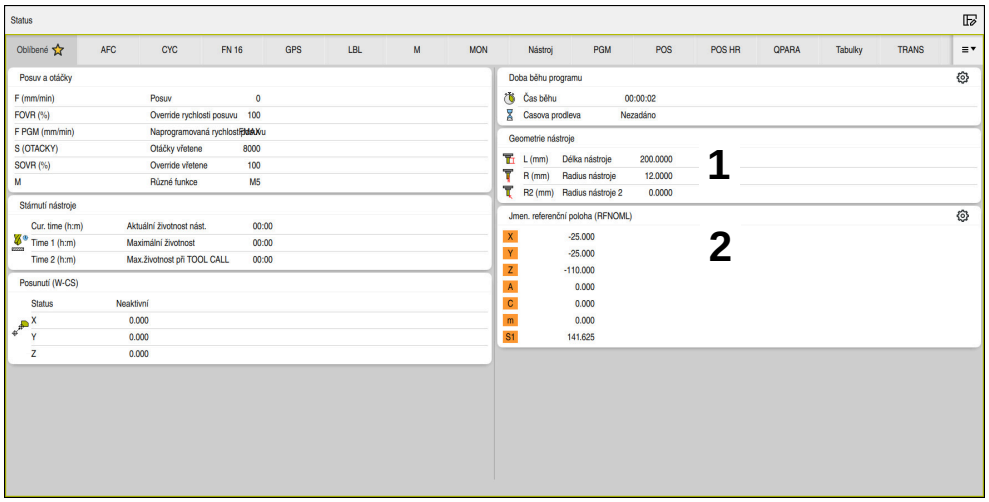
Symboly

Pracovní plocha **Status** obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Přizpůsobit rozvržení Můžete provést následující úpravy rozvržení: ■ Přidat nebo odebrat oblasti k náhledu **Oblíbené** ■ Změnit uspořádání oblastí pomocí chapače ■ Přidat nebo odebrat sloupce
	Nastaveni V některých oblastech řídicí systém nabízí nastavení. Tento symbol umožňuje přizpůsobit obsah oblasti, například definovat zobrazený rozsah proměnných.
	Oblíbené **Další informace:** "Karta Oblíbené", Stránka 104
	Přidat Řídicí systém zobrazí tento symbol pouze při přizpůsobování rozvržení. Tento symbol umožňuje přidat následující prvky: ■ Sloupec Pracovní prostor můžete rozdělit do více sloupců. **Další informace:** "Přidat sloupec v pracovní ploše", Stránka 356 ■ Oblast Do náhledu **Oblíbené** můžete přidat další oblast.
	Odstran. Řídicí systém zobrazí tento symbol pouze při přizpůsobování rozvržení. Pomocí tohoto symbolu můžete smazat prázdný sloupec.

Karta Oblíbené

Pro záložku **Oblíbené** můžete složit individuální indikaci stavu z obsahu jiných záložek.



Karta **Oblíbené**

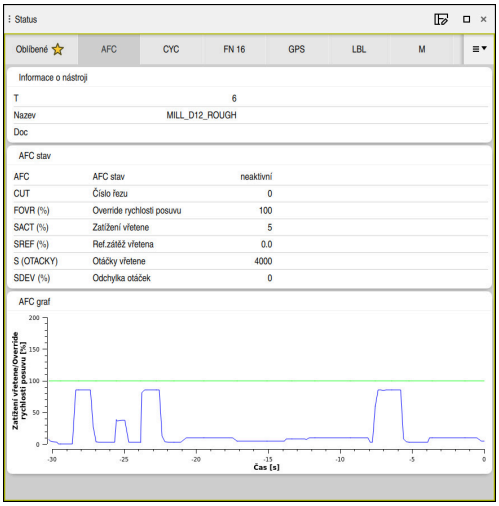
1 Oblast
2 Obsah

Každá skupina indikace stavu obsahuje symbol **Oblíbené** (Favoriten). Když symbol zvolíte, přidá řídicí systém oblast ke kartě **Oblíbené**.

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

Na kartě **AFC** zobrazuje řídicí systém informace o funkci Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1).

Další informace: "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232



Záložka **AFC**

Oblast	Obsah
Informace o nástroji	■ **T** Číslo nástroje ■ **Nazev** Název nástroje ■ **Doc** Upozornění k nástroji ze Správy nástrojů
AFC stav	■ **AFC** Pokud je posuv aktivně řízen pomocí AFC, zobrazuje řídicí systém v této oblasti informaci **řídit**. Pokud řídicí systém posuv nereguluje, zobrazuje se v této oblasti informace **neaktivní**. ■ **CUT** Spočítá počet řezů provedených pomocí **FUNKCE AFC CUT BEGIN**, počínaje od nuly. ■ **FOVR (%)** Aktivní koeficient potenciometru posuvu v % ■ **SACT (%)** Aktuální zátěž vřetena v % ■ **SREF (%)** Referenční zátěž vřetena v % Referenční zatížení vřetena definujete v syntaktickém prvku **LOAD** funkce **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Další informace:** "NC-funkce pro AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 235 ■ **S (ot/min)** Otáčky vřetena v 1/mm ■ **SDEV (%)** Aktuální odchylka otáček v %

Oblast	Obsah
AFC graf	**AFC graf** znázorňuje vztah mezi uplynulým **Časem [s]** a **Override vřetena/posuvu [%]** graficky. Zelená čára v grafu přitom ukazuje Override posuvu a modrá čára ukazuje zatížení vřetena.

Záložka CYC

Na záložce **CYC** ukazuje řídicí systém informace k obráběcím cyklům.

Oblast	Obsah
Definice aktivního cyklu	Když definujete cyklus pomocí funkce **CYCL DEF**, ukazuje řídicí systém číslo cyklu v této oblasti.
Cyklus 32 TOLERANCE	■ **Status** Ukazuje, zda je cyklus **32 TOLERANCE** aktivní nebo není aktivní ■ Hodnoty cyklu **32 TOLERANCE** ■ Hodnoty výrobce stroje pro toleranci dráhy a úhlu, např. předem definované hrubovací nebo dokončovací filtry, specifické pro daný stroj ■ Dynamickým sledováním kolizí DCM omezené hodnoty cyklu **32 TOLERANCE** (#40 / #5-03-1)

Výrobce stroje definuje omezení tolerance pomocí Dynamického monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1).

Výrobce stroje definuje opčním strojním parametrem **maxLinearTolerance** (č. 205305) maximální přípustnou toleranci hlavních os. Výrobce stroje definuje opčním strojním parametrem **maxAngleTolerance** (Nr. 205303) maximální přípustnou toleranci úhlu. Je-li DCM aktivní, omezuje řídicí systém definovanou toleranci v cyklu **32 TOLERANCE** na tyto hodnoty.

Když je tolerance omezená od DCM, ukazuje řídicí systém šedivý výstražný trojúhelník a omezené hodnoty.

Karta FN 16

Na kartě **FN 16** řídicí systém zobrazuje obsah souboru na obrazovce pomocí **FN 16: F-PRINT** .

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Oblast	Obsah
Výstup	Obsah výstupního souboru, vydaný pomocí **FN 16: F-PRINT**, např. naměřené hodnoty nebo texty. Vydání můžete ukončit takto: ■ Definovat výstupní cestu **SCLR:** (Screen Clear) ■ Zvolit tlačítko **Vymazat** ■ Zvolte tlačítko **Resetovat program** ■ Zvolte nový NC-program

Záložka LBL

Na záložce **LBL** ukazuje řídicí systém informace k opakování částí programu a podprogramům.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Oblast	Obsah
Volání programu	■ **Blk.čís.** Číslo bloku vyvolání ■ **č.LBL/Jméno** Vyvolané návěští
Opakování	■ **Blk.čís.** ■ **č.LBL/Jméno** ■ **Opakování části programu** Počet ještě zbývajících opakování, např. 4/5

Záložka M

Na záložce **M** ukazuje řídicí systém informace k aktivním přídavným funkcím.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Oblast	Obsah
Aktivní M funkce	■ **Funkce** Aktivní přídavné funkce, např. **M3** ■ **Popis** Popisný text příslušné přídavné funkce.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Popisný text pro přídavné funkce, specifické pro stroj, může vytvořit pouze výrobce stroje.

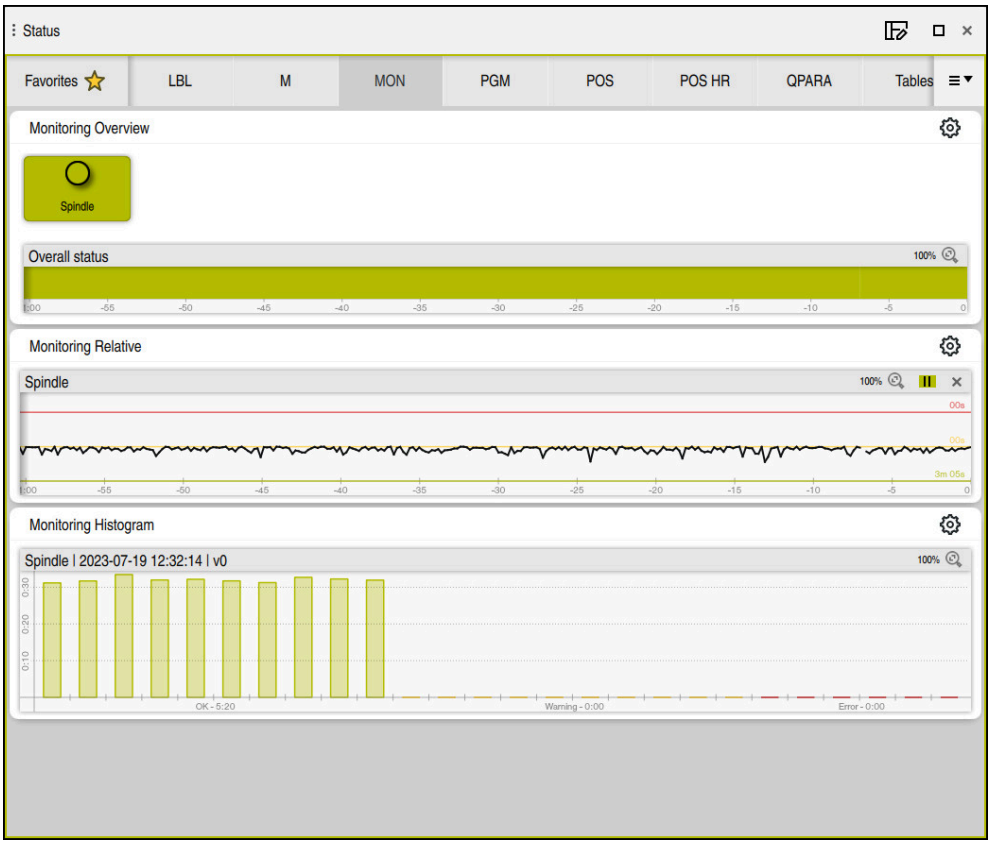
Karta MON (#155 / #5-02-1)

Na kartě **MON** zobrazuje řídicí systém informace o monitorování definovaných strojních komponentů s Monitorováním komponentů (#155 / #5-02-1).

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Monitorované strojní komponenty a rozsah monitorování definuje výrobce vašeho stroje.



Záložka **MON** s konfigurovaným monitorováním otáček vřetene

Oblast	Obsah
Přehled monitorování	Řídicí systém ukazuje strojní komponenty, definované pro monitorování. Výběrem komponenty zobrazíte nebo skryjete znázornění monitorování. Pokud nelze komponentu monitorovat, zobrazí řídicí systém symbol zašedlý. Komponenta nemůže být monitorována, pokud například chybí konfigurace nebo je chybná.
Relativní monitorování	Řídicí systém zobrazuje monitorování komponentů zobrazených v oblasti **Přehled monitorování**. ■ Zelená: Komponenty v definované bezpečné oblasti ■ Žlutá: Komponenty v zóně s výstrahou ■ Červená: Komponenta je přetížená V okně **Nastavení displeje** si můžete vybrat, kterou komponentu bude řídicí systém zobrazovat.
Histogram monitorování	Řídicí systém ukazuje grafické vyhodnocení předchozích monitorování.

Symbolem **Nastavení** otevřete okno **Nastavení displeje**. Pro každou oblast můžete definovat výšku grafického zobrazení.

Záložka PGM

Na záložce **PGM** ukazuje řídicí systém informace o chodu programu.

Oblast	Obsah
Čítač součástí	■ **Množství** Skutečná hodnota a zadaná požadovaná hodnota čítače pomocí funkce **FUNCTION COUNT**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Doba běhu programu	■ **Čas běhu** Doba chodu NC-programu ve formátu hh:mm:ss ■ **Casova prodleva** Odpočet čekací doby v sekundách v následujících funkcích: ■ **FUNCTION DWELL** ■ Cyklus **9 CASOVA PRODLEVA** ■ Parametr **Q210 CAS.PRODLEVA NAHORE** ■ Parametr **Q211 CAS. PRODLEVA DOLE** ■ Parametr **Q255 CASOVA PRODLEVA** **Další informace:** "Indikace doby chodu programu", Stránka 117
Volané programy	Cesta hlavního programu a volaných NC-programů, včetně cesty
Pol/střed kruhu	Programované osy a hodnoty středu kružnice **CC**
Korekce poloměru	Naprogramovaná korekce poloměru nástroje
Možnosti běhu programu	Aktivní body zastavení ve spojení s Override Controller **Další informace:** "Override Controller", Stránka 410

Záložka POS

Na záložce **POS** ukazuje řídicí systém informace o poloze a souřadnicích.

Oblast	Obsah
Indikace polohy, např. **Aktuální referenční poloha (RFACTL)**	Řídicí systém ukazuje v této oblasti aktuální polohu všech přítomných os. Na indikaci polohy můžete vybrat následující zobrazení: ■ **Jmen. poloha (NOML)** ■ **Skutečná pol. (ACT)** ■ **Jmen. referenční poloha (RFNOML)** ■ **Aktuální referenční poloha (RFACTL)** ■ **Prodleva serva (LAG)** ■ **Proložení ručním kolečkem (M118)** **Další informace:** "Indikace polohy", Stránka 118
Posuv a otáčky	■ Aktivní **Přísuv** v mm/min Když je aktivní omezení posuvu, ukazuje řídicí systém řádku oranžově. Pokud je posuv omezen tlačítkem **F LIMIT**, ukazuje řídicí systém v hranatých závorkách **LIMIT**. **Další informace:** "Omezení posuvu F LIMIT", Stránka 322 Pokud je posuv omezen tlačítkem **F omezeno**, ukazuje řídicí systém v hranatých závorkách aktivní bezpečnostní funkci. **Další informace:** "Bezpečnostní funkce", Stránka 425 ■ Aktivní **Override rychlosti posuvu** v % ■ Aktivní **Override rychloposuvu** v % ■ Aktivní **Naprogramovaná rychlost posuvu** v mm/min Při aktivní **M136** je aktivní rychlost posuvu v mm/ot **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ Aktivní **Otáčky vřetene** v ot/min ■ Aktivní **Override vřetene** v % ■ Aktivní **Různé funkce** ve vztahu k vřetenu, např. **M3**
Orientace pracovní roviny	Prostorový úhel nebo osový úhel pro aktivní rovinu obrábění **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování U aktivních úhlů os ukazuje řídicí systém v této oblasti pouze hodnoty fyzicky přítomných os. Definované hodnoty v okně **3-D rotace** **Další informace:** "Volba 3D ROT", Stránka 202
Základní transformace	V této oblasti zobrazuje řídicí systém hodnoty aktivního vztažného bodu obrobku a aktivní transformace v hlavních a rotačních osách, např. transformaci v ose X s funkcí **TRANS DATUM**. **Další informace:** "Správa vztažných bodů", Stránka 192
Aktivní rozsahy přejezdu	Aktivní rozsah pojezdu, např. limit 1 pro oblast pojezdu 1 Rozsahy pojezdu jsou závislé na konkrétním stroji. Pokud není aktivní žádný rozsah pojezdu, zobrazí řídicí systém v této oblasti hlášení **Rozsah přejezdu není definován**.

Oblast	Obsah
Aktivní kinemat.	Název aktivní strojní kinematiky

Záložka POS HR

Na záložce **POS HR** ukazuje řídicí systém informace o proložení ručního kolečka.

Oblast	Obsah
Souřadný systém	■ **Stroj (M-CS)** U **M118** (#21 / #4-02-1) působí překrytí ručního kolečka vždy v souřadném systému stroje**M-CS**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Připoloh.ručním kol.	■ **Max.hodn.** V **M118** (#21 / #4-02-1) programovaná maximální hodnota jednotlivých os ■ **Skut.hodn** Aktuální proložení

Záložka QPARA

Na záložce **QPARA** ukazuje řídicí systém informace k definovaným proměnným.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Pomocí okna **Seznam parametrů** určíte, které proměnné bude řídicí systém v oblastech zobrazovat. Každá oblast může zobrazovat max. 22 proměnných.

Další informace: "Definovat obsah záložky QPARA", Stránka 121

Oblast	Obsah
Q parametr	Ukazuje hodnoty vybraného Q-parametru
QL parametr	Ukazuje hodnoty vybraného QL-parametru
QR parametr	Ukazuje hodnoty vybraného QR-parametru
QS parametr	Ukazuje obsah vybraného QS-parametru

Karta Tabulky

Na kartě **Tabulky** ukazuje řídicí systém informace o aktivních tabulkách pro chod programu nebo simulaci.

Oblast	Obsah
Aktivní tabulky	Řídicí systém ukazuje v této oblasti cestu pro následující aktivní tabulky: ■ Tabulka nástrojů ■ Tabulka vztažných bodů ■ Tabulka nulových bodů ■ Tabulka míst ■ Tabulka dotykové sondy (#17 / #1-05-1)

Záložka TRANS

Na záložce **TRANS** ukazuje řídicí systém informace k aktivním transformacím v NC-programu.

Oblast	Obsah
Aktivní nulový bod	■ Cesta zvolené tabulky nulových bodů ■ Číslo řádku zvolené tabulky nulových bodů ■ **DOC** Obsah sloupce **DOC** tabulky nulových bodů
Posunutí aktivního nulového bodu	Funkcí **TRANS DATUM** (Transformace počátku) definujete posunutí nulového bodu. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Zrcadlené osy	Osy, zrcadlené s funkcí **TRANS MIRROR** nebo cyklem **8 ZRCADLENI** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
Aktivní úhel natočení	Úhel natočení, definovaný s funkcí **TRANS ROTATION** nebo cyklem **10 OTACENI** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
Orientace pracovní roviny	Prostorový úhel nebo osový úhel pro aktivní rovinu obrábění **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Střed změny měřítka	Střed natažení, definovaný s cyklem **26 MERITKO PRO OSU** **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
Aktivní koeficient měřítka	Koeficienty změn měřítek v jednotlivých hlavních osách, definované s funkcí **TRANS SCALE**, cyklem **11 KOEFICIENT ZMĚNY MĚŘÍTKA** nebo cyklem **26 MERITKO PRO OSU** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
Posunutí (WPL-CS)	Aktivní posun v souřadném systému obráběcí roviny **WPL-CS** pomocí funkce **FUNCTION CORRDATA** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Tabulka	■ Cesta zvolené korekční tabulky ***.wco** ■ Číslo řádku zvolené korekční tabulky ***.wco** ■ Obsah sloupce **DOC** aktivního řádku **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování

Záložka TT

Na záložce **TT** ukazuje řídicí systém informace o měření s dotykovou sondou na nástroje TT.

Další informace: "Hardwarová rozšíření", Stránka 60

Oblast	Obsah
TT: měření nástroje	■ **T** Číslo nástroje ■ **Nazev** Název nástroje ■ **Metoda měření** Zvolená metoda měření nástroje, např. **Délka** ■ **Min (mm)** Při měření frézovacích nástrojů řídicí systém ukazuje v této oblasti nejmenší naměřenou hodnotu jednoho břitu. **Další informace:** "Definice", Stránka 115 ■ **Max (mm)** Při měření frézovacích nástrojů řídicí systém ukazuje v této oblasti největší naměřenou hodnotu jednoho břitu. ■ **DYN Rotation (mm)** Pokud měříte frézovací nástroj s rotujícím vřetenem, řídicí systém ukazuje hodnoty v této oblasti. Pomocí opčního strojního parametru **tippingTolerance** (č. 114206) definujete toleranci úhlu překlopení. Řídicí systém automaticky určí úhel překlopení pouze tehdy, je-li definována tolerance.
TT: měření jednotlivých zubů	**Cislo** Seznam provedených měření a naměřených hodnot na jednotlivých břitech

Karta Nástroj

Na kartě **Nástroj** ukazuje řídicí systém v závislosti na typu nástroje informace o aktivním nástroji.

Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 153

Obsahy pro Frézovací nástroje

Oblast	Obsah
Informace o nástroji	■ **T** Číslo nástroje ■ **Nazev** Název nástroje ■ **Doc** Upozornění k nástroji
Geometrie nástroje	■ **L** Délka nástroje ■ **R** Rádius nástroje ■ **R2** Rohový poloměr nástroje
Přídavky nástroje	■ **DL** Delta hodnota pro délku nástroje ■ **DR** Delta hodnota pro rádius nástroje ■ **DR2** Delta hodnota pro rohový rádius nástroje Řídicí systém ukazuje v **Programu** hodnoty z volání nástroje **TOOL CALL** nebo z korekce nástroje s korekční tabulkou ***.tcs**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Řídicí systém ukazuje v **Tabulka** hodnoty ze Správy nástrojů. **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
Stárnutí nástroje	■ **Cur. time (h:m)** Aktuální doba používání nástroje v hodinách a minutách ■ **Time 1 (h:m)** Životnost nástroje ■ **Time 2 (h:m)** Maximální životnost při vyvolání nástroje
Náhradní nástroj	■ **RT** Číslo sesterského nástroje ■ **Název** Název sesterského nástroje
Typ nástroje	■ **Osa nástroje** Osa nástroje naprogramovaná ve vyvolání nástroje, například **Z** ■ **Typ** Typ aktivního nástroje, například **DRILL** (Vrták)

Definice

Úhel překlopení
Pokud nelze nástrojovou dotykovou sondu TT se čtvercovou deskou upnout naplocho na stůl stroje, je třeba kompenzovat úhlový posun. Tento posun je úhel překlopení.

Úhel zkroucení
Pro přesné měření s dotykovými sondami TT se snímacím hranolem je třeba kompenzovat na stole stroje zkroucení vzhledem k hlavní ose. Toto přesazení je úhel zkroucení.

4.5 Pracovní plocha Stav simulace

Použití

Doplňkové indikace stavu můžete vyvolávat v režimu **Editor** v pracovní ploše **Stav simulace**. Řídicí systém ukazuje na pracovní ploše **Stav simulace** data založená na simulaci NC-programu.

Popis funkce

Na pracovní ploše **Stav simulace** jsou k dispozici tyto záložky:

- **Oblíbené**
  Další informace: "Karta Oblíbené", Stránka 104
- **CYC**
  Další informace: "Záložka CYC", Stránka 106
- **FN 16**
  Další informace: "Karta FN 16", Stránka 106
- **LBL**
  Další informace: "Záložka LBL", Stránka 107
- **M**
  Další informace: "Záložka M", Stránka 107
- **PGM**
  Další informace: "Záložka PGM", Stránka 109
- **POS**
  Další informace: "Záložka POS", Stránka 110
- **QPARA**
  Další informace: "Záložka QPARA", Stránka 111
- **Tabulky**
  Další informace: "Karta Tabulky", Stránka 111
- **TRANS**
  Další informace: "Záložka TRANS", Stránka 112
- **TT**
  Další informace: "Záložka TT", Stránka 113
- **Nástroj**
  Další informace: "Karta Nástroj", Stránka 114

4.6 Indikace doby chodu programu

Použití

Řízení vypočítá dobu pojezdů a zobrazí ji jako **Doba běhu programu**. Řízení přitom bere do úvahy pojezdy a doby prodlev.

Navíc vypočítává řídicí systém zbývající dobu chodu NC-programu.

Popis funkce

Řídicí systém ukazuje dobu chodu programu v následujících oblastech:

- Karta **PGM** pracovní plochy **Status**
- Přehled stavů panelu řídicího systému
- Záložka **PGM** pracovní plochy **Stav simulace**
- Pracovní plocha **Simulace** v režimu **Editor**

Symbolem **Nastavení** v pracovní ploše **Doba běhu programu** můžete ovlivnit vypočítanou dobu chodu programu.

Další informace: "Záložka PGM", Stránka 109

Řízení otevře menu volby s následujícími funkcemi:

Funkce	Význam
Uložit	Uložení aktuální hodnoty **Čas běhu**
Součet	Přidat uloženou dobu k hodnotě **Čas běhu**
Reset	Uložený čas a obsah oblasti **Doba běhu programu** resetovat

Řídicí systém počítá dobu, po kterou je symbol **Řízení v provozu** zobrazen zeleně. Řídicí systém sečte čas z režimu **Běh programu** a aplikace **MDI**.

Následující funkce resetují dobu chodu programu:

- Volba nového NC-programu pro chod programu
- Tlačítko **Resetovat program**
- Funkce **Reset** v oblasti **Doba běhu programu**

Zbývající doba chodu NC-programu

Pokud je k dispozici soubor použitých nástrojů, vypočítává řídicí systém pro provozní režim **Běh programu**, jak dlouho trvá zpracování aktivního NC-programu. Během chodu programu řídicí systém aktualizuje zbývající dobu chodu.

Další informace: "Kontrola použitých nástrojů", Stránka 173

Řídicí systém ukazuje zbývající dobu chodu v přehledu stavu na panelu TNC.

Řídicí systém nezohledňuje nastavení potenciometru posuvu, ale počítá se 100 % posuvu.

Následující funkce resetují zbývající dobu chodu programu:

- Volba nového NC-programu pro chod programu
- Tlačítko **Vnitřní stop**
- Generování nového souboru použitých nástrojů

Upozornění

- Strojním parametrem **operatingTimeReset** (č. 200801) výrobce stroje definuje, zda řídicí systém resetuje při spuštění programu dobu chodu programu.
- Řízení nemůže simulovat průběh strojně specifických funkcí, např. výměnu nástroje. Proto je tato funkce v pracovní ploše **Simulace** pouze částečně vhodná pro výpočet doby výroby.
- V režimu **Běh programu** ukazuje řízení přesnou dobu trvání NC-programu s ohledem na všechny strojně specifické operace,

Definice

Řízení v provozu (Steuerung in Betrieb – StiB):
Symbolem **Řízení v provozu** ukazuje řídicí systém na ovládacím panelu stav zpracování NC-programu nebo NC-bloku:

- Bílá: žádný příkaz k pojezdu
- Zelená: Zpracování je aktivní, osy se pohybují
- Oranžová: NC-program je přerušen
- Červená: NC-program je zastaven

Další informace: "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 323

Po rozbalení panelu řídicího systém se na něm zobrazí další informace o aktuálním stavu, např. **Aktivní, rychlost posuvu na nule**.

4.7 Indikace polohy

Použití

Řídicí systém nabízí různé režimy v indikaci polohy, např. hodnoty z různých vztažných systémů. Podle typu aplikace můžete volit dostupné režimy.

Popis funkce

Řídicí systém obsahuje v následujících oblastech indikace poloh:

- Pracovní plocha **Polohy**
- Přehled stavů panelu řídicího systému
- Karta **POS** pracovní plochy **Status**
- Záložka **POS** pracovní plochy **Stav simulace**

Na záložce **POS** pracovní plochy **Stav simulace** zobrazuje řídicí systém vždy režim **Jmen. poloha (NOML)**. V pracovních plochách **Status** a **Polohy** můžete zvolit režim indikace polohy.

Řízení nabízí pro indikaci polohy následující režimy:

Režim	Význam
Jmen. poloha (NOML)	Tento režim zobrazuje hodnotu aktuálně vypočítané cílové polohy v zadávaném souřadném systému **I-CS**. Během pojezdu stroje v osách porovnává řídicí systém v předem definovaných časových intervalech souřadnice naměřené skutečné polohy a vypočtené cílové polohy. Cílová poloha je poloha, ve které musí být osy v době porovnávání. Režim **Jmen. poloha (NOML)** a **Skutečná pol. (ACT)** se od sebe liší pouze v regulační odchylce.
Skutečná pol. (ACT)	Tento režim zobrazuje aktuálně naměřenou polohu nástroje v zadávaném souřadném systému **I-CS**. Aktuální poloha je naměřená poloha os, kterou zjistí snímače v okamžiku porovnávání.
Jmen. referenční poloha (RFNOML)	Tento režim zobrazuje vypočtenou cílovou polohu ve strojním souřadném systému **M-CS**. Režim **Jmen. referenční poloha (RFNOML)** a **Aktuální referenční poloha (RFACTL)** se od sebe liší pouze v regulační odchylce.
Aktuální referenční poloha (RFACTL)	Tento režim zobrazuje aktuálně naměřenou polohu nástroje ve strojním souřadném systému **M-CS**.
Prodleva serva (LAG)	Tento režim zobrazuje rozdíl mezi vypočítanou cílovou polohou a naměřenou aktuální polohou. Řízení zjišťuje rozdíl v předvolených časových intervalech.
Proložení ručním kolečkem (M118)	Tento režim ukazuje hodnoty, které pojíždíte s pomocí přídavné funkce **M118**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje definuje ve strojním parametru **progToolCallDL** (č. 124501) zda zohledňuje indikace polohy delta hodnotu **DL** z vyvolání nástroje. Režimy **Cíl** a **AKT.** jakož i **REFNOM** a **REFAKT** se pak odchylují od sebe o hodnotu **DL**.

4.7.1 Přepnutí režimu indikace polohy

Režim indikace polohy na pracovní ploše **Status** přepnete následovně:

- Zvolte záložku **POS**

- Zvolte **Nastavení** v oblasti indikace polohy
- Vyberte požadovaný režim indikace polohy, např. **Skutečná pol. (ACT)**
- > Řídicí systém ukáže polohy ve zvoleném režimu.

Upozornění

- Strojním parametrem **CfgPosDisplayPace** (č. 101000) definujete přesnost indikace pomocí počtu desetinných čísel.
- Během pojezdu stroje v osách ukazuje řídicí systém zbývající pojezdové dráhy v jednotlivých osách se symbolem a příslušnou hodnotou vedle aktuální polohy.

  Další informace: "Indikace os a polohy", Stránka 96

4.8 Definovat obsah záložky QPARA

Na kartě **QPARA** pracovní plochy **Status** a **Stav simulace** můžete definovat, které proměnné řídicí systém ukáže.

Další informace: "Záložka QPARA", Stránka 111

Obsah záložky **QPARA** definujete takto:

- ▶ Zvolte záložku **QPARA**
- ▶ Zvolte v požadované oblasti **Nastavení**, např. QL-parametr
- > Řídicí systém otevře okno **Seznam parametrů**
- ▶ Zadejte čísla, např. **1,3,200-208**

- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém ukáže hodnoty definovaných proměnných.

- Jednotlivé proměnné oddělujte čárkou, za sebou následující proměnné spojte pomlčkou.
- Řídicí systém ukazuje na záložce **QPARA** vždy osm míst za desetinnou čárkou. Výsledek **Q1 = COS 89,999** ukáže řízení např. jako 0,00001745. Příliš velké nebo malé hodnoty řízení ukáže v exponenciálním tvaru. Výsledek **Q1 = COS 89,999 * 0,001** ukáže řízení jako +1,74532925e-08, kde e-08 znamená koeficient 10^{-8}.
- Řídicí systém ukazuje u proměnných textů v QS-parametrech prvních 30 znaků. Proto nemusí být viditelný celý obsah.

5

Zapnout a vypnout

5.1 Zapnout

Použití

Po zapnutí stroje hlavním vypínačem se spustí řídicí systém. Následující kroky se liší v závislosti na stroji, např. v důsledku absolutních nebo inkrementálních snímačů dráhy.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Zapnutí stroje a najetí na referenční body jsou funkce závislé na stroji.

Příbuzná témata

- Absolutní a inkrementální (přírůstkové) snímače dráhy
  Další informace: "Snímače dráhy a referenční body", Stránka 141

Popis funkce

NEBEZPEČÍ

Varování, nebezpečí pro uživatele!

U strojů a strojních komponentů jsou vždy mechanická rizika. Elektrická, magnetická a elektromagnetická pole jsou obzvláště nebezpečná pro osoby s kardiostimulátorem a implantáty. Zapnutím stroje začíná riziko!

- Respektujte a dbejte na Příručku ke stroji
- Dodržujte a postupujte podle bezpečnostních pokynů a bezpečnostních symbolů
- Používejte bezpečnostní zařízení

Zapnutí řídicího systému začíná s napájením.

Po startovacím procesu řídicí systém zkontroluje stav stroje, např.:

- Stejné pozice jako před vypnutím stroje
- Bezpečnostní zařízení jsou připravena k provozu, např. Nouzové vypnutí.
- Funkční bezpečnost

Pokud řídicí systém zjistí během startu chybu, vydá chybové hlášení.

Následující krok se liší podle toho, jaký snímač dráhy je ve stroji k dispozici:

- Absolutní snímače dráhy
  Pokud má stroj absolutní snímače dráhy, je řídicí systém po zapnutí v aplikaci**Start/Login** .
- Přírůstkové snímače dráhy
  Pokud má stroj přírůstkové snímače dráhy, musí se přejet referenční body v aplikaci **Nájezd referenč.bodu**. Po nastavení referencí všech os se řídicí systém nachází v aplikaci **Ruční operace**.
  Další informace: "Pracovní plocha Nájezd do reference", Stránka 127
  Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 132

5.1.1 Zapnutí stroje a řídicího systému

Stroj zapnete takto:

- ▶ Zapněte napájecí napětí pro řídicí systém a stroj
- > Řídicí systém startuje a na pracovní ploše **Start/Login** ukazuje postup.
- > Řídicí systém zobrazuje na pracovní ploše **Start/Login** dialog **Přerušení**.

OK

- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém přeloží PLC-program.

- ▶ Zapněte řídicí napětí
- > Řídicí systém zkontroluje funkci obvodu Nouzového zastavení.
- > Pokud má stroj absolutní odměřování délek a úhlů, je řídicí systém připraven k provozu.
- > Pokud má stroj přírůstkové odměřování délek a úhlů, otevře řídicí systém aplikaci **Nájezd referenč.bodu**.

  Další informace: "Pracovní plocha Nájezd do reference", Stránka 127

- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-start**
- > Řídicí systém přejede všechny potřebné referenční (vztažné) body.
- > Řídicí systém je připraven k činnosti a nachází se v aplikaci **Ruční operace**.

  Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 132

Pokud je proces spouštění zpožděn z důvodu Funkční bezpečnosti, zobrazí řídicí systém text**Funkční bezpečnost vyžaduje vstup**. Když vyberete tlačítko **FS**, přejde řídicí systém do aplikace**Funkční bezpečnost**.

Další informace: "Aplikace Funkční bezpečnost", Stránka 426

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém se snaží při zapnutí stroje obnovit stav naklopené roviny při vypnutí. Za určitých okolností to není možné. To platí například při naklopení s osovým úhlem ale stroj je přitom konfigurován s prostorovým úhlem nebo když jste změnili kinematiku.

- Pokud je to možné, resetujte naklopení před zavřením
- Po novém zapnutí zkontrolujte stav naklopení

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Odchylky mezi skutečnými polohami v osách a hodnot očekávaných řídicím systémem (uložené při ukončení činnosti) mohou vést při zanedbání k nežádoucím a nepředvídatelným pohybům os. Během přejíždění referenčních bodů dalších os a všech následujících pohybů vzniká riziko kolize!

- Kontrola osové polohy
- Potvrďte výlučně při souladu osové polohy v pomocném okně s **ANO**
- I po potvrzení pojíždějte poté v osách opatrně
- V případě neshod nebo pochybností kontaktujte výrobce stroje

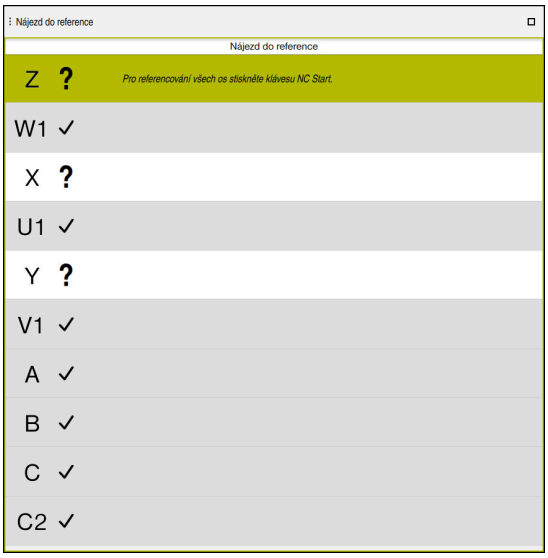
5.2 Pracovní plocha Nájezd do reference

Použití

Na pracovní ploše **Nájezd do reference** ukazuje řídicí systém na strojích s inkrementálními délkovými a úhlovými snímači, u kterých os musí řídicí sytém nastavit reference.

Popis funkce

Pracovní plocha **Nájezd do reference** je vždy otevřená v aplikaci **Nájezd referenč.bodu**. Pokud se mají při zapínání stroji přejíždět referenční body, otevře řídicí systém tuto aplikaci automaticky.



Pracovní plocha **Nájezd do reference** s osami, u kterých se musí nastavit reference

Řídicí systém ukazuje všechny osy, u kterých se musí nastavit reference, s otazníkem.

Když mají všechny osy nastavené reference, ukončí řídicí systém aplikaci **Nájezd referenč.bodu** a přejde do aplikace **Ruční operace**.

5.2.1 Nastavení referencí os

Reference se osám nastavují podle předvoleného pořadí takto:

- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém najede referenční body.
- > Řídicí systém přejde do aplikace **Ruční operace**.

Reference se osám nastavují v libovolném pořadí takto:

X+

- ▶ Pro každou osu stiskněte směrové tlačítko osy a držte je, až se referenční bod přejede
- > Řídicí systém přejde do aplikace **Ruční operace**.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize mezi nástrojem a obrobkem. V případě chybného předpolohování polohy nebo nedostatečné vzdálenosti mezi složkami, vzniká během přejíždění referenčních bodů os riziko kolize!

- Sledujte pokyny na obrazovce
- Před přejížděním referenčních bodů najeďte případně bezpečnou polohu
- Pozor na možné kolize

- Pokud je třeba ještě přejet referenční body, nemůžete přejít do provozního režimu **Běh programu**.
- Pokud chcete pouze editovat nebo simulovat NC-programy, můžete přejít do režimu **Editor** bez nastavování referencí os. Referenční body můžete přejet kdykoli později.

Poznámky v souvislosti s najížděním na referenční body při naklopené obráběcí rovině

Pokud byla funkce **Naklápění roviny obrábění** (#8 / #1-01-1) aktivní před ukončením činnosti řízení, tak řídicí systém automaticky aktivuje funkci i po restartu. Pohyby pomocí osových tlačítek proto probíhají v naklopené rovině obrábění.

Před přejetím referenčních bodů musíte funkci **Naklápění roviny obrábění** (Tilt the working plane) vypnout, jinak řídicí systém přeruší činnost s výstrahou. Osám, které nejsou aktivovány v současné kinematice, můžete také nastavovat reference, aniž byste museli funkci **Naklápění roviny obrábění** vypínat, např. zásobník nástrojů.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

5.3 Vypnout

Použití

Aby nedošlo ke ztrátě dat, musíte před vypnutím stroje ukončit činnost řídicího systému.

Popis funkce

Řídicí systém ukončíte v aplikaci**Start/Login** provozního režimu **Domů**.

Když zvolíte tlačítko **Vypnutí**, otevře řídicí systém okno **Vypnutí**. Můžete zvolit ukončení činnosti řídicího systému, nebo restart.

Když zůstanou v NC-programech a obrysech neuložené změny, ukáže řídicí systém tyto změny v okně **Zavřít soubor**. Změny můžete uložit, zahodit nebo přerušit ukončování činnosti.

5.3.1 Ukončení činnost řídicího systému a vypnutí stroje

Stroj vypnete takto:

- ▶ Zvolit režim **Domů**

- ▶ Zvolte **Vypnutí**
- > Řízení otevře okno **Vypnutí**.

- ▶ Zvolte **Vypnutí**
- > Když zůstanou v NC-programech a obrysech neuložené změny, ukáže řídicí systém okno **Zavřít soubor**.
- ▶ Případně pomocí **Uložit** nebo **Uložit jako** uložte tyto NC-programy a obrysy
- > Řídicí systém se vypne.
- > Po dokončení vypnutí řídicí systém zobrazí text **Nyní můžete vypnout.**
- ▶ Vypněte hlavní vypínač stroje.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řídicí systém musí být ukončen, aby se ukončily běžící procesy a uložila data. Okamžité vypnutí řízení hlavním vypínačem může v každém stavu řídicího systému vést ke ztrátě dat!

- ▶ Vždy vypněte řídicí systém
- ▶ Hlavní vypínač vypínejte výhradně podle pokynů na obrazovce

- Vypnutí může na různých strojích fungovat odlišně.
  Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
- Aplikace řídicího systému mohou zpozdit ukončování činnosti, např. spojení s **Remote Desktop Manager** (#133 / #3-01-1)
  Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473

6

Ruční ovládání

6.1 Aplikace Ruční operace

Použití

V aplikaci **Ruční operace** můžete ručně pojíždět osami a seřizovat stroj.

Příbuzná témata

- Pojíždění osami stroje
  Další informace: "Pojezd osami stroje", Stránka 134
- Krokové polohování os stroje
  Další informace: "Polohování os v přírůstcích", Stránka 136

Popis funkce

Aplikace **Ruční operace** nabízí následující pracovní plochy:

- **Polohy**
- **Simulace**
- **Status**

Aplikace **Ruční operace** obsahuje ve funkčním panelu následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Ruční kolečko	Pokud je ruční kolečko konfigurované v řídicím systému, zobrazí řízení toto tlačítko. Když je ruční kolečko aktivní, změní se symbol provozního režimu na postranním panelu. **Další informace:** "Elektronické ruční kolečko", Stránka 395
M	Definujte doplňkovou funkci **M** nebo ji vyberte v menu a tlačítkem **NC-start** ji aktivujte. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování S volitelným parametrem stroje **forbidManual** (č. 103917) definuje výrobce stroje které další funkce jsou v aplikaci **Ruční operace** povoleny a jsou nabízeny v menu.
S	Definujte otáčky vřetena **S** a tlačítkem **NC-start** je aktivujte a zapněte vřeteno. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
F	Definujte posuv **F** a aktivujte ho tlačítkem **OK**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
T	Definujte nástroj **T** nebo ho vyberte v okně výběru a tlačítkem **NC-start** ho aktivujte. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
3D ROT	Řídicí systém otevře okno pro nastavení 3D-rotace (#8 / #1-01-1). **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Q info	Řídicí systém otevře okno **Seznam Q parametrů**, kde můžete zobrazit a upravit aktuální hodnoty a popisy proměnných. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
DCM	Řídicí systém otevře okno **Dyn. kolizní ochrana (DCM)**, ve kterém můžete povolit nebo zakázat Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1). **Další informace:** "Aktivovat Dynamické monitorování kolize DCM pro režimy Ruční a Běh programu", Stránka 208
Ruční cykly	Výrobce stroje může definovat ruční cykly, které můžete použít pomocí tohoto tlačítka.
F omezeno	Aktivujete nebo deaktivujete limit posuvu pro Funkční bezpečnost FS. Pouze u strojů s Funkční bezpečností FS **Další informace:** "Omezení posuvu s funkční bezpečností FS", Stránka 428
Inkrement jogu	Definování přírůstku **Další informace:** "Polohování os v přírůstcích", Stránka 136
Nastavit předvolbu	Zadání a nastavení vztažného bodu **Další informace:** "Správa vztažných bodů", Stránka 192
Nástroje	Řídicí systém otevře aplikaci **Správa nástrojů** v režimu **Tabulky**. **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161

Tlačítko	Význam
Vnitřní stop	Pokud byl např. NC-program přerušen z důvodu chyby nebo zastavení, nabízí řídicí systém tento přepínač. Pomocí tohoto tlačítka přerušíte chod programu. **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161

6.2 Pojezd osami stroje

Použití

Osami stroje můžete ručně pohybovat pomocí řídicího systému, např. pro ruční předpolohování dotykové sondy.

Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283

Příbuzná témata

- Programování pojezdů

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Zpracování pojezdů v aplikaci **MDI**

  Další informace: "Aplikace MDI", Stránka 275

Popis funkce

Řídicí systém nabízí následující možnosti pro ruční pojezd osami:

- Osová směrová tlačítka
- Krokové polohování tlačítkem **Inkrement jogu**
- Pojíždění s el. ručními kolečky

  Další informace: "Elektronické ruční kolečko", Stránka 395

Během pohybu strojních os zobrazuje řídicí systém aktuální dráhový posuv v indikaci stavu.

Další informace: "Indikace stavů", Stránka 93

Dráhový posuv můžete změnit tlačítkem **F** v aplikaci **Ruční operace** a pomocí potenciometru posuvu.

Jakmile se osa pohne, je na řídicím systému aktivní úloha pojezdu. Řídicí systém zobrazuje stav úlohy pojezdu se symbolem **Řízení v provozu** v přehledu stavu.

Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101

6.2.1 Pojíždění osami pomocí směrových tlačítek os

Osou pojíždíte ručně pomocí osových tlačítek následovně:

- Zvolte režim, například **Ruční**
- Zvolte aplikaci, například **Ruční operace**

X+

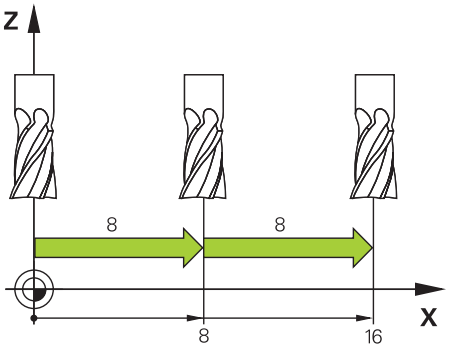
- Stiskněte osové tlačítko požadované osy
- > Řídicí systém pojíždí osou tak dlouho, dokud tlačítko držíte stisknuté.

Pokud podržíte stisknuté osové tlačítko a tlačítko **NC-Start**, bude řídicí systém pojíždět osou plynulým posuvem. Pojíždění musíte zastavit tlačítkem **NC-Stop**.

Můžete také pojíždět současně několika osami.

6.2.2 Polohování os v přírůstcích

Při krokovém polohování pojíždí řídicí systém strojní osou o vámi definovaný přírůstek. Zadávací rozsah pro přísuv je 0,001 mm až 10 mm.



Osu můžete polohovat po přírůstcích (krokovat) takto:

- ▶ Zvolit režim **Ruční**
- ▶ Zvolte aplikaci **Ruční operace**
- ▶ Zvolte **Inkrement jogu**

Inkrement jogu

- > Řídicí systém může otevřít pracovní plochu **Polohy** a zobrazit oblast **Inkrement jogu**.
- ▶ Zadání přírůstku pro hlavní a rotační osy
- ▶ Stiskněte osové tlačítko požadované osy

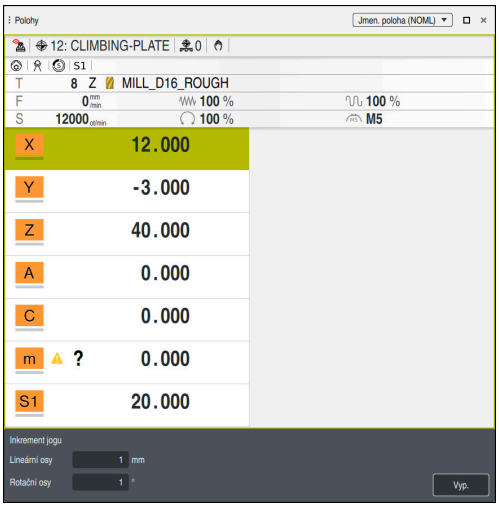
X+

- > Řídicí systém polohuje osu o definovaný krok ve zvoleném směru.
- ▶ Zvolte **Krokování ZAP**

Inkrement jogu Zap.

- > Řídicí systém ukončí krokové polohování a zavře pracovní plochu **Polohy** v pracovní ploše **Inkrement jogu**.

Přírůstkové polohování můžete také ukončit tlačítkem **VYP** v oblasti **Inkrement jogu**.



Pracovní plocha **Polohy** s aktivní oblastí **Inkrement jogu**

Poznámka

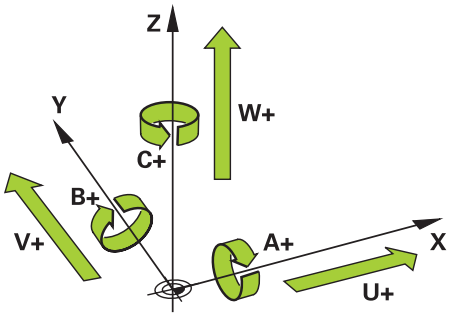
Před pojezdem osou řízení zkontroluje, zda byly dosaženy definované otáčky. U polohovacích bloků s posuvem **FMAX** řídicí systém otáčky nekontroluje.

7

Základy Základy NC

7.1 NC-základy

7.1.1 Programovatelné osy



Programovatelné osy řídicího systému odpovídají definicím os podle DIN 66217.
Programovatelné osy se označují takto:

Hlavní osa	Paralelní osa	Rotační osa
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Počet, označení a přiřazení programovatelných os závisí na stroji.
Výrobce vašeho stroje může definovat další osy, například osy PLC.

TNC7 basic může pohybovat současně až čtyři osy. Pokud je nutné pohybovat v jednom NC-bloku s více než čtyřmi osami, zobrazí řídicí systém chybové hlášení.
Pokud se poloha osy nezmění, můžete stále programovat více než čtyři osy.

7.1.2 Označení os u frézek

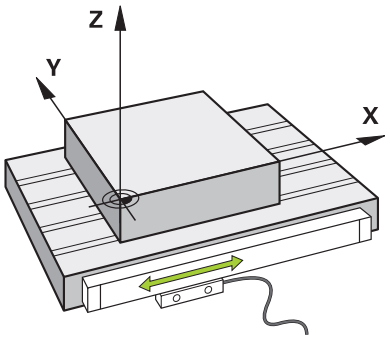
Osy **X**, **Y** a **Z** na vaší frézce se označují také jako hlavní osa (1. osa), vedlejší osa (2. osa) a nástrojová osa. Hlavní osa a vedlejší osa tvoří rovinu obrábění.
Mezi osami existuje následující vztah:

Hlavní osa	Vedlejší osa	Osa nástroje	Rovina obrábění
X	**Y**	**Z**	**XY**, také **UV**, **XV**, **UY**
Y	**Z**	**X**	**YZ**, také **WU**, **ZU**, **WX**
Z	**X**	**Y**	**ZX**, také **VW**, **YW**, **VZ**

Plný rozsah řídicích funkcí je k dispozici pouze při použití nástrojové osy **Z**, např. definice vzoru **PATTERN DEF**.
Omezené ale i připravené a nakonfigurované výrobcem stroje je možné použití os **X** a **Y** jako nástrojových os.

7.1.3 Snímače dráhy a referenční body

Základy



Poloha os stroje se určuje pomocí snímačů dráhy. Hlavní osy jsou standardně vybaveny snímači délek. Otočné stoly nebo rotační osy obsahují úhlové snímače.

Snímače dráhy zjišťují polohu stolu stroje nebo nástroje generováním elektrického signálu při pohybu osy. Řídicí systém určuje polohu osy v aktuálním vztažném systému z elektrického signálu.

Další informace: "Vztažné soustavy", Stránka 178

Snímače dráhy mohou zjišťovat polohy různými způsoby:

- absolutně
- inkrementálně

V případě výpadku proudu již řídicí systém nedokáže určit polohu os. Po obnovení napájení se absolutní a inkrementální snímače chovají odlišně.

Absolutní snímače dráhy

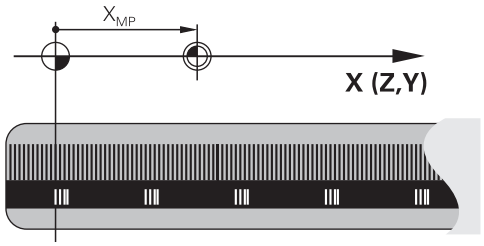
U absolutních snímačů dráhy je každá pozice snímače známá. Tímto způsobem může řídicí systém po výpadku napájení okamžitě obnovit vztah mezi polohou osy a souřadným systémem.

Přírůstkové snímače dráhy

Inkrementální snímače zjišťují pro určení polohy vzdálenost aktuální polohy od referenční značky. Referenční značky označují pevný vztažný bod na stroji. Aby bylo možné určit aktuální polohu po výpadku proudu, je třeba přejet referenční značku.

Pokud snímače polohy obsahují referenční značky s kódováním vzdálenosti, musíte u snímačů dráhy posunout osy maximálně o 20 mm. V případě úhlových snímačů je tato vzdálenost maximálně 20°.

Další informace: "Nastavení referencí os", Stránka 127



7.1.4 Vztažný bod ve stroji

Následující tabulka obsahuje přehled vztažných bodů ve stroji nebo na obrobku.

Příbuzná témata

- Referenční body na nástroji
  Další informace: "Vztažné body na nástroji", Stránka 145

Symbol	Vztažný bod
	Nulový bod stroje Nulový bod stroje (také zvaný Počátek) je pevný bod, který výrobce stroje definuje v konfiguraci stroje. Nulový bod stroje je počátkem souřadného systému stroje **M-CS**. **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Pokud programujete v NC-bloku **M91**, vztahují se definované hodnoty k nulovému bodu stroje. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
 M92-ZP	**M92-Nulový bod M92-ZP (zero point)** **M92**-nulový bod je definovaný bod, který výrobce stroje definuje ve vztahu k nulovému bodu stroje v konfiguraci stroje. **M92**-nulový bod je počátkem souřadného systému **M92**. Pokud programujete v NC-bloku **M92**, vztahují se definované hodnoty k nulovému bodu **M92**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Bod výměny nástroje Bod výměny nástroje je pevný bod, který výrobce stroje definuje ve vztahu k nulovému bodu stroje v makru pro výměnu nástroje.
	Vztažný bod Referenční bod je pevný bod pro inicializaci snímačů dráhy. **Další informace:** "Snímače dráhy a referenční body", Stránka 141 Pokud stroj obsahuje inkrementální snímače dráhy, musí osy po startu přejet referenční bod. **Další informace:** "Nastavení referencí os", Stránka 127
	Vztažný bod obrobku Pomocí vztažného bodu obrobku definujete počátek souřadnic souřadného systému obrobku **W-CS**. **Další informace:** "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 184 Nulový bod obrobku je definován v aktivním řádku tabulky vztažných bodů. Vztažný bod obrobku určíte např. pomocí 3D-dotykové sondy. **Další informace:** "Správa vztažných bodů", Stránka 192 **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Pokud nejsou definovány žádné transformace, vztahují se údaje v NC-programu na vztažný bod obrobku.
	Nulový bod obrobku Nulový bod obrobku definujete pomocí transformací v NC-programu, např. s funkcí **TRANS DATUM** nebo tabulkou nulových bodů. Zadání v NC-programu se vztahují k nulovému bodu obrobku. Pokud nejsou v NC-programu definovány žádné transformace, odpovídá nulový bod obrobku vztažnému bodu obrobku. Když naklopíte rovinu obrábění (#8 / #1-01-1), slouží nulový bod jako bod natočení obrobku.

8

Nástroje

8.1 Základy

Chcete-li využít funkce řídicího systému, definujte nástroje v řídicím systému se skutečnými daty, např. s poloměrem. To usnadňuje programování a zvyšuje spolehlivost procesu.

Chcete-li přidat nástroj do stroje, můžete postupovat v následujícím pořadí:

- Připravte si nástroj předem a upněte jej do vhodného držáku.
- Pro určení rozměrů nástroje, vycházejících z referenčního bodu držáku, nástroj změřte, např. pomocí přípravku na předběžné nastavení. Řídicí systém potřebuje rozměry pro výpočet jeho drah.

  Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 145
- Aby bylo možné nástroj kompletně definovat, potřebujete další nástrojová data. Tato data najdete např. v katalogu nástrojů výrobce.

  Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů", Stránka 156
- Uložte všechna zjištěná data tohoto nástroje ve Správě nástrojů.

  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161
- V případě potřeby přiřaďte nástroji držák pro realistickou simulaci a ochranu proti kolizi.

  Další informace: "Správa držáků nástrojů", Stránka 166
- Po úplném definování nástroje naprogramujte volání nástroje v NC programu.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Pokud je váš stroj vybaven systémem chaotické výměny nástrojů a dvojitým upínačem, můžete zkrátit dobu výměny předvolbou nástroje.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- V případě potřeby proveďte před spuštěním programu kontrolu použitých nástrojů. Pomocí této funkce zkontrolujte, zda jsou nástroje ve stroji a zda mají dostatečnou zbývající životnost.

  Další informace: "Kontrola použitých nástrojů", Stránka 173
- Pokud jste obrobek obráběli a následně měřili, korigujte dle potřeby nástroje.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

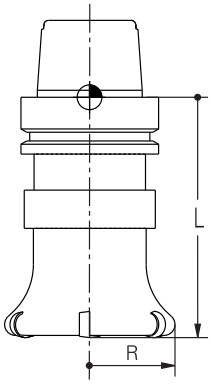
8.2 Vztažné body na nástroji

Řídicí systém rozlišuje následující vztažné (referenční) body na nástroji pro různé výpočty nebo aplikace.

Příbuzná témata

- Vztažný bod ve stroji nebo na obrobku
  Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 142

8.2.1 Vztažný bod držáku nástroje



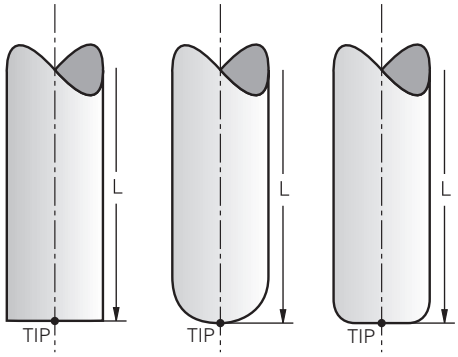
Vztažný bod držáku nástroje je pevný bod, který definuje výrobce stroje. Zpravidla je vztažný bod držáku nástroje na čele vřetena.

Vycházeje z referenčního bodu držáku nástroje definujte rozměry nástroje ve Správě nástrojů, např. délku **L** a poloměr **R**.

Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161

Další informace: "Nástroj měřený naškrábnutím", Stránka 310

8.2.2 Hrot nástroje TIP



Hrot nástroje je nejdále od vztažného bodu držáku nástroje. Hrot nástroje je počátkem souřadného systému nástroje **T-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém nástroje T-CS", Stránka 190

U frézovacích nástrojů je hrot nástroje ve středu poloměru **R** a v nejdelším bodě nástroje v ose nástroje.

Hrot nástroje definujete pomocí následujících sloupců ve Správě nástrojů ve vztahu k referenčnímu bodu držáku nástroje:

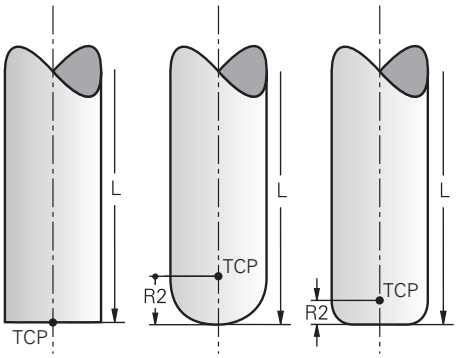
- **L**
- **DL**

Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů", Stránka 156

Hrot nástroje je pomocným bodem pro znázornění. Souřadnice v NC-programu se vztahují k vodicímu bodu nástroje.

Další informace: "Vodicí bod nástroje TLP (tool location point)", Stránka 147

8.2.3 Střed nástroje TCP (tool center point)



Střed nástroje je středem poloměru nástroje **R**. Pokud je definován poloměr nástroje 2 **R2**, je střed nástroje přesazený od špičky nástroje o tuto hodnotu.

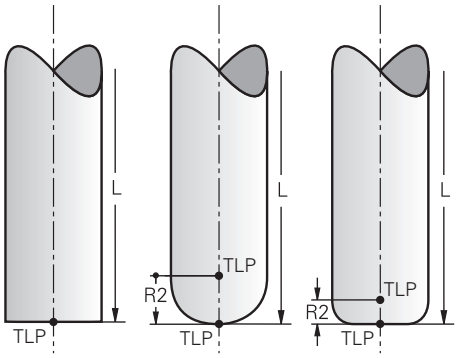
Středový bod nástroje definujete zadáním ve Správě nástrojů ve vztahu ke vztažnému bodu držáku nástroje.

Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů", Stránka 156

Střed nástroje je pomocným bodem pro znázornění. Souřadnice v NC-programu se vztahují k vodicímu bodu nástroje.

Další informace: "Vodicí bod nástroje TLP (tool location point)", Stránka 147

8.2.4 Vodicí bod nástroje TLP (tool location point)

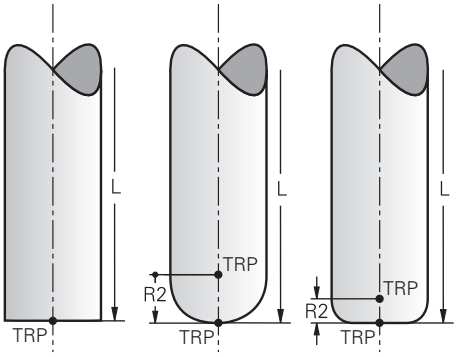


Řídicí systém polohuje nástroj do vodicího bodu nástroje. Vodicí bod nástroje je standardně umístěn na hrotu nástroje.

V rámci funkce **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) můžete také vybrat nástrojový vodicí bod ve středu nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

8.2.5 Bod otočení nástroje TRP (tool rotation point)



U naklápěcích funkcí s **MOVE** (#8 / #1-01-1) naklápí řídicí systém nástroj kolem bodu natočení. Bod natočení nástroje je standardně umístěn na hrotu nástroje.

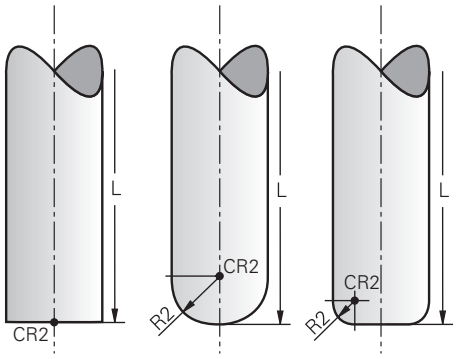
Pokud zvolíte ve funkcích **PLANE** funkci **MOVE**, definujete syntaktickým prvkem **DIST** relativní polohu mezi obrobkem a nástrojem. Řídicí systém posune bod otočení o tuto hodnotu od hrotu nástroje. Pokud **DIST** nedefinujete, udržuje řídicí systém špičku nástroje konstantní.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

V rámci funkce **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) můžete také vybrat nástrojový bod natočení ve středu nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

8.2.6 Střed rádiusu nástroje 2 CR2 (center R2)



Střed rádiusu nástroje 2 používá řídicí systém ve spojení s 3D-korekcí nástroje (#9 / #4-01-1). U přímek **LN** ukazuje normálový vektor plochy do tohoto bodu a určuje směr 3D-korekce nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Střed poloměru nástroje 2 je přesazený o hodnotu **R2** od špičky nástroje a břitu nástroje.

Střed rádiusu nástroje 2 je pomocným bodem pro ilustraci. Souřadnice v NC-programu se vztahují k vodicímu bodu nástroje.

Další informace: "Vodicí bod nástroje TLP (tool location point)", Stránka 147

8.3 Nástrojová data

8.3.1 Číslo nástroje

Použití

Každý nástroj má jednoznačné číslo, které odpovídá číslu řádku ve Správě nástrojů. Každé číslo nástroje je jedinečné.

Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161

Popis funkce

Čísla nástrojů můžete definovat v rozsahu 0 až 32 767.

Nástroj s číslem 0 je nastaven jako nulový nástroj a obsahuje délku a poloměr 0. Při TOOL CALL 0 řídicí systém změní aktuálně používaný nástroj a nevloží nový nástroj.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

8.3.2 Název nástroje

Použití

Navíc k číslu nástroje můžete zadat také název nástroje. Název nástroje není na rozdíl od čísla nástroje jedinečný.

Popis funkce

Pomocí názvu nástroje můžete nástroj snáze vyhledávat ve Správě nástrojů. Za tímto účelem můžete definovat klíčové údaje, jako je průměr nebo typ obrábění, např. **MILL_D10_ROUGH**.

Protože název nástroje není jedinečný, definujte název nástroje jednoznačně.

Název nástroje může mít maximálně 32 znaků.

Povolené znaky

Pro název nástroje můžete použít následující 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 # $ % & , - _ .

Pokud zadáte malá písmena, řídicí systém je při ukládání nahradí velkými písmeny.

Ve spojení s AFC (#45 / #2-31-1) nesmí název nástroje obsahovat následující znaky: # $ & , .

Další informace: "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232

Poznámka

- Definujte název nástroje jednoznačně!

  Pokud definujete stejný název nástroje pro několik nástrojů, vyhledává řídicí systém nástroj v následujícím pořadí:

  - Nástroj, který je ve vřetenu
  - Nástroj, který je v zásobníku

    Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

    Pokud existuje několik zásobníků, může výrobce stroje zadat pořadí vyhledávání nástrojů v zásobnících.

  - Nástroj, který je definován v tabulce nástrojů, ale aktuálně není v zásobníku

  Pokud řídicí systém najde například v zásobníku více disponibilních nástrojů, tak použije nástroj s nejkratší zbývající životností.

8.3.3 ID-databáze

Použití

V databázi nástrojů pro více strojů můžete nástroje identifikovat pomocí jedinečných ID-databáze, např. v rámci dílny. To vám usnadní koordinaci nástrojů pro více strojů.

ID-databáze zadáte do sloupce **DB_ID** ve Správě nástrojů.

Příbuzná témata

- Sloupec **DB_ID** Správy nástrojů

  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357

Popis funkce

ID-databáze uložíte do sloupce **DB_ID** ve Správě nástrojů.

U indexovaných nástrojů můžete buď definovat ID-databáze pouze pro fyzicky existující hlavní nástroj, nebo jako ID pro sadu dat pro každý index.

HEIDENHAIN doporučuje u indexovaných nástrojů přiřazovat ID-databáze k hlavnímu nástroji.

Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 149

ID-databáze může obsahovat maximálně 40 znaků a je jedinečné ve Správě nástrojů.

Řídicí systém neumožňuje vyvolání nástroje s ID-databáze.

8.3.4 Indexovaný nástroj

Použití

Pomocí indexovaného nástroje můžete pro fyzicky existující nástroj uložit několik různých údajů o nástroji. To umožňuje vést NC-programem určitý bod na nástroji, který nemusí nutně odpovídat maximální délce nástroje.

Předpoklad

- Definovaný hlavní nástroj

Popis funkce

V jednom řádku tabulky Správy nástrojů nelze definovat nástroje s několika délkami a poloměry. Potřebujete další řádky tabulky s úplnými definicemi indexovaných nástrojů. Počínaje maximální délkou nástroje se délky indexovaných nástrojů s rostoucím indexem přibližují k referenčnímu bodu držáku nástroje.

Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 145

Další informace: "Vytvoření indexovaného nástroje", Stránka 151

Příklady použití indexovaných nástrojů:

- Stupňovité vrtáky

  Údaje hlavního nástroje obsahují špičku vrtáku, což odpovídá maximální délce. Stupně nástroje definujete jako indexované nástroje. Délky tak odpovídají skutečným rozměrům nástroje.
- NC-navrtávák

  U hlavního nástroje definujete teoretickou špičku nástroje jako maximální délku. Můžete jej proto použít například k vystředění. U indexovaného nástroje definujete bod podél břitu nástroje. Můžete jej proto použít například k odjehlování.
- Oddělovací frézy nebo T-drážkové frézy

  U hlavního nástroje definujete spodní bod břitu nástroje což odpovídá maximální délce. U indexovaného nástroje definujete horní bod břitu nástroje. Používáte-li k řezání indexovaný nástroj, můžete přímo naprogramovat uvedenou výšku obrobku.

Vytvoření indexovaného nástroje

Indexovaný nástroj vytvoříte takto:

- ▶ Zvolte režim **Tabulky**
- ▶ Zvolte **Správa nástrojů**

- ▶ Aktivujte **Edit**
- > Řídicí systém aktivuje Správu nástrojů pro editaci.

- ▶ Zvolte **Vložit nástroj**
- > Řídicí systém otevře okno **Vložit nástroj**
- ▶ Volba typu nástroje
- ▶ Definování čísla hlavního nástroje, např. **T5**

- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém vloží řádek tabulky **5**.
- ▶ Definujte všechny požadované údaje o nástroji, včetně maximální délky nástroje

  Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů", Stránka 156

- ▶ Zvolte **Vložit nástroj**
- > Řídicí systém otevře pomocné okno **Vložit nástroj**.
- ▶ Aktivujte zaškrtávací políčko **Index**
- > Řídicí systém vloží další volné číslo indexu pro aktuálně zvolený nástroj, např. **T5.1**.

- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém vloží řádek tabulky **5.1** s údaji o hlavním nástroji.
- ▶ Opravte všechna odlišná data nástroje

  Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů", Stránka 156

Počínaje maximální délkou nástroje se délky indexovaných nástrojů s rostoucím indexem přibližují k referenčnímu bodu držáku nástroje.

Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 145

Upozornění

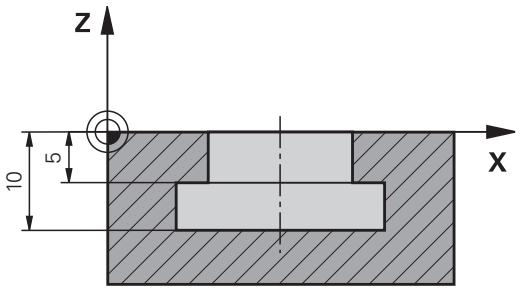
- Některé parametry zapisuje řídicí systém automaticky, např. aktuální životnost **CUR_TIME**. Tento parametr zapisuje řídicí systém do každého řádku tabulky zvlášť.

  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Při vytváření indexovaného nástroje zkopíruje řídicí systém data nástroje z předchozího řádku tabulky. Předchozí řádek tabulky může být buď hlavním nástrojem, nebo existujícím indexovaným nástrojem.
- Indexy nemusíte průběžně přidávat. Můžete založit např. nástroje **T5**, **T5.1** a **T5.3**.
- Když smažete hlavní nástroj, smaže řídicí systém také všechny přidružené indexované nástroje.
- Pokud kopírujete nebo vystřihujete pouze indexované nástroje, můžete použít **Připoj.** k přidání indexů k aktuálně vybranému nástroji.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Ke každému hlavnímu nástroji můžete přidat až devět indexovaných nástrojů.
- Pokud definujete sesterský nástroj **RT**, platí to výhradně pro příslušný řádek tabulky. Pokud je indexovaný nástroj opotřebovaný a následně zablokovaný, neplatí to pro všechny indexy. To znamená, že například hlavní nástroj lze stále používat.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Příklad T-drážková fréza



V tomto příkladu naprogramujete drážku, která je kótovaná od souřadnic povrchu k horní a dolní hraně. Výška drážky je větší než délka břitu použitého nástroje. Proto potřebujete dva řezy.

K vytvoření drážky jsou nutné dvě definice nástroje:

- Hlavní nástroj je kótován ke spodnímu bodu břitu nástroje, tj. na maximální délku nástroje. Tak můžete vytvořit spodní hranu drážky.
- Indexovaný nástroj je kótován k hornímu bodu břitu nástroje. Tak můžete vytvořit horní hranu drážky.

> Všimněte si, že definujete všechna potřebná data jak pro hlavní nástroj, tak pro indexovaný nástroj! U pravoúhlého nástroje zůstává poloměr v obou řádcích tabulky stejný.

Drážku naprogramujete ve dvou obráběcích operacích:

- Hloubku 10 mm naprogramujete pomocí hlavního nástroje.
- Hloubku 5 mm naprogramujete pomocí indexovaného nástroje.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Vyvolání hlavního nástroje
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Předpolohování nástroje
13 L Z-10 R0 F500	; Přísuv do hloubky obrábění
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Vytvoření spodní hrany drážky hlavním nástrojem
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Vyvolání indexovaného nástroje
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Předpolohování nástroje
23 L Z-5 R0 F500	; Přísuv do hloubky obrábění
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Vytvoření horní hrany drážky indexovaným nástrojem

8.3.5 Typy nástrojů

Použití

V závislosti na vybraném typu nástroje řídicí systém zobrazí ve Správě nástrojů údaje o nástrojích, které můžete upravovat.

Příbuzná témata

- Editování nástrojových dat ve Správě nástrojů
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161

Popis funkce

Každému typu nástroje je přiřazeno číslo.

Ve sloupci **TYP** ve Správě nástrojů můžete vybrat následující typy nástrojů:

Symbol	Typ nástroje	Číslo
	Fréza (**MILL**)	0
	Hrubovací fréza (**MILL_R**)	9
	Dokončovací fréza (**MILL_R**)	10
	Čelní fréza (**MILL_FACE**)	14
	Kulová fréza (**BALL**)	22
	Půlkruhová vypouklá fréza (**TORUS**)	23
	Fréza na srážení hran (**MILL_CHAMFER**)	24
	Kotoučová fréza (**MILL_SIDE**)	25
	Vrták (**DRILL**)	1
	Závitník (**TAP**)	2
	NC-navrtávák (**CENT**)	4
	Dotyková sonda (**TCHP**) (#17 / #1-05-1)	21
	Výstružník (**REAM**)	3
	Kuželový záhlubník (**CSINK**)	5
	Čepový záhlubník (**TSINK**)	6
	Vysoustružovací nástroj (**BOR**)	7
	Zpětný záhlubník (**BCKBOR**)	8
	Závitová fréza (**GF**)	1
	Závitová fréza se zkosením (**GSF**)	16
	Závitová fréza s jednou destičkou (**EP**)	17
	Závitová fréza s výměnnou destičkou (**WSP**)	18
	Vrtací závitová fréza (**BGF**)	19
	Kruhová závitová fréza (**ZBGF**)	20

Pomocí těchto typů nástrojů můžete nástroje ve Správě nástrojů filtrovat.
Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161

8.3.6 Data nástrojů pro typy nástrojů

Použití

Pomocí údajů o nástrojích poskytnete řídicímu systému všechny potřebné informace pro výpočet a kontrolu požadovaných pohybů.

Potřebné údaje závisí na technologii a typu nástroje.

Příbuzná témata

- Editování nástrojových dat ve Správě nástrojů
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161
- Typy nástrojů
  Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 153

Popis funkce

Některé z požadovaných údajů o nástroji můžete určit pomocí následujících možností:

- Vaše nástroje měřte externě pomocí seřizovacího přístroje nebo přímo na stroji, např. s pomocí dotykové sondy.
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Další informace o nástroji, např. materiál nebo počet břitů, zjistíte z katalogu výrobce.

V následujících tabulkách je důležitost parametrů rozdělena do volitelných, doporučených a požadovaných úrovní.

Doporučené parametry zohledňuje řídicí systém při alespoň jedné z následujících funkcí:

- Simulace
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Obrábění nebo cykly dotykové sondy
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Dynamické monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1)
  Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204

Nástrojová data pro frézy a vrtáky

Řídicí systém nabízí pro frézy a vrtáky následující parametry:

Symbol a parametr	Význam	Použití
L	Délka	Potřebné pro všechny typy fréz a vrtáků
R	Rádius	Potřebné pro všechny typy fréz a vrtáků
R2	Rádius 2	Potřebné pro následující typy fréz a vrtáků: ■ **Kulový nástroj** ■ **Toroidní řezný nástroj**
DL	Delta hodnota délky	Volitelné Řídicí systém zapisujte tento parametr v souvislosti s cykly dotykové sondy.
DR	Delta hodnota poloměru	Volitelné Řídicí systém zapisujte tento parametr v souvislosti s cykly dotykové sondy.
DR2	Delta hodnota poloměru 2	Volitelné Řídicí systém zapisujte tento parametr v souvislosti s cykly dotykové sondy.
LCUTS	Délka břitu	Doporučeno
RCUTS	Šířka břitu	Doporučeno
LU	Použitelná délka	Doporučeno
RN	Poloměr krčku	Doporučeno
ANGLE	Úhel zanoření	Doporučené pro následující typy fréz a vrtáků: ■ **Frézovací nástroj** ■ **Hrubovací fréza** ■ **Řezný nástroj pro dokončování** ■ **Kulový nástroj** ■ **Toroidní řezný nástroj**
PITCH	Stoupání závitu	Doporučené pro následující typy fréz a vrtáků: ■ **Závitové nástroje** ■ **Závitová fréza**

Symbol a parametr	Význam	Použití
		■ **Závitová fréza se sražením** ■ **Závitová fréza s jedním závitem** ■ **Závitová fréza s indexovatelnou vložkou** ■ **Nástroj pro řezání/frézování závitů** ■ **Kruhová závitová fréza**
 T-ANGLE	Vrcholový úhel	Doporučené pro následující typy fréz a vrtáků: ■ **Vrták** ■ **NC středící vrták** ■ **Zahloubení** ■ **Úkosová fréza**
 NMAX	Maximální otáčky vřetena	Volitelné
R_TIP	Rádius na špičce	Doporučené pro následující typy fréz a vrtáků: ■ **Čelní fréza** ■ **Zahloubení** ■ **Úkosová fréza**

■ Frézovací a vrtací nástroje jsou všechny typy nástrojů ve sloupci **TYP** kromě následujících:
  ■ **Dotyková sonda** (#17 / #1-05-1)
  Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 153
■ Parametry jsou popsány v tabulce nástrojů.
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357

Nástrojová data pro dotykové sondy (#17 / #1-05-1)

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém nemůže dotykové hroty tvaru L chránit pomocí Dynamického monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1) před kolizemi. Při používání dotykové sondy existuje nebezpečí kolize s dotykovým hrotem ve tvaru L!

- Opatrně otestujte NC-program nebo úsek programu v režimu **Běh programu Blok po bloku**
- Pozor na možné kolize

Řídicí systém nabízí pro dotykové sondy následující parametry:

Symbol a parametr	Význam	Použití
L	Délka	Nutné
R	Rádius	Nutné
TP_NO	Číslo v tabulce dotykové sondy	Nutné
TYP	Typ dotykové sondy	Nutné
F	Posuv při snímání	Nutné
FMAX	Rychloposuv ve snímacím cyklu	Volitelné
F_PREPOS	Předpolohování s rychloposuvem	Nutné
TRACK	Orientování dotykové sondy při každém snímání	Nutné Při výběru **L-TYPE** v parametru **STYLUS** je nutná volba **ON**
REACTION	Při kolizi spustit **NCSTOP** nebo **EMERGSTOP**	Nutné
SET_UP	Bezpečná vzdálenost	Doporučeno

Symbol a parametr	Význam	Použití
DIST	Maximální dráha měření	Doporučeno
CAL_OF1	Středové přesazení v hlavní ose	Potřebné při volbě **ON** v parametru **TRACK** Řídicí systém zapisuje tuto hodnotu v souvislosti s kalibračním cyklem.
CAL_OF2	Středové přesazení ve vedlejší ose	Potřebné při volbě **ON** v parametru **TRACK** Řídicí systém zapisuje tuto hodnotu v souvislosti s kalibračním cyklem.
CAL_ANG	Úhel vřetena při kalibraci	Potřebné při volbě **ON** v parametru **TRACK**
STYLUS	Tvar dotykového hrotu	Nutné Pokud parametr nedefinujete, použije řídicí systém **SIMPLE**

- Dotykové sondy definujete pomocí typu nástroje **Dotyková sonda** ve sloupci **TYP** a modelu dotykové sondy ve sloupci **TYPE**.
  Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 153
- Parametry jsou popsány v tabulce dotykových sond.
  Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366

8.4 Správa nástrojů

Použití

V aplikaci **Správa nástrojů** režimu **Tabulky** ukazuje řídicí systém definice nástrojů všech technologií, jakož i osazení zásobníku nástrojů.

Ve Správě nástrojů můžete přidávat nástroje, upravovat jejich údaje nebo je odstraňovat.

Příbuzná témata

- Založit nový nástroj
  Další informace: "Seřízení nástroje", Stránka 84
- Pracovní plocha Tabulka
  Další informace: "Pracovní plocha Tabulka", Stránka 348
- Pracovní plocha Formulář
  Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 354

Popis funkce

Ve Správě nástrojů můžete definovat až 32 767 nástrojů. Tím je dosažen maximální počet řádků tabulky Správy nástrojů.

Řídicí systém ukazuje ve Správě nástrojů všechna data z následujících tabulek nástrojů:

- Tabulka nástrojů **tool.t**
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Tabulka dotykové sondy **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1)
  Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366

Řídicí systém ukazuje ve Správě nástrojů navíc obsazená místa v zásobníku nástrojů z tabulky míst **tool_p.tch**.

Další informace: "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370

Nástrojová data můžete editovat na pracovní ploše **Tabulka** nebo na pracovní ploše **Tvar**. V pracovní ploše **Tvar** zobrazuje řídicí systém ke každému typu nástroje odpovídající nástrojová data.

Další informace: "Nástrojová data", Stránka 148

Upozornění

- Když založíte nový nástroj, tak jsou sloupečky Délka **L** a Rádius **R** nejdříve prázdné. Nástroj s chybějící délkou a poloměrem řídicí systém nezakládá ale zobrazí chybovou zprávu.
- Nástrojová data nástrojů, které jsou ještě uložené v tabulce pozic, nemůžete vymazat. Nejdříve musíte nástroje vyjmout ze zásobníku.
- Při úpravě údajů o nástroji mějte na paměti, že aktuální nástroj může být zadán jako sesterský nástroj ve sloupci **RT** jiného nástroje!
- Udržujte tabulku nástrojů co nejpřehlednější a nejkratší, aby se nesnižovala rychlost zpracování řídicího systému. Ve správě nástrojů používejte max. 10 000 nástrojů. Můžete např. smazat všechna nepoužívaná čísla nástrojů, protože čísla nástrojů nemusí být za sebou.
- Pokud se kurzor nachází na pracovní ploše **Tabulka** a přepínač **Edit** je deaktivován, můžete zahájit vyhledávání pomocí klávesnice. Řídicí systém otevře samostatné okno se zadávacím políčkem a automaticky hledá zadaný řetězec znaků. Pokud je k dispozici nástroj se zadanými znaky, vybere řídicí systém tento nástroj. Pokud tento řetězec obsahuje více nástrojů, můžete se v okně pohybovat nahoru a dolů.
- Se strojním parametrem **CfgTableCellLock** (č. 135600) definuje výrobce stroje, zda a ve kterých případech se zablokují nebo chrání proti zápisu jednotlivé buňky tabulky. V závislosti na provedení stroje můžete např. zablokovat změnu typu nástroje, jakmile se nějaký nástroj nachází ve stroji.

8.4.1 Import a Export nástrojových dat

Použití

Nástrojová data můžete importovat do řídicího systému a exportovat je z řídicího systému. Vyhnete se tak ručním úpravám a možným překlepům. Import dat nástroje je užitečný zejména ve spojení s přípravkem na seřízení. Exportovaná data nástrojů můžete použít např. pro databázi nástrojů CAM-systému.

Popis funkce

Řídicí systém přenáší data nástroje pomocí CSV-souboru.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Přenosový soubor pro data nástrojů má následující strukturu:

- První řádek obsahuje názvy sloupců tabulky nástrojů, které budou přeneseny.
- Ostatní řádky obsahují data nástrojů, která se mají přenést. Pořadí dat musí odpovídat pořadí názvů sloupců prvního řádku. Desetinná čísla jsou oddělena tečkou.

Názvy sloupců a data nástrojů jsou uvedeny ve dvojitých uvozovkách a odděleny středníky.

U přenosového souboru si všimněte následujících údajů:

- Musí být přítomno číslo nástroje.
- Můžete importovat libovolná data nástrojů. Datový blok nemusí obsahovat všechny názvy sloupců tabulky nástrojů nebo všechna data nástrojů.
- Chybějící údaje o nástroji neobsahují hodnotu uvnitř uvozovek.
- Pořadí názvů sloupců může být libovolné. Pořadí dat nástroje musí odpovídat názvům sloupců.

Import nástrojových dat

Nástrojová data importujete takto:

- Zvolte režim **Tabulky**
- Zvolte **Správa nástrojů**

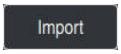
- Aktivujte **Edit**

> Řídicí systém aktivuje Správu nástrojů pro editaci.

- Zvolte **Import**

> Řídicí systém otevře okno pro výběr.

- Zvolte požadovaný soubor CSV



- Zvolte **Import**

> Řízení vloží data nástroje do Správy nástrojů.

> V případě potřeby otevře řídicí systém okno **Potvrdit import**, např. pokud jsou čísla nástrojů shodná.

- Zvolte postup:
  - **Připoj.**: Řízení vloží nástrojová data na konec tabulky do nových řádků.
  - **Přepsat**: Řídicí systém přepíše původní nástrojová data s daty z přenosového souboru.
  - **Zrusit**: Řízení přeruší import.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Pokud pomocí funkce **Přepsat** přepíšete stávající data nástrojů, řídicí systém původní data nástrojů trvale vymaže!

- Používejte tuto funkci pouze pro již nepotřebná nástrojová data

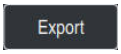
Export nástrojových dat

Nástrojová data exportujete takto:

- Zvolte režim **Tabulky**
- Zvolte **Správa nástrojů**

- Aktivujte **Edit**
- > Řídicí systém aktivuje Správu nástrojů pro editaci.
- Označit exportovaný nástroj
- Otevřít místní nabídku s gesty Přidržet nebo Pravý klik

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Zvolte **Označit řádek**
- Případně označte další nástroje

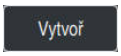


- Zvolte **Exportovat**
- > Řídicí systém otevře okno **Uložit jako**
- Zvolte cestu

> Řídicí systém ukládá přenosový soubor standardně s cestou **TNC:\table**.

- Zadejte název souboru
- Zvolte typ souboru

> Můžete exportovat následující formáty CSV:
> - **TNC7 (oddělení středníkem)**
> - **iTNC 530 / TNC 640 (oddělení čárkou)**



- Zvolte **Vytvoř**
- > Řídicí systém uloží soubor na definované cestě.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke škodě!

Pokud přenosový soubor obsahuje neznámé názvy sloupců, řídicí systém data sloupců nepřevezme! V tomto případě řídicí systém obrábí s neúplně definovaným nástrojem.

- Zkontrolujte, zda jsou názvy sloupců správně zadány
- Po importu nástrojová data zkontrolujte a případně je upravte

- Přenosový soubor musí být uložen s cestou **TNC:\table**.
- Řídicí systém vydává CSV-soubory s následujícím formátováním:
  - **TNC7 (oddělení středníkem)** uzavírá hodnoty dvojitými uvozovkami a odděluje je středníkem
  - **iTNC 530 / TNC 640 (oddělení čárkou)** někdy uzavírá hodnoty složenými závorkami a odděluje je čárkami

  Většina programů pro výpočty v tabulkách používá středník jako výchozí oddělovač.

  Řídicí systém umí importovat i exportovat oboje formátování.

8.5 Správa držáků nástrojů

Použití

Pomocí Správy držáků nástrojů můžete nástroji přiřadit 3D-model držáku.
Řídicí systém používá model držáku nástrojů pro následující funkce:

- Znázornění na pracovní ploše **Simulace**
- Zohlednění při Dynamickém monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1)

Příbuzná témata

- Pracovní plocha **Simulace**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Dynamické monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1)
  Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204
- Doplnit model nástroje k definici nástroje (#140 / #5-03-2)
  Další informace: "Model nástroje (#140 / #5-03-2)", Stránka 170
- Ověřit 3D-model pro držák nástroje (#56-61 / #3-02-1*)
  Další informace: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458

Předpoklady

- Popis kinematiky
  Popis kinematiky vytváří výrobce stroje
- Definovaný bod zavěšení
  Výrobce stroje definuje bod zavěšení pro držák nástrojů.
- Model držáku nástrojů je k dispozici
  Model držáku nástrojů musíte uložit do složky **Toolkinematics**.
  Cesta: **TNC:\system\Toolkinematics**
- Model držáku nástroje je přiřazený k nástroji
  Další informace: "Přiřazení držáku nástrojů", Stránka 167

Popis funkce

Model držáku nástrojů musí splňovat následující požadavky:

- Použít povolené znaky pro název souboru
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Použít podporovaný formát
  - CFG-soubory
  - M3D-soubory
  - STL-soubory
    - Max. 20 000 trojúhelníků
    - Trojúhelníková síť tvoří uzavřenou obálku
      Další informace: "Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1)", Stránka 260

> Pro držáky nástrojů platí stejné požadavky na STL a M3D-soubory jako u upínadel.
> **Další informace:** "Možnosti pro soubory upínadel", Stránka 211

Pokud používáte soubory CFT nebo CFX, budete muset šablony zpracovávat pomocí okna **ToolHolderWizard**.

Další informace: "Přizpůsobit šablony držáků nástrojů pomocí ToolHolderWizard", Stránka 169

8.5.1 Přiřazení držáku nástrojů

Držáku nástroje přiřadíte nástroj takto:

- Zvolte režim **Tabulky**
- Zvolte **Správa nástrojů**
- Zvolte požadovaný nástroj

- Aktivujte **Edit**
- Případně otevřete pracovní plochu **Tvar**
- V oblasti **Dodatečných geometrických dat** vyberte parametr **KINEMATIC**
- > Řídicí systém zobrazí dostupné držáky nástrojů v okně **Kinematika nástrojových držáků**.
- Zvolte požadovaný držák nástrojů

- Zvolte **OK**
- > Řídicí systém přiřadí 3D-model držáku k nástroji.

> Řídicí systém bere v úvahu držák nástroje až po dalším vyvolání nástroje.

Upozornění

- Na programovací stanici obsahuje složka **TNC:\system\Toolkinematics** vzorové soubory pro šablony držáků nástrojů.
- V simulaci můžete kontrolovat kolize držáků nástrojů s obrobkem.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- U 3osých strojů s pravoúhlými hlavami jsou výhodné držáky nástrojů úhlových hlav ve spojení s osami nástrojů **X** a **Y**, protože řízení zohledňuje rozměry úhlových hlav.

  HEIDENHAIN doporučuje obrábění s osou nástroje**Z**. Pomocí volitelného softwaru Rozšířené funkce skupiny 1 (#8 / #1-01-1) můžete naklopit rovinu obrábění na úhel vyměnitelných úhlových hlav a pokračovat v obrábění s osou nástroje **Z**.
- Pomocí Dynamického monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1) monitoruje řídicí systém držák nástroje. To umožňuje chránit držáky nástrojů před kolizí s upínadly nebo částmi stroje.

  Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204
- I když je v řídicím systému nebo v NC-programu aktivní jednotka měření palce (inch), interpretuje řídicí systém rozměry 3D-souborů v mm.

8.6 Přizpůsobit šablony držáků nástrojů pomocí ToolHolderWizard

Mnoho držáků nástrojů se liší pouze ve svých rozměrech, jejich geometrický tvar je identický. HEIDENHAIN nabízí hotové šablony předloh držáků nástrojů ke stažení. Šablony držáků nástrojů jsou geometricky definované, ale rozměrově měnitelné 3D-modely.

Šablony držáků nástrojů si můžete stáhnout z následujícího odkazu:

HEIDENHAIN-NC-Solutions

Potřebujete-li další předlohy, obraťte se na výrobce vašeho stroje nebo jiné výrobce.

Pokud chcete použít soubor CFX nebo CFT, musíte parametrizovat šablonu držáku nástrojů, tj. definovat rozměry. Šablony držáků nástrojů se parametrizují pomocí okna **ToolHolderWizard**.

Další informace: "Stanovit parametry předloh držáků nástrojů", Stránka 170

Okno **ToolHolderWizard** obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Ukončit aplikaci
	Otevřít soubor
	Přepínání mezi drátěným modelem a objemovým náhledem
	Přepínání mezi šrafovaným a průhledným náhledem
	Zobrazit nebo skrýt **Vektory transformace**
	Zobrazit nebo skrýt **Názvy kolizních těles**
	Zobrazit nebo skrýt **Testovací body**
	Zobrazit nebo skrýt **Měřicí body**
	Zopakovat výchozí náhled
	Orientace, např. půdorys

8.6.1 Stanovit parametry předloh držáků nástrojů

Šablony držáků nástrojů parametrizujete takto:

- ▶ Zvolte režim **Soubory**

- ▶ Otevřete složku **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na požadované šablony držáků nástrojů s koncovkou ***.cft**.
- > Řízení otevře okno **ToolHolderWizard**.
- ▶ V oblasti **Parametry** definujte rozměry
- ▶ V oblasti **Výstupní soubor** definujte název s koncovkou ***.cfx**
- ▶ Zvolte **Generovat soubor**
- > Řídicí systém zobrazí zprávu, že kinematika držáku nástroje byla úspěšně vygenerována a uloží soubor do složky **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Zvolte **OK**

- ▶ Zvolte **Ukončit aplikaci**

Parametrizované držáky nástrojů se mohou skládat z několika dílčích souborů. Pokud jsou dílčí soubory neúplné, řízení zobrazí chybové hlášení.

Používejte pouze plně parametrizované držáky nástrojů, bezchybné soubory STL nebo M3D!

8.7 Model nástroje (#140 / #5-03-2)

Použití

Model nástroje umožňuje doplnit definici nástroje, např. pro dopředné nebo zpětné odjehlování.

Řídicí systém používá model nástroje pouze pro následující funkce:

- Znázornění na pracovní ploše **Simulace**
- Zohlednění při Dynamickém monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1)

Řídicí systém nepoužívá model nástroje pro dráhové pohyby, jako je korekce poloměru nebo pro **FUNCTION TCPM**.

Příbuzná témata

- Pracovní plocha **Simulace**
- Dynamické monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1)
  Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204
- Správa držáků nástrojů
  Další informace: "Správa držáků nástrojů", Stránka 166
- Ověření 3D-modelu nástroje pomocí **OPC UA NC Serveru** (#56-61 / #3-02-1*)
  Další informace: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458

Předpoklady

- Volitelný software Dynamické monitorování kolize DCM Verze 2 (#140 / #5-03-2)
- Nástroj je definovaný ve Správě nástrojů
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161
- K dispozici je vhodný model nástroje
  Model nástroje musíte uložit do složky **Toolshapes**.
  Cesta: **TNC:\system\Toolshapes**
  Další informace: "Požadavky na model nástroje", Stránka 171
- Model nástroje přiřazený k nástroji
  Další informace: "Přiřadit model nástroje", Stránka 172

Popis funkce

Model nástroje můžete používat pro následující typy nástrojů:

- Frézovací nástroje
- Vrtací nástroje
- Dotykové sondy

Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 153

Požadavky na model nástroje

Všeobecné požadavky

Model nástroje musí splňovat následující obecné požadavky:

- Použít povolené znaky pro název souboru
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Použít podporovaný formát
  - M3D-soubory
  - STL-soubory
    - Max. 20 000 trojúhelníků
    - Trojúhelníková síť tvoří uzavřenou obálku
      Další informace: "Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1)", Stránka 260

Pro modely nástrojů platí stejné požadavky na STL a M3D-soubory jako u upínadel.
Další informace: "Možnosti pro soubory upínadel", Stránka 211

Požadavky na souřadný systém

Souřadný systém modelu nástroje musí splňovat následující požadavky:

- Osa Z je osa otáčení modelu nástroje.

  Řídicí systém vyrovná model nástroje paralelně se souřadným systémem nástroje **T-CS**.

  Další informace: "Souřadnicový systém nástroje T-CS", Stránka 190
- Počátek souřadnic 3D-modelu musí být vždy totožný s měřeným bodem nástroje. Pokud měříte nástroj na hrotu nástroje, musíte také nastavit počátek souřadnic 3D-modelu na hrot nástroje.

  Pokud jste změřili střed kulové frézy, je vhodné umístit počátek souřadnic do středu koule.

  Další informace: "Hrot nástroje TIP", Stránka 146

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

8.7.1 Přiřadit model nástroje

K nástroji přiřadíte model nástroje následujícím způsobem:

- Zvolte režim **Tabulky**
- Zvolte **Správa nástrojů**
- Zvolte požadovaný nástroj

- Aktivujte **Edit**
- Případně otevřete pracovní plochu **Tvar**
- V oblasti **Dodatečných geometrických dat** vyberte parametr **TSHAPE**
- > Řídicí systém zobrazí dostupné modely nástrojů v okně **3D-model nástroje**.
- Zvolte požadovaný model nástroje

- Zvolte **OK**
- > Řídicí systém přiřadí nástroj k modelu.

Řídicí systém bere v úvahu model nástroje až po dalším vyvolání nástroje.

Upozornění

- Řídicí systém bere vždy v úvahu přiřazený model nástroje, např. také pro poloměr nástroje **R=0**. Simulace ukazuje správný tvar modelu nástroje, např. ve spojení s CAM-výstupem na dráhu středu.
- Když odstraníte nástroj, odstraníte také model nástroje ze složky**Toolshapes**. To vám umožní zabránit náhodnému přiřazení modelu nástroje k jinému nástroji.
- Sloupec **LCUTS** tabulky nástrojů je nezávislý na nulovém bodu modelu nástroje. Hodnota platí od hrotu nástroje a působí v kladném směru osy Z.

  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- I když je v řídicím systému nebo v NC-programu aktivní jednotka měření palce (inch), interpretuje řídicí systém rozměry 3D-souborů v mm.

8.8 Kontrola použitých nástrojů

Použití

Pomocí Kontroly použitých nástrojů můžete před startem programu zkontrolovat nástroje, použité v NC-programu. Řídicí systém zkontroluje, zda jsou použité nástroje v zásobníku stroje a zda mají dostatečnou zbývající životnost. Chybějící nástroje můžete uložit do stroje před spuštěním programu nebo je zaměnit z důvodu nedostatečné životnosti. Tím zabráníte přerušení během chodu programu.

Příbuzná témata

- Obsahy souboru použitých nástrojů
  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374
- Kontrola použitých nástrojů v Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklady

- Abyste mohli provést kontrolu použitých nástrojů, potřebujete soubor použitých nástrojů
  Strojním parametrem **createUsageFile** (č. 118701) výrobce stroje definuje, zda je povolená funkce **vytváření souboru použitých nástrojů**.
  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374
- Nastavení **vytváření souboru použitých nástrojů** je nastaveno na **jednou** nebo **vždy**
  Další informace: "Nastavení kanálu", Stránka 436
- Pro simulaci použijte stejnou tabulku nástrojů jako pro chod programu
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Vytvoření souboru použitých nástrojů

Abyste mohli provést kontrolu použitých nástrojů, musíte vytvořit soubor použitých nástrojů.

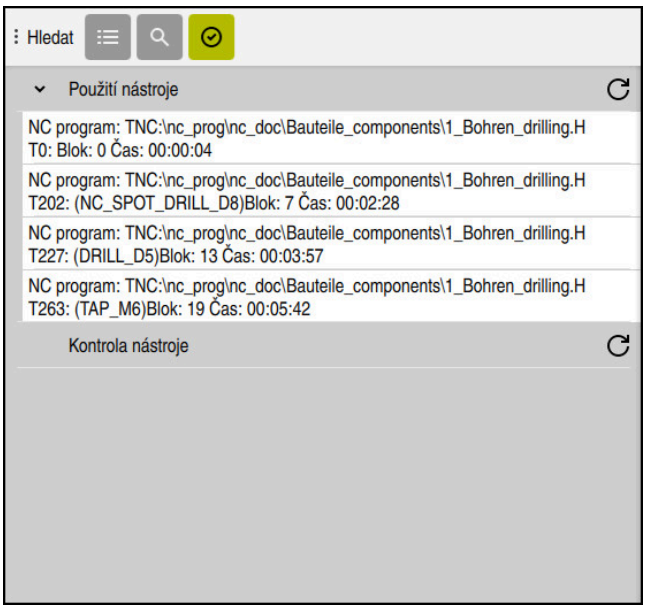
Pokud nastavíte **vytváření souboru použitých nástrojů** na **jednou** nebo **vždy**, vytvoří řídicí systém soubor použitých nástrojů v následujících případech:

- Úplná simulace NC-programu
- Kompletní zpracování NC-programu
- Zvolte symbol **Aktualizovat** v oblasti **Použití nástroje** sloupce **Kontrola nástroje**

Řízení uloží soubor použitých nástrojů s koncovkou ***.t.dep** do stejné složky, kde je také NC-program.

Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374

Sloupec Kontrola nástroje na pracovní ploše Hledat



Sloupec **Kontrola nástroje** na pracovní ploše **Hledat**

Řídicí systém zobrazí ve sloupci **Kontrola nástroje** pracovní plochy **Hledat** následující oblasti:

- **Použití nástroje**
  Další informace: "Oblast Použití nástroje", Stránka 174
- **Kontrola nástroje**
  Další informace: "Oblast Kontrola nástroje", Stránka 175
- **Provést podmíněný stop**
  Další informace: "Override Controller", Stránka 410

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Oblast Použití nástroje

Oblast **Použití nástroje** je před vytvořením souboru použitých nástrojů prázdná.

Další informace: "Vytvoření souboru použitých nástrojů", Stránka 173

Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374

V oblasti **Použití nástroje** řídicí systém zobrazuje chronologické pořadí všech volání nástrojů s následujícími informacemi:

- Cesta NC-programu, ve kterém je nástroj vyvolán
- Číslo a příp. název nástroje
- Číslo řádku vyvolání nástroje v NC-programu
- Dobu používání nástroje mezi výměnami nástrojů

Symbolem **Aktualizovat** můžete vytvořit soubor použitelnosti nástrojů pro NC-program.

Oblast Kontrola nástroje

Před provedením kontroly použitelnosti nástrojů pomocí symbolu **Aktualizovat** nemá oblast **Kontrola nástroje** žádný obsah.

Další informace: "Provedení kontroly použitých nástrojů", Stránka 175

Při provádění kontroly použitých nástrojů řídicí systém kontroluje následující body:

- Nástroj je definovaný ve Správě nástrojů

  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161
- Nástroj je definovaný v tabulce míst

  Další informace: "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370
- Nástroj disponuje dostatečnou zbývající životností

  Řídicí systém kontroluje, zda je zbývající životnost nástroje **TIME1** minus **CUR_TIME** dostatečná pro obrábění. K tomu musí být zbývající životnost nástroje větší než doba použití nástroje **WTIME** ze souboru použití nástroje.

  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357

  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374

Řídicí systém zobrazuje v oblasti **Kontrola nástroje** následující informace:

- **OK**: Všechny nástroje jsou k dispozici a mají dostatečnou zbývající životnost.
- **Žádný vhodný nástroj**: Nástroj není definovaný ve Správě nástrojů

  V takovém případě zkontrolujte, zda je ve volání nástroje vybrán správný nástroj. V opačném případě založte nástroj ve Správě nástrojů.
- **Externí nástroj**: Nástroj je definován ve Správě nástrojů, ale není definován v tabulce míst.

  Pokud je váš stroj vybaven zásobníkem, uložte chybějící nástroj do zásobníku.
- **Příliš krátká zbytková životnost nástroje**: Nástroj je zablokovaný nebo nemá dostatečnou zbytkovou životnost.

  Zaměňte nástroj nebo použijte sesterský nástroj.

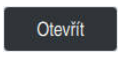
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

8.8.1 Provedení kontroly použitých nástrojů

Kontrolu použitelnosti nástrojů provedete následovně:

- ▶ Zvolte režim **Editor**

- ▶ Zvolte **Přidat**
- ▶ Zvolte požadovaný NC-program



- ▶ Zvolte **Otevřít**
- > Řídicí systém otevře NC-program v nové záložce.

- ▶ Otevřete sloupec **Kontrola nástroje**

- ▶ Zvolte **Aktualizovat** v oblasti **Použití nástroje**
- > Řídicí systém vytvoří soubor s použitými nástroji a zobrazí použité nástroje v oblasti **Použití nástroje**.

  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374

- ▶ Zvolte **Aktualizovat** v oblasti **Kontrola nástroje**
- > Řízení provede kontrolu použitých nástrojů.
- > V oblasti **Kontrola nástroje** řídicí systém ukazuje, zda jsou přítomny všechny nástroje a zda mají dostatečnou zbývající životnost.

Upozornění

- Pokud v oblasti **Použití nástroje** nebo **Kontrola nástroje** poklepete nebo kliknete na položku nástroje, tak řídicí systém přejde do Správy nástroje na zvolený nástroj. Podle potřeby můžete provést přizpůsobení.
- V okně **Nastavení simulace** můžete zvolit, kdy řídicí systém vytvoří soubor o použitých nástrojích pro simulaci.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Řídicí systém uloží soubor o použitých nástrojích jako závislý soubor s koncovkou ***.dep**.

  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374
- V nastavení provozního režimu **Soubory** můžete definovat, zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Řídicí systém ukazuje pořadí vyvolávaných nástrojů NC-programu, který je aktivní za chodu programu, v tabulce **Pořadí nasaz.T** (#93 / #2-03-1).

  Další informace: "Pořadí nasaz.T (#93 / #2-03-1)", Stránka 376
- Přehled všech vyvolávaných nástrojů v NC-programu, který je aktivní za chodu programu, ukazuje řídicí systém v tabulce **Seznam obsazení** (#93 / #2-03-1).

  Další informace: "Seznam obsazení (#93 / #2-03-1)", Stránka 378
- S funkcí **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** se můžete dotazovat kontroly použitých nástrojů v NC-programu.
- S funkcí **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** se můžete dotazovat kontroly použitých nástrojů v tabulce palet. Za **IDX** definujte řádek tabulky palet.
- Výrobce stroje používá strojní parametr **autoCheckPrg** (č. 129801) k definování, zda řídicí systém při volbě NC-programu automaticky vytvoří soubor použitých nástrojů.
- Výrobce stroje používá strojní parametr **autoCheckPal** (č. 129802) k definování, zda řídicí systém při volbě tabulky palet automaticky vytvoří soubor použitých nástrojů.

9

Transformace souřadnic

9.1 Vztažné soustavy

9.1.1 Přehled

Aby mohlo řízení osu správně polohovat, potřebuje jednoznačné souřadnice. Kromě definovaných hodnot vyžaduje jednoznačné souřadnice také vztažný systém, v němž se hodnoty uplatňují.

Řízení rozlišuje následující vztažné systémy:

Zkratka	Význam	Další informace
M-CS	Souřadný systém stroje machine coordinate system	Stránka 180
B-CS	Základní souřadný systém basic coordinate system	Stránka 182
W-CS	Souřadnicový systém obrobku workpiece coordinate system	Stránka 184
WPL-CS	Souřadný systém roviny obrábění working plane coordinate system	Stránka 186
I-CS	Souřadný systém zadávání input coordinate system	Stránka 189
T-CS	Souřadný systém nástroje tool coordinate system	Stránka 190

Řízení používá pro různé aplikace různé vztažné systémy. To umožňuje například měnit nástroj vždy ve stejné poloze, ale přizpůsobit obrábění NC-programu poloze obrobku.

Vztažné systémy navazují na sebe. Strojní souřadný systém **M-CS** je přitom referenční vztažný systém. Poloha a orientace následujících vztažných systémů jsou pak na jeho základě určovány transformacemi.

Definice

Transformace

Translační transformace umožňují posun podél přímky čísel. Rotační transformace umožňují natočení o bod.

9.1.2 Základy souřadných systémů

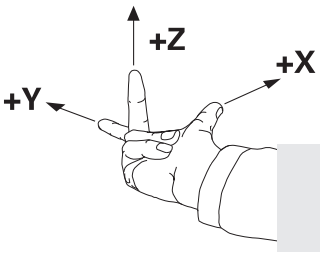
Druhy souřadných systémů

Chcete-li získat jedinečné souřadnice, musíte definovat jeden bod ve všech osách souřadného systému:

Osy	Funkce
Jedna	V jednorozměrném souřadném systému definujete bod na číselné přímce zadáním souřadnice. Příklad: Na obráběcím stroji je zařízení pro měření délky ztělesněním číselné přímky.
Dva	Ve dvourozměrném souřadném systému definujete bod v rovině zadáním dvou souřadnic.
Tři	Ve trojrozměrném souřadném systému definujete bod v prostoru zadáním tří souřadnic.

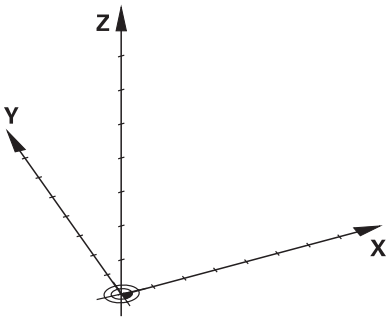
Jsou-li tři osy navzájem kolmé, vznikne kartézský souřadnicový systém.

Pomocí pravidla pravé ruky můžete znovu vytvořit trojrozměrný kartézský souřadný systém. Konečky prstů ukazují v kladném směru os.



Počátek souřadného systému

Jednoznačné souřadnice vyžadují definovaný vztažný bod, ke kterému se hodnoty, počínaje 0, vztahují. Tento bod je počátkem souřadnic, který se nachází v průsečíku os ve všech trojrozměrných kartézských souřadných systémech řízení. Počátek má souřadnice **X+0**, **Y+0** a **Z+0**.



9.1.3 Strojní souřadný systém M-CS

Použití

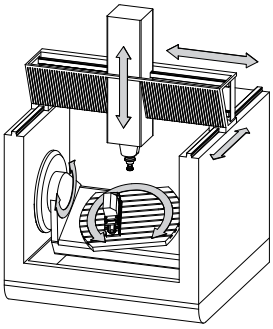
Ve strojním souřadném systému **M-CS** programujete konstantní polohy, např. bezpečnou polohu pro odjetí. Výrobce stroje také definuje v **M-CS** konstantní polohy, např. bod výměny nástroje.

Popis funkce

Vlastnosti strojního souřadného systému M-CS

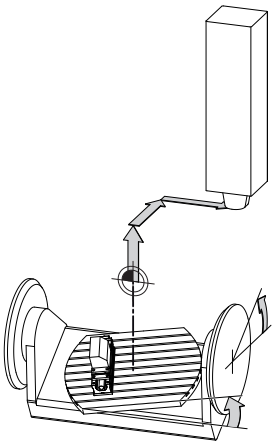
Strojní souřadný systém **M-CS** odpovídá popisu kinematiky a tedy skutečné mechanice stroje. Fyzické osy stroje nemusí být vzájemně uspořádány přesně v pravém úhlu, a proto neodpovídají kartézskému souřadnému systému. **M-CS** se proto skládá z několika jednorozměrných souřadných systémů, které odpovídají osám stroje.

Výrobce stroje definuje polohu a orientaci jednorozměrných souřadných systémů v kinematickém popisu.



Počátkem souřadnic **M-CS** je nulový bod stroje. Výrobce stroje definuje polohu nulového bodu stroje v konfiguraci stroje.

Hodnoty v konfiguraci stroje definují nulové polohy odměřovacích systémů a odpovídajících strojních os. Nulový bod stroje není nutně umístěn v teoretickém průsečíku fyzických os. Může ležet i mimo rozsah pojezdu.



Poloha nulového bodu ve stroji

Transformace ve strojním souřadném systému M-CS

V souřadném systému stroje **M-CS** můžete definovat následující transformace:

- Osové posuny ve sloupcích **OFFS** tabulky vztažných bodů
  Další informace: "Tabulka vztažných bodů *.pr", Stránka 379

  Výrobce stroje konfiguruje sloupce **OFFSET** tabulky vztažných bodů, aby odpovídaly stroji.
- Osové posuny v rotačních a paralelních osách pomocí tabulky nulových bodů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Osové posuny v rotačních a paralelních osách pomocí funkce **TRANS DATUM**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Výrobce stroje může definovat další transformace.
Další informace: "Poznámka", Stránka 181

Indikace polohy

Následující režimy indikace polohy se vztahují k souřadnicovému systému stroje **M-CS**:

- **Jmen. referenční poloha (RFNOML)**
- **Aktuální referenční poloha (RFACTL)**

Rozdíl mezi hodnotami režimů **REFAKT** a **AKT.** osy je výsledkem všech uvedených posunů (offsetů) a všech aktivních transformací v dalších vztažných systémech.

Programování zadání souřadnic ve strojním souřadném systému M-CS

Pomocí přídavné funkce **M91** můžete programovat souřadnice vztažené k nulovému bodu stroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Poznámka

Výrobce stroje může definovat následující přídavné transformace v souřadnicovém systému stroje **M-CS**:

- Aditivní posuny os pro paralelní osy s posunem **OEM**
- Osové posuny ve sloupcích **OFFS** tabulky vztažných bodů palet

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V závislosti na stroji může řídicí systém mít další tabulky vztažných bodů pro palety. Hodnoty z tabulky vztažných bodů palety, definované výrobcem stroje, se projeví ještě dříve než hodnoty z vámi definované tabulky vztažných bodů. Zda a který referenční bod palety je aktivní, ukazuje řídicí systém na pracovní ploše **Polohy**. Protože hodnoty tabulky referenčních bodů palety nejsou mimo aplikaci **Nastavení** viditelné ani editovatelné, hrozí při všech pohybech riziko kolize!

- Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami
- Vztažné body palety měňte pouze po konzultaci s výrobcem stroje
- Kontrola vztažného bodu palety před obráběním v aplikaci **Nastavení**

Příklad

Tento příklad ukazuje rozdíl mezi pojezdem s a bez **M91**. Příklad ukazuje chování s osou Y jako klínovou osou, která není kolmá na ZX-rovinu.

Pojezd bez M91

```
11 L IY+10
```

Programujete v kartézském zadávaném souřadném systému **I-CS**. Režim **AKT.** a **Cíl** indikace polohy ukazují pouze pohyb Y-osy v **I-CS**.

Řízení vyhodnotí z definovaných hodnot potřebné pojezdy strojních os. Protože osy stroje nejsou na sebe kolmé, pojíždí řídicí systém osami **Y** a **Z**.

Protože souřadný systém stroje **M-CS** tvoří osy stroje, režimy **REFAKT** a **REFNOM** indikace polohy zobrazují pohyby osy Y a osy Z v **M-CS**.

Pojezd s M91

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

Řídicí systém pojíždí strojní osou **Y** o 10 mm. Režim **REFAKT** a **REFNOM** indikace polohy ukazují pouze pohyb Y-osy v **M-CS**.

I-CS je kartézský souřadnicový systém na rozdíl od **M-CS**, osy obou referenčních systémů se neshodují. Režimy **AKT.** a **Cíl** indikace polohy ukazují pohyby os Y a Z v **I-CS**.

9.1.4 Základní souřadný systém B-CS

Použití

V základním souřadném systému **B-CS** definujete polohu a orientaci obrobku. Hodnoty určíte např. pomocí 3D-dotykové sondy. Řídicí systém uloží hodnoty do tabulky vztažných bodů.

Popis funkce

Vlastnosti základního souřadného systému B-CS

Základní souřadný systém **B-CS** je trojrozměrný kartézský souřadný systém, jehož počátek souřadnic je koncem popisu kinematiky.

Výrobce stroje definuje počátek souřadnice a orientaci **B-CS**.

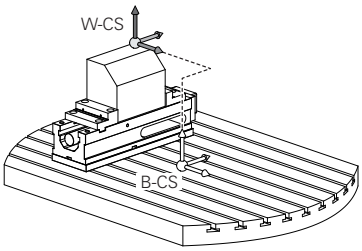
Transformace v základním souřadném systému B-CS

Následující sloupce tabulky vztažných bodů platí v základním souřadném systému **B-CS**:

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

Polohu a orientaci souřadného systému obrobku **W-CS** určíte např. pomocí 3D-dotykové sondy. Řídicí systém uloží zjištěné hodnoty jako základní transformaci v **B-CS** do tabulky vztažných bodů.

Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 192



Výrobce stroje konfiguruje sloupce **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** tabulky vztažných bodů, aby odpovídaly stroji.

Další informace: "Poznámka", Stránka 183

Poznámka

Výrobce stroje může navíc definovat základní transformace v Tabulce vztažných bodů palet.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V závislosti na stroji může řídicí systém mít další tabulky vztažných bodů pro palety. Hodnoty z tabulky vztažných bodů palety, definované výrobcem stroje, se projeví ještě dříve než hodnoty z vámi definované tabulky vztažných bodů. Zda a který referenční bod palety je aktivní, ukazuje řídicí systém na pracovní ploše **Polohy**. Protože hodnoty tabulky referenčních bodů palety nejsou mimo aplikaci **Nastavení** viditelné ani editovatelné, hrozí při všech pohybech riziko kolize!

- Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami
- Vztažné body palety měňte pouze po konzultaci s výrobcem stroje
- Kontrola vztažného bodu palety před obráběním v aplikaci **Nastavení**

9.1.5 Souřadnicový systém obrobku W-CS

Použití

V souřadném systému obrobku **W-CS** definujete polohu a orientaci obráběcí roviny. Za tímto účelem naprogramujete transformace a naklopení roviny obrábění.

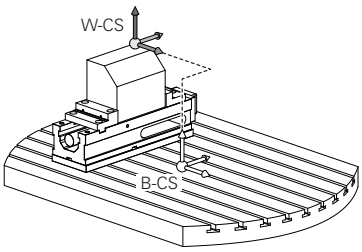
Popis funkce

Vlastnosti souřadného systému obrobku W-CS

Obrobkový souřadný systém **W-CS** je trojrozměrný kartézský souřadný systém, jehož počátek je aktivní vztažný bod obrobku z tabulky vztažných bodů.

Poloha i orientace **W-CS** jsou definovány pomocí základních transformací v tabulky vztažných bodů.

Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 192



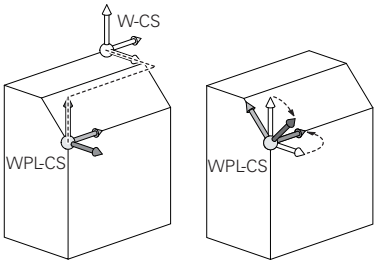
Transformace v obrobkovém souřadném systému W-CS

HEIDENHAIN doporučuje v souřadném systému obrobku **W-CS** používat následující transformace:

- Osy **XY**,**Z**, funkce **TRANS DATUM** před naklopením roviny obrábění
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Sloupce **XY**,**Z** tabulky nulových bodů před naklopením roviny obrábění
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Funkce **TRANS MIRROR** nebo cyklus **8 ZRCADLENI** před naklopením roviny obrábění s prostorovými úhly
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Funkce **PLANE** pro naklopení obráběcí roviny (#8 / #1-01-1)
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

> NC-programy z předchozích verzí řídicích systémů, které obsahují cyklus **19 ROVINA OBRABENI**, můžete dále zpracovávat.

Těmito transformacemi změníte polohu a orientaci souřadnicového systému roviny obrábění **WPL-CS**.



UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém reaguje odlišně na typ a pořadí naprogramovaných transformací. Nevhodné funkce mohou způsobit nepředvídatelné pohyby nebo kolize.

- Programujte pouze doporučené transformace v příslušném vztažném systému
- Funkce naklápění používejte namísto s osovými úhly s prostorovými úhly
- Testování NC-programu pomocí simulace

> Výrobce stroje definuje ve strojním parametru **planeOrientation** (č. 201202), zda řízení interpretuje vstupní hodnoty cyklu **19 ROVINA OBRABENI** jako prostorové úhly nebo osové úhly.

Typ funkce naklopení má na výsledek následující vliv:

- Pokud naklápíte pomocí prostorových úhlů (funkce **PLANE** kromě **PLANE AXIAL**, cyklus **19**), změní dříve naprogramované transformace polohu nulového bodu obrobku a orientaci rotačních os:
  - Posun s funkcí **TRANS DATUM** změní polohu nulového bodu obrobku.
  - Zrcadlení mění orientaci rotačních os. Celý NC-program, včetně prostorového úhlu, se zrcadlí.
- Pokud naklápíte pomocí osových úhlů (**PLANE AXIAL**, cyklus **19**), nemá dříve naprogramované zrcadlení žádný vliv na orientaci rotačních os. Pomocí těchto funkcí můžete polohovat strojní osy přímo.

Upozornění

- Naprogramované hodnoty v NC-programu se vztahují k souřadnému systému zadávání **I-CS**. Pokud v NC-programu nedefinujete žádné transformace, jsou počátek a poloha souřadného systému obrobku **W-CS**, souřadného systému roviny obrábění **WPL-CS** a **I-CS** shodné.

  Další informace: "Zadávaný souřadnicový systém I-CS", Stránka 189
- Při čistě 3osém obrábění jsou souřadnicový systém obrobku **W-CS** a souřadnicový systém roviny obrábění **WPL-CS** shodné. Všechny transformace v tomto případě ovlivňují souřadnicový systém zadávání **I-CS**.

  Další informace: "Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS", Stránka 186
- Výsledek po sobě následujících transformací je závislý na pořadí programování.

9.1.6 Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS

Použití

V souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS** definujete polohu a orientaci souřadného systému zadávání **I-CS**, a tím i referenční hodnotu souřadnic v NC-programu. Za tímto účelem naprogramujte transformace za naklopením roviny obrábění.

Další informace: "Zadávaný souřadnicový systém I-CS", Stránka 189

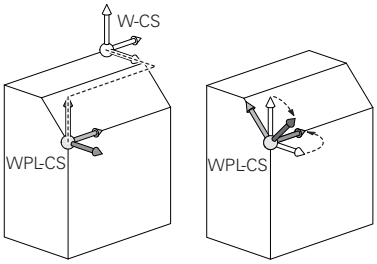
Popis funkce

Vlastnosti souřadného systému roviny obrábění WPL-CS

Souřadný systém roviny obrábění **WPL-CS** je trojrozměrný kartézský souřadný systém. Počátek souřadnic **WPL-CS** definujete pomocí transformací v souřadnicovém systému obrobku **W-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 184

Pokud nejsou ve **W-CS** definovány žádné transformace, jsou poloha a orientace **W-CS** a **WPL-CS** shodné.

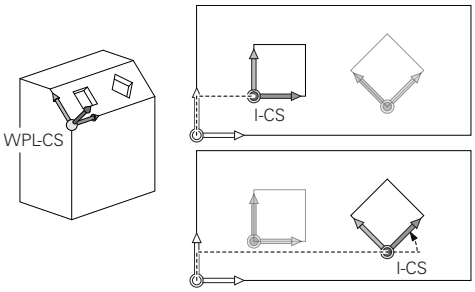


Transformace v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS

HEIDENHAIN doporučuje v souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS** používat následující transformace:

- Osy **XY**,**Z** funkce **TRANS DATUM**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Funkce **TRANS MIRROR** nebo cyklus **8 ZRCADLENI**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Funkce **TRANS ROTATION** nebo cyklus **10 OTACENI**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Funkce **TRANS SCALE** nebo cyklus **11 ZMENA MERITKA**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Cyklus **26 KOEFICIENT ZMĚNY MĚŘÍTKA PRO OSYMERITKO PRO OSU**
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Funkce **PLANE RELATIV** (#8 / #1-01-1)
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Těmito transformacemi změníte polohu a orientaci zadávaného souřadnicového systému **I-CS**.



UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém reaguje odlišně na typ a pořadí naprogramovaných transformací. Nevhodné funkce mohou způsobit nepředvídatelné pohyby nebo kolize.

- Programujte pouze doporučené transformace v příslušném vztažném systému
- Funkce naklápění používejte namísto s osovými úhly s prostorovými úhly
- Testování NC-programu pomocí simulace

Upozornění

- Naprogramované hodnoty v NC-programu se vztahují k souřadnému systému zadávání **I-CS**. Pokud v NC-programu nedefinujete žádné transformace, jsou počátek a poloha souřadného systému obrobku **W-CS**, souřadného systému roviny obrábění **WPL-CS** a **I-CS** shodné.

  Další informace: "Zadávaný souřadnicový systém I-CS", Stránka 189
- Při čistě 3osém obrábění jsou souřadnicový systém obrobku **W-CS** a souřadnicový systém roviny obrábění **WPL-CS** shodné. Všechny transformace v tomto případě ovlivňují souřadnicový systém zadávání **I-CS**.
- Výsledek po sobě následujících transformací je závislý na pořadí programování.
- Jako funkce **PLANE** (#8 / #1-01-1) působí **PLANE RELATIV** v souřadném systému obrobku **W-CS** a orientuje souřadný systém obráběcí roviny **WPL-CS**. Hodnoty přidávaných naklopení se ale vztahují vždy k aktuálnímu **WPL-CS**.

9.1.7 Zadávaný souřadnicový systém I-CS

Použití

Naprogramované hodnoty v NC-programu se vztahují k souřadnému systému zadávání **I-CS**. Pomocí polohovacích bloků programujete polohu nástroje.

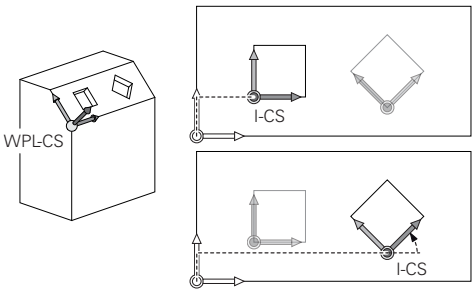
Popis funkce

Vlastnosti zadávaného souřadného systému I-CS

Zadávaný souřadný systém **I-CS** je trojrozměrný kartézský souřadný systém. Počátek souřadnic **I-CS** definujete pomocí transformací v souřadnicovém systému obráběcí roviny **WPL-CS**.

Další informace: "Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS", Stránka 186

Pokud nejsou ve **WPL-CS** definovány žádné transformace, jsou poloha a orientace **WPL-CS** a **I-CS** shodné.



Polohovací bloky v zadávaném souřadném systému I-CS

V zadávaném souřadném systému **I-CS** definujete polohu nástroje pomocí polohovacích bloků. Poloha nástroje definuje souřadný systém nástroje **T-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém nástroje T-CS", Stránka 190

Můžete definovat následující polohovací bloky:

- Polohovací bloky paralelně s osou
- Dráhové funkce s kartézskými nebo polárními souřadnicemi
- Přímky **LN** s kartézskými souřadnicemi a vektory normál plochy (#9 / #4-01-1)
- Cykly

11 X+48 R+	; Polohovací blok paralelně s osou
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Dráhová funkce **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Přímka **LN** s kartézskými souřadnicemi a vektorem normály plochy

Indikace polohy

Následující režimy indikace polohy se vztahují k zadávanému souřadnému systému **I-CS**:

- **Jmen. poloha (NOML)**
- **Skutečná pol. (ACT)**

Upozornění

- Naprogramované hodnoty v NC-programu se vztahují k souřadnému systému zadávání **I-CS**. Pokud v NC-programu nedefinujete žádné transformace, jsou počátek a poloha souřadného systému obrobku **W-CS**, souřadného systému roviny obrábění **WPL-CS** a **I-CS** shodné.
- Při čistě 3osém obrábění jsou souřadnicový systém obrobku **W-CS** a souřadnicový systém roviny obrábění **WPL-CS** shodné. Všechny transformace v tomto případě ovlivňují souřadnicový systém zadávání **I-CS**.

  Další informace: "Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS", Stránka 186

9.1.8 Souřadnicový systém nástroje T-CS

Použití

V souřadnicovém systému nástroje **T-CS** provádí řídicí systém korekci a naklopení nástroje.

Popis funkce

Vlastnosti souřadného systému nástroje T-CS

Nástrojový souřadný systém **T-CS** je trojrozměrný kartézský souřadný systém, jehož počátek souřadnic je hrot nástroje TIP.

Hrot nástroje definujete pomocí zadání ve Správě nástrojů ve vztahu k referenčnímu bodu držáku nástroje. Výrobce stroje definuje vztažný bod držáku nástroje zpravidla na nose vřetena.

Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 142

Hrot nástroje definujete pomocí následujících sloupců ve Správě nástrojů ve vztahu k referenčnímu bodu držáku nástroje:

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

Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 145

Polohu nástroje a tím i polohu **T-CS** definujete pomocí polohovacích bloků v zadávaném souřadném systému **I-CS**.

Další informace: "Zadávaný souřadnicový systém I-CS", Stránka 189

Pomocí přídavných funkcí můžete programovat i v jiných referenčních systémech, např. s **M91** v souřadnicovém systému stroje **M-CS**.

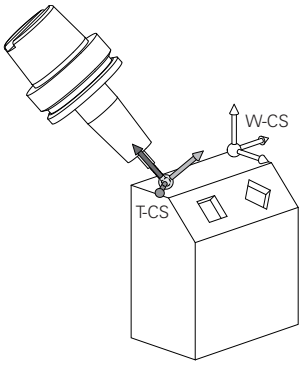
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Orientování **T-CS** je ve většině případů stejné jako orientace **I-CS**.

Pokud jsou aktivní následující funkce, závisí orientace **T-CS** na naklopení nástroje:

- Přídavná funkce **M128** (#9 / #4-01-1)
- Funkce **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování



Pomocí přídavné funkce **M128** definujete naklopení nástroje v souřadnicovém systému stroje **M-CS** pomocí osových úhlů. Působení naklopení nástroje závisí na kinematice stroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

11 L X+10 Y+45 A+10 C+0 R0 M128	; Přímka s přídavnou funkcí **M128** a úhly os

Naklopení nástroje můžete definovat také v souřadnicovém systému roviny obrábění **WPL-CS**, např. pomocí funkce **FUNCTION TCPM** nebo přímky **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; Funkce **FUNCTION TCPM** s prostorovým úhlem
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	; Přímka **LN** s normálovým vektorem plochy a orientací nástroje

Transformace v nástrojovém souřadném systému T-CS

Následující korekce nástroje působí v nástrojovém souřadném systému **T-CS**.

- Korekce ze Správy nástrojů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Korekce z vyvolání nástroje
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Hodnoty tabulky korekcí ***.tco**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- 3D-korekce nástroje s vektory normál ploch (#9 / #4-01-1)
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

9.2 Správa vztažných bodů

Použití

Pomocí správy vztažných bodů můžete umísťovat a aktivovat jednotlivé vztažné body. Jako vztažné body uložíte například polohu a šikmou polohu obrobku ve tabulce vztažných bodů. Aktivní řádka tabulky vztažných bodů slouží jako vztažný bod obrobku v NC-programu a jako počátek souřadnicového systému obrobku **W-CS**.

Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 142

Správu vztažných bodů používejte v následujících případech:

- Rovinu obrábění naklopíte na stroji s otočnými osami stolu nebo hlavy (#8 / #1-01-1)
- Pracujete na stroji s jedním systémem výměny hlavy
- Chcete obrábět více stejných obrobků, upnutých v různých šikmých polohách
- U předchozích řídicí systémů jste používali tabulky nulových bodů, vztažených k REF.

Příbuzná témata

- Obsahy tabulky vztažných bodů, ochrana proti zápisu
  Další informace: "Tabulka vztažných bodů *.pr", Stránka 379

Popis funkce

Nastavení vztažných bodů

K umístění vztažného bodu máte následující možnosti:

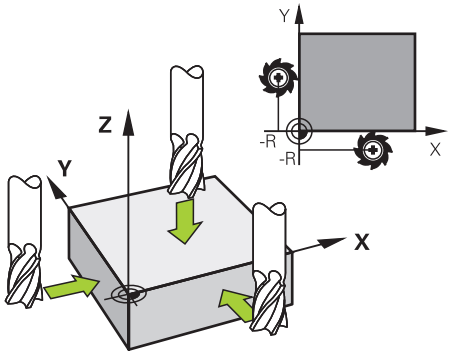
- Ruční nastavení polohy v ose
  Další informace: "Ruční nastavení vztažného bodu", Stránka 195
- Cykly dotykové sondy v aplikaci **Nastavení**
  Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283
- Cykly dotykové sondy v NC-programu (#17 / #1-05-1)

Pokud chcete zapsat hodnotu do řádku tabulky vztažných bodů, chráněné proti zápisu, přeruší řídicí systém práci s chybovým hlášením. Nejdříve musíte odstranit ochranu proti zápisu této řádky.

Další informace: "Odstranění ochrany proti zápisu", Stránka 385

Nastavení vztažného bodu s frézovacím nástrojem

Pokud není k dispozici dotyková sonda na obrobek, můžete vztažný bod nastavit také pomocí frézovacího nástroje. V tomto případě se hodnoty neurčují dotykem, ale naškrábnutím.



Při naškrábnutí frézovacím nástrojem se pomalu přibližujte k hraně obrobku v aplikaci **Ruční operace** s rotujícím vřetenem.

Jakmile nástroj vytváří na obrobku třísky, ručně nastavte vztažný bod v požadované ose.

Další informace: "Ruční nastavení vztažného bodu", Stránka 195

Aktivace vztažných bodů

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Políčka nedefinovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak než políčka s hodnotou **0**: Políčka s **0** přepíšou při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována. Pokud je zachována předchozí hodnota, existuje riziko kolize!

- Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty
- Zadejte hodnoty do nedefinovaných sloupců, např. **0**
- Případně nechte výrobce definovat **0** jako výchozí hodnotu pro sloupce

Pro aktivaci vztažných bodů máte následující možnosti:

- Ruční aktivace v režimu **Tabulky**
  Další informace: "Ruční aktivování vztažného bodu", Stránka 196
- Cyklus **247 NASTAVIT REF. BOD**
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Funkce **PRESET SELECT**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Pokud aktivujete vztažný bod, vynuluje řídicí systém následující transformace:

- Posunutí nulového bodu s funkcí **TRANS DATUM**
- Zrcadlení s funkcí **TRANS MIRROR** nebo cyklem **8 ZRCADLENI**
- Natočení s funkcí **TRANS ROTATION** nebo cyklem **10 OTACENI**
- Změna měřítka s funkcí **TRANS SCALE** nebo cyklem **11 ZMENA MERITKA**
- Koeficient měřítka pro danou osu s cyklem **26 MERITKO PRO OSU**

Naklopení roviny obrábění pomocí funkcí **PLANE** nebo cyklu **19 ROVINA OBRABENI** řídicí systém neresetuje.

Základní naklopení a 3D-Základní naklopení

Sloupce **SPA**, **SPB** a **SPC** definují prostorový úhel pro orientaci souřadnicového systému obrobku **W-CS**. Tento prostorový úhel definuje základní natočení nebo 3D-základní natočení vztažného bodu.

Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 184

Pokud je definována rotace kolem osy nástroje, vztažný bod obsahuje základní rotaci, např. **SPC** při ose nástroje **Z**. Pokud je definován jeden ze zbývajících sloupců, obsahuje vztažný bod 3D-základní natočení. Pokud vztažný bod obrobku obsahuje základní natočení nebo 3D-základní natočení, bere řízení tyto hodnoty v úvahu při provádění NC programu.

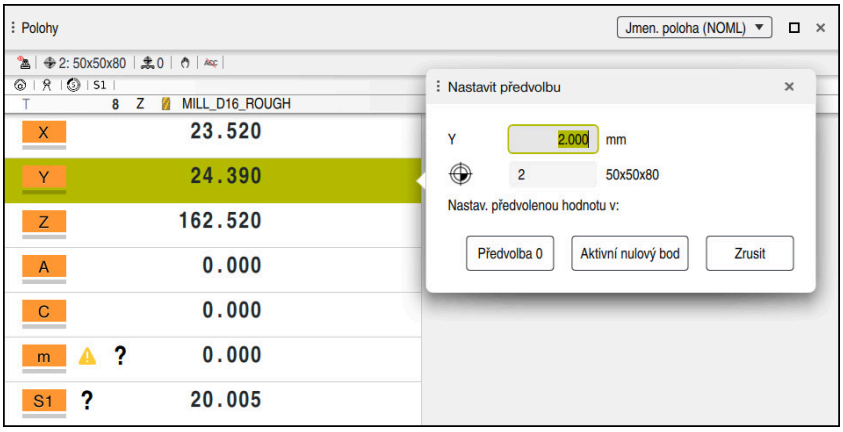
Tlačítkem **3D ROT** (#8 / #1-01-1) můžete definovat, že řídicí systém bere v úvahu i základní naklopení nebo 3D-základní naklopení v aplikaci **Ruční operace**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Pokud je aktivní základní naklopení nebo 3D-základní naklopení, zobrazí řídicí systém symbol na pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

9.2.1 Ruční nastavení vztažného bodu



Okno **Nastavit předvolbu** na pracovní ploše **Polohy**

Při ručním nastavování vztažného bodu můžete hodnoty zapsat buď do řádku 0 tabulky vztažných bodů, nebo do aktivního řádku.

Vztažný bod nastavíte v ose takto:

- Zvolte aplikaci **Ruční operace** v režimu **Ruční**
- Otevřete pracovní plochu **Polohy**
- Přejeďte nástrojem do požadované polohy, např. naškrábnout
- Zvolte řádek požadované osy
- > Řízení otevře okno **Nastavit předvolbu**.
- Zadejte hodnotu aktuální polohy osy vzhledem k novému vztažnému bodu, např. **0**.
- > Řídicí systém aktivuje tlačítka **Předvolba 0** a **Aktivní nulový bod** pro možnost výběru.

Aktivní nulový bod

- Zvolte možnost, například **Aktivní nulový bod**
- > Řídicí systém uloží hodnotu do vybraného řádku tabulky vztažných bodů a zavře okno **Nastavit předvolbu**.
- > Řídicí systém aktualizuje hodnoty v pracovní ploše **Polohy**.

- Pomocí tlačítka **Nastavit předvolbu** na panelu funkcí otevřete okno **Nastavit předvolbu** pro zeleně označený řádek.
- Pokud zvolíte **Předvolba 0**, řídicí systém automaticky aktivuje řádek 0 tabulky vztažných bodů jako vztažný bod obrobku.

9.2.2 Ruční aktivování vztažného bodu

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Políčka nedefinovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak než políčka s hodnotou **0**: Políčka s **0** přepíšou při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována. Pokud je zachována předchozí hodnota, existuje riziko kolize!

- Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty
- Zadejte hodnoty do nedefinovaných sloupců, např. **0**
- Případně nechte výrobce definovat **0** jako výchozí hodnotu pro sloupce

Vztažný bod aktivujete ručně takto:

- Zvolte režim **Tabulky**
- Zvolte aplikaci **Předvolby**
- Zvolte požadovaný řádek

- Zvolte **Aktivovat předvolbu**
- > Řídicí systém aktivuje vztažný bod.
- > Řídicí systém ukazuje číslo a komentář aktivního vztažného bodu v pracovní ploše **Polohy** a v přehledu stavu.

Další informace: "Popis funkce", Stránka 95

Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101

Upozornění

- Pomocí opčního parametru stroje **initial** (č. 105603) definuje výrobce stroje výchozí hodnotu pro každý sloupec nového řádku.
- Pomocí opčního parametru stroje **CfgPresetSettings** (č. 204600) může výrobce stroje zablokovat nastavení vztažného bodu v jednotlivých osách.
- Při nastavení vztažného bodu musí pozice os natočení odpovídat situaci naklopení v okně **3-D rotace** (#8 / #1-01-1). Pokud poloha rotačních os neodpovídá situaci v okně **3-D rotace**, přeruší řídicí systém činnost s chybovým hlášením.
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
  Pomocí volitelného strojního parametru **chkTiltingAxes** (č. 204601) definuje výrobce stroje reakci řídicího systému.
- Při naškrábnutí obrobku poloměrem frézovacího nástroje, musíte do vztažného bodu zahrnout hodnotu poloměru.
- I když aktuální vztažný bod obsahuje základní naklopení nebo základní 3D-natočení, funkce **PLANE RESET** v aplikaci **MDI** nastaví rotační osy na 0°.
  Další informace: "Aplikace MDI", Stránka 275
- V závislosti na stroji může mít řídicí systém další tabulky vztažných bodů pro palety. Pokud je vztažný bod palety aktivní, vztahují se vztažné body v tabulce vztažných bodů na tento vztažný bod palety.
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

9.3 Naklopení roviny obrábění (#8 / #1-01-1)

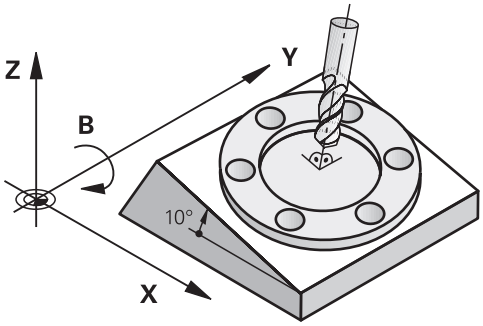
9.3.1 Základy

Natočením roviny obrábění můžete na strojích s rotačními osami např. obrábět několik stran obrobku při jednom upnutí. K vyrovnání obrobku, který je šikmo upnutý, můžete také použít funkce otáčení.

Rovinu obrábění můžete naklopit pouze při aktivní ose nástroje **Z**.

Funkce řídicího systému k „naklopení roviny obrábění“ jsou transformace souřadnic. Přitom stojí rovina obrábění vždy kolmo ke směru osy nástroje.

Další informace: "Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS", Stránka 186



Pro naklápění roviny obrábění jsou k dispozici dvě funkce:

- Ruční naklopení s oknem **3-D rotace** v aplikaci **Ruční operace**
  Další informace: "Okno 3-D rotace (#8 / #1-01-1)", Stránka 199
- Řízené naklopení s funkcemi **PLANE** v NC-programu
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

> NC-programy z předchozích verzí řídicích systémů, které obsahují cyklus **19 ROVINA OBRABENI**, můžete dále zpracovávat.

Poznámky k různým kinematikám stroje

Pokud nejsou aktivní žádné transformace a rovina obrábění není naklopena, pohybují se lineární (hlavní) strojní osy rovnoběžně se základním souřadným systémem **B-CS**. Přitom se stroje chovají téměř identicky, bez ohledu na kinematiku.

Další informace: "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182

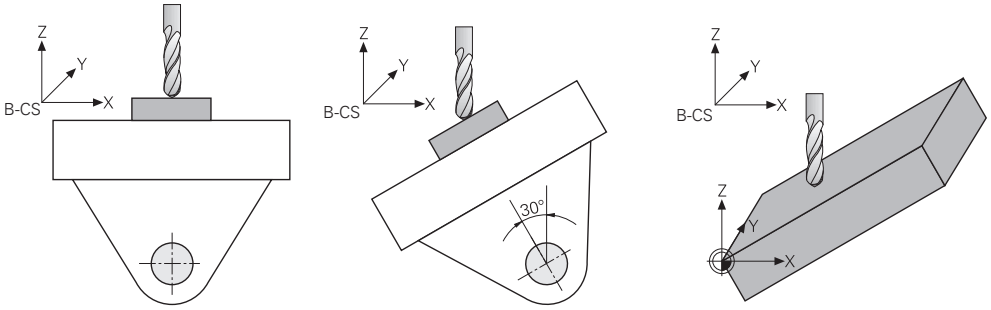
Pokud naklopíte rovinu obrábění, pojíždí řídicí systém osami stroje v závislosti na kinematice.

Všimněte si následujících aspektů týkajících se kinematiky stroje:

- Stroj s rotačními osami stolu

  S touto kinematikou provádějí rotační osy stolu naklápěcí pohyby a mění se poloha obrobku v prostoru stroje. Lineární strojní osy se pohybují v naklopeném souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS** přesně stejným způsobem jako v nenaklopeném **B-CS**.

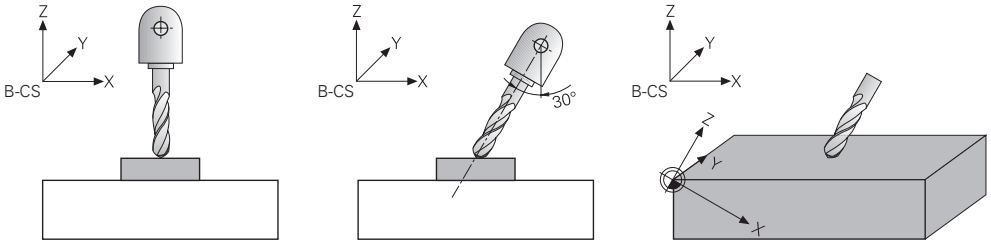
  Další informace: "Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS", Stránka 186



- Stroj s rotačními osami hlavy

  U tohoto typu kinematiky provádějí rotační osy hlavy naklápěcí pohyb a poloha obrobku v prostoru stroje zůstává stejná. U naklopeného **WPL-CS** se v závislosti na úhlu natočení nejméně dvě lineární strojní osy již nepohybují rovnoběžně s nenatočeným **B-CS**.

  Další informace: "Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS", Stránka 186



9.3.2 Okno 3-D rotace (#8 / #1-01-1)

Použití

Okno **3-D rotace** umožňuje povolit a zakázat naklápění roviny obrábění pro režimy **Ruční** a **Běh programu**. To vám umožní např. po přerušení programu v aplikaci **Ruční operace** obnovit naklopenou rovinu obrábění a odjet nástrojem.

Příbuzná témata

- Naklopení roviny obrábění v NC-programu

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Vztažné systémy řídicího systému

  Další informace: "Vztažné soustavy", Stránka 178

Předpoklady

- Stroj s rotačními osami
- Popis kinematiky

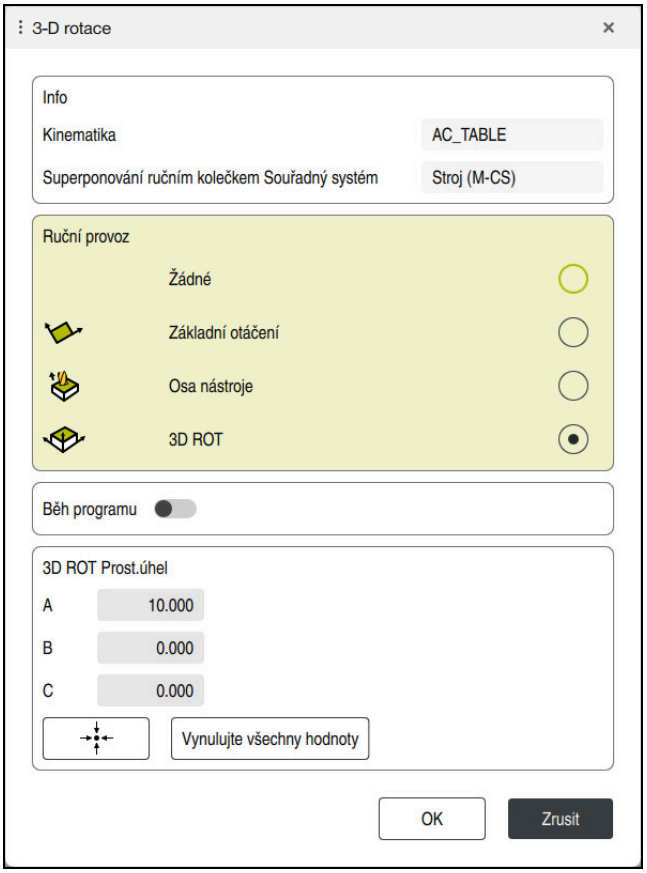
  Pro výpočet úhlu naklopení vyžaduje řízení kinematický popis, který vytváří výrobce stroje.
- Volitelný software Rozšířené funkce Skupina 1 (#8 / #1-01-1)
- Funkce povolená výrobcem stroje

  Výrobce stroje určuje, zda je povoleno naklápění pracovní roviny na stroji pomocí parametru stroje **rotateWorkPlane** (č.201201).
- Nástroj s osou **Z**

Popis funkce

Okno **3-D rotace** otevřete tlačítkem **3D ROT** v aplikaci **Ruční operace**.

Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 132



Okno **3-D rotace**

Okno **3-D rotace** obsahuje následující informace:

Oblast	Obsah
Info	Informace o stroji: ■ Název aktivní kinematiky stroje ■ Souřadný systém, ve kterém působí překrývání ručního kolečka **Další informace:** "Vztažné soustavy", Stránka 178 **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Ruční provoz	Působení funkce Naklopení v režimu **Ruční**: ■ **Žádné** Řízení nebere v úvahu polohy rotační osy různé od 0. Pojezdy působí v souřadném systému obrobku **W-CS**. **Další informace:** "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 184 ■ **Základní otáčení** Řízení bere v úvahu sloupce **SPA**, **SPB** a **SPC** tabulky vztažných bodů, ale ne polohy rotační osy různé od 0. Pojezdy působí v souřadném systému obrobku **W-CS**. **Další informace:** "Výběr Základní otáčení", Stránka 201 ■ **Osa nastroje** Relevantní pouze pro rotační osy hlavy. Pojezdy působí v souřadném systému obrobku **T-CS**.

Oblast	Obsah
	Další informace: "Výběr Osa nastroje", Stránka 201 ■ **3D ROT** Řízení zohledňuje polohy rotačních os a sloupců **SPA**, **SPB** a **SPC** tabulky vztažných bodů. Pojezdy působí v souřadném systému obráběcí roviny **WPL-CS**. **Další informace:** "Volba 3D ROT", Stránka 202
Běh programu	Pokud funkci **Naklápění roviny obrábění** pro režim **CHOD PROGRAMU** aktivujete, platí zadaný úhel natočení od prvního NC-bloku zpracovávaného NC-programu. Použijete-li v NC-programu cyklus **19 ROVINA OBRABENI** nebo funkci **PLANE**, tak platí úhlové hodnoty, které tam jsou definované. Řídicí systém nastaví úhlové hodnoty, zadané v okně na 0.
3D ROT Prost.úhel	Aktuálně platný úhel pro výběr **3D ROT** Výrobce stroje definuje pomocí strojního parametru **planeOrientation** (č. 201202) zda řízení počítá s prostorovými úhly **SPA**, **SPB** a **SPC** nebo s osovými hodnotami stávajících rotačních os.

Volbu potvrďte s **OK**. Pokud je aktivní výběr v plochách **Ruční provoz** nebo **Běh programu**, podloží řídicí systém plochy zeleně.

Když je výběr v okně **3-D rotace** aktivní, ukáže řídicí systém vhodný symbol v pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

Výběr Základní otáčení

Pokud zvolíte **Základní otáčení**, budou se osy pohybovat s ohledem na základní natočení nebo 3D-základní naklopení.

Další informace: "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 194

Pojezdy působí v souřadném systému obrobku **W-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 184

Pokud aktivní vztažný bod obrobku obsahuje základní natočení nebo 3D-základní natočení, zobrazí řídicí systém příslušný symbol navíc v pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

Plocha **3D ROT Prost.úhel** nemá s touto volbou žádnou funkci.

Výběr Osa nastroje

Pokud zvolíte **Osa nastroje**, můžete pojíždět v kladném nebo záporném směru osy nástroje. Řízení zablokuje všechny ostatní osy. Tato volba má smysl pouze u strojů s rotačními osami hlav.

Pojezd působí v nástrojovém souřadném systému **T-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém nástroje T-CS", Stránka 190

Tuto volbu využijete např. v těchto případech:

- Při přerušení provádění programu v 5osém programu odjíždíte nástrojem zpět ve směru osy nástroje.
- Pojíždíte osovými tlačítky nebo ručním kolečkem s naklopeným nástrojem.

Plocha **3D ROT Prost.úhel** nemá s touto volbou žádnou funkci.

Volba 3D ROT

Pokud vyberete **3D ROT**, budou všechny osy pojíždět v naklopené rovině obrábění. Pojezdy působí v souřadném systému obráběcí roviny **WPL-CS**.

Další informace: "Souřadný systém obráběcí rovinyWPL-CS", Stránka 186

Pokud je v tabulce vztažných bodů uloženo navíc základní natočení nebo 3D-základní natočení, tak se to automaticky zohlední.

Řízení ukazuje v oblasti **3D ROT Prost.úhel** aktuálně platný úhel. Můžete také upravit prostorový úhel.

Pokud upravíte hodnoty v ploše **3D ROT Prost.úhel**, musíte poté rotační osy polohovat, např. v aplikaci **MDI**.

Upozornění

- Řídicí systém používá typ transformace **COORD ROT** v následujících situacích:
  - pokud předtím byla zpracována funkce **PLANE** (Rovina) s **COORD ROT**
  - po **PLANE RESET**
  - při odpovídající konfiguraci strojního parametru **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) výrobcem stroje

  COORD ROT je možné pouze s volnou osou natočení.
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Řídicí systém používá typ transformace **TABLE ROT** v následujících situacích:
  - pokud předtím byla zpracována funkce **PLANE** (Rovina) s **TABLE ROT**
  - při odpovídající konfiguraci strojního parametru **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) výrobcem stroje
- Při nastavení vztažného bodu musí pozice os natočení odpovídat situaci naklopení v okně **3-D rotace** (#8 / #1-01-1). Pokud poloha rotačních os neodpovídá situaci v okně **3-D rotace**, přeruší řídicí systém činnost s chybovým hlášením.

  Pomocí volitelného strojního parametru **chkTiltingAxes** (č. 204601) definuje výrobce stroje reakci řídicího systému.
- Naklopená rovina obrábění zůstane aktivní i po restartu řídicího systému,

  Další informace: "Pracovní plocha Nájezd do reference", Stránka 127
- Polohování PLC, definované výrobcem stroje, není při naklopené rovině obrábění povolené.

10

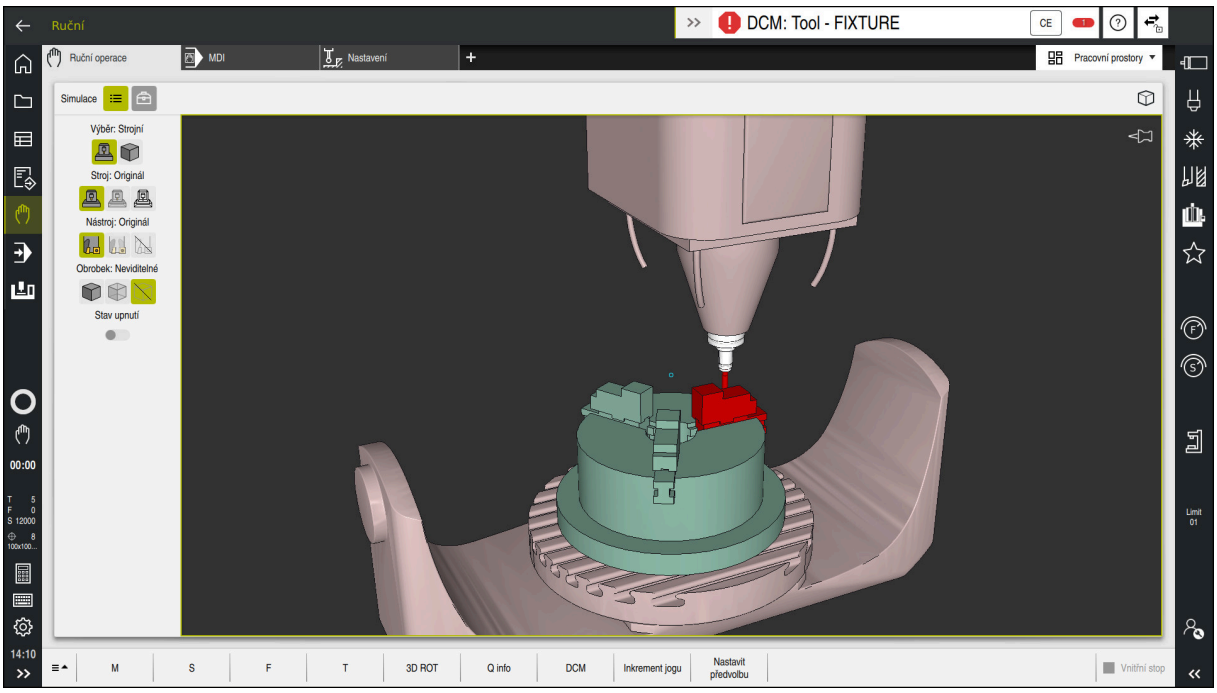
Monitorovánínkolizí

10.1 Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)

Základy

Použití

Pomocí Dynamického monitorování kolizí DCM (dynamic collision monitoring) můžete sledovat kolize strojních součástí, definovaných výrobcem stroje. Pokud se zmenší vzdálenost mezi kolizními objekty pod definovanou minimální vzdálenost, řízení se zastaví s chybovým hlášením. Tím snižujete riziko kolize.



Dynamické monitorování kolizí DCM s varováním před kolizí

Příbuzná témata

- Základy správy upínadel
  Další informace: "Správa upínadel", Stránka 210
- Rozšířené kontroly v simulaci
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Základy správy držáků nástrojů
  Další informace: "Správa držáků nástrojů", Stránka 166
- Redukce minimální vzdálenosti mezi dvěma kolizními tělesy (#140 / #5-03-2)
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklady

- Volitelný software Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)
- Řízení připravené výrobcem stroje
  Výrobce stroje musí definovat kinematický model stroje, zavěšovací body pro upínací zařízení a bezpečnou vzdálenost mezi kolizními tělesy.
  Další informace: "Správa upínadel", Stránka 210
- Nástroje s kladným poloměrem **R** a délkou **L**.
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Hodnoty ve Správě nástrojů odpovídají skutečným rozměrům nástroje
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161

Popis funkce

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce stroje přizpůsobuje Dynamické monitorování kolize DCM řízení.

Výrobce stroje může popsat součásti stroje a minimální vzdálenosti, které jsou monitorovány řídicím systémem během všech pohybů stroje. Pokud se vzdálenost mezi dvěma kolizními tělesy zmenší pod definovanou minimální vzdálenost, vydá řídicí systém chybové hlášení a zastaví pohyb.

Chybové hlášení týkající se Dynamického monitorování kolize DCM

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Pokud není Dynamické monitorování kolize DCM aktivní, neprovádí řídicí systém automatickou kontrolu kolize. Tak nemůže řídicí systém zabránit žádným pohybům, které způsobí kolizi. Během všech pohybů vzniká riziko kolize!

- DCM vždy aktivujte, kdykoli je to možné
- DCM po dočasném přerušení okamžitě znovu aktivovat
- NC-program nebo část programu při vypnutém DCM v režimu **Blok po bloku** testujte opatrně

Řízení může zobrazit kolizní objekty graficky v následujících provozních režimech:

- Provozní režim **Editor**
- Provozní režim **Ruční**
- Provozní režim **Běh programu**

Řídicí systém také monitoruje kolize nástrojů, jak jsou definované ve Správě nástrojů.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí ani při aktivní funkci Dynamická kontrola kolize DCM žádnou automatickou kontrolu kolize s obrobkem, ani pro nástroj ani pro jiné součásti stroje. Během zpracování vzniká riziko kolize!

- Aktivování tlačítka **Pokročilé kontroly** pro simulaci
- Zkontrolujte průběh pomocí simulace
- NC-program nebo část programu v režimu **Blok po bloku** testujte opatrně

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Dynamické monitorování kolize DCM v provozních režimech Ruční a Běh programu

Dynamické monitorování kolize DCM pro režimy **Ruční** a **Běh programu** aktivujete samostatně tlačítkem **DCM**.

Další informace: "Aktivovat Dynamické monitorování kolize DCM pro režimy Ruční a Běh programu", Stránka 208

V režimech **Ruční** a **Běh programu** zastaví řídicí systém pohyb, pokud vzdálenost mezi dvěma kolizními objekty poklesne pod minimum. V tomto případě řídicí systém zobrazí chybové hlášení, kde jsou uvedeny oba kolidující objekty.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje určí minimální vzdálenost mezi objekty, monitorovanými na kolizi.

Před varováním před kolizí řídicí systém dynamicky snižuje rychlost posuvu. To zajišťuje, že se osy zastaví včas před kolizí.

Když se spustí varování před kolizí, zobrazí řídicí systém kolidující objekty v pracovní ploše **Simulace** červeně.

Při výstraze kolize jsou možné pouze strojní pohyby s tlačítkem osového směru nebo ručním kolečkem, které zvětšují vzdálenost kolizních těles.

Při aktivním monitorování kolize a současné kolizní výstraze nejsou povolené žádné pohyby, které vzdálenost zmenšují nebo ji nechávají stejnou.

Dynamické monitorování kolize DCM v režimu Editor

Dynamické sledování kolizí DCM pro simulaci aktivujete v pracovní ploše **Simulace**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

V provozním režimu **Editor** můžete před zpracováním zkontrolovat kolizi v NC-programu. V případě kolize řídicí systém zastaví simulaci a zobrazí chybovou zprávu, ve které jsou pojmenovány dva objekty způsobující kolizi.

HEIDENHAIN doporučuje používat Dynamické monitorování kolize DCM v režimu **Editor** pouze vedle DCM v režimech **Ruční** a **Běh programu**.

Rozšířené monitorování kolize zobrazuje kolize mezi obrobkem a nástroji nebo držáky nástrojů.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Aby bylo dosaženo výsledku v simulaci, který je srovnatelný s průběhem programu, musí se shodovat následující body:

- Vztažný bod obrobku
- Základní natočení
- Offset v jednotlivých osách
- Stav natočení
- Aktivní kinematický model

Pro simulaci musíte vybrat aktivní nulový bod obrobku. Aktivní vztažný bod obrobku můžete přenést z tabulky vztažných bodů do simulace.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Následující body se liší v simulaci, popř. ve stroji nebo nejsou k dispozici:

- Simulovaná poloha výměny nástroje se může lišit od polohy výměny nástroje stroje
- Změny v kinematice mohou působit v simulaci opožděné
- PLC-polohování není v simulaci znázorněno
- Proložení ručního kolečka (#21 / #4-02-1) není k dispozici
- Zpracování seznamů objednávek není k dispozici
- Omezení rozsahu pojezdu z aplikace **Nastaveni** nejsou k dispozici

Aktivovat Dynamické monitorování kolize DCM pro režimy Ruční a Běh programu

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Pokud není Dynamické monitorování kolize DCM aktivní, neprovádí řídicí systém automatickou kontrolu kolize. Tak nemůže řídicí systém zabránit žádným pohybům, které způsobí kolizi. Během všech pohybů vzniká riziko kolize!

- DCM vždy aktivujte, kdykoli je to možné
- DCM po dočasném přerušení okamžitě znovu aktivovat
- NC-program nebo část programu při vypnutém DCM v režimu **Blok po bloku** testujte opatrně

Dynamické monitorování kolize DCM pro režimy **Ruční** a **Běh programu** aktivujete následovně:

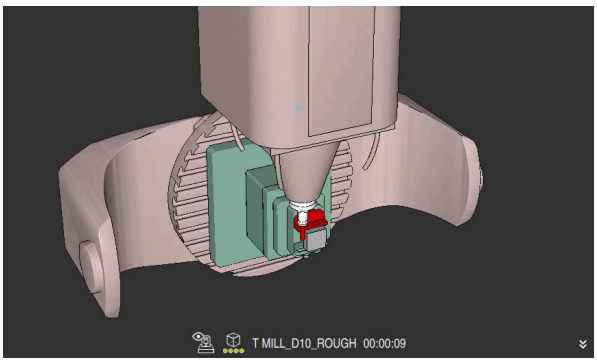
- Zvolte režim **Ruční**
- Zvolte aplikaci **Ruční**
- Zvolte **DCM**

- > Řízení otevře okno **Dyn. kolizní ochrana (DCM)**.
- DCM aktivujte v požadovaných provozních režimech tlačítkem
- Zvolte **OK**

- > Řízení aktivuje DCM ve zvolených provozních režimech.

Řídicí systém zobrazuje stav Dynamického monitorování kolize DCM na pracovní ploše **Polohy**. Pokud DCM deaktivujete, řídicí systém zobrazí symbol v informačním panelu.

Aktivovat grafické znázornění kolizních těles



Simulace v režimu **Strojní**

Grafické znázornění kolizních těles aktivujete následovně:

- Zvolte režim, například **Ruční**
- Zvolte **Pracovní prostory**
- Zvolte pracovní plochu **Simulace**
- Řízení otevře pracovní plochu **Simulace**.
- Zvolte sloupec **Možnosti vizualizace**
- Zvolte režim **Stroj**
- Řídicí systém zobrazuje grafické znázornění stroje a obrobku.

Změnit vzhled

Grafické znázornění kolizních těles aktivujete následovně:

- Aktivovat grafické znázornění kolizních těles
- Zvolte sloupec **Možnosti vizualizace**
- Změnit grafické znázornění kolizních těles, např. **Originál**

Upozornění

- Dynamické monitorování kolize DCM pomáhá snižovat riziko kolize. Nicméně, řídicí systém nemůže vzít ohled na všechny provozní konstelace.
- Řídicí systém může chránit před kolizí pouze ty strojní komponenty, pro které váš výrobce stroje správně definoval jejich rozměry, umístění a pozice.
- Řízení bere v úvahu hodnoty Delta **DL** a **DR** ze Správy nástrojů. Hodnoty Delta z bloku **TOOLCALL** nebo korekční tabulky se neberou v úvahu.
- U určitých nástrojů, např. nožových hlav fréz, může být poloměr způsobující kolizi větší než hodnota definovaná ve Správě nástrojů.
- Po startu cyklu dotykové sondy řídicí systém již nemonitoruje délku dotykového hrotu a průměr snímací kuličky, abyste mohli snímat i kolizní tělesa.

10.2 Správa upínadel

10.2.1 Základy

Použití

Do řídicího systému můžete integrovat upínací zařízení jako 3D-modely pro zobrazení upínacích situací při simulaci nebo zpracování.

Pokud je DCM aktivní, kontroluje řídicí systém upínací zařízení na kolize během simulace nebo obrábění (#40 / #5-03-1).

Příbuzná témata

- Dynamické monitorování kolizí DCM (#40 / #5-03-1)

  Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204
- Zapojení STL-souboru jako polotovaru

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklady

- Popis kinematiky

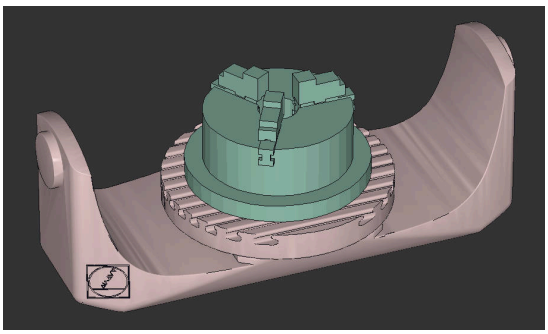
  Popis kinematiky vytváří výrobce stroje
- Definovaný bod zavěšení

  Výrobce stroje definuje pomocí tzv. zavěšovacího bodu vztažný bod pro umístění upínacích prostředků. Zavěšovací bod se často nachází na konci kinematického řetězce, např. uprostřed kulatého stolu. Polohu zavěšovacího bodu zjistíte z Příručky ke stroji.
- Upínací zařízení ve vhodném formátu:
  - STL-soubory
    - Max. 20 000 trojúhelníků
    - Trojúhelníková síť tvoří uzavřenou obálku
  - CFG-soubory
  - M3D-soubory

Popis funkce

Chcete-li použít monitorování upínacího zařízení, musíte provést následující kroky:

- Vytvořte upínací zařízení nebo je nahrajte do řídicího systému
  Další informace: "Možnosti pro soubory upínadel", Stránka 211
- Umístění upínacího prostředku
  - Funkce **Set up fixtures** v aplikaci **Nastavení** (#140 / #5-03-2)
    Další informace: "Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)", Stránka 213
  - Ruční umístění upínacího zařízení
- V případě výměny upínacího zařízení načtěte nebo odeberte upínací zařízení z NC-programu
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování



Tříčelisťové sklíčidlo, nahrané jako upínací zařízení

Možnosti pro soubory upínadel

Pokud integrujete upínací zařízení s funkcí **Set up fixtures**, můžete používat pouze STL-soubory (#140 / #5-03-2).

Případně můžete ručně nastavit soubory CFG a M3D.

Pomocí funkce **3D síť** (#152 / #1-04-1) můžete vytvářet STL-soubory z jiných typů souborů a přizpůsobovat STL-soubory požadavkům řídicího systému.

Další informace: "Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1)", Stránka 260

Upínací zařízení jako STL-soubor

Se soubory STL můžete zobrazovat jednotlivé komponenty i celé sestavy jako nepohyblivé upínací prostředky. Formát STL je vhodný zejména pro upínací systémy s nulovým bodem a opakovaným upínáním.

Pokud soubor STL nesplňuje požadavky řídicího systému, pak řízení vydá chybové hlášení.

Volitelný software CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) umožňuje přizpůsobit STL-soubory, které nesplňují požadavky, a použít je jako upínací zařízení.

Další informace: "Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1)", Stránka 260

Upínací zařízení jako CFG-soubor

CFG-soubory jsou konfigurační soubory. Existující soubory STL a M3D můžete zahrnout do souboru CFG. Tak můžete tvořit složitá upnutí.

Funkce **Set up fixtures** vytvoří CFG-soubor pro upínadla se změřenými hodnotami.

Pomocí CFG-souborů můžete opravit orientaci souborů upínadel v řídicím systému. CFG-soubory můžete vytvářet a editovat v řídicím systému s pomocí **KinematicsDesign**.

Další informace: "Editovat CFG-soubory s KinematicsDesign", Stránka 222

Upínací zařízení jako M3D-soubor

M3D je typ souboru od společnosti HEIDENHAIN. Pomocí placeného programu M3D-Converter od společnosti HEIDENHAIN můžete vytvářet soubory M3D nebo STEP z STL-souborů.

Chcete-li použít soubor M3D jako upínací prostředek, musí být soubor vytvořen a zkontrolován pomocí softwaru M3D Converter.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Definovaná upínací situace monitorování upínacích prostředků musí odpovídat skutečnému stavu stroje, jinak hrozí nebezpečí kolize.

- Měření polohy upínacích prostředků ve stroji
- Použití naměřených hodnot pro umístění upínacích prostředků
- Otestujte NC-programy v Simulace

- Při použití CAM-systému vydejte upínací situaci pomocí postprocesoru.
- Všimněte si vyrovnání souřadného systému v CAD-systému. Pomocí CAD-systému přizpůsobte vyrovnání souřadného systému požadovanému vyrovnání upínacího prostředku ve stroji.
- Orientaci modelu upínacího prostředku v CAD-systému lze libovolně zvolit, a proto nemusí vždy odpovídat orientaci upínacího prostředku ve stroji.
- Nastavte počátek souřadnic v CAD-systému tak, aby bylo možné upínací prostředky umístit přímo na bod zavěšení kinematiky.
- Vašim upínacím prostředkům přiřaďte centrální adresář, např. **TNC:\system \Fixture**.
- Pokud je DCM aktivní, kontroluje řídicí systém upínací zařízení na kolize během simulace nebo obrábění (#40 / #5-03-1).

  Uložením více upínacích prostředků si můžete vybrat vhodné upínací zařízení pro vaše obrábění, bez nutnosti konfigurace.
- Připravené ukázkové soubory pro upnutí z každodenní výroby najdete v NC-databázi portálu Klartext (Popisného dialogu):

  HEIDENHAIN-NC-Solutions
- I když je v řídicím systému nebo v NC-programu aktivní jednotka měření palce (inch), interpretuje řídicí systém rozměry 3D-souborů v mm.

10.2.2 Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)

Použití

Pomocí funkce **Nastavení upín.prvků** můžete určit polohu 3D-modelu v pracovní ploše **Simulace** tak, aby odpovídala skutečnému upínacímu zařízení ve strojním prostoru. Jakmile seřídíte upínací zařízení, vezme to řídicí systém v úvahu při Dynamickém monitorování kolize DCM.

Příbuzná témata

- Pracovní plocha **Simulace**

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Dynamické monitorování kolizí DCM

  Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1)", Stránka 204
- Monitorování upínacích prostředků

  Další informace: "Správa upínadel", Stránka 210
- Seřiďte obrobek s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)

  Další informace: "Seřízení obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)", Stránka 303

Předpoklady

- Při použití dotykové sondy HEIDENHAIN s rozhraním EnDat se automaticky aktivuje volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1). **Další informace:** "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 298

  Při použití dotykové sondy HEIDENHAIN s rozhraním EnDat se automaticky aktivuje volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1).
- Volitelný software Dynamické monitorování kolize DCM Verze 2 (#140 / #5-03-2)
- Nástrojová dotyková sonda
- Přípustný soubor upínacího zařízení podle skutečného upínacího zařízení

  Další informace: "Možnosti pro soubory upínadel", Stránka 211

Popis funkce

Funkce **Nastavení upín.prvků** je dostupná jako funkce dotykové sondy v aplikaci **Nastavení** režimu **Ruční**.

Pomocí funkce **Nastavení upín.prvků** můžete určit polohy upínacího zařízení pomocí různých snímacích metod. Nejprve sejměte bod na upínacím zařízení v každé hlavní ose. Tím definujete polohu upínacího zařízení. Poté, co jste sejmuli bod ve všech hlavních osách, můžete snímat další body pro zvýšení přesnosti polohování. Když určíte polohu ve směru jedné osy, řízení změní stav příslušné osy z červené na zelenou.

Diagram odhadu chyby ukáže pro každý snímaný bod, jak je 3D-model odhadem vzdálen od skutečného upínacího zařízení.

Další informace: "Diagram odhadu chyby", Stránka 217

Rozsah funkce **Nastavení upín.prvků** závisí na volitelném softwaru Rozšířené funkce skupiny 1 (#8 / #1-01-1) a Rozšířené funkce skupiny 2 (#9 / #4-01-1) takto:

- Obě možnosti volitelného softwaru jsou povolené:

  Před měřením můžete nástroj naklopit a během kalibrace jej naklonit, abyste mohli snímat i složitá upínadla.
- Odemčené jsou pouze Rozšířené funkce skupiny 1 (#8 / #1-01-1):

  Před měřením můžete naklápět. Rovina obrábění musí být konzistentní. Pokud pojíždíte mezi snímanými body osami otáčení, zobrazí řídicí systém chybové hlášení.

  > Pokud aktuální souřadnice os otáčení a definované úhly naklopení (okno **3D ROT**) souhlasí, tak je rovina obrábění konzistentní.

- Žádný ze dvou volitelných softwarů není povolen:

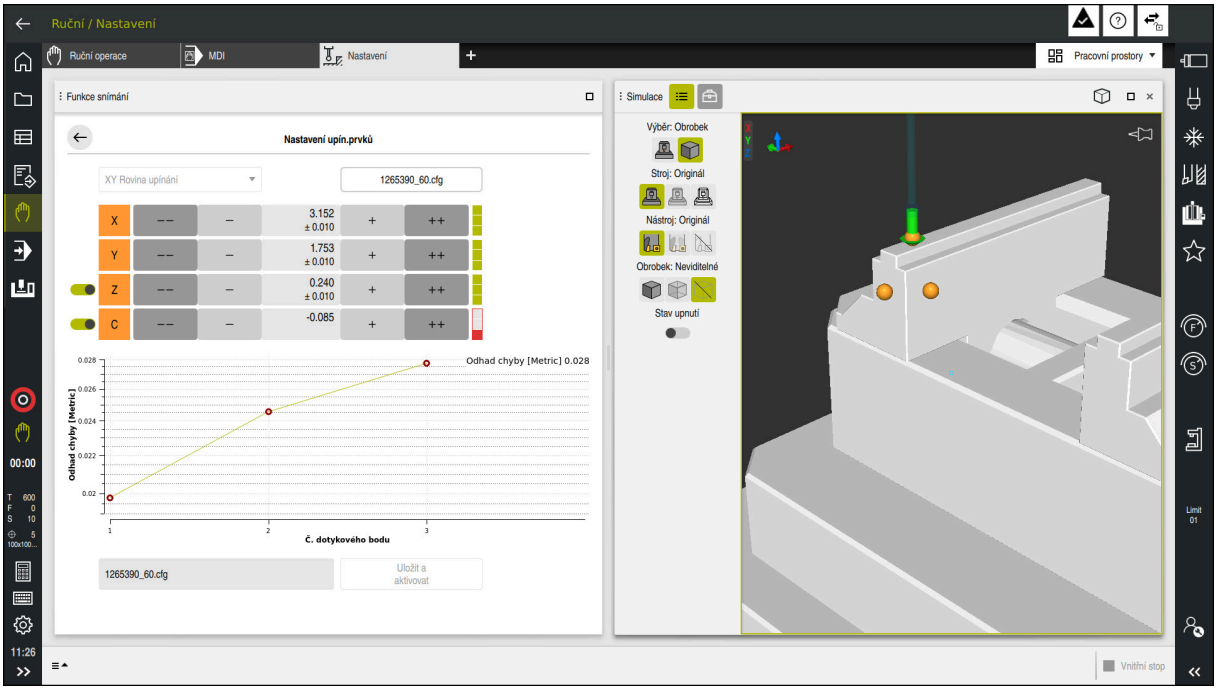
  Před měřením nemůžete naklápět. Pokud pojíždíte mezi snímanými body osami otáčení, zobrazí řídicí systém chybové hlášení.

Další informace: "Naklopení roviny obrábění (#8 / #1-01-1)", Stránka 197

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Rozšíření pracovní plochy Simulace

Kromě pracovní plochy **Funkce snímání** nabízí pracovní plocha **Simulace** grafickou podporu při seřizování upínacího zařízení.



Funkce **Nastavení upín.prvků** s otevřenou pracovní plochou **Simulace**

Když je funkce **Nastavení upín.prvků** aktivní, pracovní plocha **Simulace** zobrazuje následující obsah:

- Aktuální poloha upínacího zařízení z pohledu řídicího systému
- Dotykové body na upínacím zařízení
- Možný směr snímání pomocí šipky:
  - Žádná šipka

    Snímání není možné. Obrobková dotyková sonda je příliš daleko od upínacího zařízení nebo se obrobková dotyková sonda z hlediska řídicího systému nachází v upínacím zařízení.

    V tomto případě můžete případně korigovat polohu 3D-modelu v simulaci.
  - Červená šipka

    Snímání ve směru šipky není možné.

    > Snímání na hranách, rozích nebo silně zakřivených oblastech upínacího zařízení neposkytuje přesné výsledky měření. Řízení proto blokuje snímání v těchto oblastech.
  - Žlutá šipka

    Snímání ve směru šipky je možné za určitých podmínek. Snímání se provádí ve zrušeném směru nebo by mohlo způsobit kolizi.
  - Zelená šipka

    Snímání ve směru šipky je možné.

Symboly a tlačítka

Funkce **Nastavení upín.prvků** nabízí následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
XY Rovina upínání	V tomto menu definujete, ve které rovině upínací zařízení doléhá na stroj. Řídicí systém nabízí následující roviny: ■ Upínací rovina XY ■ Upínací rovina XZ ■ Upínací rovina YZ **i** V závislosti na zvolené rovině upínání zobrazí řízení odpovídající směry os. Řídicí systém ukazuje např. v **XY Rovina upínání** směry os **X**, **Y**, **Z** a **C**.
1265390_60.cfg	Název souboru s upínacím zařízením Řízení automaticky uloží soubor upínacího zařízení do původní složky. Před uložením můžete upravit název souboru upínacího zařízení.
– –	Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 10 mm nebo 10° v záporném směru osy **i** Upínacím zařízením pohybujete v lineární ose v mm a v rotační ose ve stupních.
–	Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 1 mm nebo 1° v záporném směru osy
-15.982 ± 0.017	■ Přímé zadání polohy virtuálního upínacího zařízení ■ Hodnota a odhadovaná přesnost po snímání
+	Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 1 mm nebo 1° v kladném směru osy
++	Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 10 mm nebo 10° v kladném směru osy
	Stav osy Řídicí systém ukazuje následující barvy: ■ Šedá Směr osy je v tomto seřizování zrušený a nebere se v úvahu. ■ Bílá Dosud nebyly zjištěny žádné snímané body. ■ Červená Řídicí systém nemůže určit polohu upínadla v tomto směru osy. ■ Žlutá Poloha upínadla v tomto směru osy již obsahuje informace. Informace v tuto chvíli ještě nemají smysl. ■ Zelená Řídicí systém může určit polohu upínadla v tomto směru osy.
Uložit a aktivovat	Funkce uloží všechna zjištěná data do souboru CFG a aktivuje naměřené upínací zařízení v Dynamickém monitorování kolize DCM.

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Pokud jako zdroj dat pro měření použijete soubor CFG, můžete existující soubor CFG na konci procesu měření přepsat pomocí **Uložit a aktivovat**. Pokud vytváříte nový soubor CFG, zadejte vedle tlačítka jiný název souboru.

Pokud používáte upínací systém v nulovém bodu a nechcete proto směr osy, např. **Z** při seřizování upínacího zařízení zohledňovat, můžete přepínačem zrušit výběr příslušného směru osy. Řízení nebere v úvahu zrušené směry os během seřizování a umístí upínací zařízení pouze s ohledem na zbývající směry os.

Diagram odhadu chyby

S každým snímaným bodem dále omezujete možné umístění upínadla a přibližujete 3D-model ke skutečné poloze ve stroji.

Diagram odhadu chyby ukáže odhadovanou hodnotu, jak je 3D-model vzdálen od skutečného upínadla. Přitom řídicí systém sleduje celé upínací zařízení, nejen snímané body.

Když diagram odhadu chyby ukazuje zelené kružnice a požadovanou přesnost, tak je seřizování ukončené.

Na přesnost proměření upínacího zařízení mají vliv následující faktory:

- Přesnost obrobkové dotykové sondy
- Přesnost opakování dotykové sondy obrobku
- Přesnost 3D-modelu
- Stav skutečného upínacího zařízení, např. stávající opotřebení nebo odfrézování

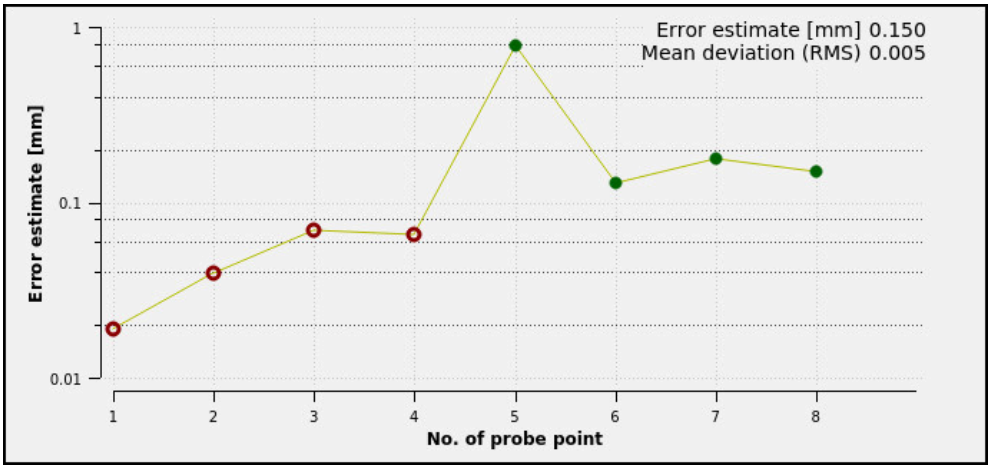


Schéma odhadu chyby ve funkci **Nastavení upín.prvků**

Diagram odhadu chyby ve funkci **Nastavení upín.prvků** ukazuje následující informace:

- **Střední odchylka (RMS)**

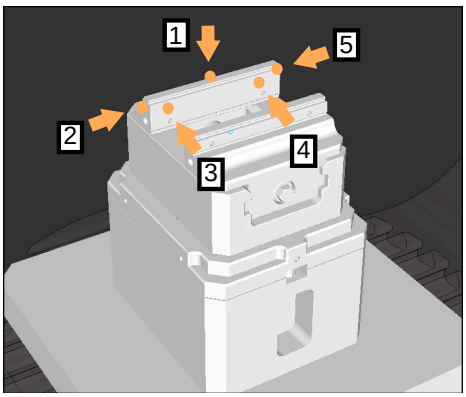
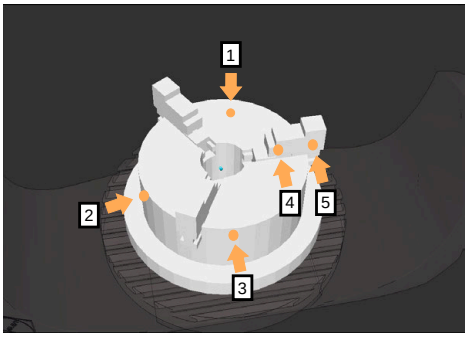
  Tato oblast zobrazuje průměrnou vzdálenost měřených bodů dotyku od 3D-modelu v mm.
- **Odhad chyby [mm]**

  Tato osa ukazuje průběh změněné pozice modelu pomocí jednotlivých snímaných bodů. Řízení ukazuje červené kružnice, dokud nemůže určit všechny směry os. Od tohoto bodu ukazuje řídicí systém zelené kružnice.
- **Č. dotykového bodu**

  Tato osa ukazuje čísla jednotlivých snímaných bodů.

Ukázková sekvence snímaných bodů pro upínací zařízení

Pro různá upínací zařízení můžete např. nastavit následující snímací body:

Upínadla	Možné pořadí
 Snímací body pro svěrák s pevnou čelistí	Při měření svěráku můžete nastavit následující snímané body: 1 Snímání čelisti pevného svěráku v **Z-** 2 Snímání čelisti pevného svěráku v **X+** 3 Snímání čelisti pevného svěráku v **Y+** 4 Snímání druhé hodnoty v **Y+** pro otočení 5 Snímání kontrolního bodu v **X-** pro zvýšení přesnosti
 Snímací body na tříčelisťovém sklíčidle	Při měření tříčelisťového sklíčidla můžete nastavit následující snímané body: 1 Snímání tělesa čelisťového sklíčidla v **Z-** 2 Snímání tělesa čelisťového sklíčidla v **X+** 3 Snímání tělesa čelisťového sklíčidla v **Y+** 4 Snímání čelisti v **Y+** pro otočení 5 Snímání druhé hodnoty na čelisti v **Y+** pro otočení

Snímání svěráku s pevnou čelistí

Požadovaný 3D-model musí splňovat požadavky řídicího systému.
Další informace: "Možnosti pro soubory upínadel", Stránka 211

Pomocí funkce **Nastavení upín.prvků** změříte svěrák takto:

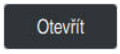
- Zajistěte skutečný svěrák ve strojním prostoru

- Zvolte režim **Ruční**
- Vyměňte dotykovou sondu obrobku
- Ručně umístěte obrobkovou dotykovou sondu na výrazný bod nad pevnou čelistí svěráku

Tento krok usnadňuje následující postup.

- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Zvolte **Nastavení upín.prvků**
- > Řízení otevře menu **Nastavení upín.prvků**.
- Vyberte 3D-model, který odpovídá skutečnému svěráku



- Zvolte **Otevřít**
- > Řídicí systém otevře vybraný 3D-model v simulaci.

- Předběžně umístěte 3D-model ve virtuálním strojním prostoru pomocí tlačítek jednotlivých os

Použijte dotykovou sondu jako vodítko při předběžném polohování svěráku.

V tomto okamžiku řízení nezná přesnou polohu upínacího zařízení, ale zná dotykovou sondu obrobku. Pokud předběžně polohujete 3D-model na základě polohy dotykové sondy obrobku a např. drážek stolu, získáte hodnoty blízké poloze skutečného svěráku.

I poté, co jste sejmuli první měřicí body, můžete stále zasahovat s funkcemi posuvu a ručně korigovat polohu upínacího zařízení.

- Zadejte upínací rovinu, např. **XY**
- Polohování obrobkové dotykové sondy, dokud se neobjeví zelená šipka směřující dolů

Vzhledem k tomu, že jste dosud pouze předběžně polohovali 3D-model, nemůže zelená šipka poskytnout spolehlivou informaci o tom, zda při snímání také snímáte požadovanou oblast upínacího zařízení. Zkontrolujte, zda si poloha upínacího zařízení v simulaci a stroje vzájemně odpovídají a zda je možné snímat ve směru šipky na stroji.

Nesnímejte v bezprostřední blízkosti hran, zkosení nebo zaoblení.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém snímá ve směru šipky.
- > Řízení zbarví stav osy **Z** zeleně a přesune upínací zařízení do snímané polohy. Řídicí systém označí sejmutou pozici v simulaci bodem.
- Proces opakujte ve směrech os **X+** a **Y+**
- > Stav os se zbarví do zelena.
- Snímání dalšího bodu ve směru osy **Y+** pro základní natočení

> Pro dosažení co největší přesnosti při snímání základního natočení umístěte snímací body co nejdále od sebe.

- > Řídicí systém zbarví stav osy **C** do zelena.
- Snímání kontrolního bodu ve směru osy **X-**

> Přídavné kontrolní body na konci procesu měření zvyšují přesnost shody a minimalizují chyby mezi 3D-modelem a skutečným upínacím zařízením.

Uložit a aktivovat

- Zvolte **Uložit a aktivovat**
- > Řízení zavře funkci **Nastavení upín.prvků**, uloží CFG-soubor s naměřenými hodnotami na zobrazené cestě a integruje změřené upínací zařízení do Dynamického monitorování kolize DCM.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Abyste mohli snímat přesnou upínací situaci na stroji, musíte správně kalibrovat obrobkovou dotykovou sondu a správně definovat hodnotu **R2** ve Správě nástrojů. Jinak mohou nesprávná nástrojová data obrobkové dotykové sondy vést k nepřesnostem měření a případně ke kolizi.

- V pravidelných intervalech kalibrujte obrobkovou dotykovou sondu
- Zadání parametru **R2** ve Správě nástrojů

- Řízení nedokáže rozpoznat rozdíly v modelování mezi 3D-modelem a skutečným upínacím zařízením.
- V okamžiku seřizování nezná Dynamické monitorování kolize DCM přesnou polohu upínacího zařízení. V tomto stavu jsou možné kolize s upínacím zařízením, nástrojem nebo jinými součástmi zařízení ve strojním prostoru, např. s upínkami. Komponenty zařízení můžete modelovat pomocí CFG-souboru na řídicím systému.

  Další informace: "Editovat CFG-soubory s KinematicsDesign", Stránka 222
- Pokud přerušíte funkci **Nastavení upín.prvků**, DCM upínací zařízení nemonitoruje. V tomto případě jsou z monitorování odstraněna i dříve seřízená upínací zařízení. Řídicí systém zobrazí varování.
- Najednou můžete proměřovat pouze jedno upínací zařízení. Abyste mohli s DCM sledovat několik upínacích zařízení současně, musíte upínací zařízení zahrnout do CFG-souboru.

  Další informace: "Editovat CFG-soubory s KinematicsDesign", Stránka 222
- Při měření čelisťového sklíčidla určíte souřadnice os **Z**, **X** a **Y** jako při měření svěráku. Otočení určíte pomocí jedné čelisti.
- Uložený soubor upínacího zařízení můžete pomocí funkce **FIXTURE SELECT** zahrnout do NC-programu. Tak můžete NC-program simulovat a zpracovat s přihlédnutím ke skutečné situaci upnutí.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

10.2.3 Editovat CFG-soubory s KinematicsDesign

Použití

Pomocí **KinematicsDesign** můžete upravovat CFG-soubory v řídicím systému. **KinematicsDesign** přitom graficky zobrazuje upínací zařízení a tím podporuje při hledání chyb a odstraňování problémů.

Příbuzná témata

- Kombinování upínacích prostředků pro vytvoření složitých přípravků

  Další informace: "Kombinovat upínací prostředky v okně Nový upínač", Stránka 227

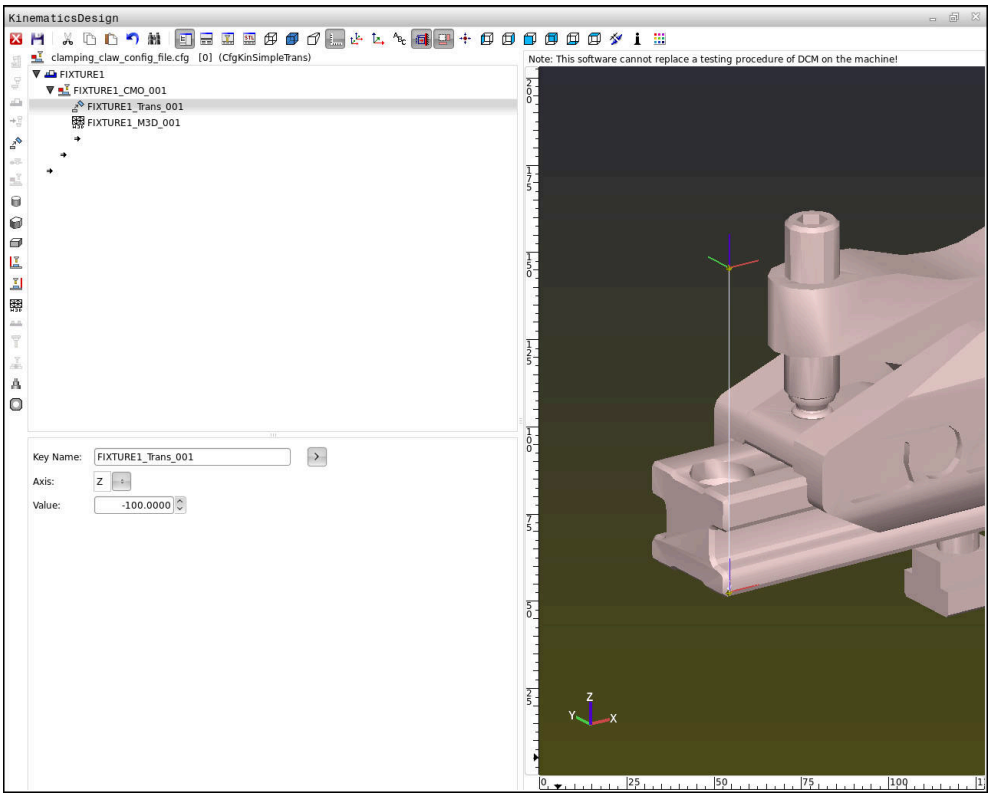
Popis funkce

Když otevřete CFG-soubor na řídicím systému, nabízí řízení **KinematicsDesign** jako volbu.

KinematicsDesign nabízí následující funkce:

- Grafická podpora editace upínacích prostředků
- Zpětné hlášení při nesprávném zadání
- Vkládání transformací
- Přidání nových prvků
  - 3D-modely (M3D- nebo STL-soubory)
  - Válec
  - Hranol
  - Kvádr
  - Komolý kužel
  - Díra

Soubory STL i M3D můžete do souborů CFG začlenit několikrát.



Syntaxe v CFG-souborech

Následující prvky syntaxe se používají v rámci různých funkcí CFG:

Funkce	Popis
`key:= ""`	Název funkce
`dir:= ""`	Směr transformace, např. **X**
`val:= ""`	Hodnota
`name:= ""`	Název, který se zobrazí v případě kolize (nepovinné zadání)
`filename:= ""`	Název souboru
`vertex:= [ ]`	Polohy kostky
`edgeLengths:= [ ]`	Velikost kvádru
`bottomCenter:= [ ]`	Střed válce
`radius:=[ ]`	Poloměr válce
`height:= [ ]`	Výška geometrického objektu
`polygonX:= [ ]`	Čára mnohoúhelníku v X
`polygonY:= [ ]`	Čára mnohoúhelníku v Y
`origin:= [ ]`	Výchozí bod mnohoúhelníku

Každý prvek má vlastní **key** (Klíč). **Key** musí být jedinečný a může se v popisu upínacího prostředku objevit pouze jednou. Na prvky se odkazuje pomocí **key**.

Pokud chcete popsat upínací zařízení v řízení pomocí funkcí CFG, jsou vám k dispozici následující funkce:

Funkce	Popis
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definice komponentu upínacího prostředku. Cestu pro definovanou komponentu upínacího prostředku můžete také zadat absolutně, např. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Posun v ose X Vložené transformace, jako je posun nebo rotace, ovlivní všechny následující prvky kinematického řetězce.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotace v ose C
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Popisuje všechny transformace, obsažené v upínacím prostředku. Parametr active **:= TRUE** aktivuje monitorování kolize upínacího prostředku. **CfgCMO** obsahuje kolizní objekty a transformace. Uspořádání různých transformací je rozhodující pro složení upínacího prostředku. V tomto případě posune transformace **XShiftFixture** střed otáčení transformace **CRot0**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model",`	Označení upínacího prostředku

Funkce	Popis
`kinObjects:=["fixture"])`	**CfgKinFixModel** obsahuje jeden nebo několik prvků **CfgCMO**.

Geometrické tvary

K vašim kolizním objektům můžete přidávat jednoduché geometrické objekty buď pomocí **KinematicsDesign** nebo přímo v souboru CFG.

Všechny začleněné geometrické tvary jsou dílčími prvky vyšší úrovně **CfgCMO** a jsou tam uvedeny jako **primitivní** tvary.

K dispozici máte následující geometrické objekty:

Funkce	Popis
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definice kvádru
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definice válce
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Definice hranolu Hranol je popsán několika polygonálními čarami a zadáním výšky.

Založte položku upínacího prostředku s kolizními tělesy

Následující obsah popisuje postup s již otevřeným **KinematicsDesign**.

Chcete-li vytvořit položku upínacího přípravku s kolizními tělesy, postupujte takto:

- ▶ Zvolte **Vložit upínací zařízení**
- > **KinematicsDesign** vytvoří novou položku upínadla v souboru CFG.
- ▶ Zadejte **Keyname** pro upínací prostředek, např. **Upínka**
- ▶ Potvrďte zadání
- > **KinematicsDesign** převezme zadání.

- ▶ Posunout kurzor o jednu rovinu dolů

- ▶ Zvolte **Vložit kolizní těleso**
- ▶ Potvrďte zadání
- > **KinematicsDesign** založí nové kolizní těleso.

Definování geometrického tvaru

Pomocí **KinematicsDesign** můžete definovat různé geometrické tvary. Pokud spojíte několik geometrických tvarů, můžete zkonstruovat jednoduché upínací prostředky.

Pro definování geometrického tvaru postupujte takto:

- Založte položku upínacího prostředku s kolizními tělesy

- Vyberte směrové tlačítko pod kolizními tělesy

- Zvolte požadovaný geometrický tvar, například kvádr
- Definujte polohu kvádru,
  např. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Definujte rozměry kvádru,
  např. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Potvrďte zadání
- > Řídicí systém ukáže definovaný kvádr v grafickém znázornění.

Začlenění 3D-modelu

Integrované 3D-modely musí splňovat požadavky řídicího systému.

Chcete-li začlenit 3D-model jako upínací zařízení, postupujte takto:

- Založte položku upínacího prostředku s kolizními tělesy

- Vyberte směrové tlačítko pod kolizními tělesy

- Zvolte **Vložit 3D-model**
- > Řízení otevře okno **Otevřít soubor**.
- Zvolte požadovaný soubor STL nebo M3D
- Zvolte **OK**
- > Řídicí systém integruje vybraný soubor a zobrazí ho v grafickém okně.

Umístění upínacího prostředku

Máte možnost umístit integrovaný upínací prostředek kamkoli, např. pro korekci orientace externího 3D-modelu. Chcete-li to provést, vložte transformace pro všechny požadované osy.

Upínací zařízení umístíte pomocí **KinematicsDesign** následovně:

- Definujte upínací prostředek

- Vyberte směrové tlačítko pod umísťovaným prvkem

- Zvolte **Vložit transformaci**
- Zadejte **Keyname** pro transformaci, např. **Z-posun**
- Zvolte **Osu** pro transformaci, např. **Z**
- Zvolte **Hodnotu** pro transformaci, např. **100**
- Potvrďte zadání
- > **KinematicsDesign** vloží transformaci.
- > **KinematicsDesign** znázorní transformaci graficky.

Upozornění

- Pokud transformace obsahuje znak **?** v klíči, můžete zadat hodnotu transformace v rámci funkce **Kombinovat upínací přípravky**. To usnadňuje například polohování upínacích čelistí.

  Další informace: "Kombinovat upínací prostředky v okně Nový upínač", Stránka 227
- Alternativně k **KinematicsDesign** máte také možnost vytvořit soubory upínacího zařízení s odpovídajícím kódem v textovém editoru nebo přímo z CAM-systému.

Příklad

Tento příklad ukazuje syntaxi souboru CFG pro svěrák se dvěma pohyblivými čelistmi.

Použité soubory

Svěrák je sestaven z různých souborů STL. Vzhledem k tomu, že čelisti svěráku jsou identické, je k jejich definování použit stejný soubor STL.

Kód	Vysvětlení
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Těleso svěráku
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	První čelist svěráku
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Druhá čelist svěráku

Definice rozpětí

V tomto příkladu je rozpětí svěráku definováno pomocí dvou vzájemně závislých transformací.

Kód	Vysvětlení
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Rozpětí svěráku ve směru Y 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Poloha první čelisti svěráku ve směru Y 30 mm

Umístění upínacího prostředku v pracovním prostoru

Definované komponenty upínacího prostředku se polohují pomocí různých transformací.

Kód	Vysvětlení

`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)`
	Polohování komponentů upínacího zařízení
	Chcete-li definovanou čelist svěráku otočit, je v příkladu vloženo otočení o 180°. To je nutné, protože pro obě čelisti svěráku se používá stejný výchozí model.
	Vložené otočení ovlivňuje všechny následující komponenty translačního řetězce.

Složení upínacího prostředku

Pro správné zobrazení upínacího zařízení v simulaci musíte shrnout všechna tělesa a transformace do souboru CFG.

Kód	Vysvětlení

`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:="")`
	Souhrn transformací a těles, obsažených v upínacím prostředku

Označení upínacího prostředku

Složené upínací zařízení musí mít označení.

Kód	Vysvětlení
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Označení složeného upínacího prostředku

10.2.4 Kombinovat upínací prostředky v okně Nový upínač

Použití

V okně **Nový upínač** můžete skládat dohromady několik upínacích zařízení a uložit je jako nový upínač. To umožňuje zobrazit a monitorovat složité upínací situace.

Příbuzná témata

- Základy upínání
  Další informace: "Základy", Stránka 210
- Integrace upínacích zařízení do NC-programu
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Seřízení upínacích zařízení (#140 / #5-03-2)
  Další informace: "Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)", Stránka 213

Předpoklad

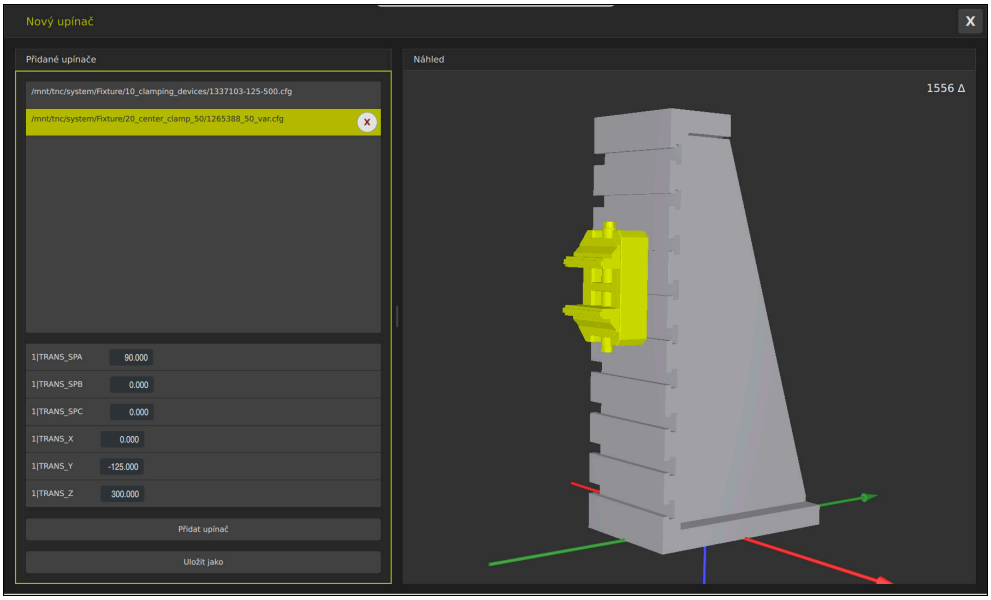
- Upínací zařízení ve vhodném formátu:
  - STL-soubory
    - Max. 20 000 trojúhelníků
    - Trojúhelníková síť tvoří uzavřenou obálku
  - CFG-soubory
  - M3D-soubory

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nástroje ▶ **Kombinovat upínací přípravky**

Řídicí systém také nabízí funkci jako volbu pro otevírání CFG-souborů.



Kombinované upínací zařízení s variabilními transformacemi

Pomocí tlačítka **Přidat upínač** vyberte jednotlivě všechna potřebná upínací zařízení.

Pokud transformace obsahuje znak **?** v klíči, můžete zadat hodnotu transformace v rámci funkce **Kombinovat upínací přípravky**. To usnadňuje například polohování upínacích čelistí.

Řídicí systém zobrazuje náhled kombinovaných upínacích prostředků a celkový počet všech trojúhelníků.

Pomocí tlačítka **Uložit jako** uložíte kombinované upínací zařízení jako CFG-soubor.

Upozornění

- Pro optimální výkon HEIDENHAIN doporučuje, aby kombinované upínací zařízení obsahovaly maximálně 20 000 trojúhelníků.
- Pokud potřebujete upravit polohu nebo velikost upínadla, použijte **KinematicsDesign**.

  Další informace: "Editovat CFG-soubory s KinematicsDesign", Stránka 222

11

Regulační funkce

11.1 Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)

11.1.1 Základy

Použití

S Adaptivní regulací posuvu AFC šetříte čas při zpracování NC-programů a zároveň chráníte stroj. Řízení reguluje dráhový posuv během chodu programu v závislosti na výkonu vřetena. Navíc řízení reaguje na přetížení vřetena.

Příbuzná témata

- Tabulky spojené s AFC
  Další informace: "Tabulky pro AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 388

Předpoklady

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)
- Schváleno výrobcem stroje
  Výrobce stroje definuje opčním strojním parametrem **Enable** (č. 120001) zda můžete použít AFC.

Popis funkce

Pro regulaci posuvu pomocí AFC v průběhu programu potřebujete následující kroky:

- Definovat základní nastavení pro AFC v tabulce **AFC.tab**
  Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388
- Definovat nastavení pro AFC ve Správě nástrojů pro každý nástroj
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Definovat AFC v NC-programu
  Další informace: "NC-funkce pro AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 235
- Definovat AFC v režimu **Běh programu** s přepínačem **AFC**.
  Další informace: "Přepínač AFC v provozním režimu Běh programu", Stránka 237
- Zjistit referenční výkon vřetena pomocí zkušebního řezu před automatickou regulací
  Další informace: "AFC-zkušební řez", Stránka 238

Když je AFC aktivní ve zkušebním řezu nebo v regulovaném provozu, zobrazí řídicí systém ikonu na pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

Řídicí systém zobrazuje podrobné informace o funkci na záložce **AFC** v pracovní ploše **Status**.

Další informace: "Karta AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 105

Přednosti AFC

Použití adaptivního řízení posuvu AFC nabízí následující výhody:

- Optimalizace doby obrábění

  Řízením posuvu se řídicí systém snaží dodržet během celého obrábění maximální výkon vřetena , který se předtím naučil, nebo referenční výkon předvolený v tabulce nástrojů (sloupeček **AFC-LOAD**). Celkový čas obrábění se zkracuje zvyšováním posuvu v úsecích obrábění s menším odběrem materiálu.
- Monitorování nástroje

  Pokud výkon vřetena překročí naučenou nebo předvolenou maximální hodnotu, snižuje řídicí systém posuv, dokud není dosaženo referenčního výkonu vřetena. Pokud přitom rychlost posuvu klesne pod minimum, provede řídicí systém vypínací reakci. AFC může také sledovat opotřebení a zlomení nástroje přes výkon vřetena, beze změny rychlosti posuvu.

  Další informace: "Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje", Stránka 240
- Šetření mechaniky stroje

  Včasnou redukcí posuvu, nebo příslušným odpojením, lze zabránit škodám z přetížení stroje.

Tabulky spojené s AFC

Řízení nabízí následující tabulky ve spojení s AFC:

- **AFC.tab**

  V tabulce **AFC.tab** definujete nastavení regulace, pomocí které řídicí systém provádí řízení posuvu. Tabulka musí být uložena v adresáři **TNC:\table**.

  Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388
- ***.H.AFC.DEP**

  Při zkušebním řezu kopíruje řídicí systém nejdříve pro každý úsek obrábění základní nastavení, definovaná v tabulce AFC.TAB, do souboru **<název>.H.AFC.DEP**. **<název>** přitom odpovídá názvu NC-programu, pro který zkušební řez provádíte. Navíc řídicí systém zjistí během zkušebního řezu maximální výkon vřetena a tuto hodnotu také uloží do tabulky.

  Další informace: "Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy", Stránka 391
- ***.H.AFC2.DEP**

  Během zkušebního řezu řídicí systém ukládá informace z každého kroku obrábění do souboru **<název>.H.AFC2.DEP**. **<název>** přitom odpovídá názvu NC-programu, pro který zkušební řez provádíte.

  V regulovaném provozu řídicí systém aktualizuje údaje v této tabulce a provádí vyhodnocení.

  Další informace: "Soubor protokolu AFC2.DEP", Stránka 393

Tabulky pro AFC můžete otevřít za chodu programu a v případě potřeby je upravit. Řídicí systém nabízí pouze tabulky pro aktivní NC-program.

Další informace: "Editace tabulek pro AFC", Stránka 394

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

Pokud Adaptivní řízení posuvu AFC vypnete, tak řízení okamžitě znovu použije naprogramovaný posuv obrábění. Pokud byl před deaktivací funkce AFC posuv redukovaný (např. kvůli opotřebení), tak řídicí systém zrychluje až na naprogramovaný posuv. Toto chování platí bez ohledu na to, jak byla funkce vypnutá. Zrychlení posuvu může vést k poškození nástroje i obrobku!

- Pokud hrozí pokles pod hodnotu **FMIN** zastavte obrábění ale AFC nevypínejte
- Definování reakce na přetížení po poklesu pod hodnotu **FMIN**

- Je-li adaptivní regulace posuvu aktivní v režimu **řídit**, provede řízení vypnutí, nezávisle na naprogramované reakci na přetížení.
  - Pokud při referenčním zatížení vřetena není dosažen minimální koeficient posuvu

    Řídicí systém provede vypínací reakci ze sloupce **OVLD** tabulky **AFC.tab**.

    Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388
  - Pokud naprogramovaný posuv klesne pod 30%-překážku

    Řízení provede NC-stop.
- Pro nástroje s průměrem do 5 mm nemá adaptivní řízení posuvu smysl. Je-li jmenovitý výkon vřetena velmi vysoký, může být mezní průměr nástroj ještě větší.
- Obráběcí operace, u nichž musí být posuv a otáčky vřetena spolu sladěné (např. při řezání vnitřních závitů), nesmíte zpracovávat s adaptivním řízením posuvu.
- V NC-blocích s **FMAX**, **není** adaptivní řízení posuvu aktivní.
- V nastavení provozního režimu **Soubory** můžete definovat, zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

11.1.2 Jak můžete AFC aktivovat a deaktivovat

NC-funkce pro AFC (#45 / #2-31-1)

Použití

Adaptivní řízení posuvu AFC aktivujete a deaktivujete z NC-programu.

Předpoklady

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)
- Definované nastavení regulace v tabulce **AFC.tab**

  Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388
- Požadované nastavení regulace definované pro všechny nástroje

  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Aktivní přepínač **AFC**

  Další informace: "Přepínač AFC v provozním režimu Běh programu", Stránka 237

Popis funkce

Řídicí systém nabízí několik funkcí, kterými můžete spouštět a zastavovat AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL**: Funkce **AFC CTRL** spouští regulovaný provoz od místa, kde se tento NC-blok zpracuje, i když zkušební fáze nebyla ještě ukončena.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Řídicí systém spustí řezání s aktivní **AFC**. Změna ze zkušebního řezu do regulovaného provozu se provede jakmile bylo možné zjistit během učení referenční výkon nebo když je splněný některý z předpokladů **TIME**, **DIST** nebo **LOAD**.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funkce **AFC CUT END** ukončí regulaci AFC

Zadání

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL ; Spustit AFC v regulovaném provozu
```

NC-funkce obsahuje následující prvky syntaxe:

Prvek syntaxe	Význam
FUNCTION AFC CTRL	Otvírač syntaxe pro zahájení regulovaného provozu

FUNCTION AFC CUT

```
11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
   DIST20 LOAD80
```
; Spustit krok obrábění AFC, omezit dobu trvání zkušební fáze

NC-funkce obsahuje následující prvky syntaxe:

Prvek syntaxe	Význam
FUNCTION AFC CUT	Otvírač syntaxe pro AFC-obráběcí operaci
BEGIN nebo **END**	Zahájení nebo ukončení obráběcí operace
TIME	Ukončit zkušební fázi po definované době v sekundách Prvek syntaxe je volitelný Pouze při výběru **BEGIN**
DIST	Ukončit zkušební fázi po definované dráze v mm Prvek syntaxe je volitelný Pouze při výběru **BEGIN**
LOAD	Referenční zatížení vřetena zadat přímo, max. 100 % Prvek syntaxe je volitelný Pouze při výběru **BEGIN**

Upozornění

- Předvolby **TIME** (Čas), **DIST** (Vzdálenost) a **LOAD** (Zátěž) působí modálně. Můžete je vynulovat zadáním **0**.
- Zpracovat funkci **AFC CUT BEGIN** až tehdy, když byly dosaženy výchozí otáčky. Pokud tomu tak není, vydá řídicí systém chybové hlášení a AFC-řez se nespustí.
- Referenční výkon regulace můžete zadávat pomocí sloupce v tabulce nástroje **AFC LOAD** a pomocí zadání **LOAD** (Nahrát) v NC-programu! Hodnotu **AFC LOAD** přitom aktivujete vyvoláním nástroje, hodnotu **LOAD** pomocí funkce **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

  Pokud naprogramujete obě možnosti, tak řídicí systém použije hodnotu naprogramovanou v NC-programu!

Přepínač AFC v provozním režimu Běh programu

Použití

Přepínačem **AFC** aktivujete nebo deaktivujete Adaptivní regulaci posuvu AFC v provozním režimu **Běh programu**.

Příbuzná témata

- Aktivování AFC v NC-programu

  Další informace: "NC-funkce pro AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 235

Předpoklady

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)
- Schváleno výrobcem stroje

  Výrobce stroje definuje opčním strojním parametrem **Enable** (č. 120001) zda můžete použít AFC.

Popis funkce

Pouze když aktivujete přepínač **AFC**, jsou NC-funkce pro AFC účinné.

Pokud nevypnete AFC cíleně pomocí přepínače, tak AFC zůstává aktivní. Řídicí systém ukládá polohu spínače i před svým restartem.

Když je přepínač **AFC** aktivní, zobrazí řídicí systém symbol na pracovní ploše **Polohy**. Kromě aktuální polohy potenciometru posuvu ukazuje řídicí systém regulovaný posuv v %.

Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

Pokud funkci AFC vypnete, tak řízení okamžitě znovu použije naprogramovaný posuv obrábění. Pokud byl před deaktivací AFC posuv redukovaný (např. kvůli opotřebení), tak řídicí systém zrychluje až na naprogramovaný posuv. To platí bez ohledu na to, jak je funkce deaktivována (např. potenciometrem posuvu). Zrychlení posuvu může vést k poškození nástroje i obrobku!

- ▶ Při hrozícím poklesu pod **FMIN**-hodnotu obrábění zastavte (nevypínejte funkci **AFC**)
- ▶ Definování reakce na přetížení po poklesu hodnoty pod **FMIN**

- Je-li adaptivní regulace posuvu aktivní v režimu **řídit**, nastaví řídicí systém interně override vřetena na 100 %. Otáčky již pak nemůžete změnit.
- Je-li Adaptivní regulace posuvu aktivní v režimu **řídit**, přebírá řídicí systém funkci Override posuvu.
  - Když Override posuvu zvýšíte, tak to na regulaci nemá žádný vliv.
  - Snížíte-li Override posuvu potenciometrem o více než 10 % oproti poloze na začátku programu, vypne řízení AFC.

    Regulování můžete znovu aktivovat přepínačem **AFC**.
  - Hodnoty potenciometru až do 50% jsou vždy účinné, i při aktivní regulaci.
- Start z bloku je při aktivní regulaci posuvu povolen. Řídicí jednotka bere přitom do úvahy číslo řezu vstupního místa.

11.1.3 AFC-zkušební řez

Základy

Použití

Pomocí zkušebního řezu určuje řídicí systém referenční výkon vřetena pro obrábění. Na základě referenčního výkonu upravuje řídicí systém posuv v regulovaném provozu.

Pokud jste již určili referenční výkon, můžete ho pro obrábění zadat. K tomuto účelu poskytuje řízení sloupec **AFC-LOAD** Správy nástrojů a prvek syntaxe **LOAD** ve funkci **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. V tomto případě již řídicí systém neprovádí zkušební řez, ale okamžitě použije zadanou hodnotu pro regulování.

Příbuzná témata

- Zadání známého referenčního výkonu do sloupce **AFC-LOAD** Správy nástrojů
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Definování známého referenčního výkonu ve funkci **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
  Další informace: "NC-funkce pro AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 235

Předpoklady

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)
- Definované nastavení regulace v tabulce **AFC.tab**
  Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388
- Požadované nastavení regulace definované pro všechny nástroje
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Zvolený požadovaný NC-program v režimu **Běh programu**
- Aktivní přepínač **AFC**
  Další informace: "Přepínač AFC v provozním režimu Běh programu", Stránka 237

Popis funkce

Při zkušebním řezu kopíruje řídicí systém nejdříve pro každý úsek obrábění základní nastavení, definovaná v tabulce AFC.TAB, do souboru **<název>.H.AFC.DEP**.

Další informace: "Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy", Stránka 391

Během provádění zkušebního řezu ukazuje řídicí systém v pomocném okně aktuálně zjištěný referenční výkon vřetena.

Když řídicí systém určí referenční výkon regulace, ukončí zkušební řez a přepne se do regulovaného režimu.

Upozornění

- Když provádíte zkušební řez, nastaví řídicí systém interně override vřetena na 100 %. Otáčky již pak nemůžete změnit.
- Během zkušebního řezu můžete pomocí override posuvu libovolně měnit obráběcí posuv a tak ovlivnit zjištěnou referenční zátěž.
- Zkušební řez můžete v případě potřeby libovolně často opakovat. K tomu nastavte ručně stav **ST** opět na **L**. Když byl naprogramovaný příliš veliký posuv a během obrábění jste museli override posuvu silně stahovat, tak je nutné opakovat zkušební řez.
- Pokud je zjištěná referenční zátěž větší než 2 %, změní řídicí systém stav z učení (**L**) na regulaci (**C**). Při nižších hodnotách není adaptivní regulace posuvu možná.

Tlačítko Nastavení AFC

Použití

Pomocí tlačítka **Nastavení AFC** v provozním režimu **Běh programu** můžete ukončit zkušební řez nebo otevřít tabulky pro AFC.

Příbuzná témata

- Základy zkušebního řezu
  Další informace: "Základy", Stránka 238
- Tabulky pro AFC
  Další informace: "Tabulky pro AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 388

Předpoklady

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)
- Schváleno výrobcem stroje
  Výrobce stroje definuje opčním strojním parametrem **Enable** (č. 120001) zda můžete použít AFC.

Popis funkce

Tlačítko nabízí následující volby:

Tlačítko	Význam
AFC.TAB	Upravit základní nastavení Když zvolíte tlačítko otevře řídicí systém tabulku **AFC.TAB** v režimu **Tabulky**. **Další informace:** "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388
AFC.DEP	Upravit soubor nastavení pro zkušební řezy Když zvolíte tlačítko otevře řídicí systém tabulku **AFC.DEP** pro aktuální NC-program v režimu **Tabulky**. **Další informace:** "Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy", Stránka 391
AFC2.DEP	Upravit soubor protokolu pro vyhodnocení Když zvolíte tlačítko otevře řídicí systém tabulku **AFC2.DEP** pro aktuální NC-program v režimu **Tabulky**. **Další informace:** "Soubor protokolu AFC2.DEP", Stránka 393
Stop Teach	Dokončit zkušební řez ■ Řídicí systém ukončí zkušební řez a přepne se do regulovaného provozu. **Další informace:** "AFC-zkušební řez", Stránka 238 ■ Řídicí systém změní v tabulce **AFC.DEP** stav sloupce **ST** z Učení (**L**) na Regulovat (**C**). **Další informace:** "Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy", Stránka 391 ■ Řídicí systém změní na pracovní ploše **Polohy** symbol pro zkušební řez na symbol pro regulovaný provoz. **Další informace:** "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

> Ve frézovacím režimu nemusíte odjezdit celý úsek obrábění ve zkušebním režimu. Pokud se řezné podmínky již výrazně nemění, tak můžete okamžitě přejít do režimu regulace.

11.1.4 Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje

Použití

S Adaptivní regulací posuvu AFC můžete monitorovat opotřebení nebo ulomení nástroje. K tomu použijte sloupce **AFC-OVLD1** nebo **AFC-OVLD2** Správy nástrojů.

Příbuzná témata

- Sloupce **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** Správy nástrojů
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357

Popis funkce

Pokud ukazují sloupečky **AFC.TABFMIN** a **FMAX** každý hodnotu 100 %, je Adaptivní regulace posuvu deaktivovaná, ale monitorování opotřebení a zatížení nástroje od řezání zůstává.

Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388

Opotřebení a ulomení nástroje nelze sledovat současně. Pokud sloupec **AFC_OVLD2** tabulky nástrojů obsahuje hodnotu, řídicí systém ignoruje sloupec **AFC_OVLD1**.

Monitorování opotřebení nástroje

Aktivujte monitorování opotřebení nástroje od řezání zadáním nenulové hodnoty do sloupce tabulky nástrojů **AFC OVLD1**.

Reakce na přetížení je závislá na sloupci **AFC.TAB** v **OVLD**.

V kombinaci se sledováním opotřebení nástroje, které souvisí s řezáním, vyhodnocuje řídicí systém pouze možnosti výběru **M**, **E** a **L** sloupce **OVLD**, což umožňuje následující reakce:

- Pomocné okno
- Zablokování aktuálního nástroje
- Nahrazení sesterským nástrojem

Monitorování zatížení nástroje

Aktivujte monitorování opotřebení nástroje od řezání (kontrola ulomení) zadáním nenulové hodnoty do sloupce **AFC-OVLD2** v tabulce nástrojů.

Jako reakci na přetížení řízení vždy provede stop obrábění a navíc zablokuje aktuální nástroj!

Příklad

Zadání do sloupců **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** mají aditivní účinek k referenčnímu výkonu regulace**AFC-LOAD**.

Další informace: "AFC-zkušební řez", Stránka 238

Příklad zadání pro monitorování opotřebení a zatížení nástroje:

Sloupec	Zadání
AFC-LOAD	30 %
AFC-OVLD1	5 %
AFC-OVLD2	10 %

V tomto příkladu řídicí systém přidává vždy 5 % a 10 % k 30 %.

Jakmile je hodnota ve sloupci **AFC-OVLD1** definována, monitoruje řídicí systém opotřebení nástroje. Pokud řídicí systém v příkladu dosáhne celkového výkonu vřetena 35 %, provede definovanou reakci.

11.2 Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1)

Použití

Zejména při těžkém obrábění se mohou objevit stopy po drnčení. **ACC** potlačuje drnčení a tím chrání nástroj a stroj. Navíc je s **ACC** možný vyšší řezný výkon.

Příbuzná témata

- Sloupec **ACC** tabulky nástrojů
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357

Předpoklady

- Volitelný software Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1)
- Přizpůsobení řídicího systému výrobcem stroje
- Sloupec **ACC** Správy nástrojů s definovaným **Y**
- Počet břitů, definovaný ve sloupci **CUT**

Popis funkce

Při hrubování (výkonovém frézování) se vyskytují velké frézovací síly. V závislosti na otáčkách nástroje, rezonančních vlastnostech stroje a objemu třísek (řezný výkon při frézování) může přitom docházet k takzvanému **drnčení**. Toto drnčení znamená pro stroj vysoké zatížení. Na povrchu obrobku toto drnčení způsobuje viditelné stopy. Také nástroj se při drnčení silně a nepravidelně opotřebovává, v extrémním případě může dojít i k jeho prasknutí.

Pro snížení tendence určitého stroje k drnčení nabízí společnost HEIDENHAIN účinnou regulační funkci **ACC** (Active Chatter Control). V oblasti výkonového frézování se použití této regulační funkce projevuje zvláště pozitivně. S pomocí ACC jsou možné výrazně lepší řezné výkony. V závislosti na typu stroje se může v mnoha případech zvýšit objem úběru o 25 % a více. Současně se snižuje zatížení stroje a zvyšuje se životnost nástroje

ACC bylo vyvinuto speciálně pro hrubování a obtížné obrábění a jeho používání je zvláště účinné v této oblasti. Které výhody ACC nabízí při vašem obrábění s vaším strojem a vaším nástrojem musíte zjistit příslušnými pokusy.

ACC aktivujete a deaktivujete přepínačem **ACC** v režimu **Běh programu** nebo v aplikaci **MDI**.

Další informace: "Režim Běh programu", Stránka 318

Další informace: "Aplikace MDI", Stránka 275

Když je ACC aktivní, zobrazí řídicí systém symbol na pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

Upozornění

- ACC omezuje nebo zabraňuje vibracím v rozsahu od 20 do 150 Hz. Pokud ACC není účinné, mohou být vibrace mimo rozsah.
- Pomocí volitelného softwaru Tlumení vibrací pro stroje MVC (#146 / #2-24-1) můžete výsledek dodatečně pozitivně ovlivnit.

12

Otevírání CAD-souborů pomocí CAD Viewer

12.1 Základy

Použití

CAD Viewer podporuje následující standardizované typy souborů, které můžete otevřít přímo v řídicím systému:

Typ souboru	Přípona	Formát
STEP (Řídicí systém MCS)	*.stp a *.step	■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs a *.iges	■ Verze 5.3
DXF	*.dxf	■ R10 až 2015 ■ ASCII
STL	*.stl	■ Binární ■ ASCII

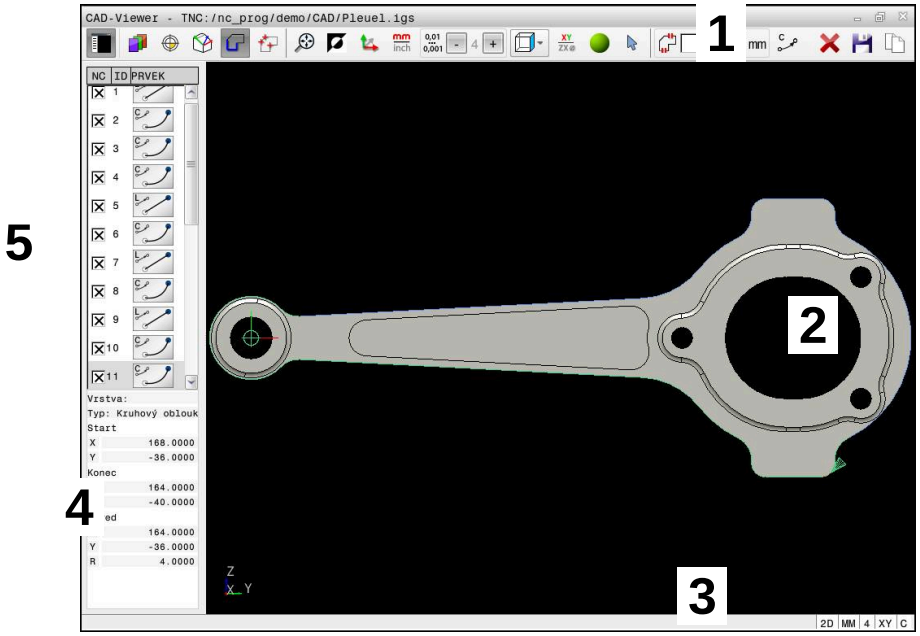
CAD Viewer běží jako samostatná aplikace na třetí pracovní ploše řídicího systému.

Příbuzná témata

- Vytváření 2D-skic na řídícím systému
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Uspořádání obrazovky



CAD-soubor otevřený v **CAD Viewer**

CAD-Viewer obsahuje následující oblasti:

1 Panel menu

Další informace: "Symboly panelu menu", Stránka 246

2 Grafická oblast

V okně Grafika řídicí systém zobrazí CAD-model.

3 Stavový řádek

V panelu indikace stavu řídicí systém ukazuje aktivní nastavení.

4 Oblast s informacemi o prvku

Další informace: "Oblast Informace o prvku", Stránka 248

5 Oblast Zobrazení seznamu

V oblasti Zobrazení seznamu ukáže řídicí systém informace o aktivních funkcích, např. dostupné Vrstvy (Layers) nebo polohy vztažného bodu na obrobku.

Symboly panelu menu

Panel menu obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Ukázat okrajový pruh Zobrazit, zvětšit nebo skrýt oblasti Zobrazení seznamu a Informace o prvku
	Zobrazte hladinu Zobrazit vrstvy v oblasti Zobrazení seznamu **Další informace:** "Layer", Stránka 248
   	Počátek Nastavit vztažný bod obrobku Vztažný bod obrobku je nastaven nastavený vztažný bod obrobku smazat **Další informace:** "Referenční bod obrobku v CAD-souboru", Stránka 249
 	Úroveň Nastavit nulový bod Nulový bod je nastaven **Další informace:** "Nulový bod obrobku v CAD-souboru", Stránka 252
	Kontura Vybrat obrys (#42 / #1-03-1) **Další informace:** "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)", Stránka 254
	Polohy Vybrat pozice (#42 / #1-03-1) **Další informace:** "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)", Stránka 254
	3D síť Vytvořit povrchovou síť (#152 / #1-04-1) **Další informace:** "Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1)", Stránka 260
	Ukázat vše Nastavit zvětšení na maximální znázornění celé grafiky
	Převrátit barvy Přepnout barvu pozadí (černá nebo bílá)
	Přepínání mezi režimem 2D a 3D
	Definování měrové jednotky mm nebo palce **CAD Viewer** vždy počítá interně s mm. Pokud zvolíte měrové jednotky palce, přepočítává **CAD Viewer** všechny hodnoty na palce. **Další informace:** "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)", Stránka 254
	Počet desetinných míst

Symbol	Význam
	Vybrat rozlišení. Rozlišení definuje počet desetinných míst a počet pozic během linearizace. **Další informace:** "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)", Stránka 254 Výchozí: 4 desetinná místa pro měrovou jednotku **mm** a 5 desetinných míst pro **palce**
	Nastavit pohled Přepínání mezi různými náhledy na model, např. **Shora**
XY	**Osy** Volba roviny obrábění: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** Při přebírání obrysu nebo poloh vydává řídicí systém NC-program ve zvolené rovině obrábění. **Další informace:** "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)", Stránka 254
	Přepínání mezi objemovým a drátěným 3D-modelem
	Zvolit, přidat nebo odstranit režim prvků obrysu Symbol ukazuje aktuální režim. Kliknutím na symbol aktivujete následující režim. **Další informace:** "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)", Stránka 254
	Zpět
	Smazat celý seznam
	Uložit obsah celého seznamu do souboru
	Kopírovat celý seznam do Schránky Řídicí systém zachovává obsah schránky pouze tak dlouho, dokud je otevřený **CAD Viewer**.

Oblast Informace o prvku

V oblasti Informace o prvku zobrazuje řídicí systém následující informace o vybraném prvku CAD-souboru:

- Příslušná Layer (Vrstva)
- Typ prvku
- Typ bodu:
  - Souřadnice bodu
- Typ čáry:
  - Souřadnice výchozího bodu
  - Souřadnice koncového bodu
- Typ oblouk a kruh:
  - Souřadnice výchozího bodu
  - Souřadnice koncového bodu
  - Souřadnice středu
  - Rádius

Řídicí systém vždy zobrazuje souřadnice **X**, **Y** a **Z**. V režimu 2D zobrazuje řídicí systém souřadnice Z šedě.

Layer

CAD-soubory zpravidla obsahují několik vrstev (rovin). Pomocí techniky vrstev seskupuje konstruktér různé prvky, např. samotné obrysy obrobku, kótování, pomocné a konstrukční přímky, šrafování a texty.

Zpracovávaný CAD-soubor musí obsahovat nejméně jednu vrstvu. Řídicí systém automaticky přesune prvky, které nejsou přiřazeny k vrstvě, do vrstvy Anonymní.

Pokud se název vrstvy v oblasti Zobrazení seznamu nezobrazuje celý, můžete tuto oblast zvětšit pomocí symbolu **Ukázat okrajový pruh** .

Se symbolem **Zobrazte hladinu** zobrazí řídicí systém všechny vrstvy (Layers) souboru v okně Zobrazení seznamu. Pomocí zaškrtávacího políčka před názvem můžete jednotlivé vrstvy zobrazit a skrýt.

Při otevření CAD-souboru v **CAD Viewer** se zobrazí všechny existující vrstvy.

Pokud skryjete nadbytečné vrstvy, grafika bude přehlednější.

Upozornění

- Před načtením do řídicího systému zajistěte, aby název souboru obsahoval pouze povolené znaky.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Když vyberete vrstvu v oblasti Zobrazení seznamu, můžete vrstvu zapnout a vypnout pomocí mezerníku.
- Pomocí **CAD Viewer** můžete otevírat CAD-soubory, které se skládají z libovolného množství trojúhelníků.

12.2 Referenční bod obrobku v CAD-souboru

Použití

Nulový bod výkresu CAD-souboru není vždy takový, aby jej bylo možné použít jako vztažný bod obrobku. Řídicí systém proto nabízí funkci, se kterou můžete posunout nulový bod obrobku do rozumného místa klepnutím na prvek. Navíc můžete určit vyrovnání souřadného systému.

Příbuzná témata

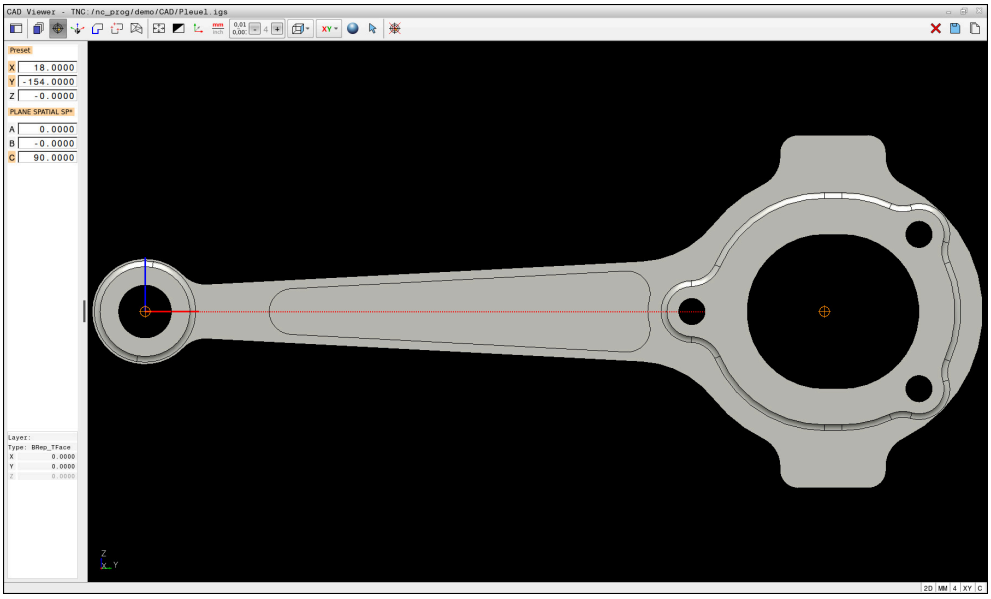
- Vztažný bod ve stroji
  Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 142

Popis funkce

Pokud zvolíte symbol **Počátek**, řídicí systém zobrazí v okně Zobrazení seznamu následující informace:

- Vzdálenost mezi nastaveným vztažným bodem a nulovým bodem výkresu
- Orientace roviny obrábění

Řídicí systém zobrazuje hodnoty, které se nerovnají 0, oranžově.



Referenční bod obrobku v CAD-souboru

Vztažný bod můžete umístit na následujících místech:

- Přímým zadáním čísel v oblasti Zobrazení seznamu
- Pro čáry:
  - Výchozí bod
  - Střed
  - Koncový bod
- Pro kruhové oblouky:
  - Výchozí bod
  - Střed
  - Koncový bod
- Pro celé kružnice:
  - Na přechodu kvadrantů
  - Ve středu
- V průsečíku:
  - Dvě čáry, i když průsečík leží v prodloužení příslušné čáry
  - Čára a oblouk
  - Čára a plný kruh
  - Dvou kružnic, ať už výseče nebo celé kružnice

Když jste nastavili vztažný bod obrobku, zobrazí řídicí systém v liště menu symbol **Počátek** se žlutým kvadrantem.

Do NC-programu se vztažný bod a volitelné vyrovnání vloží jako komentář, začínající s **počátek** (origin).

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Informace o vztažném bodu obrobku a nulovém bodu obrobku můžete uložit do souboru nebo do schránky, a to i bez volitelného softwaru CAD-Import (#42 / #1-03-1).

Řídicí systém zachovává obsah schránky pouze tak dlouho, dokud je otevřený **CAD Viewer**.

Vztažný bod můžete ještě změnit i když jste již zvolili obrys. Řídicí systém vypočítává skutečná data obrysu až tehdy, když uložíte zvolený obrys do obrysového programu.

12.2.1 Nastavte referenční bod obrobku nebo nulový bod obrobku a orientujte rovinu obrábění

- Následující pokyny platí pro práci s myší. Kroky můžete provádět také pomocí gest.
  Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 69
- Následující obsah platí také pro nulový bod obrobku. V takovém případě vyberte na začátku symbol **Úroveň**.

Nastavení referenčního bodu obrobku nebo nulového bodu obrobku na jednotlivém prvku

Vztažný bod obrobku na jednom prvku nastavíte takto:

- ▶ Zvolte **Počátek**
- ▶ Umístěte kurzor na požadovaný prvek
- > Pokud používáte myš, zobrazí řídicí systém volitelné referenční body prvku pomocí šedých symbolů.
- ▶ Klikněte na symbol na požadované pozici
- > Řízení nastaví referenční bod obrobku na zvolenou pozici. Řídicí systém zbarví symbol zeleně.
- ▶ Případně orientovat rovinu obrábění

Nastavte referenční bod obrobku nebo nulový bod obrobku na průsečík dvou prvků

Referenční bod obrobku můžete nastavit na průsečík čar, plných kruhů a oblouků.

Referenční bod obrobku na průsečíku dvou prvků nastavíte takto:

- ▶ Zvolte **Počátek**
- ▶ Klikněte na první prvek
- > Řídicí systém zvýrazní položku barevně.
- ▶ Klikněte na druhý prvek
- > Řízení nastaví vztažný bod obrobku na průsečík dvou prvků. Řízení označí vztažný bod obrobku zeleným symbolem.
- ▶ Případně orientovat rovinu obrábění

- Je-li možné vypočítat více průsečíků, tak řídicí systém zvolí ten průsečík, který je nejblíže ke klepnutí myší na druhý prvek.
- Pokud dva prvky nemají žádný přímý průsečík, tak řídicí systém automaticky zjistí průsečík v prodloužení prvků.
- Nemůže-li řídicí systém vypočítat žádný průsečík, tak zruší již označený prvek.

Orientace roviny obrábění

Pro orientaci roviny obrábění musí být splněny následující předpoklady:

- Nastavený vztažný bod
- Prvky, sousedící se vztažným bodem, které lze použít pro požadované vyrovnání

Rovinu obrábění orientujte takto:

- ▶ Zvolte prvek v kladném směru osy X
- > Řídicí systém vyrovná osu X.
- > Řídicí systém změní úhel **C** v oblasti Zobrazení seznamu.
- ▶ Zvolte prvek v kladném směru osy Y
- > Řídicí systém vyrovná osy Y a Z.
- > Řídicí systém změní úhel **A** a **C** v oblasti Zobrazení seznamu.

12.3 Nulový bod obrobku v CAD-souboru

Použití

Vztažný bod obrobku neleží vždy tak, abyste mohli obrábět celou součástku. Řídicí systém proto dává k dispozici funkci, s níž můžete definovat nový nulový bod a rovinu obrábění.

Příbuzná témata

- Vztažný bod ve stroji
  Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 142

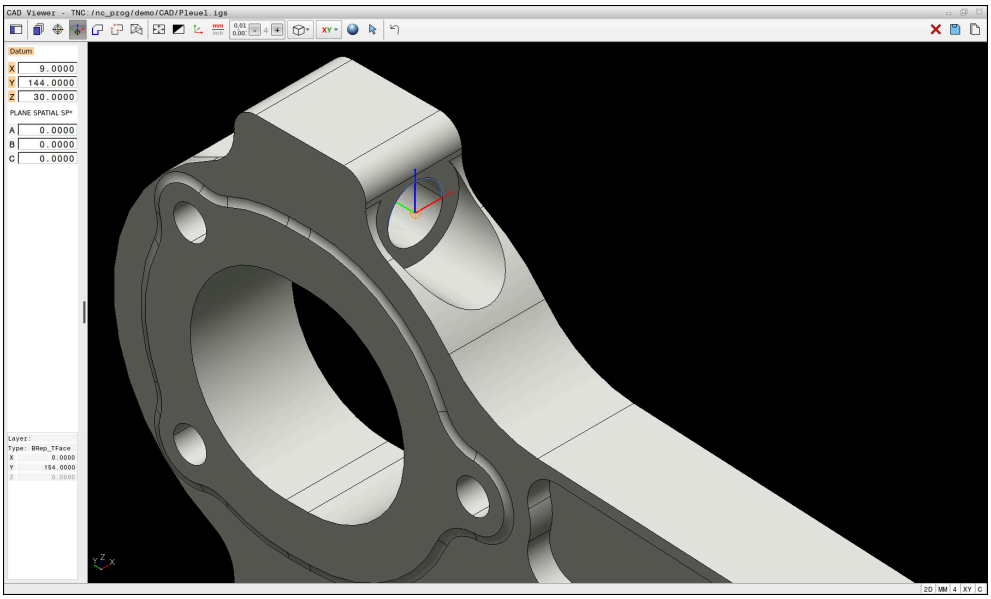
Popis funkce

Pokud zvolíte symbol **Úroveň**, řídicí systém zobrazí v okně Zobrazení seznamu následující informace:

- Vzdálenost mezi nastaveným nulovým bodem a vztažným bodem obrobku
- Orientace roviny obrábění

Můžete nastavit nulový bod obrobku a také jej posunout dále zadáním hodnot přímo v oblasti Zobrazení seznamu.

Řídicí systém zobrazuje hodnoty, které se nerovnají 0, oranžově.



Nulový bod obrobku pro naklopené obrábění

Nulový bod s vyrovnáním roviny obrábění můžete nastavit do stejných míst jako vztažný bod.

Další informace: "Referenční bod obrobku v CAD-souboru", Stránka 249

Pokud jste nastavili nulový bod obrobku, zobrazí řídicí systém symbol **Úroveň** v panelu nabídky se žlutou plochou.

Další informace: "Nastavte referenční bod obrobku nebo nulový bod obrobku a orientujte rovinu obrábění", Stránka 251

Do NC-programu se vloží nulový bod s funkcí **TRANS DATUM AXIS** a jeho volitelným vyrovnáním s **PLANE SPATIAL** jako NC-blok nebo jako komentář.

Pokud nastavíte pouze jeden nulový bod a jeho vyrovnání, řídicí systém vloží funkce jako NC-blok do NC-programu.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Pokud vyberete ještě obrysy nebo body, řídicí systém vloží do NC-programu funkce jako komentář.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Informace o vztažném bodu obrobku a nulovém bodu obrobku můžete uložit do souboru nebo do schránky, a to i bez volitelného softwaru CAD-Import (#42 / #1-03-1).

Řídicí systém zachovává obsah schránky pouze tak dlouho, dokud je otevřený **CAD Viewer**.

12.4 Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (#42 / #1-03-1)

Použití

Soubory CAD můžete otevírat přímo v řídicím systému, aby se z nich extrahovaly obrysy nebo obráběcí polohy. Tyto můžete ukládat jako programy Klartextu (popisného dialogu) nebo soubory bodů. Programy s popisným dialogem (Klartext), získané při výběru obrysu, můžete zpracovávat také na starších řídicích systémech HEIDENHAIN, protože obrysové programy obsahují ve standardní konfiguraci pouze bloky **L** a **CC**/**C**.

Příbuzná témata

- Používání tabulek bodů
  Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly

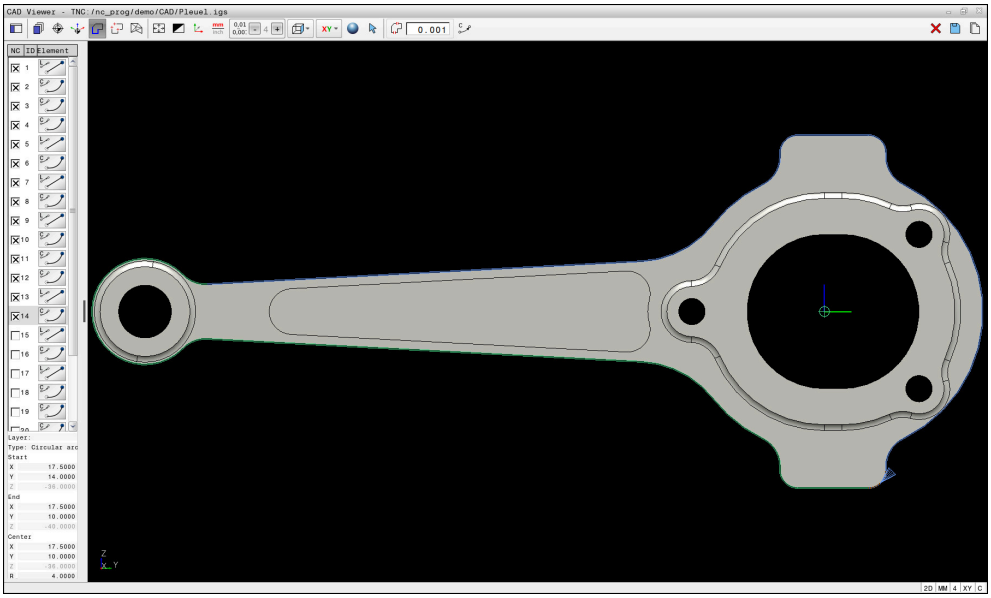
Předpoklad

- Volitelný software CAD-Import (#42 / #1-03-1)

Popis funkce

Chcete-li vložit vybraný obrys nebo vybranou obráběcí pozici přímo do NC-programu, použijte schránku řídicího systému. Pomocí schránky můžete přenést obsah také do přídavných nástrojů, jako je např. **Leafpad** nebo **Gnumeric**.

Další informace: "Otevření souborů s Tools", Stránka 535



CAD-model s označeným obrysem

Symboly v CAD-importu

S CAD-importem zobrazí řídicí systém na panelu nabídky následující přídavné funkce:

Symbol	Význam
	Natavit toleranci přechodů Tolerance definuje jak smí být sousední prvky obrysu od sebe vzdálené. Tolerancí můžete vyrovnat nepřesnosti, ke kterým došlo při zpracování výkresu. Základní nastavení je 0,001 mm.
	C nebo **CR** Můžete zvolit, zda řídicí systém v NC-programu vydá kružnice **C** nebo **CR**.
	Zobrazit spojení mezi dvěma pozicemi Řídicí systém zobrazuje nebo skrývá dráhy nástroje mezi polohami.
	použít dráhovou optimalizaci Řídicí systém optimalizuje dráhu pojezdu nástroje mezi polohami obrábění. Pokud symbol zvolíte znovu, řídicí systém optimalizaci zahodí.
	Vyhledat kružnice podle rozsahu průměrů. Načíst souřadnice středu do seznamu pozic Řízení otevře okno **Najít středy kružnice podle rozsahu průměrů**. Můžete filtrovat podle průměrů a hloubek.

Převzetí obrysů

Jako obrysy lze vybrat následující prvky:

- Čára
- Úplný kruh
- Roztečná kružnice
- Křivka
- Jakékoli křivky (např. splinové křivky, elipsy)

Linearizace

CAD Viewer linearizuje všechny obrysy, které nejsou v rovině obrábění.

Při linearizaci rozdělí **CAD Viewer** obrys na jednotlivé segmenty. CAD Import vytvoří ze segmentů co nejdelší přímky**L** a kruhové dráhy **C** nebo **CR**.

Pomocí linearizace můžete CAD Import také použít k převzetí obrysů, které nelze naprogramovat pomocí dráhových funkcí řídicího systému, např. splinové křivky.

Čím jemněji definujete rozlišení pomocí desetinných míst, tím menší je odchylka převzatého obrysu.

Další informace: "Uspořádání obrazovky", Stránka 245

Můžete zabránit linearizaci například kružnic, které nejsou v rovině obrábění. Zvolte rovinu obrábění, ve které je kružnice definována.

Převzetí poloh

Pomocí CAD-importu můžete také ukládat pozice, např. pro vrtání.

Pro výběr obráběcích pozic máte tři možnosti:

- Jednotlivý výběr
- Vícenásobný výběr v rámci oblasti
- Vícenásobný výběr pomocí vyhledávacích filtrů

Další informace: "Volba pozic", Stránka 258

Můžete vybrat následující typy souborů:

- Tabulka bodů (**.PNT**)
- Program s popisným dialogem (**.H**)

Pokud uložíte obráběcí pozice do programu s popisným dialogem (Klartext), řídicí systém vygeneruje pro každou polohu samostatný lineární blok s voláním cyklu (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

CAD Viewer rozpozná také kružnice jako obráběcí pozice, které se skládají ze dvou polovin kružnic.

Nastavení filtru pro vícenásobný výběr

Pokud jste vybrali polohy s rychlou volbou, zobrazí řídicí systém okno **Najít středy kružnice podle rozsahu průměrů**. Pomocí tlačítek pod zobrazenými hodnotami můžete filtrovat průměry nebo hloubky, vycházeje z nulového bodu obrobku. Řídicí systém převezme pouze vámi zvolené průměry nebo hloubky.

Okno **Najít středy kružnice podle rozsahu průměrů** nabízí následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
| <<	■ Řídicí systém ukazuje nejmenší nalezený průměr. ■ Řídicí systém ukazuje nejnižší nalezenou hloubku. Tento filtr je ve výchozím nastavení aktivní.
<<	■ Řídicí systém nastaví filtr pro největší průměr na hodnotu, která je zvolená pro nejmenší průměr. ■ Řídicí systém nastaví filtr pro největší hloubku na hodnotu, která je zvolená pro nejmenší hloubku.
<	■ Řídicí systém ukazuje další nejmenší nalezený průměr. ■ Řídicí systém ukazuje další nejnižší nalezenou hloubku.
>	■ Řídicí systém ukazuje další větší nalezený průměr. ■ Řídicí systém ukazuje další vyšší nalezenou hloubku.
>>	■ Řídicí systém nastaví filtr pro nejmenší průměr na hodnotu, která je zvolená pro největší průměr. ■ Řídicí systém nastaví filtr pro nejnižší hloubku na hodnotu, která je zvolená pro nejvyšší hloubku.
>> |	■ Řídicí systém ukáže největší nalezený průměr. ■ Řídicí systém ukáže nejvyšší nalezenou hloubku. Tento filtr je ve výchozím nastavení aktivní.

12.4.1 Uložení a volba obrysu

- Následující pokyny platí pro práci s myší. Kroky můžete provádět také pomocí gest.
  Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 69
- Při přebírání obrysů a poloh funguje zrušení výběru, smazání a uložení prvků stejným způsobem.

Výběr obrysu pomocí existujících obrysových prvků

Obrys s existujícími obrysovými prvky vyberete a uložíte následujícím způsobem:

- Zvolte **Kontura**
- Umístěte kurzor na první prvek obrysu
- > Řídicí systém zobrazí navrhovaný směr oběhu přerušovanou čárou.
- V případě potřeby umístěte kurzor ve směru vzdálenějšího koncového bodu
- > Řídicí systém změní navrhovaný směr oběhu.
- Zvolte Prvek obrysu.
- > Ovládací prvek zobrazí vybraný prvek obrysu modře a zvýrazní jej v okně Seznam.
- > Řízení zobrazuje další prvky obrysu zeleně.

> Řídicí systém navrhuje obrys s nejmenší odchylkou od směru. Chcete-li změnit navržený průběh obrysu, můžete vybrat cesty nezávisle na existujících prvcích obrysu.

- Vyberte poslední požadovaný prvek obrysu
- > Řídicí systém zobrazí všechny obrysové prvky až k vybranému prvku modře a zvýrazní je v okně Seznam.
- Zvolte **Uložit obsah celého seznamu do souboru**
- > Řízení otevře okno **Def. název souboru konturový program**.
- Zadejte jméno
- Zvolte cestu pro uložení
- Zvolte **Uložit**
- > Řídicí systém uloží zvolený obrys jako NC-program.

- Případně můžete pomocí symbolu **Kopírovat celý seznam do Schránky** vložit vybraný obrys přes schránku do existujícího NC-programu.
- Pokud stisknete klávesu CTRL a současně vyberete prvek, zruší řídicí systém výběr prvku pro export.

Volba cesty nezávisle na existujících prvcích obrysu

Cestu nezávislou na existujících obrysových prvcích vyberete následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte **Kontura**

- ▶ Zvolte **Selektieren** (Zvolit)
- > Řídicí systém změní symbol a aktivuje režim **Přidat**.
- ▶ Přejděte k požadovaném obrysovému prvku
- > Řídicí systém zobrazí volitelné body:
  - Koncové nebo středové body čáry nebo křivky
  - Přechody kvadrantů nebo střed kružnice
  - Průsečíky stávajících prvků
- ▶ Zvolte požadovaný bod
- ▶ Zvolte další obrysové prvky

Pokud je prvek obrysu, který má být prodloužen nebo zkrácen, čárou tak řídicí systém prodlužuje nebo zkracuje prvek obrysu lineárně. Je-li obrysový prvek, který má být prodloužen nebo zkrácen, obloukem kruhu tak řídicí systém prodlužuje nebo zkracuje oblouk po kružnici.

12.4.2 Volba pozic

- Následující pokyny platí pro práci s myší. Kroky můžete provádět také pomocí gest.
  Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 69
- Při přebírání obrysů a poloh funguje zrušení výběru, smazání a uložení prvků stejným způsobem.
  Další informace: "Uložení a volba obrysu", Stránka 257

Jednotlivá volba

Jednotlivé pozice volíte následovně, např. otvory:

- ▶ Zvolte **Polohy**

- ▶ Umístěte kurzor na požadovaný prvek
- > Řídicí systém zobrazuje obvod a střed prvku oranžově.
- ▶ Vyberte požadovaný prvek
- > Řídicí systém zvýrazní vybraný prvek modře a zobrazí ho v oblasti Náhled seznamu.

Vícenásobný výběr podle rozsahu

Více pozic v rámci oblasti vyberete následovně:

- Zvolte **Polohy**
- Vyznačte oblast se stisknutým levým tlačítkem myši
- > Řízení otevře okno **Najít středy kružnice podle rozsahu průměrů**. Okno ukáže identifikované průměry a hloubky.
- V případě potřeby změňte nastavení filtru
- Zvolte **OK**
- > Řídicí systém převezme všechny polohy zvoleného rozsahu průměrů a hloubek do oblasti Zobrazení seznamu.
- > Řídicí systém ukazuje dráhu pojezdu mezi pozicemi.

Vícenásobný výběr pomocí vyhledávacího filtru

Více pozic vyberete pomocí vyhledávacího filtru následovně:

- Zvolte **Polohy**

- Zvolte **Vyhledat kružnice podle rozsahu průměrů. Načíst souřadnice středu do seznamu pozic**
- > Řízení otevře okno **Najít středy kružnice podle rozsahu průměrů**. Okno ukáže identifikované průměry a hloubky.
- V případě potřeby změňte nastavení filtru
- Zvolte **OK**
- > Řídicí systém převezme všechny polohy zvoleného rozsahu průměrů a hloubek do oblasti Zobrazení seznamu.
- > Řídicí systém ukazuje dráhu pojezdu mezi pozicemi.

Upozornění

- Nastavte správné měrové jednotky, aby **CAD Viewer** ukazoval správné hodnoty.
- Dbejte na to, aby souhlasily měrové jednotky NC-programu a **CAD Viewer**. Prvky, uložené do schránky z **CAD Viewer**, neobsahují žádné informace o měrové jednotce.
- Řídicí systém zachovává obsah schránky pouze tak dlouho, dokud je otevřený **CAD Viewer**.
- **CAD Viewer** rozpozná také kružnice jako obráběcí pozice, které se skládají ze dvou polovin kružnic.
- Řídicí systém předá dvě definice polotovaru (**BLK FORM**) do obrysového programu. První definice obsahuje rozměry celého CAD-souboru, druhá – a proto platná definice – obsahuje zvolené obrysové prvky, takže vznikne optimalizovaná velikost polotovaru.
- CAD Import vydává poloměry vytvořených kruhových drah jako komentáře. Na konci generovaných NC-bloků ukazuje CAD Import nejmenší poloměr pro usnadnění výběru nástroje.

Poznámky k převzetí obrysu

- Pokud v oblasti Zobrazení seznamu dvakrát kliknete na vrstvu (Layer), řídicí systém se přepne do režimu převzetí obrysu a zvolí první vykreslený prvek obrysu. Řídicí systém označí další volitelné prvky tohoto obrysu zeleně. Tímto postupem se vyhnete ručnímu vyhledávání začátku obrysu, zejména u obrysů s mnoha krátkými prvky.
- Zvolte první prvek obrysu tak, aby byl možný bezkolizní nájezd.
- Obrys můžete vybrat i tehdy, když konstruktér uložil čáry do různých vrstev.
- Určete směr oběhu při volbě obrysu tak, aby souhlasil s požadovaným směrem obrábění.
- Volitelné prvky obrysu, zobrazené zeleně, ovlivňují možné průběhy cesty.
  Bez zelených prvků ukazuje řídicí systém všechny možnosti. Pro odstranění navrženého průběhu obrysu klepněte se současně stisknutou klávesou **CTRL** na první zelený prvek.
  Případně k tomu přejděte do režimu Odstranit:

12.5 Generovat STL-soubory s 3D síť (#152 / #1-04-1)

Použití

S funkcí **3D síť** generujete STL-soubory z 3D-modelů. S těmi můžete např. opravit vadné soubory upínacích zařízení a držáků nástrojů nebo umístit STL-soubory, vygenerované ze simulace, pro jiné obrábění.

Příbuzná témata

- Správa upínacích zařízení
- Export simulovaného obrobku jako STL-souboru
- Použít STL-soubor jako polotovar

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklad

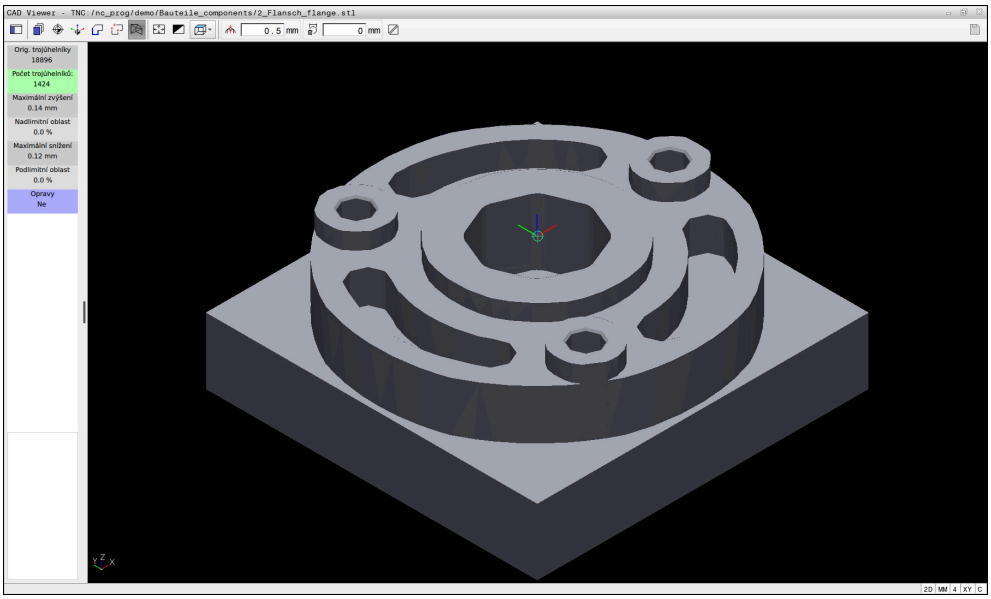
- Volitelný software Optimalizace CAD-modelu (#152 / #1-04-1)

Popis funkce

Když zvolíte symbol **3D síť**, přejde řídicí systém do režimu **3D síť**. Přitom řídicí systém umístí síť trojúhelníků přes 3D-model, otevřený v **CAD Viewer**.

Řídicí systém zjednodušuje původní model a odstraňuje přitom chyby, např. malé otvory v objemu nebo vlastní průniky povrchu.

Výsledek si můžete uložit a používat v různých funkcích řídicího systému, např. jako polotovar pomocí funkce **BLK FORM FILE**.



3D-model v režimu **3D síť**

Zjednodušený model nebo jeho části mohou být větší nebo menší než původní model. Výsledek závisí na kvalitě původního modelu a zvoleném nastavení v režimu **3D síť**.

Oblast Zobrazení seznamu obsahuje následující informace:

Rozsah	Význam
Orig. trojúhelníky	Počet trojúhelníků ve výchozím modelu
Počet trojúhelníků:	Počet trojúhelníků s aktivním nastavením ve zjednodušeném modelu Pokud má oblast zelené pozadí, je počet trojúhelníků v optimálním rozsahu. Pomocí dostupných funkcí můžete dále snížit počet trojúhelníků. **Další informace:** "Funkce pro zjednodušený model ", Stránka 262
Maximální zvýšení	Maximální zvětšení trojúhelníkové sítě
Nadlimitní oblast	Procento zvětšené plochy ve srovnání s původním modelem
Maximální snížení	Maximální smrštění trojúhelníkové sítě oproti původnímu modelu
Podlimitní oblast	Procentuálně zmenšená plocha ve srovnání s výchozím modelem

Rozsah	Význam
Opravy	Provedená oprava výchozího modelu Pokud byla provedena oprava, ukáže řídicí systém druh opravy, např. **Hole Int Shells**. Pokyn k opravě má následující obsah: ■ **Hole** **CAD Viewer** uzavřel díry ve 3D-modelu. ■ **Int** **CAD Viewer** vyřešil vlastní průniky. ■ **Shells** **CAD Viewer** sloučil několik samostatných objemů.

Chcete-li použít STL-soubory ve funkcích řídicího systému, musí uložené STL-soubory splňovat následující požadavky:

- Max. 20 000 trojúhelníků
- Trojúhelníková síť tvoří uzavřenou obálku

Čím více trojúhelníků se použilo v STL-souboru, tím větší výpočetní výkon potřebuje řídicí systém v simulaci.

Funkce pro zjednodušený model

Chcete-li snížit počet trojúhelníků, můžete pro zjednodušený model definovat další nastavení.

CAD Viewer nabízí následující funkce:

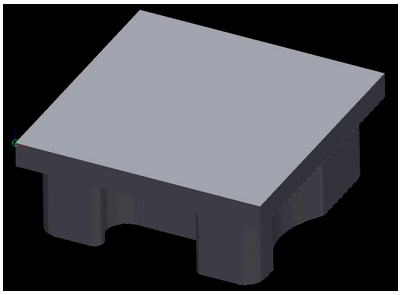
Symbol	Význam
	Povolené zjednodušení Pomocí této funkce zjednodušíte výstupní model o zadanou toleranci. Čím vyšší hodnotu zadáte, tím více se mohou plochy odchylovat od originálu.
	Odstranit díry <= průměr Pomocí této funkce odstraníte díry a kapsy až do zadaného průměru z původního modelu.
	Zobrazit pouze optimalizovanou mřížku Řídicí systém ukáže pouze zjednodušený model.
	Je zobrazen originál Řídicí systém ukáže zjednodušený model, překrytý s originální mřížkou výchozího souboru. S touto funkcí můžete posoudit odchylky.
	Uložit Pomocí této funkce uložíte zjednodušený 3D-model s provedenými nastaveními jako STL-soubor.

12.5.1 Polohování 3D-modelu pro obrábění zadní strany

STL-soubor pro obrábění zadní strany polohujete následujícím způsobem:

- Export simulovaného obrobku jako STL-souboru
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

- Zvolte režim **Soubory**
- Zvolte exportovaný STL-soubor
- > Řídicí systém otevře STL-soubor v **CAD Viewer**.
- Zvolte **Počátek**
- > Řídicí systém zobrazí v oblasti Zobrazení seznamu informace o poloze vztažného bodu.
- Zadejte hodnotu nového vztažného bodu v oblasti **Počátek**, např. **Z-40**
- Potvrďte zadání
- Souřadný systém orientujte v oblasti **PLANE SPATIAL SP***, např. **A+180** a **C+90**
- Potvrďte zadání



- Zvolte **3D síť**
- > Řídicí systém otevře režim **3D síť** a zjednoduší 3D-model s výchozími nastaveními.
- V případě potřeby 3D-model dále zjednodušte pomocí funkcí v režimu **3D síť**
  Další informace: "Funkce pro zjednodušený model ", Stránka 262
- Zvolte **Uložit**
- > Řízení otevře okno **Definujte název souboru 3D sítě**.
- Zadejte požadovaný název souboru
- Zvolte **Uložit**
- > Řídicí systém uloží STL-soubor pro obrábění zadní strany.

Výsledek můžete pro obrábění zadní strany zahrnout do funkce **BLK FORM FILE**.
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

13

Oblast pomůcek pro ovládání

13.1 Klávesnice na obrazovce panelu řídicího systému

Použití

Pomocí klávesnice na obrazovce můžete zadávat NC-funkce, písmena a čísla a procházet obsah.

Klávesnice na obrazovce nabízí následující režimy:

- NC-zadávání
- Zadávání textu
- Zadávání rovnic

Popis funkce

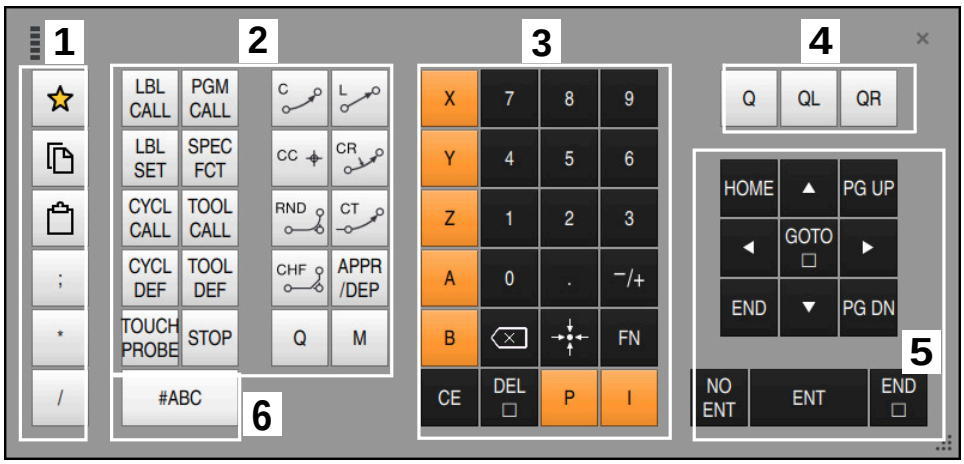
Po startu řízení standardně otevře režim NC-zadávání.

Klávesnicí můžete po obrazovce posunovat. I když se provozní režim změní, klávesnice zůstane aktivní, dokud ji nezavřete.

Řídicí systém si pamatuje polohu a režim klávesnice na obrazovce až do vypnutí.

Pracovní plocha **Klávesnice** nabízí stejné funkce jako klávesnice na obrazovce.

Oblasti NC-zadávání



Klávesnice na obrazovce v režimu NC-zadávání

NC-zadávání obsahuje následující oblasti:

1 Funkce souborů
- Definování oblíbených položek
- Kopírování
- Vložení
- Vložit komentář
- Vložit odrážku
- Skrýt NC-blok

2 NC-funkce
3 Osové klávesy a zadávání čísel
4 Q-parametry
5 Navigační a dialogová tlačítka
6 Přepnout na zadávání textu

Pokud v oblasti NC-funkcí stisknete tlačítko **Q** několikrát, mění řídicí systém vloženou syntaxi v následujícím pořadí:
- **Q**
- **QL**
- **QR**

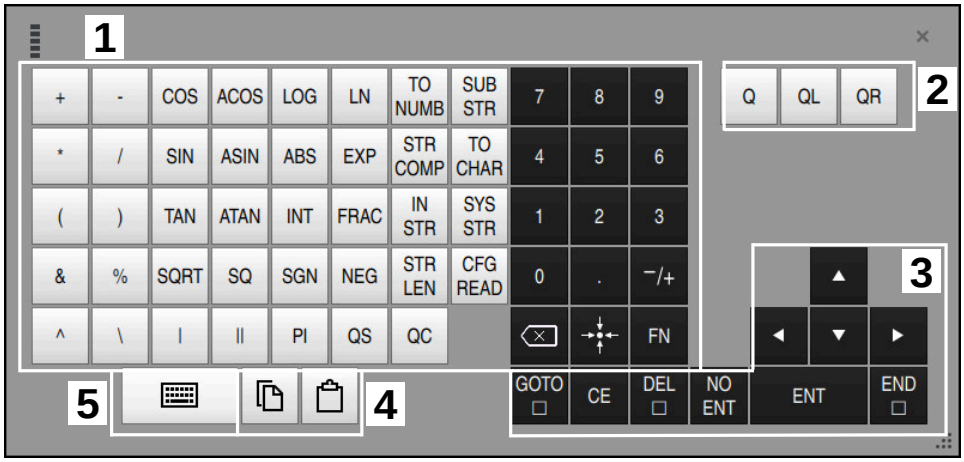
Oblasti zadávání textu

Klávesnice na obrazovce v režimu zadávání textu

Zadávání textu obsahuje následující oblasti:

1 Zadání
2 Navigační a dialogová tlačítka
3 Kopírovat a vložit
4 Přepnout na zadávání vzorce

Oblasti zadávání vzorců



Klávesnice na obrazovce v režimu zadávání vzorců

Zadávání vzorců obsahuje následující oblasti:

1 Zadání
2 Q-parametry
3 Navigační a dialogová tlačítka
4 Kopírovat a vložit
5 Přepnout na NC-zadání

13.1.1 Otevření a zavření klávesnice na obrazovce

Klávesnici na obrazovce otevřete následovně:

- Na ovládacím panelu vyberte položku **Klávesnice na obrazovce**

> Řídicí systém otevře klávesnici na obrazovce.

Klávesnici na obrazovce zavřete následovně:

- Vyberte **Klávesnici na obrazovce**, když je otevřená klávesnice na obrazovce

- Případně vyberte možnost **Zavřít** na klávesnici na obrazovce

> Řídicí systém zavře klávesnici na obrazovce.

13.2 Nabídka oznámení informačního panelu

Použití

V nabídce oznámení na informačním panelu zobrazuje řídicí systém vzniklé chyby a pokyny. V otevřeném režimu zobrazuje řídicí systém podrobné informace o hlášeních.

Popis funkce

Řídicí systém rozlišuje následující typy hlášení s následujícími symboly:

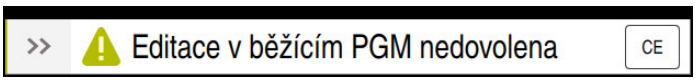
Symbol	Typ hlášení	Význam
	Chyba Typ Otázka	Řídicí systém zobrazí dialog s možností výběru, ze kterého si musíte něco zvolit. Tuto chybu nemůžete smazat, můžete si vybrat pouze jednu z možností odpovědi. V případě potřeby řídicí systém pokračuje v dialogu, dokud není jednoznačně objasněna příčina nebo náprava chyby.
	Chyba Typ Reset	Řídicí systém se musí znovu spustit. Chybové hlášení nemůžete smazat.
	Chyba Typ Nouzové zastavení	Řízení provede Nouzové zastavení. Pokud není odstraněna příčina chyby, tak chybu nemůžete smazat.
	Chyba	Aby bylo možné pokračovat, je třeba zprávu vymazat. Pokud není odstraněna příčina chyby, tak chybu nemůžete smazat.
	Varování	Můžete pokračovat, aniž byste museli zprávu odstranit. Většinu varování můžete kdykoli smazat; u některých varování je třeba nejprve odstranit příčinu.
	Informace	Můžete pokračovat, aniž byste museli zprávu odstranit. Informaci můžete kdykoliv smazat.
	Poznámka	Můžete pokračovat, aniž byste museli zprávu odstranit. Řídicí systém zobrazuje poznámku až do dalšího platného stisknutí klávesy.
		Žádná nevyřízená hlášení

Nabídka hlášení je ve výchozím nastavení sbalená.

Řídicí systém zobrazuje hlášení např. v těchto případech:

- Logická chyba v NC-programu
- Neproveditelné obrysové prvky
- Nesprávné použití dotykové sondy
- Změny hardwaru

Obsah



Nabídka hlášení je sbalená v informačním panelu

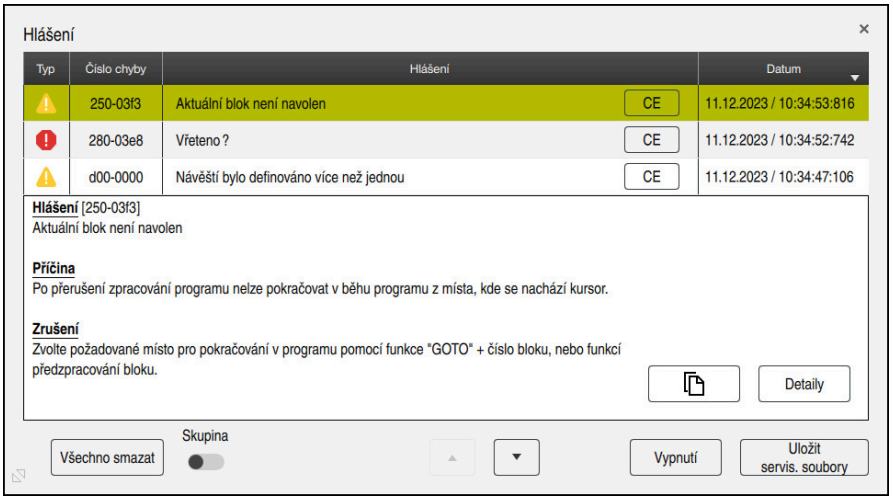
Když řídicí systém zobrazí nové hlášení, bliká šipka na levé straně hlášení. Touto šipkou potvrdíte přečtení hlášení, poté řídicí systém zmenší velikost hlášení.

Řídicí systém zobrazuje ve sbalené nabídce hlášení následující informace:

- Typ hlášení
- Hlášení
- Počet aktivních chyb, varování a informací

Podrobná hlášení

Pokud ťuknete nebo kliknete na symbol nebo v oblasti hlášení, rozbalí řídicí systém nabídku hlášení.



Rozbalená nabídka hlášení, s čekajícími hlášeními

Řídicí systém zobrazuje všechna čekající hlášení chronologicky.

Nabídka hlášení zobrazuje následující informace:

- Typ hlášení
- Číslo chyby
- Hlášení
- Datum
- Další informace (příčina, náprava, informace o NC-programu)

Smazání hlášení

Pro smazání hlášení máte následující možnosti:

- Klávesa **CE**
- Tlačítko **CE** v nabídce hlášení
- Tlačítko **Všechno smazat** v nabídce hlášení

Detaily

Pomocí tlačítka **Detaily** můžete zobrazit a skrýt interní informace o hlášení. Tyto informace jsou důležité v případě servisu.

Seskupit

Pokud aktivujete přepínač **Skupina**, zobrazí řídicí systém všechna upozornění se stejným číslem chyby na jednom řádku. Díky tomu je seznam hlášení kratší a přehlednější.

Řídicí systém zobrazuje počet hlášení pod číslem chyby. S **CE** smažete všechna hlášení jedné skupiny.

Servisní soubor

Tlačítkem **Uložit servis. soubory** otevřete okno **Uložit servis. soubory**.

Okno **Uložit servis. soubory** nabízí následující možnosti, jak vytvořit servisní soubor:

- Pokud dojde k chybě, můžete ručně vytvořit servisní soubor.
  Další informace: "Vytvořit servisní soubor ručně", Stránka 272
- Pokud se chyba vyskytne vícekrát, můžete číslo chyby použít k automatickému vytváření servisních souborů. Jakmile dojde k chybě, uloží řídicí systém servisní soubor.
  Další informace: "Vytvoření servisního souboru automaticky", Stránka 273

Servisní soubor pomáhá servisnímu technikovi s hledáním závad. Řízení ukládá data, která poskytují informace o aktuální situaci stroje a obrábění, např. aktivní NC-programy do 10 MB, data nástrojů a protokoly stisknutých kláves.

Název servisního souboru se skládá z vámi definovaného názvu a časového razítka.

Pokud vytvoříte několik servisních souborů se stejným názvem, uloží řídicí systém maximálně pět souborů a v případě potřeby odstraní soubor s nejstarším časovým razítkem. Po vytvoření proveďte zálohu servisních souborů, například jejich přesunutím do jiné složky.

13.2.1 Vytvořit servisní soubor ručně

Servisní soubor vytvoříte ručně takto:

- ▶ Rozbalte nabídku hlášení

- ▶ Zvolte **Uložit servis. soubory**
- > Řídicí systém otevře okno **Uložit servisní soubor**.
- ▶ Zadejte název souboru

- ▶ Zvolte **OK**
- > Řízení uloží servisní soubor do složky **TNC:\service**.

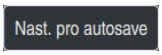
13.2.2 Vytvoření servisního souboru automaticky

Můžete definovat až 5 čísel chyb, při jejichž výskytu řídicí systém automaticky vytvoří servisní soubor.

Nové číslo chyby definujete takto:

- Rozbalte nabídku hlášení

- Zvolte **Uložit servis. soubory**
- > Řídicí systém otevře okno **Uložit servisní soubor**.



- Zvolte **Nast. pro autosave**
- > Řízení otevře tabulku pro čísla chyb.
- Zadání čísla chyby
- Aktivujte zaškrtávací políčko **Aktiv.**
- > Jakmile dojde k chybě, vytvoří řídicí systém automaticky servisní soubor.
- Případně zadejte komentář, například který problém se vyskytl.

14

Aplikace MDI

Použití

V aplikaci **MDI** můžete zpracovávat jednotlivé NC-bloky bez kontextu NC-programu, např. **PLANE RESET**. Pokud stisknete tlačítko **NC-Start**, bude řídicí systém zpracovávat jednotlivé NC-bloky.

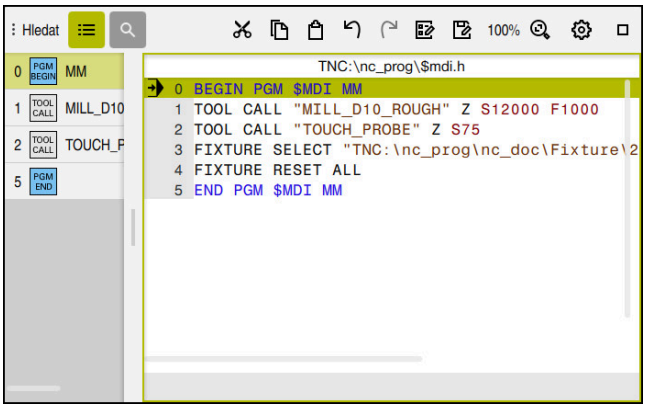
Můžete také vytvářet NC-program postupně. Řídicí systém si pamatuje modálně účinné informace programu.

Příbuzná témata

- Vytvoření NC-programů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Zpracování NC-programů
  Další informace: "Chod programu", Stránka 317

Popis funkce

Pokud programujete s měrovou jednotkou mm, řízení standardně používá NC-program **$mdi.h**. Pokud programujete s měrovou jednotkou INCH (palce), řízení používá NC-program **$mdi_inch.h**.



Pracovní plocha **Hledat** v aplikaci **MDI**

Aplikace **MDI** nabízí následující pracovní plochy:

- **Nápověda**
- **Polohy**
  Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95
- **Hledat**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- **Simulace**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- **Status**
  Další informace: "Pracovní plocha Status", Stránka 103
- **Klávesnice**
  Další informace: "Klávesnice na obrazovce panelu řídicího systému", Stránka 266

Symboly a tlačítka

Aplikace **MDI** obsahuje ve funkčním panelu následující tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Prováděcí kurzor Prováděcí kurzor ukazuje, který NC-blok se aktuálně zpracovává nebo je označen ke zpracování.
Klartext editor	Pokud je přepínač aktivní, provádíte úpravy pomocí dialogu. Když je přepínač vypnutý, provádíte úpravy v textovém editoru. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Vložit NC funkci	Řízení otevře okno **Vložit NC funkci**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Q info	Řídicí systém otevře okno **Seznam Q parametrů**, kde můžete zobrazit a upravit aktuální hodnoty a popisy proměnných. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
GOTO číslo bloku	Označit NC-blok ke zpracování, bez ohledu na předchozí NC-bloky **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
/ Vynechat blok vyp/ zap	NC-bloky s **/** skrývat. Znakem **/** skryté NC-bloky se v průběhu programu nezpracují, jakmile je aktivní přepínač **Vynechat blok**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Vynechat blok	Když je přepínač aktivní, řídicí systém nezpracovává NC-bloky skryté s **/**. Když je přepínač zapnutý, řídicí systém zbarví přeskakované NC-bloky šedivě. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
; Komentář vyp/zap	Před aktuálním NC-blokem **;** přidat nebo odebrat. Pokud začíná NC-blok s **;**, je to komentář. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
F LIMIT	Aktivujete omezení rychlosti posuvu a definujete hodnotu. **Další informace:** "Omezení posuvu F LIMIT", Stránka 322
F omezeno	Aktivujete nebo deaktivujete limit posuvu pro Funkční bezpečnost FS. Pouze u strojů s Funkční bezpečností FS **Další informace:** "Omezení posuvu s funkční bezpečností FS", Stránka 428
ACC	Když je spínač zapnutý, aktivuje řídicí systém Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1). **Další informace:** "Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1)", Stránka 242
Odjetí nástroje	Pokud je NC-program zastaven během cyklu řezání závitu, můžete s nástrojem odjet. **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
Úpravy	Řídicí systém otevře kontextovou nabídku. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Nástroje	Řídicí systém otevře aplikaci **Správa nástrojů** v režimu **Tabulky**. **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
Vnitřní stop	Pokud byl např. NC-program přerušen z důvodu chyby nebo zastavení, nabízí řídicí systém tento přepínač. Pomocí tohoto tlačítka přerušíte chod programu.

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Další informace: "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 323
Resetovat program	Když zvolíte **Vnitřní stop** nabízí řídicí systém toto tlačítko. Řídicí systém resetuje modálně působící informace programu, stejně jako dobu chodu programu.

Modálně účinné informace programu

V aplikaci **MDI** zpracováváte NC-bloky vždy v režimu **Blok po bloku**. Pokud řízení zpracovalo NC-blok, je chod programu považován za přerušený.

Další informace: "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 323

Řídicí systém označuje čísla všech NC-bloků, které jste postupně zpracovali, zeleně.

V tomto stavu ukládá řídicí systém následující údaje:

- poslední vyvolaný nástroj
- aktivní transformace souřadnic (například posunutí nulového bodu, natočení, zrcadlení);
- Souřadnice naposledy definovaného středu kruhu

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém ztrácí určitými manuálními zákroky modálně působící informace o programu a tím tzv. kontextový vztah. Po ztrátě kontextového vztahu mohou vzniknout neočekávané a nechtěné pohyby. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- Následné zákroky neprovádějte:
  - Pohyb kurzorem do jiného NC-bloku
  - Příkaz skoku **GOTO** do jiného NC-bloku
  - Editování NC-bloku
  - Změna hodnot proměnných pomocí okna **Seznam Q parametrů**
  - Změna provozního režimu
- Kontextový vztah obnovit opakováním požadovaných NC-bloků

- V aplikaci **MDI** můžete vytvářet a spouštět NC-programy krok za krokem Poté můžete s funkcí **Uložit jako** uložit aktuální obsah pod jiným názvem souboru.
- Následující funkce nejsou v aplikaci **MDI** k dispozici:
  - Vyvolání NC-programu pomocí **PGM CALL**
  - Test programu na pracovní ploše **Simulace**
  - Funkce **Ruční přejezd** a **Poloha přiblížení** při přerušeném chodu programu
  - Funkce **Sken bloku**
- Řídicí systém vždy ukazuje prováděcí kurzor v popředí. Prováděcí kurzor někdy překrývá nebo zakrývá jiné symboly.

15

Dotykové sondy

15.1 Seřízení dotykových sond

Použití

V okně **Konfigurace kodéru** můžete zakládat a spravovat všechny dotykové sondy řídicího systému na obrobky a nástroje.

Dotykové sondy s rádiovým přenosem můžete zakládat a spravovat pouze v okně **Konfigurace kodéru**.

Příbuzná témata

- Založení dotykové sondy na obrobek s kabelem nebo infračerveným přenosem s pomocí tabulky dotykových sond

  Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366
- Založení dotykové sondy na obrobek s kabelem nebo infračerveným přenosem ve strojním parametru **CfgTT** (Č. 122700)

  Další informace: "Strojní parametry", Stránka 487

Popis funkce

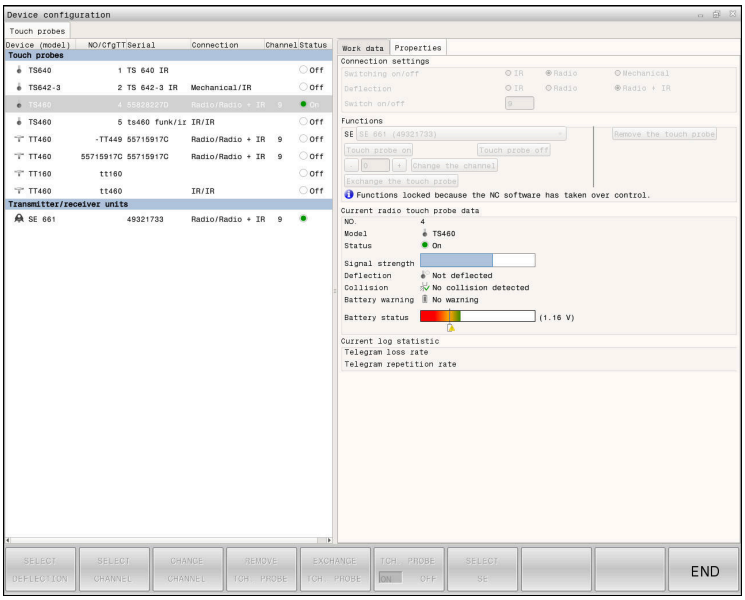
Otevřete okno **Konfigurace kodéru** ve skupině **Nastavení stroje** aplikace **Nastaveni**. Dvakrát ťukněte nebo klikněte na bod nabídky **Nastavit dotykové sondy**.

Další informace: "Aplikace Nastaveni", Stránka 431

Dotykové sondy s rádiovým přenosem můžete zakládat a spravovat pouze v okně **Konfigurace kodéru**.

Aby řídicí systém rozpoznal rádiové systémy, budete potřebovat vysílací a přijímací jednotku **SE 661** s rozhraním EnDat.

Nové hodnoty definujete v oblasti **Pracovní data**.



Oblasti okna Konfigurace kodéru

Oblast Dotykové sondy

V oblasti **Dotykové sondy** řídicí systém ukazuje, všechny definované dotykové sondy na obrobky a na nástroje a také vysílací a přijímací jednotky. Všechny ostatní oblasti obsahují podrobné informace o zvolené položce.

Oblast Pracovní data

V oblasti **Pracovní data** zobrazuje řídicí systém pro dotykovou sondu na obrobek hodnoty z tabulky dotykových sond.

U dotykové sondy na nástroj zobrazuje řídicí systém hodnoty ze strojního parametru **CfgTT** (Č. 122700).

Zobrazené hodnoty můžete zvolit a měnit. Řídicí systém ukazuje pod oblastí **Dotykové sondy** informace o aktivní hodnotě, např. možnosti volby. Hodnoty dotykové sondy na nástroje můžete měnit pouze po zadání hesla 123.

Oblast Vlastnosti

V oblasti **Vlastnosti** ukazuje řídicí systém údaje o spojení a diagnostické funkce.

U dotykové sondy s rádiovým spojením ukazuje řídicí systém v **Data aktuální rádiové dotykové sondy** následující informace:

Indikace	Význam
Č.	Číslo v tabulce dotykové sondy
Typ	Typ dotykové sondy
Stav	Dotyková sonda aktivní nebo neaktivní
Síla signálu	Uvedení síly signálu ve sloupcovém diagramu Nejlepší dosud známé spojení ukazuje řídicí systém jako plný sloupeček.
Vychýlení	Dotykový hrot je vychýlen nebo není vychýlen
Kolize	Kolize nebo kolize nerozpoznána
Stav baterie	Údaj o kvalitě baterie Při napětí nižším, než je vyznačený sloupek, vydá řídicí systém varování.

Nastavení spojení **Zapnutí / vypnutí** je předvoleno typem dotykové sondy. Pod **Vychýlením** můžete zvolit, jak má dotyková sonda přenášet signálu po dotyku.

Vychýlení	Význam
IR	Dotykový signál infračervený
Rádiově	Dotykový signál rádiový
Rádio + IR	Řízení zvolí dotykový signál

Když aktivujete rádiové spojení dotykové sondy s nastavením pro spojení **Zapnout/Vypnout** , zůstává signál zachovaný i po výměně nástroje. Rádiové spojení s tímto nastavením spojení musíte deaktivovat.

Tlačítka

Řízení nabízí následující tlačítka:

Tlačítko	Funkce
VYTVOŘIT TS ZADÁNÍ	Založit novou dotykovou sondu na obrobek Nové hodnoty definujete v oblasti **Pracovní data**.
VYTVOŘIT TT ZADÁNÍ	Založit novou dotykovou sondu na nástroj Nové hodnoty definujete v oblasti **Pracovní data**.
VYBRAT ODCHYLKU	Zvolte snímací signál
VYBRAT KANÁL	Vyberte rádiový kanál Vyberte kanál s nejlepším přenosem a dávejte pozor na rušení s jinými stroji nebo rádiovým ručním kolečkem.
ZMĚNIT KANÁL	Změna rádiového kanálu
ODSTRANIT TS SONDU	Smazat data dotykové sondy Řídicí systém smaže položku z okna **Konfigurace kodéru** a z tabulky dotykových sond nebo strojních parametrů.
VYMĚNIT TS SONDU	Uložit novou dotykovou sondu do aktivního řádku Řídicí systém automaticky přepíše výrobní číslo vyměněné dotykové sondy novým číslem.
VYBRAT SE	Zvolte vysílací a přijímací jednotku SE
VYBRAT IR VÝKON	Zvolte sílu infračerveného signálu Sílu je třeba změnit pouze v případě, že dojde k chybám.
VYBRAT RÁDIO VÝKON	Zvolte sílu rádiového signálu Sílu je třeba změnit pouze v případě, že dojde k chybám.

Poznámka

Pomocí strojního parametru **CfgHardware** (č. 100102) výrobce stroje definuje, zda řídicí systém ukazuje nebo skrývá dotykové sondy v okně **Konfigurace kodéru**. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

16

Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)

16.1 Základy

Použití

Pomocí funkcí dotykové sondy můžete nastavovat vztažné body na obrobku, provádět měření na obrobku a také zjišťovat a kompenzovat šikmou polohu obrobku.

Příbuzná témata

- Automatické cykly dotykové sondy pro obrobek
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Tabulka vztažných bodů
  Další informace: "Tabulka vztažných bodů *.pr", Stránka 379
- Tabulka nulových bodů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Vztažné systémy
  Další informace: "Vztažné soustavy", Stránka 178
- Předvolené proměnné
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklady

- Volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1)

  Při použití dotykové sondy HEIDENHAIN s rozhraním EnDat se automaticky aktivuje volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1).

- Kalibrovaná dotyková sonda na obrobky
  Další informace: "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 298

Popis funkce

V režimu **Ruční** v aplikaci **Nastavení** nabízí řídicí systém následující funkce pro seřízení stroje:

- Nastavit vztažný bod obrobku
- Zjistit a kompenzovat šikmou polohu obrobku
- Kalibrovat obrobkovou dotykovou sondu
- Kalibrovat nástrojovou dotykovou sondu
- **Změřit nástroj**
- **Set up fixtures** (#140 / #5-03-2)

  Další informace: "Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)", Stránka 213
- **Nastavit obrobek** (#159 / #1-07-1)

  Další informace: "Seřízení obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)", Stránka 303

Řízení nabízí v rámci funkcí následující metody snímání:

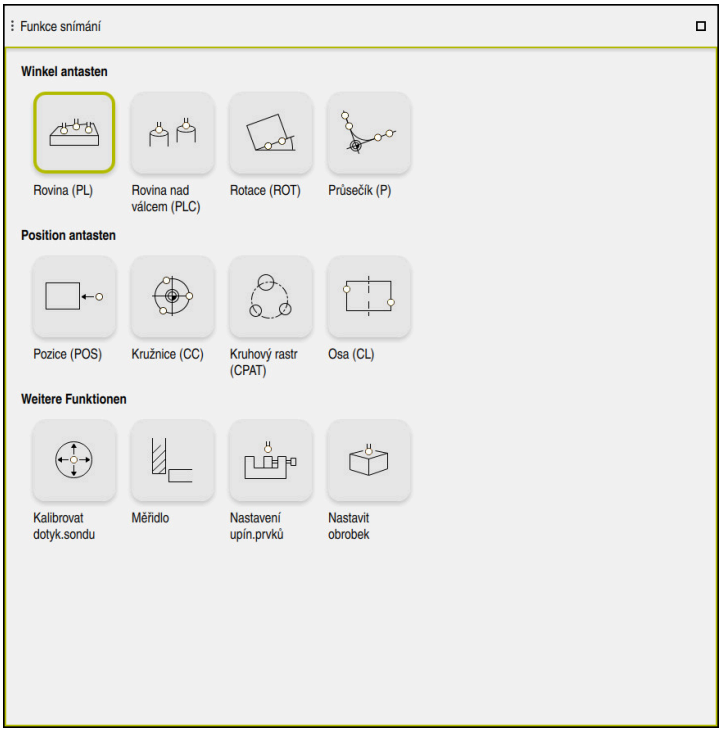
- Metoda ručního snímání

  Jednotlivé snímací procesy můžete ručně polohovat a spouštět v rámci funkce dotykové sondy.

  Další informace: "Nastavení vztažného bodu v hlavní ose", Stránka 292
- Automatická metoda snímání

  Před spuštěním snímací rutiny napolohujete dotykovou sondu ručně na první bod dotyku a vyplníte formulář s parametry pro příslušnou funkci dotykové sondy. Když spustíte funkci dotykové sondy, řídicí systém polohuje sondu a snímá automaticky.

  Další informace: "Určení středu kružnice čepu pomocí automatického snímání ", Stránka 294



Pracovní plocha **Funkce snímání**

Přehled

Funkce dotykové sondy jsou rozděleny do následujících skupin:

Sejmout úhel

Skupina **Sejmout úhel** obsahuje následující funkce dotykové sondy:

Tlačítko	Funkce
Rovina (PL)	K určení prostorového úhlu roviny použijte funkci **Rovina (PL)**. Poté uložte hodnoty do tabulky vztažných bodů nebo vyrovnejte rovinu.
Rovina nad válcem (PLC)	S funkcí **Rovina nad válcem (PLC)** snímáte jeden nebo dva válce s různou výškou. Řídicí systém vypočítá ze sejmutých bodů prostorový úhel roviny. Poté uložte hodnoty do tabulky vztažných bodů nebo vyrovnejte rovinu.
Rotace (ROT)	Použijte funkci **Rotace (ROT)** k určení šikmé polohy obrobku pomocí přímky. Poté uložte zjištěnou šikmou polohu jako základní transformaci nebo offset do tabulky vztažných bodů. **Další informace:** "Určení a kompenzace natočení obrobku", Stránka 296
Průsečík (P)	Pomocí funkce **Průsečík (P)** snímáte čtyři objekty. Snímacími objekty mohou být pozice nebo kružnice. Ze sejmutých objektů řízení určí průsečík os a šikmou polohu obrobku. Průsečík můžete nastavit jako vztažný bod. Zjištěnou šikmou polohu můžete převzít jako základní transformaci nebo jako Offset do tabulky vztažných bodů.

Řídicí systém interpretuje základní transformaci jako základní natočení a offset jako otočení stolu.

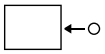
Další informace: "Tabulka vztažných bodů *.pr", Stránka 379

Šikmou polohu můžete převzít jako otočení stolu pouze tehdy, pokud je na stroji osa rotace stolu a její orientace je kolmá na souřadný systém obrobku **W-CS**.

Další informace: "Porovnání posunutí a 3D-základního natočení", Stránka 314

Sejmout pozici

Skupina **Sejmout pozici** obsahuje následující funkce dotykové sondy:

Tlačítko	Funkce
Pozice (POS) 	Pomocí funkce **Pozice (POS)** snímáte polohu v ose X, ose Y nebo ose Z. **Další informace:** "Nastavení vztažného bodu v hlavní ose", Stránka 292
Kružnice (CC)	Pomocí funkce **Kružnice (CC)** určíte souřadnice středu kruhu, např. v díře nebo u čepu. **Další informace:** "Určení středu kružnice čepu pomocí automatického snímání ", Stránka 294
Kruhový rastr (CPAT)	Pomocí funkce **Kruhový rastr (CPAT)** určíte středové souřadnice kruhového vzoru.
Osa (CL)	Pomocí funkce **Osa (CL)** určíte střed výstupku nebo drážky.

Skupina Přídavné funkce

Skupina **Přídavné funkce** obsahuje následující funkce dotykové sondy:

Tlačítko	Funkce
Kalibrovat dotyk.sondu	Pomocí funkce **Kalibrovat dotyk.sondu** určíte délku a poloměr obrobkové dotykové sondy. **Další informace:** "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 298
Měřidlo	S funkcí **Měřidlo** můžete nástroj změřit s naškrábnutím. V této funkci řízení podporuje frézovací nástroje, vrtací nástroje a soustružnické nástroje. **Další informace:** "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", Stránka
Set up fixtures	S funkcí **Set up fixtures** určíte pomocí obrobkové dotykové sondy polohu upínacího zařízení ve strojním prostoru (#140 / #5-03-2). **Další informace:** "Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)", Stránka 213
Nastavit obrobek	S funkcí **Nastavit obrobek** určíte pomocí obrobkové dotykové sondy polohu obrobku ve strojním prostoru (#159 / #1-07-1). **Další informace:** "Seřízení obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)", Stránka 303

Symboly a tlačítka

Obecné symboly a tlačítka ve funkcích dotykové sondy

V závislosti na zvolených funkcích dotykové sondy máte k dispozici tato tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
←	**Ukončit snímání**
	Vybrat referenční bod obrobku a referenční bod palety a v případě potřeby upravit hodnoty **Další informace:** "Okno Změnit předvolbu", Stránka 291 **Další informace:** "Tabulka vztažných bodů *.pr", Stránka 379
	Zobrazit pomocné obrázky ke zvolené funkci dotykové sondy
Y+	Zvolit směr snímání
	Převzít aktuální polohu
	Ručně najet a snímat body na rovné ploše
M	Ručně najet a snímat body na čepu nebo v otvoru
A	Automaticky najet a snímat body na čepu nebo v otvoru Pokud úhel otevření obsahuje hodnotu 360°, vrátí řídicí systém dotykovou sondu obrobku po posledním snímání do polohy před spuštěním funkce snímání.
Nástroje	Řídicí systém otevře aplikaci **Správa nástrojů** v režimu **Tabulky**. **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
Vnitřní stop	Pokud byl např. NC-program přerušen z důvodu chyby nebo zastavení, nabízí řídicí systém tento přepínač. Pomocí tohoto tlačítka přerušíte chod programu. **Další informace:** "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 323

Symboly a tlačítka pro kalibraci

Řídicí systém nabízí následující možnosti pro kalibrování 3D-dotykové sondy:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Kalibrování délky 3D-dotykové sondy
	Kalibrování rádiusu 3D-dotykové sondy
Použít kalibrační data	Přenést údaje z kalibrování do správy nástrojů

Další informace: "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 298

Kalibrování 3D-dotykové sondy můžete provést pomocí kalibračního standardu, například kalibračního prstence.

Řízení nabízí následující možnosti:

Symbol	Význam
	Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibračním prstencem
	Zjištění rádiusu a středového přesazení čepem nebo kalibračním trnem
	Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibrační kuličkou

Tlačítka v okně Pracovní rovina je nekonzistentni!

Pokud poloha rotačních os neodpovídá situaci naklopení v okně **3-D rotace**, otevře řídicí systém okno **Pracovní rovina je nekonzistentni!**.

Řídicí systém nabízí v okně **Pracovní rovina je nekonzistentni!** následující funkce:

Tlačítko	Význam
3-D ROT Použít status	S funkcí **3-D ROT Použít status** převezmete polohu rotačních os do okna **3-D rotace**. **Další informace:** "Okno 3-D rotace (#8 / #1-01-1)", Stránka 199
3-D ROT Ignorovat status	S funkcí **3-D ROT Ignorovat status** vypočítá řídicí systém výsledky snímání za předpokladu, že rotační osy jsou v nulovém postavení.
Vyrovnat rotační osy	S funkcí **Vyrovnat rotační osy** vyrovnáte rotační osy na aktivní situaci naklopení v okně **3-D rotace**.

Tlačítka pro naměřené hodnoty

Po provedení funkce dotykového systému vyberte požadovanou reakci řídicího systému.

Řízení nabízí následující funkce:

Tlačítko	Význam
Kompenzovat aktivní předvolbu	Pomocí funkce **Kompenzovat aktivní předvolbu** přenesete výsledek měření do aktivního řádku tabulky vztažných bodů. **Další informace:** "Tabulka vztažných bodů *.pr", Stránka 379
Opravte nulový bod	Pomocí funkce **Opravte nulový bod** přenesete výsledek měření do požadovaného řádku tabulky nulových bodů. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Vyrovnat otočný stůl	Pomocí funkce **Vyrovnat otočný stůl** vyrovnáte mechanicky rotační osy podle výsledků měření.
Opravte referenční bod palety	Pomocí funkce **Opravte referenční bod palety** převezmete výsledek měření do aktivního řádku tabulky vztažných bodů palety. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V závislosti na stroji může řídicí systém mít další tabulky vztažných bodů pro palety. Hodnoty z tabulky vztažných bodů palety, definované výrobcem stroje, se projeví ještě dříve než hodnoty z vámi definované tabulky vztažných bodů. Zda a který referenční bod palety je aktivní, ukazuje řídicí systém na pracovní ploše **Polohy**. Protože hodnoty tabulky referenčních bodů palety nejsou mimo aplikaci **Nastavení** viditelné ani editovatelné, hrozí při všech pohybech riziko kolize!

- Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami
- Vztažné body palety měňte pouze po konzultaci s výrobcem stroje
- Kontrola vztažného bodu palety před obráběním v aplikaci **Nastavení**

Okno Změnit předvolbu

V okně **Změnit předvolbu** můžete zvolit vztažný bod nebo editovat jeho hodnoty.

Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 192

Okno **Změnit předvolbu** nabízí následující tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Řídicí systém zobrazí tabulku vztažných bodů. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
	Řídicí systém zobrazí tabulku vztažných bodů palety. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Reset základního natočení	Řídicí systém resetuje hodnoty sloupců **SPA**, **SPB** a **SPC**.
Reset offsetů	Řídicí systém resetuje hodnoty sloupců **A_OFFS**, **B_OFFS** a **C_OFFS**.
Použít změny a smazat stávající objekty snímání	Řídicí systém aktivuje vybraný referenční bod a odstraní předchozí body snímání. Řídicí systém pak okno uzavře.
Použít	Řídicí systém uloží změny a zvolený vztažný bod. Řídicí systém pak okno uzavře.
Reset	Řídicí systém zruší změny a obnoví opět výchozí stav.
Zrusit	Řízení zavře okno bez uložení.

Pokud změníte nějakou hodnotu, tak řídicí systém označí tuto hodnotu s modrým puntíkem.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V závislosti na stroji může řídicí systém mít další tabulky vztažných bodů pro palety. Hodnoty z tabulky vztažných bodů palety, definované výrobcem stroje, se projeví ještě dříve než hodnoty z vámi definované tabulky vztažných bodů. Zda a který referenční bod palety je aktivní, ukazuje řídicí systém na pracovní ploše **Polohy**. Protože hodnoty tabulky referenčních bodů palety nejsou mimo aplikaci **Nastavení** viditelné ani editovatelné, hrozí při všech pohybech riziko kolize!

- Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami
- Vztažné body palety měňte pouze po konzultaci s výrobcem stroje
- Kontrola vztažného bodu palety před obráběním v aplikaci **Nastavení**

Soubor protokolu cyklů dotykové sondy

Poté, co řídicí systém provede cyklus dotykové sondy, zapíše systém naměřené hodnoty do souboru TCHPRMAN.html.

Hodnoty minulých měření můžete zkontrolovat v souboru **TCHPRMAN.html**.

Pokud jste ve strojním parametru **FN16DefaultPath** (č.102202) nezadali žádnou cestu, uloží řídicí systém soubor TCHPRMAN.html přímo do **TNC:**.

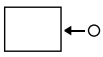
Pokud provádíte několik cyklů dotykové sondy za sebou, tak řídicí systém ukládá naměřené hodnoty pod sebou.

16.1.1 Nastavení vztažného bodu v hlavní ose

Vztažný bod v libovolné ose snímáte následovně:

- Zvolte režim **Ruční**

- Vyvolejte obrobkovou dotykovou sondu jako nástroj
- Zvolte aplikaci **Nastavení**



- Zvolte funkci dotykové sondy **Pozice (POS)**
> Řízení otevře funkci dotykové sondy **Pozice (POS)**.

- Zvolte **Změna vztažného bodu**
> Řízení otevře okno **Změna vztažného bodu**.
- Zvolte požadovaný řádek v tabulce vztažných bodů
> Řízení označí zvolený řádek zeleně.

- Zvolte **Použít**
> Řízení aktivuje zvolený řádek jako vztažný bod obrobku.
- Pomocí osových tlačítek nastavit obrobkovou dotykovou sondu do požadované polohy snímání, např. nad obrobkem v pracovním prostoru

- Zvolte směr snímání, např. **Z-**

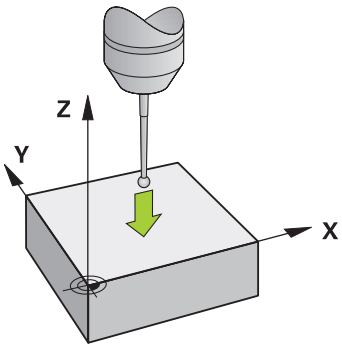
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řízení provede snímání a poté automaticky odtáhne dotykovou sondu do výchozího bodu.
> Řídicí systém zobrazí výsledky měření.
- V oblasti **Jmen. hodnota** zadejte nový vztažný bod snímané osy, např. **1**

Kompenzovat aktivní předvolbu

- ▶ Zvolte **Kompenzovat aktivní předvolbu**
- > Řídicí systém zadá definovanou požadovanou hodnotu do tabulky vztažných bodů.
- > Řízení označí řádek symbolem.

> Pokud použijete funkci **Opravte nulový bod**, označí řídicí systém řádek také symbolem.
>
> Po dokončení snímání první osy můžete pomocí funkce snímání **Pozice (POS)** snímat až dvě další osy.

- ▶ Zvolte **Ukončit snímání**
- > Řízení zavře funkci snímání **Pozice (POS)**.



16.1.2 Určení středu kružnice čepu pomocí automatického snímání

Střed kružnice sejmete následovně:

- Zvolte režim **Ruční**
- Vyvolejte obrobkovou dotykovou sondu jako nástroj
  Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 132
- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Zvolte **Kružnice (CC)**
- > Řízení otevře funkci snímání **Kružnice (CC)**.

- V případě potřeby zvolte pro snímání jiný vztažný bod

- Vyberte metodu měření **A**

- Zvolte **Typ obrysu**, např. čep
- Zadejte **Prumer**, např. 60 mm
- Případně zadejte **Bezpečná vzdálenost (min. hodnota = SET_UP)**

> Řídicí systém navrhuje součet hodnoty sloupce **SET_UP** tabulky dotykové sondy a poloměru snímací kuličky jako bezpečnou vzdálenost.

- Zadejte **Počáteční úhel**, např. -180°
- Zadejte **Úhlová délka**, např. 360°
- Umístěte 3D-dotykovou sondu do požadované polohy snímání vedle obrobku a pod povrchem obrobku

- Vyberte směr snímání, např. **X+**
- Otočte potenciometr posuvu na nulu

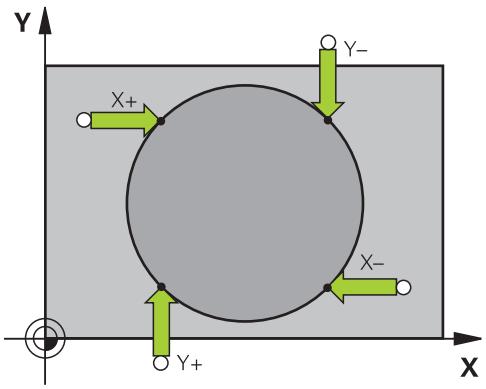
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Pomalu otáčejte potenciometrem posuvu
- > Řízení vykonává funkci dotykové sondy na základě zadaných dat.
- > Řídicí systém zobrazí výsledky měření.
- V oblasti **Jmen. hodnota** zadejte nový vztažný bod snímaných os, např.**0**

Kompenzovat aktivní předvolbu

- ▶ Zvolte **Kompenzovat aktivní předvolbu**
- > Řízení nastaví vztažný bod na zadanou požadovanou hodnotu.
- > Řízení označí řádek symbolem.

> Pokud použijete funkci **Opravte nulový bod**, označí řídicí systém řádek také symbolem.

- ▶ Zvolte **Ukončit snímání**
- > Řízení zavře funkci snímání **Kružnice (CC)**.



16.1.3 Určení a kompenzace natočení obrobku

Natočení obrobku snímáte následovně:

- Zvolte režim **Ruční**

- Vyvolejte 3D-dotykovou sondu jako nástroj
- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Vyberte **Rotace (ROT)**
> Řízení otevře snímací funkci **Rotace (ROT)**.

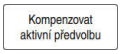
- V případě potřeby zvolte pro snímání jiný vztažný bod

- Umístěte 3D-dotykovou sondu do požadované snímací polohy v pracovním prostoru

- Vyberte směr snímání, např. **Y+**

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řízení provede první proces snímání a omezí směry snímání, které lze následně zvolit.
- Umístěte 3D-dotykovou sondu do druhé snímací polohy v pracovním prostoru

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řídicí systém provede snímání a poté zobrazí výsledky měření.

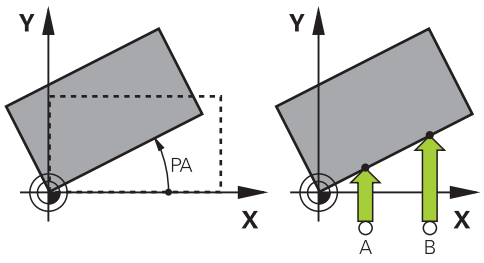


- Zvolte **Kompenzovat aktivní předvolbu**
> Řízení přenese zjištěné základní natočení do sloupce **SPC** aktivního řádku v tabulce vztažných bodů.

> Řízení označí řádek symbolem.

> V závislosti na ose nástroje lze výsledek měření zapsat také do jiného sloupce tabulky vztažných bodů, např. **SPA**.

- Zvolte **Ukončit snímání**
> Řídicí systém zavře snímací funkci **Rotace (ROT)**.



16.1.4 Používání funkcí dotykové sondy s mechanickými sondami nebo měřicími hodinkami

Pokud váš stroj nemá elektronickou 3D-dotykovou sondu, můžete použít všechny funkce ruční dotykové sondy s manuálními metodami snímání, včetně mechanických sond nebo naškrábnutí.

K tomuto účelu nabízí řídicí systém tlačítko **Převzít pozici**.

Základní natočení zjistíte pomocí mechanické sondy následovně:

- Zvolte režim **Ruční**

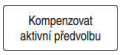
- Vyměňte nástroj, např. analogovou 3D-sondu nebo pákový snímač
- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Vyberte snímací funkci **Rotace (ROT)**

- Vyberte směr snímání, např. **Y+**
- Mechanickou sondou najeďte na první pozici, kterou má řídicí systém převzít

- Vyberte **Převzít pozici**
- > Řídicí systém uloží aktuální pozici.
- Mechanickou sondou přejeďte na další pozici, kterou má řídicí systém převzít

- Vyberte **Převzít pozici**
- > Řídicí systém uloží aktuální pozici.



- Zvolte **Kompenzovat aktivní předvolbu**
- > Řízení přenese zjištěné základní natočení do aktivního řádku tabulky vztažných bodů.
- > Řízení označí řádek symbolem.

> **Zjištěné úhly mají různé účinky podle toho, zda jsou přeneseny do příslušné tabulky jako offset nebo jako základní natočení.**
>
> **Další informace:** "Porovnání posunutí a 3D-základního natočení", Stránka 314

- Zvolte **Ukončit snímání**
- > Řídicí systém zavře snímací funkci **Rotace (ROT)**.

Upozornění

- Pokud používáte bezkontaktní nástrojovou dotykovou sondu, používáte funkce dotykové sondy od cizího výrobce, např. pro laserovou dotykovou sondu. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
- Přístup k tabulce vztažných bodů palety ve funkcích dotykové sondy závisí na konfiguraci výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
- Pokud při aktivním sledování vřetena snímáte s otevřenými bezpečnostními dvířky, jsou otáčky vřetena omezené. Po dosažení maximálního počtu povolených otáček vřetena se změní směr otáčení vřetena a řízení již nemusí orientovat vřeteno po nejkratší dráze.
- Pokud se pokusíte nastavit referenční bod v zablokované ose tak řídicí systém vydá upozornění nebo chybovou zprávu v závislosti na nastavení od výrobce stroje.
- Pokud píšete do prázdného řádku tabulky vztažných bodů, doplní řídicí systém automaticky hodnoty do ostatních sloupců. Chcete-li úplně definovat vztažný bod, musíte určit hodnoty ve všech osách a zapsat je do tabulky vztažných bodů.
- Pokud není založena žádná dotyková sonda obrobku, můžete provést převzetí polohy pomocí **NC-startu**. Řízení ukazuje varování, že v tomto případě neprobíhá žádný pohyb snímání.
- V následujících případech kalibrujte dotykovou sondu obrobku znovu:
  - Uvedení do provozu
  - Ulomení dotykového hrotu
  - Výměna dotykového hrotu
  - Změna posuvu při snímání
  - Nepravidelnosti, způsobené například zahříváním stroje
  - Změna aktivní osy nástroje
- Pokud není během snímání dosaženo snímaného bodu, zobrazí řídicí systém varování. Pomocí **NC-start** můžete pokračovat v procesu snímání.

Definice

Sledování vřetena
Je-li v tabulce dotykové sondy aktivní parametr **Track** (Sledování), orientuje řídicí systém dotykovou sondu obrobku tak, aby snímala stále na stejném místě. Vychýlením ve stejném směru můžete snížit chybu měření na opakovatelnou přesnost dotykové sondy obrobku. Toto chování se nazývá Sledování vřetena.

16.2 Kalibrování obrobkové dotykové sondy

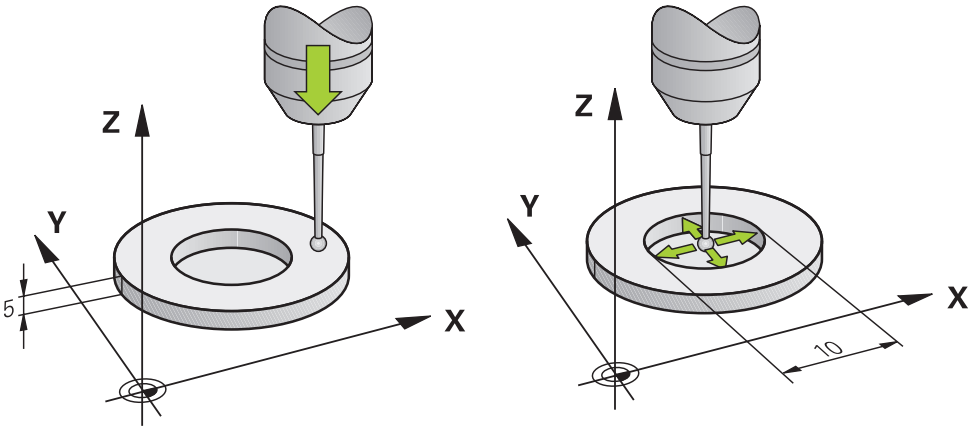
Použití

Aby bylo možné přesně určit skutečný spínací bod 3D-dotykové sondy, musíte dotykový systém kalibrovat. Jinak nemůže řídicí systém zjistit žádné přesné měřicí výsledky.

Příbuzná témata

- Automatická kalibrace obrobkové dotykové sondy
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Tabulka dotykové sondy
  Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366

Popis funkce



Při kalibrování zjišťuje řídicí systém efektivní délku dotykového hrotu a efektivní rádius snímací kuličky. K provedení kalibrace 3D-dotykové sondy upněte na pracovní stůl stroje kalibrační prstenec nebo čep se známou výškou a se známým rádiusem.

Účinná délka obrobkové dotykové sondy se vztahuje k referenčnímu bodu držáku nástroje.

Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 145

Obrobkovou dotykovou sondu můžete kalibrovat pomocí různých přípravků. Obrobkovou dotykovou sondu kalibrujete např. pomocí ofrézované čelní plochy na délku a kalibračního kroužku na rádius. Tímto způsobem dosáhnete vztah mezi obrobkovou dotykovou sondou a nástroji ve vřetenu. Při tomto postupu se nástroje, měřené seřizovacím přípravkem pro nástroje, a kalibrovaná obrobková dotyková sonda shodují.

Kalibrování dotykového hrotu ve tvaru L

Než budete kalibrovat dotykový hrot ve tvaru L, musíte nejdříve definovat parametry v tabulce dotykové sondy. Pomocí těchto přibližných hodnot může řídicí systém vyrovnat dotykovou sondu při kalibrování a zjistit skutečné hodnoty.

Předem definujte v tabulce dotykové sondy následující parametry:

Parametr	Definovaná hodnota
CAL_OF1	Délka výložníku Výložník je zahnutá délka dotykového hrotu ve tvaru L
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Úhel vřetena, při kterém stojí výložník souběžně s hlavní osou Pro jeho zjištění polohujte výložník ručně do směru hlavní osy a odečtěte hodnotu na indikaci polohy.

Řídicí systém přepíše po kalibrování předem definované hodnoty v tabulce dotykové sondy se zjištěnými hodnotami.

Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366

Řídicí systém orientuje při kalibrování délky dotykovou sondu na kalibrační úhel, definovaný ve sloupci **CAL_ANG**.

Při kalibrování dotykové sondy dbejte na to, aby Override posuvu byl 100 %. Tak můžete při následujícím snímání používat vždy stejný posuv jako při kalibrování. To umožňuje vyloučit nepřesnosti způsobené změnou posuvu při snímání.

Měření obálky

Při kalibrování rádiusu snímací kuličky provádí řídicí systém automatickou snímací rutinu. Při prvním průchodu zjistí řídicí systém střed kalibračního prstence nebo čepu (hrubé měření) a polohuje dotykovou sondu do středu. Poté se během vlastního kalibrování (jemné měření) zjistí rádius snímací kuličky. Pokud dotyková sonda umožňuje měření s pootočením, tak se přesazení středu zjistí v dalším průchodu.

Zda nebo jak může být dotyková sonda orientována, je u dotykových sond HEIDENHAIN předdefinováno. Jiné dotykové sondy konfiguruje výrobce stroje.

Při kalibraci rádiusu lze v závislosti na možné orientaci obrobkové dotykové sondy provést až tři měření kruhu. První dvě měření kruhu určují přesazení středu dotykové sondy obrobku. Třetí měření kruhu určuje účinný poloměr snímací kuličky. Pokud kvůli obrobkové dotykové sondě není možná žádná orientace vřetena nebo je možná pouze určitá orientace, nejsou měření kruhu nutná.

16.2.1 Kalibrace délky dotykové sondy obrobku

Dotykovou sondu obrobku kalibrujete pomocí ofrézované plochy následovně:

- Změřte stopkovou frézu na seřizovacím přípravku pro nástroje
- Proměřenou stopkovou frézu vložte do zásobníku nástrojů stroje
- Zadejte data nástroje stopkové frézy do Správy nástrojů
- Upněte polotovar

- Zvolte režim **Ruční**
- Vyměňte stopkovou frézu ve stroji
- Zapněte vřeteno, např. s **M3**
- Pomocí ručního kolečka naškrábněte polotovar

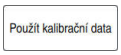
  Další informace: "Nastavení vztažného bodu s frézovacím nástrojem", Stránka 193
- Nastavte vztažný bod v ose nástroje, např. **Z**
- Umístěte stopkovou frézu vedle polotovaru
- Přisuňte o malou hodnotu v ose nástroje, např. **-0.5 mm**
- Ofrézujte polotovar pomocí ručního kolečka
- Znovu nastavte vztažný bod v ose nástroje, např. **Z=0**
- Vypněte vřeteno, např. s **M5**
- Vyměňte nástrojovou dotykovou sondu
- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Zvolte **Kalibrovat dotyk.sondu**

- Vyberte měřicí metodu **Kalibrace délky**
> Řídicí systém zobrazí aktuální kalibrační hodnoty.
- Zadejte polohu referenční plochy, např. **0**
- Umístěte dotykovou sondu obrobku těsně nad povrchem ofrézované plochy

> **i** Před spuštěním funkce dotykové sondy zkontrolujte, zda je snímaná oblast rovná a bez třísek.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řízení provede snímání a poté automaticky odtáhne dotykovou sondu do startovního bodu.
- Kontrola výsledků



- Zvolte **Použít kalibrační data**
> Řízení převezme kalibrovanou délku 3D-dotykové sondy do tabulky nástrojů.

- Zvolte **Ukončit snímání**
> Řídicí systém zavře snímací funkci **Kalibrovat dotyk.sondu**.

16.2.2 Kalibrace rádiusu dotykové sondy obrobku

Obrobkovou dotykovou sondu kalibrujete pomocí kroužku pro nastavení rádiusu následovně:

- Kalibrační kroužek upněte na stůl stroje, např. s upínkami

- Zvolte režim **Ruční**
- Umístěte 3D-dotykovou sondu do otvoru kalibračního kroužku

> Ujistěte se, že dotyková kulička je zcela uvnitř kalibračního kroužku. Výsledkem je, že řídicí systém snímá s největším bodem dotykové kuličky.

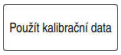
- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Zvolte **Kalibrovat dotyk.sondu**

- Vyberte měřicí metodu **Poloměr**

- Vyberte **Kalibrační kroužek** jako Kalibrační normál
- Zadejte průměr kalibračního kroužku
- Zadejte startovní úhel
- Zadejte počet snímaných bodů

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > 3D-dotyková sonda sejme v automatické snímací rutině všechny potřebné body. Řízení vypočítá efektivní poloměr snímací kuličky. Pokud je možné měření s otočením, tak řídicí systém vypočítá přesazení středu.
- Kontrola výsledků



- Zvolte **Použít kalibrační data**
- > Řízení uloží kalibrovaný rádius 3D-dotykové sondy do tabulky nástrojů.

- Zvolte **Ukončit snímání**
- > Řídicí systém zavře snímací funkci **Kalibrovat dotyk.sondu**.

Poznámky ke kalibraci

- Aby bylo možno stanovit přesazení středu snímací kuličky, musí být řídicí systém k tomu výrobcem stroje připraven.
- Pokud po procesu kalibrace stisknete tlačítko **OK**, převezme řídicí systém kalibrační hodnoty pro aktivní dotykovou sondu. Aktualizovaná data nástrojů jsou pak okamžitě platná, nové vyvolání nástroje není nutné.
- HEIDENHAIN přebírá záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze ve spojení s dotykovými sondami HEIDENHAIN
- Pokud provádíte vnější kalibrování, tak musíte dotykovou sondu předpolohovat nad středem kalibrační kuličky nebo kalibračního trnu. Ujistěte se, že na snímané body lze najet bez kolize.
- Řízení uloží účinnou délku a účinný rádius dotykové sondy do tabulky nástrojů. Řízení uloží přesazení středu dotykové sondy do tabulky dotykové sondy. Řízení spojuje data z tabulky dotykové sondy s daty z tabulky nástrojů pomocí parametru **TP_NO**.

  Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366

16.3 Seřízení obrobku s grafickou podporou (#159 / #1-07-1)

Použití

Pomocí funkce **Nastavit obrobek** můžete určit polohu a šikmost obrobku pouze s jedinou funkcí dotykové sondy a uložit ji jako vztažný bod obrobku. Během seřizování můžete snímat na zakřivených plochách.

Řídicí systém vás také podporuje zobrazením upínací situace a možných bodů snímání v pracovní ploše **Simulace** pomocí 3D-modelu.

Příbuzná témata

- Funkce dotykové sondy v aplikaci **Nastavení**

  Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283
- Vytvoření STL-souboru obrobku

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Pracovní plocha **Simulace**

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Měření upínacích zařízení s grafickou podporou (#140 / #5-03-2)

  Další informace: "Integrovat upínací prostředky do Monitorování kolizí (#140 / #5-03-2)", Stránka 213

Předpoklady

- Volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1)

  Při použití dotykové sondy HEIDENHAIN s rozhraním EnDat se automaticky aktivuje volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1).
- Volitelný software Grafická podpora seřizování (#159 / #1-07-1)
- Obrobková dotyková sonda, vhodně definovaná ve Správě nástrojů:
  - Poloměr kuličky ve sloupci **R2**

  Další informace: "Nástrojová data pro dotykové sondy (#17 / #1-05-1)", Stránka 159
- Kalibrovaná obrobková dotyková sonda

  Další informace: "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 298
- 3D-model obrobku jako STL-soubor

  STL-soubor může obsahovat maximálně 300 000 trojúhelníků. Čím více odpovídá 3D-model skutečnému obrobku, tím přesněji můžete obrobek seřídit.

  V případě potřeby optimalizujte 3D-model pomocí funkce**3D síť** (#152 / #1-04-1).

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Funkce **Nastavit obrobek** je dostupná jako funkce dotykové sondy v aplikaci **Nastavení** režimu **Ruční**.

Rozsah funkce **Nastavit obrobek** závisí na volitelném softwaru Rozšířené funkce skupiny 1 (#8 / #1-01-1) a Rozšířené funkce skupiny 2 (#9 / #4-01-1) takto:

- Obojí volitelný software je povolený:

  Před seřizováním můžete nástroj naklopit a během seřizování jej naklonit, abyste mohli snímat i složité obrobky, např. dílce s tvarovanými plochami.
- Odemčené jsou pouze Rozšířené funkce skupiny 1 (#8 / #1-01-1):

  Před seřizováním můžete naklápět. Rovina obrábění musí být konzistentní. Pokud pojíždíte mezi snímanými body osami otáčení, zobrazí řídicí systém chybové hlášení.

  > Pokud aktuální souřadnice os otáčení a definované úhly naklopení (okno **3D ROT**) souhlasí, tak je rovina obrábění konzistentní.
- Žádný ze dvou volitelných softwarů není povolen:

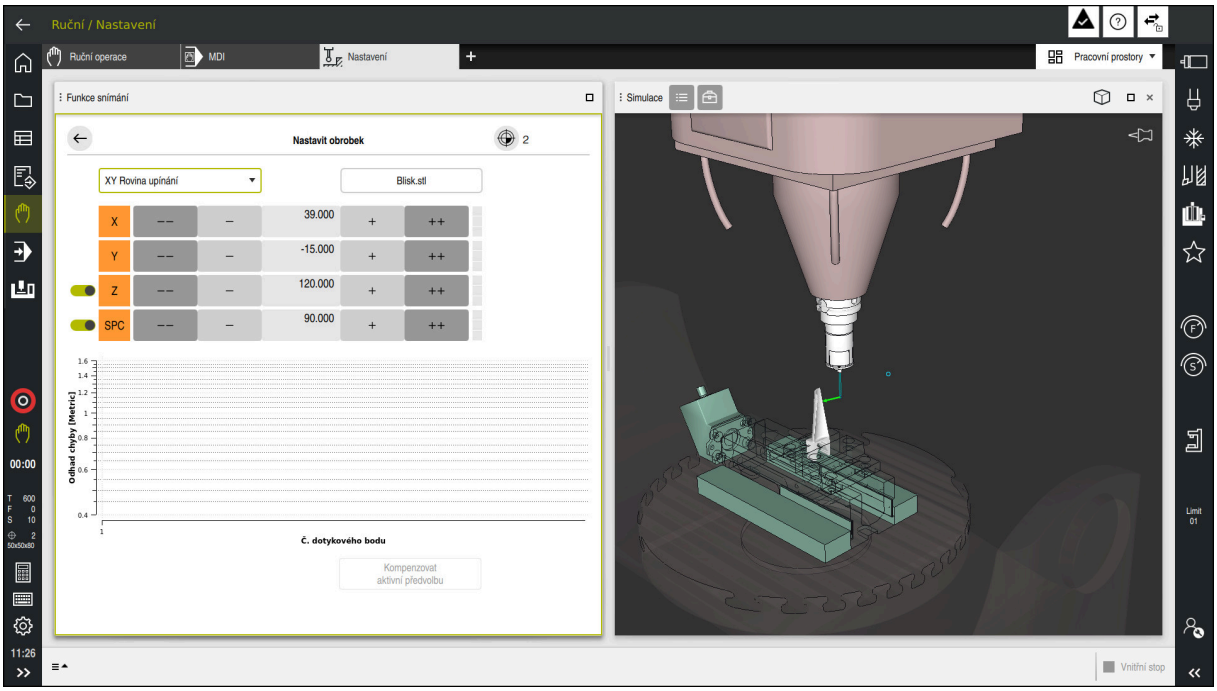
  Před seřizováním nemůžete naklápět. Pokud pojíždíte mezi snímanými body osami otáčení, zobrazí řídicí systém chybové hlášení.

Další informace: "Naklopení roviny obrábění (#8 / #1-01-1)", Stránka 197

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Rozšíření pracovní plochy Simulace

Navíc k pracovní ploše **Funkce snímání** nabízí pracovní plocha **Simulace** grafickou podporu při seřizování obrobku.



Funkce **Nastavit obrobek** s otevřenou pracovní plochou **Simulace**

Když je funkce **Nastavit obrobek** aktivní, pracovní plocha **Simulace** zobrazuje následující položky:

- Aktuální poloha obrobku z pohledu řídicího systému
- Snímané body na obrobku
- Možný směr snímání pomocí šipky:
  - Žádná šipka

    Snímání není možné. Obrobková dotyková sonda je příliš daleko od obrobku nebo se obrobková dotyková sonda z hlediska řídicího systému nachází v obrobku.

    V tomto případě můžete případně korigovat polohu 3D-modelu v simulaci.
  - Červená šipka

    Snímání ve směru šipky není možné.

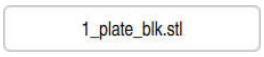
    > Snímání na hranách, rozích nebo silně zakřivených oblastech obrobku neposkytuje přesné výsledky měření. Řízení proto blokuje snímání v těchto oblastech.
  - Žlutá šipka

    Snímání ve směru šipky je možné za určitých podmínek. Snímání se provádí ve zrušeném směru nebo by mohlo způsobit kolizi.
  - Zelená šipka

    Snímání ve směru šipky je možné.

Symboly a tlačítka

Funkce **Nastavit obrobek** nabízí následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Otevření okna **Změnit předvolbu** Můžete zvolit a případně editovat referenční bod obrobku a referenční bod palety. Po sejmutí prvního bodu zbarví řídicí systém symbol šedivě.
XY Rovina upínání	Tímto menu definujete režim snímání. V závislosti na režimu snímání ukazuje řídicí systém příslušné směry os a prostorový úhel. **Další informace:** "Režim snímání", Stránka 307
	Název souboru 3D-modelu
	Posunutí polohy virtuálního obrobku o 10 mm nebo 10° v záporném směru osy Obrobkem pohybujete v hlavní ose v mm a v rotační ose ve stupních.
	Posunutí polohy virtuálního obrobku o 1 mm nebo 1° v záporném směru osy
	■ Přímé zadání polohy virtuálního obrobku ■ Hodnota a odhadovaná přesnost hodnoty po snímání
	Posunutí polohy virtuálního obrobku o 1 mm nebo 1° v kladném směru osy
	Posunutí polohy virtuálního obrobku o 10 mm nebo 10° v kladném směru osy
    	Stav směru Řídicí systém ukazuje následující barvy: ■ Šedá Směr osy je v tomto seřizování zrušený a nebere se v úvahu. ■ Bílá Dosud nebyly zjištěny žádné snímané body. ■ Červená Řídicí systém nemůže určit polohu obrobku v tomto směru osy. ■ Žlutá Poloha obrobku v tomto směru osy již obsahuje informace. Informace v tuto chvíli ještě nemají smysl. ■ Zelená Řídicí systém může určit polohu obrobku v tomto směru osy.
Kompenzovat aktivní předvolbu	Řízení uloží zjištěné hodnoty do aktivního řádku tabulky vztažných bodů.

Režim snímání

Obrobek můžete snímat v následujících režimech:

- **XY Rovina upínání**
  Směry os **X**, **Y** a **Z** jakož i prostorový úhel **SPC**
- **XZ Rovina upínání**
  Směry os **X**, **Y** a **Z** jakož i prostorový úhel **SPB**
- **YZ Rovina upínání**
  Směry os **X**, **Y** a **Z** jakož i prostorový úhel **SPA**
- **6D**
  Směry os **X**, **Y** a **Z** jakož i prostorový úhel **SPA**, **SPB** a **SPC**

V závislosti na režimu snímání ukazuje řídicí systém příslušné směry os a prostorový úhel. V rovinách upínání **XY**, **XZ** a **YZ** můžete případně přepínačem zrušit vybranou nástrojovou osu a prostorový úhel. Řízení nebere v úvahu zrušené směry os během seřizování a umístí obrobek pouze s ohledem na další směry os.

HEIDENHAIN doporučuje provádět seřizování s těmito kroky:

1 Předpolohovat 3D-model ve strojním prostoru

  V tomto okamžiku řízení nezná přesnou polohu obrobku, ale zná polohu dotykové sondy obrobku. Pokud předběžně polohujete 3D-model na základě polohy dotykové sondy obrobku, získáte hodnoty blízké poloze skutečného obrobku.

2 První snímané body nastavit ve směrech os **X**, **Y** a **Z**

  Když řídicí systém může určit polohu ve směru jedné osy, tak změní stav příslušné osy na zelenou.

3 Dalšími snímanými body určit prostorový úhel

  Pro dosažení co největší přesnosti při snímání prostorového úhlu umístěte snímané body co nejdále od sebe.

4 Pomocí přídavných kontrolních bodů zvýšit přesnosti

  Přídavné kontrolní body na konci procesu měření zvyšují přesnost shody a minimalizují chyby směrů os mezi 3D-modelem a skutečným obrobkem. Provádějte tolik snímání, až řídicí systém ukazuje požadovanou přesnost pod aktuální hodnotou.

Diagram odhadu chyby ukáže pro každý snímaný bod, jak je 3D-model odhadem vzdálen od skutečného obrobku.

Další informace: "Diagram odhadu chyby", Stránka 308

Diagram odhadu chyby

S každým snímaným bodem dále omezujete možné umístění obrobku a přibližujete 3D-model ke skutečné poloze ve stroji.

Diagram odhadu chyby ukáže odhadovanou hodnotu, jak je 3D-model vzdálen od skutečného obrobku. Přitom řídicí systém sleduje celý obrobek, nejen snímané body.

Když diagram odhadu chyby ukazuje zelené kružnice a požadovanou přesnost, tak je seřizování ukončené.

Na přesnost proměření obrobku mají vliv následující faktory:

- Přesnost obrobkové dotykové sondy
- Přesnost kinematiky stroje
- Odchylky 3D-modelu od skutečného obrobku
- Stav skutečného obrobku, např. neobrobené oblasti

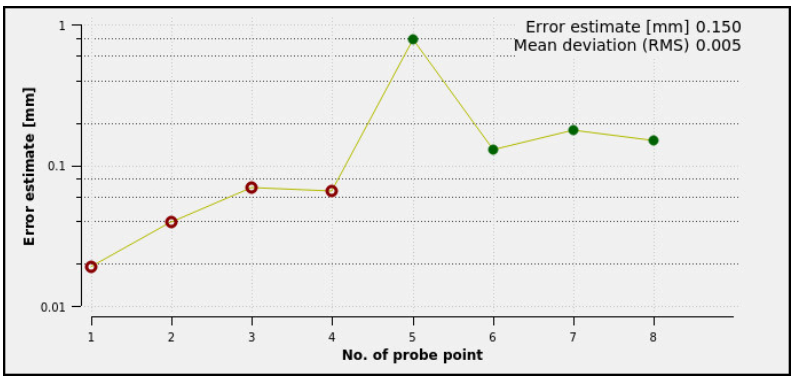


Schéma odhadu chyby ve funkci **Nastavit obrobek**

Diagram odhadu chyby ve funkci **Nastavit obrobek** ukazuje následující informace:

- **Střední odchylka (RMS)**

  Tato oblast zobrazuje průměrnou vzdálenost skutečného obrobku od 3D-modelu v mm.
- **Odhad chyby [mm]**

  Tato osa ukazuje průběh odhadu chyby pomocí jednotlivých dotykových bodů. Řízení ukazuje červené kružnice, dokud nemůže určit všechny směry os. Od tohoto bodu ukazuje řídicí systém zelené kružnice.
- **Č. dotykového bodu**

  Tato osa ukazuje čísla jednotlivých snímaných bodů.

16.3.1 Seřízení obrobku

Vztažný bod nastavíte pomocí funkce **Nastavit obrobek** takto:

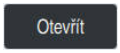
- Upevnění skutečného obrobku ve strojním prostoru

- Zvolte režim **Ruční**
- Vyměňte dotykovou sondu obrobku
- Ručně umístěte obrobkovou dotykovou sondu nad obrobek na výrazný bod, např. nad rohem

> Tento krok usnadňuje následující postup.

- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Zvolte **Nastavit obrobek**
- > Řízení otevře menu **Nastavit obrobek**.
- Vyberte 3D-model, který odpovídá skutečnému obrobku



- Zvolte **Otevřít**
- > Řídicí systém otevře vybraný 3D-model v simulaci.

- Případně otevřete okno **Změnit předvolbu**
- Případně zvolte nový vztažný bod

- Případně zvolte **Použít**

- Předběžně umístěte 3D-model ve virtuálním strojním prostoru pomocí tlačítek jednotlivých směrů os

> Použijte obrobkovou dotykovou sondu jako vodítko při předběžném polohování obrobku.
>
> I během seřizování můžete ručně korigovat polohu s funkcemi pro posun obrobku. Poté sejměte nový bod.

- Nastavte režim snímání, např. **XY Rovina upínání**
- Polohování obrobkové dotykové sondy, až řídicí systém ukáže zelenou šipku, směřující dolů

> Vzhledem k tomu, že jste dosud pouze předběžně polohovali 3D-model, nemůže zelená šipka poskytnout spolehlivou informaci o tom, zda při snímání také snímáte požadovanou oblast obrobku. Zkontrolujte, zda si poloha obrobku v simulaci a stroje vzájemně odpovídají a zda je možné snímat ve směru šipky na stroji.
>
> Nesnímejte v bezprostřední blízkosti hran, zkosení nebo zaoblení.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém snímá ve směru šipky.
- > Řízení zbarví stav osy **Z** zeleně a přesune obrobek do snímané polohy. Řídicí systém označí sejmutou pozici v simulaci bodem.
- Proces opakujte ve směrech os **X+** a **Y+**
- > Řídicí systém zbarví stav os do zelena.

- ▶ Snímání dalšího bodu ve směru osy **Y+** pro základní natočení
- > Řídicí systém zbarví stav prostorového úhlu **SPC** do zelena.
- ▶ Snímání kontrolního bodu ve směru osy **X-**

Kompenzovat aktivní předvolbu

- ▶ Zvolte **Kompenzovat aktivní předvolbu**
- > Řízení uloží zjištěné hodnoty do aktivního řádku tabulky vztažných bodů.

←

- ▶ Ukončit funkci **Nastavit obrobek**

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Abyste mohli snímat přesnou upínací situaci na stroji, musíte správně kalibrovat obrobkovou dotykovou sondu a správně definovat hodnotu **R2** ve Správě nástrojů. Jinak mohou nesprávná nástrojová data obrobkové dotykové sondy vést k nepřesnostem měření a případně ke kolizi.

- ▶ V pravidelných intervalech kalibrujte obrobkovou dotykovou sondu
- ▶ Zadání parametru **R2** ve Správě nástrojů

- Řízení nedokáže rozpoznat rozdíly v modelování mezi 3D-modelem a skutečným obrobkem.
- Přiřadíte-li obrobkové dotykové sondě nosič nástroje, můžete snáze rozpoznat kolize.
- HEIDENHAIN doporučuje snímat kontrolní body pro směr os na obou stranách obrobku. Tím koriguje řídicí systém polohu 3D-modelu v simulaci rovnoměrně.

16.4 Nástroj měřený naškrábnutím

Použití

Ne všechny stroje mají dotykovou sondu na pro měření nástroje. Funkce dotykové sondy **Nastroj zmeren** umožňuje určit rozměry nástroje naškrábnutím obrobku.

Příbuzná témata

- Funkce dotykové sondy v aplikaci **Nastavení**

  Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283
- Automatické měření nástroje pomocí cyklů

  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje

Předpoklad

- Volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1)

Při použití dotykové sondy HEIDENHAIN s rozhraním EnDat se automaticky aktivuje volitelný software Funkce dotykové sondy (#17 / #1-05-1).

Popis funkce

Pro naškrábnutí nepoužívejte 3D-dotykovou sondu, ale měřený nástroj. Při naškrábnutí přejeďte opatrně s nástrojem k povrchu obrobku, až uvidíte stopu po nepatrném odběru třísky. S ručním kolečkem můžete dosáhnout vyšší přesnosti.

Ve směru snímání **X** nebo **Y** určíte poloměr nástroje. Pokud zvolíte směr snímání **Z**, určíte délku nástroje.

Tlačítka ve funkci Změřit nástroj

Řídicí systém nabízí následující možnosti zápisu zjištěných hodnot poloměru nebo délky do tabulky nástrojů:

Tlačítko	Význam
Zapsat základní hodnoty	Řídicí systém převezme hodnoty do sloupců **R** nebo**L**. Řídicí systém resetuje existující hodnoty Delta ve sloupcích **DR** nebo**DL**.
Zapsat delta hodnoty	Řídicí systém zapíše hodnoty Delta do sloupců **DR** nebo**DL**.

Další informace: "Tabulky nástrojů", Stránka 357

16.4.1 Měření nástroje s naškrábnutím

Rozměry stopkové frézy určíte pomocí funkce **Nastroj zmeren** takto:

- Zvolte režim **Ruční**
- Případně nastavte vztažný bod obrobku

> Nastavte vztažný bod obrobku na povrchy, které mají být naškrábnuty, abyste získali jednoznačnou referenci.

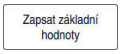
- Výměna měřeného nástroje
- Případně definujte otáčky
- Start vřetena nástroje
- Zvolte aplikaci **Nastavení**

- Vyberte snímací funkci **Měřidlo**

- Naškrábněte obrobek v požadovaném směru osy, např. **X+**

- Zvolte příslušný směr snímání **X+**

- Zvolte **Převzetí aktuální polohy**
> Řídicí systém převezme skutečnou polohu osy X do sloupce **Skutečná hodnota**.
> Řídicí systém zobrazí výsledky měření.
- Zadejte **Jmenovitá hodnota**, např. **0**



- Zvolte **Zapsat základní hodnoty**
> Řídicí systém převezme hodnotu do sloupce **R** tabulky nástrojů.
> Řídicí systém resetuje stávající hodnotu Delta ve sloupci **DR**.

> Pokud zvolíte **Zapsat delta hodnoty**, zadá řídicí systém do sloupce **DR** pouze jednu hodnotu Delta.

- V případě potřeby naškrábněte další směr osy, např. **Z-**

- Zvolte **Ukončit snímání**
> Řídicí systém zavře snímací funkci **Měřidlo**.

16.5 Potlačení monitorování dotykové sondy

Použití

Pokud se při pojezdu obrobkovou dotykovou sondou příliš přiblížíte k obrobku, můžete dotykovou sondu neúmyslně vychýlit. Vychýlenou obrobkovou dotykovou sondu v monitorovaném stavu nemůžete odjet. Vychýlenou obrobkovou dotykovou sondu můžete odjet tehdy, když potlačíte monitorování dotykové sondy.

Popis funkce

Pokud řídicí systém nepřijímá stabilní signál od sondy, zobrazí tlačítko **Potlačit monitorování dotykové sondy**.

Dokud je monitorování dotykové sondy vypnuté, vydává řídicí systém chybové hlášení **Monitorování dotykové sondy je na 30 sekund vypnuto**. Toto chybové hlášení zůstává asi 30 sekund aktivní.

16.5.1 Deaktivování monitorování dotykové sondy

Monitorování dotykové sondy deaktivujete následovně:

- Zvolte režim **Ruční**
- Zvolte **Potlačit monitorování dotykové sondy**
- > Řídicí systém vypne monitorování dotykové sondy na 30 sekund.
- V případě potřeby pojíždějte dotykovou sondou tak, aby řídicí systém přijímal stabilní signál ze sondy

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

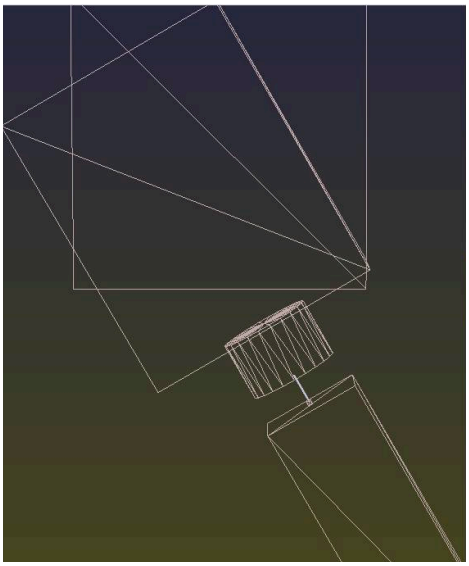
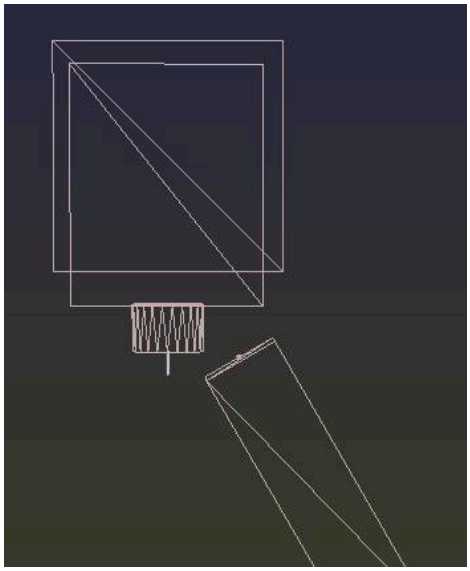
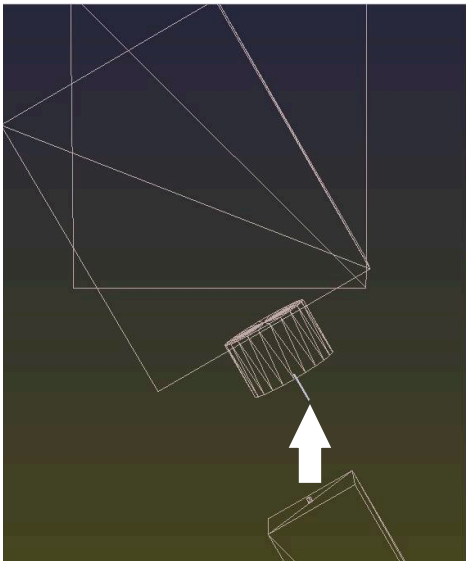
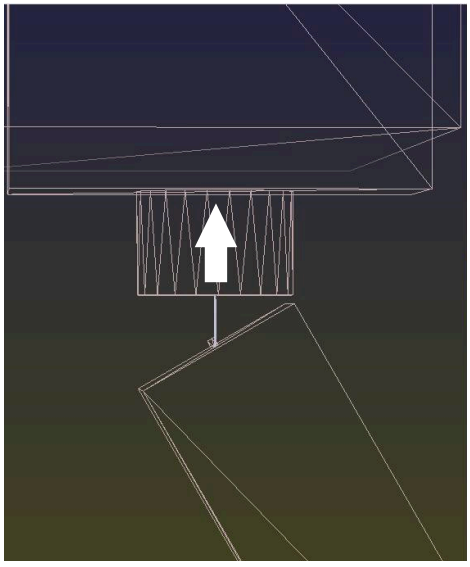
Pokud je monitorování dotykové sondy vypnuté, neprovádí řídicí systém kontrolu kolize Musíte zajistit, aby dotyková sonda mohla bezpečně pojíždět. Při nesprávně zvoleném směru pojezdu vzniká riziko kolize!

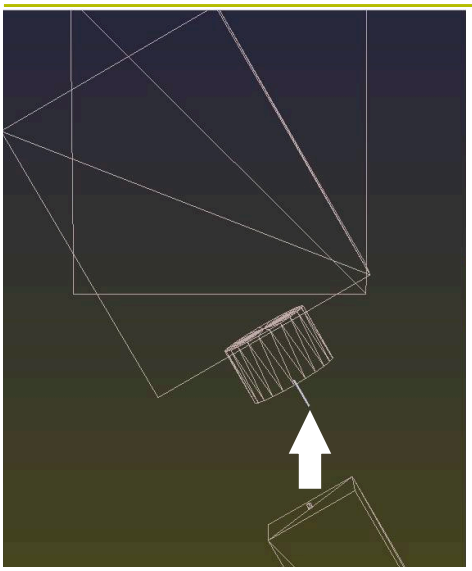
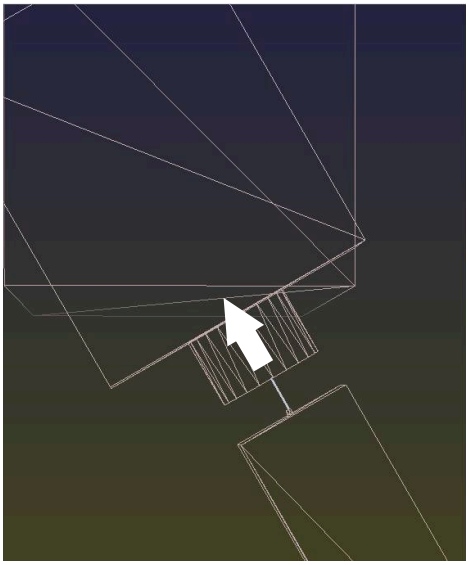
- Opatrně pojíždějte osami v režimu **Ruční**

Pokud dotyková sonda dává během 30 sekund stabilní signál, pak se automaticky aktivuje monitorování dotykové sondy před uplynutím 30 sekund a chybové hlášení se smaže.

16.6 Porovnání posunutí a 3D-základního natočení

Následný příklad ukazuje rozdíl mezi oběma možnostmi.

Offset	**3D-základní natočení**
Výchozí stav	Výchozí stav
	
Indikace polohy: ■ Aktuální poloha ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tabulka vztažných bodů: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Indikace polohy: ■ Aktuální poloha ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Tabulka vztažných bodů: ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Pohyb ve směru +Z v nenaklopeném stavu	Pohyb ve směru +Z v nenaklopeném stavu
	
Pohyb ve směru +Z v naklopeném stavu **PLANE SPATIAL** se **SPA+0 SPB+0 SPC+0**	Pohyb ve směru +Z v naklopeném stavu

Offset	3D-základní natočení
	**PLANE SPATIAL** se **SPA+0 SPB+0 SPC +0** 
> Orientace **nesouhlasí**!	> Orientace souhlasí! > Následující obrábění **je správné**.

HEIDENHAIN doporučuje používat 3D-základní naklopení, protože tato možnost je univerzálně použitelná.

17

Chod programu

17.1 Režim Běh programu

17.1.1 Základy

Použití

Pomocí provozního režimu **Běh programu** zhotovujete obrobky postupem, kde řídicí systém zpracovává např. NC-programy plynule, nebo blok po bloku.

Tabulky palet zpracováváte rovněž v tomto provozním režimu.

Příbuzná témata

- Jednotlivé NC-bloky zpracováváte v aplikaci **MDI**
  Další informace: "Aplikace MDI", Stránka 275
- Vytvoření NC-programů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Tabulka palet
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí od manipulovaných dat!

Pokud zpracováváte NC-programy přímo ze síťové jednotky nebo z USB-zařízení, tak nemáte žádnou možnost zjistit, že byl váš NC-program změněný nebo zmanipulovaný. Navíc může rychlost sítě zpomalit zpracování NC-programů. Může dojít k nežádoucím pohybům stroje a kolizím.

- ▶ Zkopírujte NC-program a všechny volané soubory na diskovou jednotku **TNC:**

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Pokud upravujete NC-programy mimo pracovní plochu **Hledat**, nemáte kontrolu nad tím, zda řídicí systém změny rozpozná. Může dojít k nežádoucím pohybům stroje a kolizím.

- ▶ NC-programy editujte výlučně na pracovní ploše **Hledat**

Popis funkce

Následující obsahy platí také pro tabulky palet a seznamy zakázek.

Když NC-program znovu zvolíte nebo kompletně zpracujete, stojí kurzor na začátku programu.

Když spustíte obrábění v jiném NC-bloku, musíte NC-blok nejdříve zvolit pomocí **Sken bloku**.

Další informace: "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328

Řídicí systém zpracovává NC-programy standardně v režimu Blok za blokem, tlačítkem **NC-Start**. V tomto režimu provede řídicí systém NC-program až do jeho konce nebo do ručního, případně naprogramovaného přerušení.

V režimu **Blok po bloku** odstartujete každý NC-blok jednotlivě tlačítkem **NC-Start**.

Řídicí systém zobrazuje stav zpracování symbolem **Řízení v provozu** v přehledu stavu.

Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101

Režim **Běh programu** nabízí následující pracovní plochy:

- **Polohy**
  Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95
- **Hledat**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- **Simulace**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- **Status**
  Další informace: "Pracovní plocha Status", Stránka 103

Po otevření tabulky palet zobrazí řídicí systém pracovní plochu **Seznam.zakázek**. Tyto pracovní plochy nemůžete změnit.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Symboly a tlačítka

Režim **Běh programu** obsahuje následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Otevřít soubor Pomocí **Otevřít soubor** můžete otevřít soubor, např. NC-program. Když otevřete nový soubor, zavře řídicí systém aktuálně vybraný soubor.
	Prováděcí kurzor Prováděcí kurzor ukazuje, který NC-blok se aktuálně zpracovává nebo je označen ke zpracování.
Blok po bloku	Pokud je přepínač aktivní, spustíte zpracování každého NC-bloku jednotlivě pomocí tlačítka **NC-Start**. Když je aktivní režim Jednotlivého bloku, změní se symbol provozního režimu na panelu řídicího systému.
Q info	Řídicí systém otevře okno **Seznam Q parametrů**, kde můžete zobrazit a upravit aktuální hodnoty a popisy proměnných. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Kompenzační tabulky	Řídicí systém otevře výběrové menu s následujícími tabulkami: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Další informace:** "Korekce během chodu programu", Stránka 337
GOTO kurzor	Řídicí systém označí aktuálně vybraný řádek tabulky ke zpracování. Řídicí systém nabízí tlačítko při otevřené tabulce palet. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
F omezeno	Aktivujete nebo deaktivujete limit posuvu pro Funkční bezpečnost FS. Pouze u strojů s Funkční bezpečností FS **Další informace:** "Omezení posuvu s funkční bezpečností FS", Stránka 428
AFC	Můžete aktivovat nebo deaktivovat Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1). **Další informace:** "Přepínač AFC v provozním režimu Běh programu", Stránka 237
Nastavení AFC	Řídicí systém otevře menu s následujícími možnostmi pro AFC (#45 / #2-31-1): ■ AFC-základní nastavení **AFC.TAB** ■ Soubor nastavení **AFC.DEP** pro zkušební řezy aktivního NC-programu ■ Soubor protokolu **AFC2.DEP** aktivního NC-programu ■ **Stop Teach** **Další informace:** "Tlačítko Nastavení AFC", Stránka 239
ACC	Když je spínač zapnutý, aktivuje řídicí systém Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1). **Další informace:** "Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1)", Stránka 242
F LIMIT	Aktivujete omezení rychlosti posuvu a definujete hodnotu. **Další informace:** "Omezení posuvu F LIMIT", Stránka 322
Možnosti běhu programu	Když tlačítko zvolíte, otevře řídicí systém okno **Možnosti běhu programu** s následujícími volbami: ■ Nastavení pro Override Controller **Další informace:** "Okno Možnosti běhu programu", Stránka 413

Symbol nebo tlačítko	Význam
	■ **Provést podmíněný stop** Řízení nabízí následující body zastavení: ■ **Před přechodem na rychloposuv** ■ **Před přechodem na rychlost posuvu** ■ **Mezi dvěma rychloposuvy** ■ **Před voláním nástroje** ■ **Před nakloněním pracovní roviny** ■ **Před voláním cyklu** ■ **Volání v cyklu** **Další informace:** "Okno Možnosti běhu programu", Stránka 413 ■ **Přísuv F LIMIT** Aktivujete omezení rychlosti posuvu a definujete hodnotu. **Další informace:** "Omezení posuvu F LIMIT", Stránka 322 ■ **Vynechat blok** Když je přepínač aktivní, řídicí systém nezpracovává NC-bloky skryté s **/**. Když je přepínač zapnutý, řídicí systém zbarví přeskakované NC-bloky šedivě. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ **Pauza na M1** Když je přepínač aktivní, zastaví řídicí systém zpracování v každém NC-bloku s **M1**. Když je přepínač vypnutý, řídicí systém zbarví prvky syntaxe **M1** šedivě. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Vynechat blok	Když je přepínač aktivní, řídicí systém nezpracovává NC-bloky skryté s **/**. Když je přepínač zapnutý, řídicí systém zbarví přeskakované NC-bloky šedivě. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Pauza na M1	Když je přepínač aktivní, zastaví řídicí systém zpracování v každém NC-bloku s **M1**. Když je přepínač vypnutý, řídicí systém zbarví prvky syntaxe **M1** šedivě. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
GOTO číslo bloku	Označit NC-blok ke zpracování, bez ohledu na předchozí NC-bloky **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Ruční přejezd	Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně. Když je aktivní **Ruční přejezd**, změní se symbol provozního režimu na panelu řídicího systému. **Další informace:** "Ruční pojíždění během přerušení", Stránka 327
Edit	Když je tlačítko aktivní, můžete upravovat tabulku palet. Řídicí systém nabízí přepínač při otevřené tabulce palet. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
3D ROT	Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně při naklopené rovině obrábění (#8 / #1-01-1). **Další informace:** "Ruční pojíždění během přerušení", Stránka 327
Poloha přiblížení	Opětovné najetí na obrys po ručním pojezdu osami stroje během přerušení **Další informace:** "Opětné najetí na obrys", Stránka 335
Sken bloku	Funkcí **Sken bloku** můžete zahájit obrábění v libovolném NC-bloku.

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Řízení matematicky zohledňuje NC-program až do tohoto NC-bloku, např. zda bylo vřeteno zapnuto pomocí **M3**. **Další informace:** "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328
Odjetí nástroje	Pokud je NC-program zastaven během cyklu řezání závitu, můžete s nástrojem odjet. **Chybějící odkaz!**
Otevřít v editoru	Řídicí systém otevře aktivní NC-program v režimu **Editor**, také volané NC-programy. Řídicí systém nabízí přepínač při otevřeném NC-programu. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Nástroje	Řídicí systém otevře aplikaci **Správa nástrojů** v režimu **Tabulky**. **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
Vnitřní stop	Pokud byl např. NC-program přerušen z důvodu chyby nebo zastavení, nabízí řídicí systém tento přepínač. Pomocí tohoto tlačítka přerušíte chod programu.
Resetovat program	Když zvolíte **Vnitřní stop** nabízí řídicí systém toto tlačítko. Řízení umístí kurzor na začátek programu a resetuje modální informace o programu a chod programu.

Omezení posuvu F LIMIT

Pomocí tlačítka **F LIMIT** můžete snížit posuv pro všechny režimy. Redukce platí pro všechny rychloposuvy a pojezdy. Vámi zadaná hodnota zůstává po restartu aktivní.

Tlačítko **F LIMIT** je k dispozici v aplikaci **MDI** a v režimu **Editor**.

Když zvolíte tlačítko **F LIMIT** na panelu funkcí, otevře řídicí systém okno **Posuv F LIMIT**.

Když je aktivní omezení posuvu, řídicí systém barevně zvýrazní tlačítko **F LIMIT** a ukáže definitivní hodnotu. Na pracovních plochách **Polohy** a **Status** ukazuje řídicí systém posuv oranžově.

Další informace: "Statusanzeigen", Stránka

Omezení posuvu vypnete v okně **Posuv F LIMIT** zadáním 0.

Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení

Máte různé možnosti, jak zastavit provádění programu:

- Přerušit chod programu, např. pomocí přídavné funkce **M0**
- Zastavit chod programu, např. pomocí klávesy **NC-Stop**
- Přerušení chodu programu, např. tlačítkem **NC-Stop** a tlačítkem **Vnitřní stop**
- Ukončit chod programu, např. pomocnými funkcemi **M2** nebo **M30**

Řídicí systém automaticky přeruší program při vážných chybách, například při vyvolání cyklu se stojícím vřetenem.

Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 270

Pokud pracujete v režimu **Blok po bloku** nebo v aplikaci **MDI**, přejde řídicí systém po každém zpracovaném NC-bloku do stavu přerušení.

Řídicí systém zobrazuje aktuální stav chodu programu symbolem **Řízení v provozu**.

Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101

V přerušeném nebo zrušeném stavu můžete např. provádět následující funkce:

- Volba provozního režimu
- Ruční pojezd osami
- Kontrolovat a příp. změnit Q-parametry pomocí funkce **Q INFO**
- Změnu nastavení volitelného přerušení naprogramovaného s **M1**
- Změnu nastavení přeskočení NC-bloků naprogramovaného s **/**

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém ztrácí určitými manuálními zákroky modálně působící informace o programu a tím tzv. kontextový vztah. Po ztrátě kontextového vztahu mohou vzniknout neočekávané a nechtěné pohyby. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- Následné zákroky neprovádějte:
  - Pohyb kurzorem do jiného NC-bloku
  - Příkaz skoku **GOTO** do jiného NC-bloku
  - Editování NC-bloku
  - Změna hodnot proměnných pomocí okna **Seznam Q parametrů**
  - Změna provozního režimu
- Kontextový vztah obnovit opakováním požadovaných NC-bloků

Programovaná přerušení

Přerušení můžete definovat přímo v NC-programu. Řízení přeruší provádění programu v některém NC-bloku, který obsahuje některé z těchto zadání:

- naprogramované zastavení **STOP** (s přídavnou funkcí a bez ní)
- naprogramované zastavení **M0**
- podmíněné zastavení **M1**

Pokračování v provádění programu

Po zastavení tlačítkem **NC-Stop** nebo naprogramovaném přerušení můžete pokračovat v chodu programu tlačítkem **NC-Start**.

Po naprogramovaném přerušení programu **Vnitřní stop** musíte začít od začátku NC-programu nebo použít funkci **Sken bloku**.

Po přerušení chodu programu v rámci podprogramu nebo opakování úseku programu musíte použít pro nový vstup do programu funkci **Sken bloku**.

Další informace: "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328

Modálně účinné informace programu

Řídicí systém uloží při přerušení chodu programu následující data:

- poslední vyvolaný nástroj
- aktivní transformace souřadnic (například posunutí nulového bodu, natočení, zrcadlení);
- Souřadnice naposledy definovaného středu kruhu

Řídicí systém použije data pro opětné najetí na obrys tlačítkem **Poloha přiblížení**.

Další informace: "Opětné najetí na obrys", Stránka 335

Uložená data zůstávají aktivní až do resetování, například volbou programu.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Kvůli ukončení programu, ručnímu zásahu nebo chybějícímu resetu NC-funkcí stejně jako transformacím, může řídicí systém provádět neočekávané nebo nežádoucí pohyby. To může vést ke škodám na obrobku nebo ke kolizi.

- Všechny naprogramované NC-funkce a transformace v rámci NC-programu znovu zrušte
- Proveďte simulaci před zpracováním NC-programu
- Zkontrolujte, zda všeobecné i doplňkové indikace stavu mají aktivní NC-funkce a také transformace, např. aktivní základní naklopení před zpracováním NC-programu
- NC-programy zajíždějte opatrně a v režimu **Blok po bloku**

- Řídicí systém označí v provozním režimu **Běh programu** aktivní soubory se stavem **M**, např. zvolený NC-program nebo tabulky. Pokud takový soubor otevřete v jiném provozním režimu, zobrazí řídicí systém stav na záložce panelu aplikací.
- Před pojezdem osou řízení zkontroluje, zda byly dosaženy definované otáčky. U polohovacích bloků s posuvem **FMAX** řídicí systém otáčky nekontroluje.
- Během chodu programu můžete měnit posuv a otáčky vřetene pomocí potenciometru.
- Pokud změníte vztažný bod obrobku během přerušení chodu programu, musíte znovu zvolit NC-blok pro opětovný vstup.

  Další informace: "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328
- HEIDENHAIN doporučuje po každém vyvolání nástroje zapnout vřeteno pomocí **M3** nebo **M4**. Tím zabráníte problémům za chodu programu, např. při startu po přerušení.
- Řídicí systém vždy ukazuje prováděcí kurzor v popředí. Prováděcí kurzor někdy překrývá nebo zakrývá jiné symboly.

Definice

Zkratka	Definice
GPS (global program settings)	Globální nastavení programu
ACC (active chatter control)	Aktivní potlačení drnčení

17.1.2 Navigační cesta na pracovní ploše Hledat

Použití

Pokud zpracováváte NC-program nebo tabulku palet nebo je testujete v otevřené pracovní ploše **Simulace**, tak zobrazuje řídicí systém v informační liště souboru pracovní plochy **Hledat** navigační cestu.

Řídicí systém zobrazuje názvy všech použitých NC-programů v navigační cestě a otevře obsah všech NC-programy v pracovní ploše. To vám usnadní sledování obrábění při vyvolání programů a v případě přerušení chodu programu můžete přecházet mezi NC-programy.

Příbuzná témata

- Vyvolání programu
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Pracovní plocha **Hledat**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Pracovní plocha **Simulace**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Přerušený chod programu
  Další informace: "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 323

Předpoklad

- Otevřená pracovní plocha **Hledat** a **Simulace**
  V režimu **Editor** potřebujete k použití funkce obě pracovní plochy.

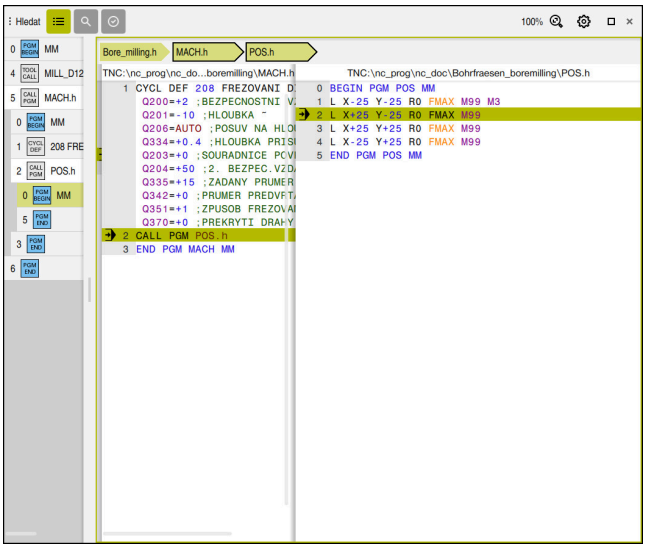
Popis funkce

Řídicí systém zobrazuje název NC-programu jako prvek cesty v panelu s podrobnými informacemi. Jakmile řídicí systém vyvolá jiný NC-program, přidá řízení nový prvek cesty s názvem volaného NC-programu.

Navíc řídicí systém ukáže obsah volaného NC-programu v nové rovině v pracovní ploše **Hledat**. Řídicí systém ukazuje tolik NC-programů vedle sebe, kolik dovolí velikost pracovní plochy. V případě potřeby nově otevřené NC-programy překrývají ty NC-programy, které byly dosud otevřené. Řídicí systém ukazuje úzké překryté NC-programy na levém okraji pracovní plochy.

Když je zpracování přerušené, můžete mezi NC-programy přecházet. Když zvolíte prvek cesty jednoho NC-programu, otevře řídicí systém obsah.

Když zvolíte poslední prvek cesty, označí řídicí systém aktivní NC-blok s prováděcím kurzorem automaticky. Když stisknete tlačítko **NC-Start**, bude řídicí systém zpracovávat NC-program od tohoto místa dále.



Volané NC-programy v pracovní ploše **Hledat** v režimu **Běh programu**

Znázornění prvků cesty

Řídicí systém zobrazuje prvky cesty takto:

Zobrazení	Význam
Černý rámeček	NC-program je v pracovní ploše **Hledat** viditelný a nebude zakrytý ostatními NC-programy.
Zelené pozadí	Na aktuální pozici kurzoru je NC-program aktivní nebo se bere v úvahu pro chod programu. Pokud je kurzor např. ve volaném NC-programu, zohlední se volaný NC-program při chodu programu.
Šedivé pozadí	NC-program je aktivní pro zpracování, ale není na aktuální pozici kurzoru zohledněn při chodu programu. Pokud jste např. zastavili zpracování a přešli do volajícího NC-programu, zobrazí řídicí systém prvek cesty volaného NC-programu šedivě.

Poznámka

V režimu **Běh programu** obsahuje sloupec **Struktura** všechny členicí body, i volaného NC-programu. Řídicí systém odsazuje členění volaných NC-programů.

S použitím členicích bodů se můžete pohybovat v každém NC-programu. Řídicí systém ukáže příslušné NC-programy v pracovní ploše **Hledat**. Navigační cesta vždy zůstává na pozici zpracování.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

17.1.3 Ruční pojíždění během přerušení

Použití

Během přerušení chodu programu můžete osami stroje pojíždět ručně.

Okno **Naklonit pracovní rovinu (3D ROT)** umožňuje zvolit, ve kterém referenčním systému budete pojíždět osami (#8 / #1-01-1).

Příbuzná témata

- Ruční pojíždění strojními osami

  Další informace: "Pojezd osami stroje", Stránka 134
- Ruční naklopení roviny obrábění (#8 / #1-01-1)

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Pokud zvolíte funkci **Ruční přejezd**, můžete pojíždět s osovými tlačítky řídicího systému.

Další informace: "Pojíždění osami pomocí směrových tlačítek os", Stránka 135

V okně **Naklonit pracovní rovinu (3D ROT)** můžete zvolit tyto možnosti:

Symbol	Funkce	Význam
	Stroj M-CS	Pojíždění ve strojním souřadném systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180
	Obrobek W-CS	Pojíždění v souřadném systému obrobku **W-CS** **Další informace:** "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 184
	Pracovní rovina WPL-CS	Pojíždění v souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS** **Další informace:** "Souřadný systém obráběcí roviny-WPL-CS", Stránka 186
	Nástroj T-CS	Pojíždění v souřadném systému nástroje **T-CS** **Další informace:** "Souřadný systém obráběcí roviny-WPL-CS", Stránka 186

Když zvolíte některou funkci, zobrazí řídicí systém příslušný symbol na pracovní ploše **Polohy**. Na tlačítku **3D ROT** ukazuje řídicí systém také aktivní souřadný systém.

Když je aktivní **Ruční přejezd**, změní se symbol provozního režimu na panelu řídicího systému.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně, např. pro vyjetí z otvoru při naklopené obráběcí rovině. Pokud zvolíte chybné nastavení **3D ROT** nebo posunete nástroj nesprávným směrem, hrozí nebezpečí kolize!

- Dávejte přednost používání funkce **T-CS**
- Kontrola směru jízdy
- Pojezd s malým posuvem

- U některých strojů musíte ve funkci **Ruční přejezd** povolit osová tlačítka pomocí tlačítka **NC-Start**.

  Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

17.1.4 Vstup do programu se Startem z bloku

Použití

Funkcí **VÝPOČET BLOKU** můžete zpracovávat NC-program od libovolně zvoleného NC-bloku. Řídicí systém bere výpočetně v úvahu obrábění obrobku až do tohoto NC-bloku. Řízení zapne např. před startem, vřeteno.

Příbuzná témata

- Vytvoření NC-programu

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Tabulky palet a seznamy zakázek

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklad

- Funkce povolená výrobcem stroje

  Funkci **Sken bloku** musí povolit a konfigurovat výrobce vašeho stroje.

Popis funkce

Pokud byl NC-program přerušen za dále uvedených okolností, tak řízení uloží bod přerušení:

- Tlačítko **Vnitřní stop**
- Nouzové zastavení
- Výpadek proudu

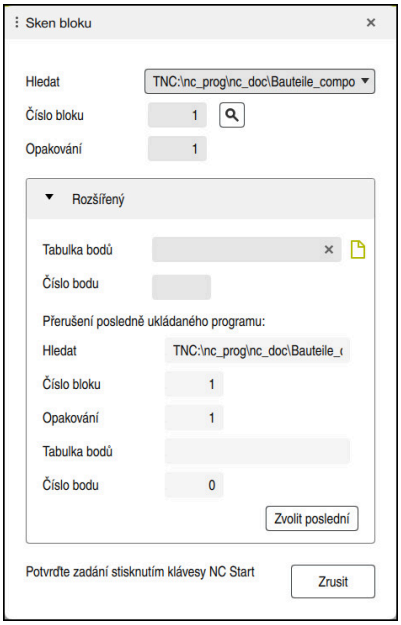
Pokud řídicí systém najde při restartu uložený bod přerušení, vydá hlášení. Můžete pak provést START Z BLOKU přímo z místa přerušení. Řídicí systém ukáže hlášení při prvním přechodu do režimu **Běh programu**.

K provedení Výpočtu bloku máte tyto možnosti:

- Výpočet bloku v hlavním programu, případně s opakováním
  Další informace: "Provedení jednoduchého Startu z bloku", Stránka 331
- Několikastupňový Výpočet bloku v podprogramu a cyklech dotykové sondy
  Další informace: "Provedení vícestupňovitého Startu z bloku", Stránka 332
- Předvýpočet a start z bloku v tabulkách bodů
  Další informace: "Start z bloku v tabulkách bodů", Stránka 333
- Výpočet bloku v programech palet
  Další informace: "Start z bloku v tabulkách palet", Stránka 334

Řízení resetuje na začátku Startu z bloku data jako při novém zvolení NC-programu. Během Startu z bloku můžete režim **Blok po bloku** aktivovat a deaktivovat.

Okno Sken bloku



Okno **Sken bloku** s uloženým bodem přerušení a otevřenou oblastí **Tabulka bodů**

Okno **Sken bloku** obsahuje následující informace:

Řádek	Význam
Číslo palety	Číslo řádku tabulky palet
Hledat	Cesta aktivního NC-programu
Číslo bloku	Číslo NC-bloku, od kterého startuje chod programu Se symbolem **Výběr** můžete zvolit NC-blok v NC-programu.
Opakování	Pokud se NC-blok nachází v opakovaném úseku programu, stojí číslo opakování na vstupu
Číslo poslední palety	Aktivní číslo palety v okamžiku přerušení Bod přerušení zvolíte tlačítkem **Zvolit poslední**.
Poslední program	Cesta aktivního NC-programu v době přerušení Bod přerušení zvolíte tlačítkem **Zvolit poslední**.
Poslední blok	Číslo aktivního NC-bloku v době přerušení Bod přerušení zvolíte tlačítkem **Zvolit poslední**.
Point file	Cesta tabulky bodů V oblasti **Tabulka bodů**
Číslo bodu	Řádek tabulky bodů V oblasti **Tabulka bodů**

Provedení jednoduchého Startu z bloku

Jednoduchým Startem z bloku vstoupíte do NC-programu takto:

- Zvolte provozní režim **Běh programu**

- Zvolte **Sken bloku**
> Řízení otevře okno **Sken bloku**. Políčka **Hledat**, **Číslo bloku** a **Opakování** jsou naplněna aktuálními hodnotami.
- Případně zadejte **Hledat**
- Zadejte **Číslo bloku**
- Případně zadejte **Opakování**

- Případně začněte se **Zvolit poslední** z uložených bodů přerušení

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řízení spustí Výpočet bloku a počítá až do zadaného NC-bloku.
> Pokud jste změnili status stroje, zobrazí řízení okno **Obnovit stav stroje**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řízení znovu obnoví strojní stav, např. **TOOL CALL**, nebo přídavné funkce.
> Pokud jste změnili osové polohy, zobrazí řízení okno **Pořadí os pro návrat na konturu:**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řízení najede s uvedenou najížděcí logikou na potřebné pozice.

Jednotlivé osy můžete také sami polohovat v požadovaném pořadí.

Další informace: "Najíždění osami ve vlastním, zvoleném pořadí", Stránka 336

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
> Řízení dále zpracovává NC-program.

Provedení vícestupňovitého Startu z bloku

Pokud vstupujete např. do podprogramu, který je volán několikrát, tak použijte vícestupňový Start z bloku. Nejprve přejděte na požadované volání podprogramu a poté pokračujte ve Startu z bloku. Stejný postup používejte u volaných NC-programů.

Vícestupňovitým Startem z bloku vstoupíte do NC-programu takto:

- Zvolte provozní režim **Běh programu**

- Zvolte **Sken bloku**
- Řízení otevře okno **Sken bloku**. Políčka **Hledat**, **Číslo bloku** a **Opakování** jsou naplněna aktuálními hodnotami.
- Proveďte Start z bloku k prvnímu místu vstupu.

  Další informace: "Provedení jednoduchého Startu z bloku", Stránka 331

- Případně aktivujte tlačítko **Blok po bloku**

- Případně zpracovávejte tlačítkem **NC-Start** jednotlivé NC-bloky

- Zvolte **Pokračování skenu bloku**
- Definujte NC-blok pro vstup

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řízení spustí Výpočet bloku a počítá až do zadaného NC-bloku.
- Pokud jste změnili status stroje, zobrazí řízení okno **Obnovit stav stroje**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řízení znovu obnoví strojní stav, např. **TOOL CALL**, nebo přídavné funkce.
- Pokud jste změnili osové polohy, zobrazí řízení okno **Pořadí os pro návrat na konturu:**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řízení najede s uvedenou najížděcí logikou na potřebné pozice.

> Jednotlivé osy můžete také sami polohovat v požadovaném pořadí.
>
> **Další informace:** "Najíždění osami ve vlastním, zvoleném pořadí", Stránka 336

- Případně znovu zvolte **Pokračování skenu bloku**
- Opakujte kroky

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řízení dále zpracovává NC-program.

Start z bloku v tabulkách bodů

Do tabulky bodů vstoupíte následujícím způsobem:

- Zvolte provozní režim **Běh programu**

- Zvolte **Sken bloku**
- > Řízení otevře okno **Sken bloku**. Políčka **Hledat**, **Číslo bloku** a **Opakování** jsou naplněna aktuálními hodnotami.
- Zvolte **Tabulka bodů**
- > Řízení otevře oblast **Tabulka bodů**.
- Zadejte název tabulky bodů u **Point file**
- Zvolte u **Číslo bodu** číslo řádku v tabulce bodů pro vstup

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení spustí Výpočet bloku a počítá až do zadaného NC-bloku.
- > Pokud jste změnili status stroje, zobrazí řízení okno **Obnovit stav stroje**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení znovu obnoví strojní stav, např. **TOOL CALL**, nebo přídavné funkce.
- > Pokud jste změnili osové polohy, zobrazí řízení okno **Pořadí os pro návrat na konturu:**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení najede s uvedenou najížděcí logikou na potřebné pozice.

> Jednotlivé osy můžete také sami polohovat v požadovaném pořadí.
>
> **Další informace:** "Najíždění osami ve vlastním, zvoleném pořadí", Stránka 336

Chcete-li vstoupit se Startem z bloku do vzoru bodů, pak postupujte stejně. Definujte v políčku **Číslo bodu** požadovaný bod pro vstup. První bod ve vzoru bodů má číslo 0.

Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly

Start z bloku v tabulkách palet

Do tabulky palet vstoupíte následujícím způsobem:

- Zvolte provozní režim **Běh programu**

- Zvolte **Sken bloku**
- Řízení otevře okno **Sken bloku**.
- U **Číslo palety** zadejte číslo řádku v tabulce palet
- Případně zadejte **Hledat**
- Zadejte **Číslo bloku**
- Případně zadejte **Opakování**

- Případně začněte se **Zvolit poslední** z uložených bodů přerušení

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řízení spustí Výpočet bloku a počítá až do zadaného NC-bloku.
- Pokud jste změnili status stroje, zobrazí řízení okno **Obnovit stav stroje**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řízení znovu obnoví strojní stav, např. **TOOL CALL**, nebo přídavné funkce.
- Pokud jste změnili osové polohy, zobrazí řízení okno **Pořadí os pro návrat na konturu:**.

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řízení najede s uvedenou najížděcí logikou na potřebné pozice.

Jednotlivé osy můžete také sami polohovat v požadovaném pořadí.

Další informace: "Najíždění osami ve vlastním, zvoleném pořadí", Stránka 336

Pokud je přerušen chod programu při zpracování tabulky palet, řízení nabídne poslední zvolený NC-blok posledního zpracovávaného NC-programu jako bod přerušení.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Pokud vyberete NC-blok za chodu programu pomocí funkce **GOTO** a poté spustíte NC-program, bude řízení ignorovat všechny dříve naprogramované NC-funkce, např. transformace. Tím vzniká během následujících pojezdů riziko kolize!

- **GOTO** používejte pouze při programování a testování NC-programů.
- Při zpracování NC-programů používejte výlučně **Sken bloku**

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Funkce **Sken bloku** přeskočí naprogramované cykly dotykové sondy. Tím neobsahují výsledkové parametry žádné nebo nesprávné hodnoty. Pokud následné obrábění používá výsledkové parametry, tak vzniká riziko kolize!

- Vícestupňovité používání funkce **Sken bloku**

- TNC7 basic může pohybovat současně až čtyři osy. Pokud je nutné pohybovat v jednom NC-bloku s více než čtyřmi osami, zobrazí řídicí systém chybové hlášení. Pokud řídicí systém přečte během **Sken bloku** takový NC-blok, zobrazí také chybovou zprávu.
- Řízení nabízí v pomocném okně pouze dialogy, které jsou během postupu potřebné.
- Pokud vstoupíte do tabulky palet se Startem z bloku, řídicí systém vždy zpracuje vybraný řádek tabulky palet s orientací na obrobek. Za řádkem tabulky palet, zvoleným ve funkci **Sken bloku**, řídicí systém opět pracuje podle definované metody zpracování.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Řídicí systém zobrazuje počet opakování také po interním zastavení na kartě **LBL** v pracovní ploše **Status**.

  Další informace: "Záložka LBL", Stránka 107
- Funkce **Sken bloku** se nesmí používat společně s následujícími funkcemi:
  - Cykly dotykové sondy **0**, **1**, **3** a **4** ve fázi hledání Startu z bloku
- HEIDENHAIN doporučuje po každém vyvolání nástroje zapnout vřeteno pomocí **M3** nebo **M4**. Tím zabráníte problémům za chodu programu, např. při startu po přerušení.

17.1.5 Opětné najetí na obrys

Použití

Pomocí funkce **Nájezd na posici** najede řídicí systém nástrojem na obrys obrobku v následujících situacích:

- Opětné najetí po pojíždění strojními osami během přerušení, které bylo provedeno bez **Interní stop**
- Opětné najetí po Startu z bloku, například po přerušení pomocí **Interní stop**
- Jestliže se změnila poloha některé osy po přerušení regulačního obvodu během přerušení programu (závisí na provedení stroje)

Příbuzná témata

- Ruční pojíždění při přerušení programu
  Další informace: "Ruční pojíždění během přerušení", Stránka 327
- Funkce **Sken bloku**
  Další informace: "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 328

Popis funkce

Pokud jste vybrali tlačítko **Ruční přejezd**, změní se text tohoto tlačítka na **Poloha přiblížení**.

Pokud zvolíte **Poloha přiblížení**, zobrazí řízení okno **Pořadí os pro návrat na konturu:**.

Okno Pořadí os pro návrat na konturu:

Okno **Pořadí os pro návrat na konturu:**

Řídicí systém zobrazí v okně **Pořadí os pro návrat na konturu:** všechny osy, které ještě nejsou ve správné poloze pro chod programu.

Řídicí systém nabízí speciální nájezdovou logiku pro pořadí pojezdů. Když je nástroj v nástrojové ose pod bodem nájezdu, pak řídicí systém nabízí nástrojovou osu jako první směr pojezdu. Osy můžete také sami polohovat v požadovaném pořadí.

Další informace: "Najíždění osami ve vlastním, zvoleném pořadí", Stránka 336

Pokud se ruční osy podílí na opětném najíždění, nezobrazí řídicí systém žádnou najížděcí logiku. Pokud jste ruční osy správně polohovaly, nabízí řídicí systém pro zbývající osy najížděcí logiku.

Další informace: "Ruční najíždění osami", Stránka 337

Najíždění osami ve vlastním, zvoleném pořadí

Osy můžete sami polohovat ve vlastním pořadí takto:

Poloha přiblížení

- ▶ Vyberte **Poloha přiblížení**
- > Řídicí systém zobrazí okno **Pořadí os pro návrat na konturu:** a osy, kterými se bude pojíždět.
- ▶ Zvolte požadovanou osu, např. **X**
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém pojíždí osou do požadované pozice.
- > Pokud osa stojí ve správné pozici, ukáže řídicí systém u **Cíl** křížek.
- ▶ Polohování zbývajících os
- > Pokud stojí všechny osy ve správné pozici, zavře řídicí systém okno.

Ruční najíždění osami

Ručními osami pojíždíte takto:

- ▶ Vyberte **Poloha přiblížení**
- > Řídicí systém zobrazí okno **Pořadí os pro návrat na konturu:** a osy, kterými se bude pojíždět.
- ▶ Zvolte ruční osu, např. **W**
- ▶ Polohujte ruční osu do polohy, která je zobrazena v okně
- > Když ruční osa se snímačem dosáhne polohy, řídicí systém automaticky odstraní hodnotu.
- ▶ Zvolte **Osa je v poloze**
- > Řídicí systém uloží polohu.

Poznámka

Pomocí strojního parametru **restoreAxis** (č. 200305) definuje výrobce stroje, s jakým pořadím os najíždí řídicí systém znovu na obrys

Definice

Ruční osa
Ruční osy jsou osy bez pohonu, které musí polohovat obsluha.

17.2 Korekce během chodu programu

Použití

Během chodu programu můžete otvírat a editovat zvolené tabulky korekcí a aktivní tabulky nulových bodů.

Příbuzná témata

- Používání tabulek korekcí
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Editování tabulek korekcí v NC-programu
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Obsah a tvorba korekčních tabulek
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Obsah a tvorba tabulky nulových bodů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Aktivování tabulky nulových bodů v NC-programu
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Řídicí systém otevře zvolené tabulky v režimu **Tabulky**.

Změněná data budou platit až po novém aktivování korekce nebo nulového bodu.

17.2.1 Otevření tabulek z režimu Běh programu

Korekční tabulky otevřete z režimu **Běh programu** takto:

- ▶ Zvolte **Kompenzační tabulky**
- > Řízení otevře menu s volbami.
- ▶ Vyberte požadovanou tabulku
  - **D**: Tabulka nulových bodů
  - **T-CS**: Korekční tabulka ***.tco**
  - **WPL-CS**: Korekční tabulka ***.wco**
- > Řídicí systém otevře zvolenou tabulku v režimu **Tabulky**.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém bere v úvahu změny v tabulce nulových bodů nebo v korekční tabulce až když jsou hodnoty uloženy. V NC-programu musíte znovu aktivovat nulový bod nebo korekční hodnotu, jinak bude řízení nadále používat předchozí hodnoty.

- ▶ Změny v tabulce potvrďte okamžitě, např. tlačítkem **ENT**
- ▶ Nová aktivace nulového bodu nebo korekce v NC-programu
- ▶ NC-program spouštějte po změně v tabulce opatrně

- Když otevřete tabulku v provozním režimu **Běh programu**, zobrazí řídicí systém stav na kartě tabulky**M**. Stav znamená, že tato tabulka je aktivní pro chod programu.
- Pomocí schránky můžete přenést polohy os z indikace polohy do tabulky nulových bodů.

  Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 101

17.3 Aplikace Odjetí

Použití

S aplikací **Odjetí** můžete nástrojem po výpadku napájení odjet, např. se závitníkem z obrobku.

Odjet můžete také s naklopenou rovinou obrábění nebo s naklopeným nástrojem.

Předpoklad

- Povolené výrobcem stroje

  Strojním parametrem **retractionMode** (č. 124101) výrobce stroje definuje, zda řídicí systém při startu zobrazí tlačítko **Odjetí**.

Popis funkce

Aplikace **Odjetí** nabízí následující pracovní plochy:

- **Odjetí**

  Další informace: "Pracovní plocha Odjetí", Stránka 340
- **Polohy**

  Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95
- **Status**

  Další informace: "Pracovní plocha Status", Stránka 103

Aplikace **Odjetí** obsahuje ve funkčním panelu následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Odjetí	Odjezd nástrojem s osovými tlačítky nebo s elektronickým ručním kolečkem
Konec odjetí	Ukončení aplikace **Odjetí** Řízení otevře okno **Konec odjetí?** s ověřovacím dotazem.
Počáteční hodnoty	Reset zadání v políčkách **A**, **B**, **C** a **Stoupání závitu** na původní hodnotu

Volíte aplikaci **Odjetí** přepínačem **Odjetí** při startu v následujících stavech:

- Výpadek napětí
- Chybí řídicí napětí pro relé
- Aplikace **Nájezd referenč.bodu**

Pokud jste aktivovali před výpadkem proudu omezení posuvu, tak je toto omezení stále ještě aktivní. Když zvolíte tlačítko **Odjetí**, otevře řídicí systém pomocné okno. V tomto okně můžete vypnout omezení posuvu.

Další informace: "Omezení posuvu F LIMIT", Stránka 322

Pracovní plocha Odjetí

Pracovní plocha **Odjetí** obsahuje následující informace:

Řádek	Význam
Mod pojezdu	Mód pojezdu pro odjetí: ■ **Strojní osy**: Pojíždění ve strojním souřadném systému **M-CS** ■ **Sklopný systém**: Pojíždění v souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS** (#8 / #1-01-1) ■ **Osa nastroje**: Pojíždění v nástrojovém souřadném systému **T-CS** (#8 / #1-01-1) ■ **Zavit**: Pojíždění v **T-CS** s vyrovnávacím pohybem vřetena **Další informace:** "Vztažné soustavy", Stránka 178
Kinematika	Název aktivní kinematiky stroje
A, **B**, **C**	Aktuální poloha rotačních os Platné při režimu pojezdu **Sklopný systém**
Stoupání závitu	Stoupání závitu ze sloupce **PITCH** Správy nástrojů Platné při režimu pojezdu **Zavit**
Směr otáčení	Směr otáčení závitořezného nástroje: ■ **Pravotočivý závit** ■ **Levotočivý závit** Platné při režimu pojezdu **Zavit**
Souřadnicový systém překrytí ručního kolečka	Souřadný systém, ve kterém působí překrývání ručního kolečka Platné při režimu pojezdu **Osa nastroje**

Řídicí systém volí režim pojezdu a příslušné parametry automaticky. Pokud nejsou režim pojezdu nebo parametry správně předvolené, můžete je ručně upravit.

Poznámka

UPOZORNĚNÍ

Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

Výpadek napájení během obrábění může vést k nekontrolovanému takzvanému úplnému zastavení nebo brzdění os. Pokud byl nástroj před výpadkem napájení v záběru, nelze navíc po restartování řídicího systému osám nastavovat reference. U os bez nastavených referencí převezme řídicí systém poslední uložené osové hodnoty jako aktuální pozici, která se může lišit od skutečné pozice. Následující pojezdy tak nesouhlasí s pohyby před výpadkem proudu. Pokud je nástroj při pojezdech stále v záběru, mohou kvůli upnutí vzniknout škody na nástrojích a obrobcích!

- Používejte nízkou rychlost posuvu
- U os bez nastavených referencí není monitorování pojezdové oblasti k dispozici.

Příklad

Během cyklu řezání závitu v naklopené rovině obrábění vypadl proud. Musíte závitníkem odjet:

- ▶ Zapněte napájecí napětí pro řídicí systém a stroj
- > Řídicí systém spustí operační systém. Tento proces může trvat několik minut.
- > Řídicí systém ukáže na pracovní ploše **Start/Login** dialog **Přerušení**

- ▶ Aktivujte přepínač **Odjetí**

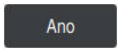
- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém přeloží PLC-program.

- ▶ Zapněte řídicí napětí
- > Řídicí systém zkontroluje funkci obvodu Nouzového vypnutí
- > Řídicí systém otevře aplikaci **Odjetí** a ukáže okno **Převzít hodnoty polohy?**.
- ▶ Porovnání zobrazených poloh se skutečnými polohami

- ▶ Zvolte **OK**
- > Řízení zavře okno **Převzít hodnoty polohy?**
- ▶ Příp. zvolte režim pojezdu **Zavit**
- ▶ Případně zadejte stoupání závitu
- ▶ Příp. zvolte směr otáčení

- ▶ Zvolte **Odjetí**
- ▶ Odjeďte nástrojem s osovými tlačítky nebo s ručním kolečkem

- ▶ Zvolte **Konec odjetí**
- > Řízení otevře okno **Konec odjetí?** s ověřovacím dotazem.



- ▶ Pokud došlo ke správnému odjetí nástroje, zvolte **Ano**.
- > Řízení zavře okno **Konec odjetí?** a aplikaci **Odjetí**.

18

Tabulky

18.1 Režim Tabulky

Použití

V režimu **Tabulky** můžete otevírat a příp. editovat různé tabulky řídicího systému.

Popis funkce

Pokud zvolíte **Přidat**, ukáže řídicí systém pracovní plochy **Rychlý výběr nové tabulky** a **Otevřít soubor**.

Na pracovní ploše **Rychlý výběr nové tabulky** můžete vytvořit novou tabulku a některé tabulky otevřít přímo.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Na pracovní ploše**Otevřít soubor** můžete otevřít existující tabulku nebo vytvořit novou.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Může být otevřeno současně i několik tabulek. Řídicí systém zobrazuje tabulku ve vlastní aplikaci.

Pokud je pro chod programu nebo simulaci zvolená tabulka, zobrazí řídicí systém stav **M** nebo **S** v záložce aplikace. Stavy jsou pro aktivní aplikaci barevně zvýrazněny, pro zbývající aplikace jsou šedivé.

Pracovní plochy **Tabulka** a **Tvar** můžete otevřít v každé aplikaci.

Další informace: "Pracovní plocha Tabulka", Stránka 348

Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 354

V místní nabídce můžete volit různé funkce, např. **Kopírovat**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Tlačítka

Režim **Tabulky** obsahuje na funkčním panelu následující tlačítka pro různé tabulky:

Tlačítko	Význam
Zpět	Řídicí systém zruší poslední změnu.
Zopakovat	Řídicí systém opět obnoví poslední zrušenou změnu.
GOTO záznam	Řídicí systém otevře okno **Instrukce skoku GOTO**. Řídicí systém skočí na číslo řádku, které jste definovali.
Edit	Když je přepínač aktivní, můžete tabulku editovat.
Resetovat řádek	Řídicí systém resetuje všechna data v řádku.
Označit řádek	Řídicí systém označí aktuálně vybraný řádek.

V závislosti na vybrané tabulce obsahuje řídicí systém ve funkčním panelu také následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Vložit řádky	Řídicí systém otevře okno **Vložit řádky**, ve kterém můžete vložit jeden nebo více nových řádků. Pokud zaškrtnete políčko **Připoj.**, vloží řídicí systém řádky za aktuálně poslední řádek tabulky.
Smazat řádky	Řídicí systém smaže aktuálně vybraný řádek.
Vložit nástroj	Řízení otevře okno **Vložit nástroj**, kde můžete definovat následující obsah: ■ **Typ:** **Další informace:** "Typy nástrojů", Stránka 153 ■ **Číslo řádku (Číslo nástroje?)** ■ **Počet řad** ■ **Index** **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 ■ **Připoj.** Připojit několik řádek na konec tabulky **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
Smazat nástroj	Řídicí systém smaže nástroj, zvolený ve Správě nástrojů. Nemůžete smazat žádné nástroje zadané v tabulce míst. Řídicí systém ukáže tlačítka šedivá. **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
Import	Řízení naimportuje data nástroje. **Další informace:** "Import nástrojových dat", Stránka 163
Inspect	Řízení kontroluje nástroj.
Unload	Řízení nástroj vyskladní.
Load	Řízení nástroj uloží do skladu.
Aktivovat předvolbu	Řízení aktivuje aktuálně zvolený řádek tabulky vztažných bodů jako vztažný bod. **Další informace:** "Tabulka vztažných bodů *.pr", Stránka 379
Zablok. záznam	Řízení zablokuje aktuálně zvolený řádek tabulky vztažných bodů a tím chrání obsahy před změnami. **Další informace:** "Ochrana proti zápisu řádků tabulky", Stránka 384

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
V případě potřeby výrobce stroje tlačítka přizpůsobí.

18.1.1 Editace obsahu tabulky

Obsah tabulky editujte takto:

- Zvolte požadovanou buňku

- Aktivování **Úpravy**
- > Řídicí systém aktivuje hodnoty pro editaci.

Chcete-li upravit obsah tabulky, můžete také poklepat nebo kliknout na buňku tabulky. Řídicí systém ukáže okno **Editace je zakázána. Povolit?** Můžete povolit úpravu hodnot nebo zrušit operaci.

Pokud je přepínač **Úpravy** aktivní, můžete obsahy na pracovní ploše **Tabulka** a také na ploše **Tvar** editovat.

Upozornění

- Řízení nabízí možnost přenést tabulky z předchozích verzí řídicího systému do TNC7 basic a v případě potřeby je automaticky upravit.
- Pokud otevřete tabulku s chybějícími sloupci, otevře řídicí systém okno **Neúplné rozvržení tabulky**, např. u tabulky nástrojů z předchozí verze řízení.

  Při vytváření nové tabulky ve Správě souborů neobsahuje tabulka ještě žádné informace o požadovaných sloupcích. Když tabulku otevřete poprvé, otevře řídicí systém okno **Neúplné rozvržení tabulky** v režimu **Tabulky**.

  V okně **Neúplné rozvržení tabulky** můžete pomocí menu s výběrem zvolit šablonu tabulky. Řídicí systém ukazuje, které sloupce tabulky byly případně vložené nebo odstraněné.
- Pokud jste např. editovali tabulky v textovém editoru, nabízí řídicí systém funkci **Aktualizovat TAB / PGM**. Touto funkcí můžete doplnit chybný formát tabulky.

  Tabulky upravujte pouze pomocí editoru tabulek v režimu**Tabulky**, aby se předešlo chybám, např. ve formátování.
- Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

  Pomocí opčního strojního parametru **CfgTableCellCheck** (č. 141300) může výrobce stroje definovat pravidla pro sloupce tabulky. Parametr nabízí možnost definovat sloupce jako povinná políčka nebo je automaticky resetovat na výchozí hodnotu. Pokud pravidlo není splněno, zobrazí řídicí systém symbol upozornění.

18.2 Okno Vytvořit novou tabulku

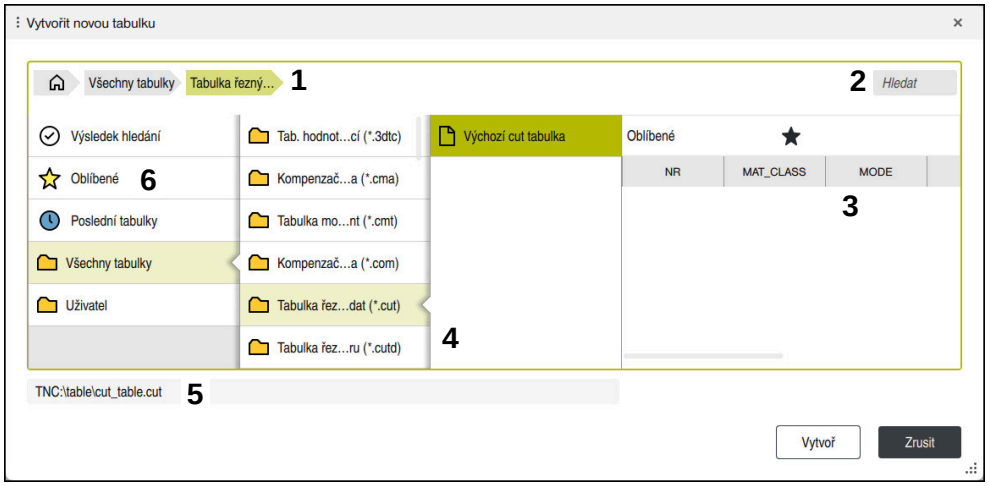
Použití

Pro vytvoření tabulek použijte okno **Vytvořit novou tabulku** v pracovní ploše **Rychlý výběr nové tabulky**.

Příbuzná témata

- Pracovní plocha **Rychlý výběr nové tabulky**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Dostupné typy souborů pro tabulky
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce



Okno **Vytvořit novou tabulku**

Okno **Vytvořit novou tabulku** ukazuje následující oblasti:

1 Navigační cesta

V navigační cestě zobrazuje řídicí systém polohu aktuální složky ve struktuře složek. Pomocí jednotlivých prvků navigační cesty se můžete dostat do vyšších úrovní složek.

2 Hledání

Můžete vyhledávat libovolný řetězec znaků. Řídicí systém ukáže výsledky pod **Výsledek hledání**.

3 Řídicí systém zobrazuje následující informace a funkce:

- Přidání nebo odebrání položky do Oblíbených
- Náhled

4 Sloupce obsahu

Řídicí systém ukazuje složku a dostupné prototypy pro každý typ tabulky.

5 Cesta vytvářené tabulky

6 Navigační sloupec

Navigační panel obsahuje následující oblasti:

- **Výsledek hledání**
- **Oblíbené**

  Řídicí systém ukáže všechny složky a prototypy, které jste označili jako Oblíbené.
- **Poslední funkce**

  Řídicí systém zobrazuje jedenáct naposledy použitých prototypů.
- **Všechny funkce**

  Řídicí systém ukáže ve struktuře složek všechny dostupné typy tabulek.

Upozornění

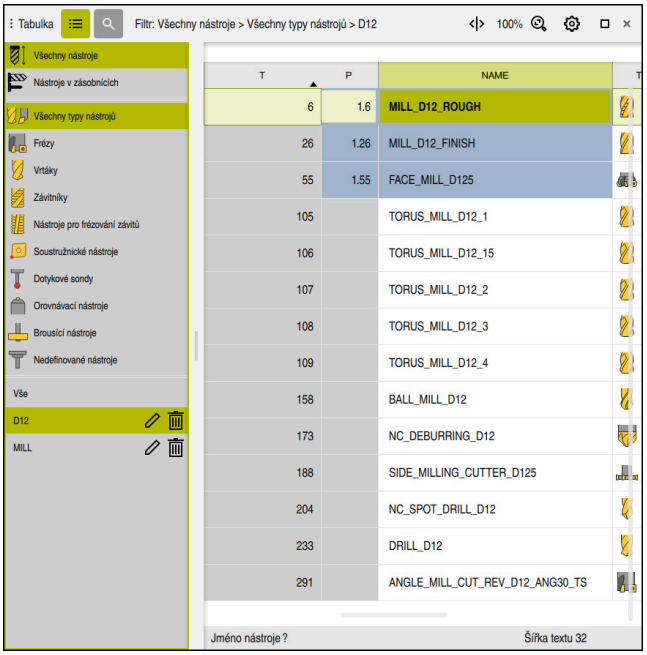
- Názvy tabulek a sloupců musí začínat písmenem a nesmí obsahovat žádné výpočetní znaky, například **+**. Tyto znaky mohou způsobit při načítání nebo čtení dat problémy kvůli SQL-příkazům.
- Volitelný parametr stroje **CfgTableCreate** (č. 140900) umožňuje výrobci stroje poskytnout další oblasti v navigačním sloupci, např. tabulky pro uživatele.
- Volitelný parametr stroje **dialogText** (č. 105506) umožňuje výrobci stroje definovat jiné názvy pro typy tabulek, např. Tabulka nástrojů namísto **t**.

18.3 Pracovní plocha Tabulka

Použití

V pracovní ploše **Tabulka** zobrazuje řídicí systém obsah tabulky. U některých tabulek řízení zobrazuje vlevo sloupec s filtry a vyhledávací funkcí.

Popis funkce



Pracovní plocha **Tabulka**

Pracovní plocha **Tabulka** je v režimu **Tabulky** v každé aplikaci standardně otevřená.

Řídicí systém zobrazuje název a cestu k souboru nad záhlavím tabulky.

Pokud zvolíte název sloupce, seřadí řídicí systém obsah tabulky podle tohoto sloupce.

Pokud to tabulka dovolí, můžete obsahy tabulek v této pracovní ploše také editovat.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

V případě potřeby výrobce stroje přizpůsobí zobrazený obsah, např. titulek sloupců tabulky.

Symboly a klávesové zkratky

Pracovní plocha **Tabulka** obsahuje následující symboly nebo klávesové zkratky:

Symbol nebo klávesová zkratka	Význam
	Otevření nebo zavření sloupce **Filtr** **Další informace:** "Sloupec Filtr na pracovní ploše Tabulka", Stránka 349
CTRL + F	Otevření nebo zavření sloupce **Hledat** **Další informace:** "Sloupec Hledat na pracovní ploše Tabulka", Stránka 351
	Povolit nebo zakázat **Změnit šířku sloupce**
	Změňte vlastnosti tabulky **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
100 %	Aktuální velikost obsahu Otevřít nebo zavřít menu **Změnit měřítko**
	Resetovat změnu měřítka Nastavení velikosti písma tabulky na 100 %
	Otevřít nebo zavřít nastavení v okně **Tabulky** **Další informace:** "Nastavení na pracovní ploše Tabulka", Stránka 352
CTRL + A	Označit (vybrat) všechny řádky
CTRL + SPACE	Označit aktivní řádek nebo ukončit označování
SHIFT + UP	Označit také řádek výše
SHIFT + DOWN	Označte také řádek níže

Sloupec Filtr na pracovní ploše Tabulka

Můžete filtrovat následující tabulky:

- **Správa nástrojů**
- **Tabulka kapes**
- **Předvolby**
- **Tab. nástrojů**

Pokud na filtr jednou ťuknete nebo na něj kliknete, aktivuje řídicí systém kromě aktuálně aktivních filtrů také zvolený filtr. Pokud na filtr dvakrát ťuknete nebo kliknete, aktivuje řídicí systém pouze zvolený filtr a deaktivuje všechny ostatní filtry.

Filtry ve Správa nástrojů

Řídicí systém nabízí standardní filtry ve **Správa nástrojů**:

- **Všechny nástroje**
- **Zásobník nástrojů**

Podle výběru **Všechny nástroje** nebo **Zásobník nástrojů** nabízí řídicí systém ve sloupci Filtr ještě následující standardní filtry:

- **Všechny typy**
- **Frézovací nástroje**
- **Vrtáky**
- **Závitníky**
- **Závitové nože**
- **Dotykové sondy** (#17 / #1-05-1)
- **Nedefinované nástroje**

Filtry ve Tabulka kapes

Řídicí systém nabízí standardní filtry ve **Tabulka kapes**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtry v tabulce Předvolby

Řídicí systém nabízí následující standardní filtry v tabulce **Předvolby**:

- **Zákl. transformace**
- **Přesahy**
- **Zobr. vše**

Uživatelské filtry

Můžete dále vytvářet uživatelem definované filtry.

Ke každému uživatelskému filtru nabízí řízení následující symboly:

Symbol	Význam
	Když kliknete na **Úpravy**, otevře řídicí systém sloupec **Hledat**. Vybraný filtr můžete upravit a uložit nebo uložit filtr s novým názvem. **Další informace:** "Sloupec Hledat na pracovní ploše Tabulka", Stránka 351
	Vybraný filtr můžete smazat.

Pokud chcete uživatelské filtry deaktivovat, musíte dvakrát ťuknout nebo kliknout na filtr **Vše**.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Tato Uživatelská příručka popisuje základní funkce řídicího systému. Výrobce stroje může funkce řídicího systému na daném stroji přizpůsobit, rozšířit nebo omezit.

Propojení podmínek a filtrů

Řídicí systém propojuje filtry takto:

- Operátor UND (A) pro více podmínek v rámci jednoho filtru

  Například vytvoříte uživatelský filtr, který obsahuje podmínky **R=8** a **L > 150**. Když tento filtr aktivujete, filtruje řídicí systém řádky tabulky. Řídicí systém ukazuje pouze řádky tabulky, které splňují obě podmínky současně.
- Operátor ODER (NEBO) mezi filtry stejného typu

  Pokud aktivujete např. standardní filtry **Frézovací nástroje** a **Soustruž. nástroje**, filtruje řídicí systém řádky tabulky. Řídicí systém ukazuje pouze řádky tabulky, které splňují minimálně jednu podmínku. Řádek tabulky musí obsahovat buď frézovací nástroj, nebo soustružnický nástroj.
- Operátor UND (A) mezi filtry různého typu

  Například vytvoříte uživatelský filtr, který obsahuje podmínku **R > 8**. Když tento filtr a standardní filtr **Frézovací nástroje** aktivujete, filtruje řídicí systém řádky tabulky. Řídicí systém ukazuje pouze řádky tabulky, které splňují obě podmínky současně.

Sloupec Hledat na pracovní ploše Tabulka

Můžete prohledávat následující tabulky:

- **Správa nástrojů**
- **Tabulka kapes**
- **Předvolby**
- **Tab. nástrojů**

Ve funkci Hledat můžete definovat několik podmínek.

Každá podmínka obsahuje následující informace:

- Sloupec tabulky, např. **T** nebo **NÁZEV**

  Sloupec vyberete v nabídce **Hledat v**.
- Popř. operátor, např. **Obsahuje** nebo **Rovno (=)**

  Operátor zvolíte v nabídce **Operátor**.
- Hledaný termín v zadávacím políčku **Hledat**

> Pokud prohledáváte sloupce s předdefinovanými hodnotami výběru, nabízí řídicí systém místo zadávacího políčka menu s volbami.

Řízení nabízí následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
+	Pomocí **Přidat** můžete přidávat několik podmínek. Když spustíte vyhledávání, podmínky platí kombinovaně. V jednom uživatelském filtru můžete uložit několik podmínek.
Hledat	Řízení prohledá tabulku.
Reset	Řídicí systém resetuje zadané podmínky a odstraní přídavné podmínky.
Uložit	Zadané podmínky můžete uložit jako filtr. Filtru můžete dát libovolný název.

> Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
>
> Tato Uživatelská příručka popisuje základní funkce řídicího systému. Výrobce stroje může funkce řídicího systému na daném stroji přizpůsobit, rozšířit nebo omezit.

Nastavení na pracovní ploše Tabulka

V okně **Tabulky** můžete ovlivnit zobrazovaný obsah v pracovní ploše **Tabulka**.

Okno **Tabulky** obsahuje následující oblasti:

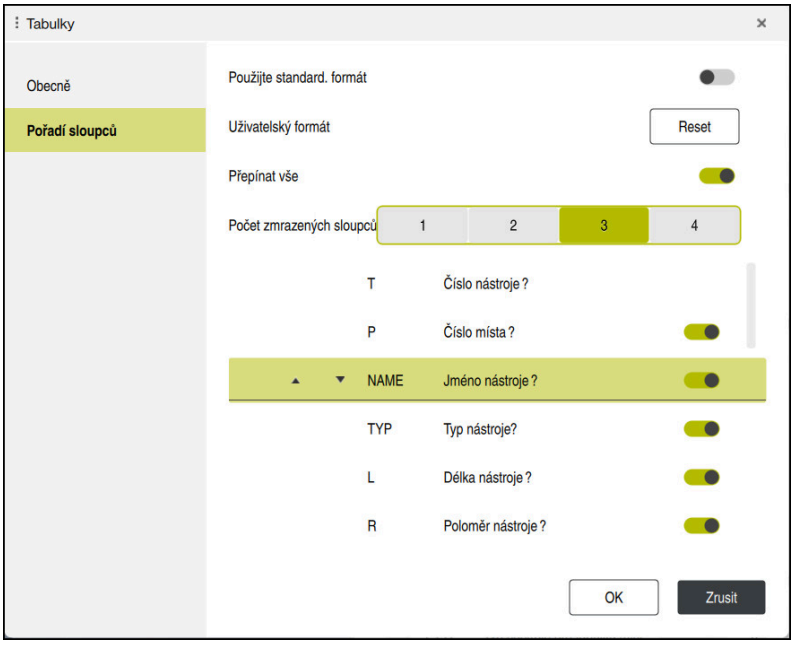
- **Obecně**
- **Pořadí sloupců**

Oblast Obecně

Vybraná nastavení v oblasti **Obecně** platí modálně.

Pokud je aktivní přepínač **Synchronizovat tabulku a tvar**, tak se kurzor pohybuje synchronně. Pokud vyberete například jiný sloupec tabulky na pracovní ploše **Tabulka**, přesune řídicí systém kurzor také v pracovní oblasti **Tvar**.

Oblast Pořadí sloupců



Okno **Tabulky**

Oblast **Pořadí sloupců** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
Použijte standard. formát	Po aktivaci tlačítka zobrazí řídicí systém všechny sloupce tabulky a zobrazí je ve standardním pořadí. Pokud tlačítko znovu deaktivujete, obnoví řídicí systém předchozí nastavení.
Uživatelský formát	Pokud aktivujete tlačítko **Reset**, resetuje řídicí systém vaše změny na nastavení standardního formátu.
Přepínat vše	Po aktivaci přepínače zobrazí řídicí systém všechny sloupce tabulky. Po deaktivaci přepínače skryje řídicí systém všechny sloupce tabulky. První sloupec tabulky nemůžete skrýt.
Počet zmrazených sloupců	Definujete, kolik sloupců tabulky řídicí systém fixuje na levém okraji tabulky. Můžete fixovat až čtyři sloupce tabulky. I v případě, že přejdete dále vpravo v tabulce, zůstávají tyto sloupce tabulky viditelné.
Sloupce aktuálně otevřené tabulky	Řídicí systém ukazuje všechny sloupce tabulky pod sebou. Přepínači můžete každý sloupec tabulky samostatně zobrazit nebo skrýt. Po zvoleném počtu zafixovaných sloupců řídicí systém zobrazí čáru. Pokud zvolíte sloupec tabulky, ukáže řídicí systém šipky nahoru a dolů. Pomocí těchto šipek můžete změnit pořadí sloupců. První sloupec tabulky nemůžete posunout.

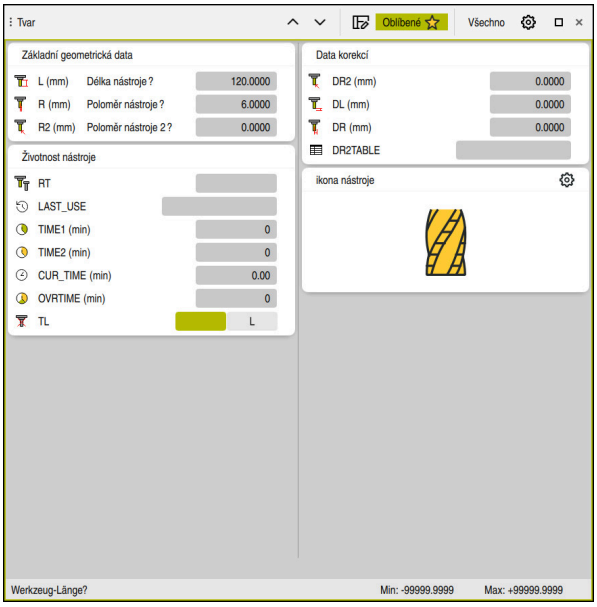
Nastavení v oblasti **Pořadí sloupců** platí pouze pro aktuálně otevřenou tabulku.

18.4 Pracovní plocha Tvar pro tabulky

Použití

V pracovní ploše **Tvar** zobrazuje řídicí systém celý obsah vybraného řádku tabulky. V závislosti na tabulce můžete zpracovávat hodnoty ve formuláři.

Popis funkce



Pracovní plocha **Tvar** v náhledu **Oblíbené**

Řídicí systém ukazuje pro každý parametr následující informace:

- Popř. symbol parametru
- Název parametru
- Popř. jednotky
- Popis parametru
- Aktuální hodnota

Řídicí systém ukazuje obsah určitých tabulek seskupený na pracovní ploše **Tvar**.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

V případě potřeby výrobce stroje přizpůsobí zobrazený obsah, např. titulek sloupců tabulky.

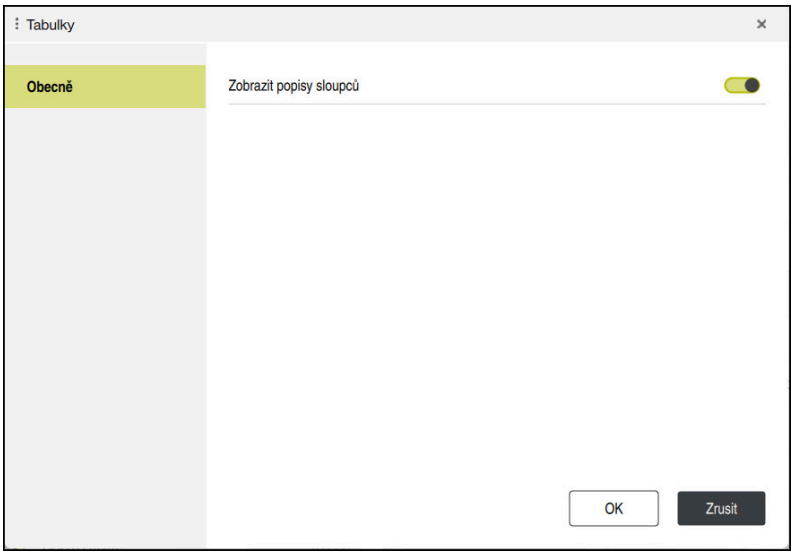
Tlačítka a symboly

Pracovní plocha **Tvar** obsahuje následující tlačítka, symboly nebo klávesové zkratky:

Tlačítka, symboly nebo klávesové zkratky	Význam
^ SHIFT + UP v SHIFT + DOWN	**Navigovat** Přecházení mezi řádky tabulky
	Přizpůsobit rozvržení Můžete provést následující úpravy rozvržení: ■ Přidat nebo odebrat oblasti k náhledu **Oblíbené** ■ Změnit uspořádání oblastí pomocí chapače ■ Přidat nebo odebrat sloupce
Oblíbené	V tomto náhledu zobrazuje řídicí systém oblasti, které jsou označeny jako Oblíbené. Můžete si vytvořit vlastní náhled s pomocí Oblíbených.
Všechno	V tomto náhledu řídicí systém ukazuje všechny oblasti.
	Nastaveni ■ Otevření nastavení v okně **Tabulky** **Další informace:** "Nastavení na pracovní ploše Tvar", Stránka 356 ■ Změna velikosti grafiky v oblasti **Tool Icon**
	Přidat Řídicí systém zobrazí tento symbol pouze při přizpůsobování rozvržení. Tento symbol umožňuje přidat následující prvky: ■ Sloupec Pracovní prostor můžete rozdělit do více sloupců. **Další informace:** "Přidat sloupec v pracovní ploše", Stránka 356 ■ Oblast Do náhledu **Oblíbené** můžete přidat další oblast.
	Odstran. Řídicí systém zobrazí tento symbol pouze při přizpůsobování rozvržení. Pomocí tohoto symbolu můžete smazat prázdný sloupec.

Nastavení na pracovní ploše Tvar

V okně **Tabulky** můžete zvolit, zda má řídicí systém zobrazovat popis parametrů. Vybrané nastavení platí modálně.



18.4.1 Přidat sloupec v pracovní ploše

Sloupec přidáte následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte **Přizpůsobit rozvržení**
- > Řídicí systém aktivuje všechny funkce pro přizpůsobení rozložení pracovní plochy.
- ▶ Přejetí prstem doleva v pracovní ploše
- ▶ Zvolte **Přidat**
- > Řídicí systém vloží nový sloupec.
- ▶ Popř. posunout oblasti
- ▶ Zvolte **Přizpůsobit rozvržení**
- > Řídicí systém uloží změny.

Upozornění

- Řídicí systém ukáže v oblasti **Tool Icon** symbol zvoleného typu nástroje.
  Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 153

18.5 Tabulky nástrojů

18.5.1 Přehled

Tato kapitola obsahuje tabulky nástrojů řídicího systému:

- Tabulka nástrojů **tool.t**
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357
- Tabulka dotykové sondy **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1)
  Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366

S výjimkou dotykových sond můžete nástroje ve Správě nástrojů editovat.

Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161

18.5.2 Tabulka nástrojů tool.t

Použití

Tabulka nástrojů **tool.t** obsahuje specifické údaje vrtacích a frézovacích nástrojů. Kromě toho tabulka nástrojů obsahuje všechny údaje o nástrojích všech technologií, např. životnost **CUR_TIME**.

Příbuzná témata

- Editování nástrojových dat ve Správě nástrojů
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161
- Potřebná nástrojová data pro frézy a vrtáky
  Další informace: "Nástrojová data pro frézy a vrtáky", Stránka 157

Popis funkce

Tabulka nástrojů má název souboru **tool.t** a musí být uložena ve složce **TNC:\table** (tabulka).

Tabulka nástrojů **tool.t** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
T	**Číslo nástroje ?** Číslo řádku tabulky nástrojů Pomocí čísla nástroje můžete každý nástroj jednoznačně identifikovat, např. pro jeho vyvolání. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Index můžete definovat za tečkou. **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **0,0 ... 32 767,9**
NÁZEV	**Jméno nástroje ?** Pomocí názvu nástroje můžete nástroj jednoznačně identifikovat, např. pro jeho vyvolání. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Index můžete definovat za tečkou. **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **Šířka textu 32**
L 	**Délka nástroje ?** Délka nástroje, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje **Další informace:** "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 145 Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
R 	**Poloměr nástroje ?** Rádius nástroje, vztažený k referenčnímu bodu držáku nástroje **Další informace:** "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 145 Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
R2 	**Poloměr nástroje 2 ?** Poloměr rohu pro přesnou definici nástroje pro třírozměrnou korekci rádiusu, grafické znázornění a monitorování kolize, např. s kulovými frézami nebo půlkruhovými vypouklými frézami. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
DL 	**Přídavek na délku nástroje ?** Delta hodnota délky nástroje jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Přičítá se k parametru **L** Rozsah zadávání: **-999,999 9 ...+999,999 9**
DR 	**Přídavek na poloměr nástroje ?** Delta hodnota rádiusu nástroje jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje

Parametr	Význam
	Přičítá se k parametru **R** Rozsah zadávání: **-999,999 9 ...+999,999 9**
DR2 	**Přídavek na poloměr nástroje 2 ?** Delta hodnota rádiusu nástroje 2 jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Přičítá se k parametru **R2** Rozsah zadávání: **-999,999 9 ...+999,999 9**
TL 	**Nástroj blokován?** Uvolnění nebo zablokování nástroje pro obrábění: ■ Bez zadání: Uvolněný ■ **L**: Zablokovaný Řízení zablokuje nástroj po překročení maximální životnosti nástroje **TIME1**, maximální životnosti nástroje 2 **TIME2** nebo po překročení jednoho z parametrů pro automatické měření nástroje. Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: Žádná hodnota, **L**
RT 	**Sesterský nástroj ?** Číslo sesterského nástroje Pokud řídicí systém vyvolá v TOOL CALL nástroj, který není k dispozici nebo je zablokován, tak provede záměnu za sesterský nástroj. Pokud je aktivní **M101** a aktuální životnost nástroje **CUR_TIME** překročí hodnotu **TIME2**, řízení nástroj zablokuje a ve vhodném okamžiku ho zamění za sesterský nástroj. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Pokud není sesterský nástroj k dispozici nebo je zablokován, tak řídicí systém provede záměnu za sesterský nástroj sesterského nástroje. Index můžete definovat za tečkou. **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 Definujete-li hodnotu 0 tak řízení nepoužije sesterský nástroj. Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **0,0 ... 32 767,9**
TIME1 	**Maximální životnost ?** Maximální životnost nástroje v minutách Pokud aktuální životnost nástroje **CUR_TIME** překročí hodnotu **TIME1**, řízení nástroj zablokuje a při příštím vyvolání nástroje vydá chybové hlášení. Chování je závislé na daném stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **0 ... 99 999**
TIME2 	**Max.životnost při TOOL CALL ?** Maximální životnost 2 nástroje v minutách. Řídicí systém zamění v následujících případech sesterský nástroj: ■ Pokud aktuální životnost nástroje **CUR_TIME** překročí hodnotu **TIME2**, řízení nástroj zablokuje. Řídicí systém již nástroj při vyvolání nezamění. Pokud je sesterský nástroj **RT** definován a je k dispozici v zásobníku, tak řídicí

Parametr	Význam
	systém provede jeho výměnu. Pokud není sesterský nástroj k dispozici, řízení zobrazí chybové hlášení. ■ Pokud je aktivní **M101** a aktuální životnost nástroje **CUR_TIME** překročí hodnotu **TIME2**, řízení nástroj zablokuje a ve vhodném okamžiku ho zamění za sesterský nástroj **RT**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Chování je závislé na daném stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **0 ... 99 999**
CUR_TIME 	**Aktuální čas nasazení ?** Aktuální životnost nástroje odpovídá době, po kterou je nástroj v záběru. Nástroj je v záběru, jakmile je vřeteno zapnuto a řídicí systém pojíždí s posuvem obrábění. Řídicí systém počítá tento čas automaticky a zadává aktuální životnost v minutách. Životnost aktivního nástroje můžete upravit během chodu programu, např. po výměně řezné destičky. Řízení okamžitě použije hodnotu k monitorování životnosti. Řídicí systém aktualizuje hodnotu cyklicky během provádění NC-programu, stejně jako během vyvolání nástroje a na konci programu. Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **0 ... 99 999,99**
TYP	**Typ nástroje?** V závislosti na zvoleném typu nástroje zobrazí řídicí systém příslušné parametry nástroje na pracovní ploše **Tvar** ve Správě nástrojů. **Další informace:** "Typy nástrojů", Stránka 153 **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161 Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **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	**Komentář k nástroji ?** Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **Šířka textu 32**
PLC (Programovatelný řídicí systém)	**PLC - Stav?** Informace o nástroji pro PLC Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **%00000000 ... %11111111**
LCUTS 	**Délka břitu v ose nástroje ?** Délka břitu pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí. Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
LU 	**Použitelná délka nástroje?** Využitelná délka pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí u např. odbroušených stopkových frézek.

Parametr	Význam
	Rozsah zadávání: **0,000 0 ... 999,999 9**
RN	**Poloměr dříku nástroje?** Poloměr krčku pro přesnou definici nástroje pro grafické znázornění a monitorování kolize např. s odbroušenými stopkovými frézami nebo kotoučovými frézami. Pouze pokud je efektivní délka **LU** větší než délka břitu **LCUTS**, může nástroj obsahovat poloměr krčku **RN**. Rozsah zadávání: **0,000 0 ... 999,999 9**
ANGLE (ÚHEL)	**Max. úhel ponoření ?** Maximální úhel zanoření nástroje při rampování při cyklech. Rozsah zadávání: **-360,00 ... +360,00**
CUT	**POČET BŘITŮ ?** Počet břitů nástroje pro automatické měření nástroje nebo výpočet řezných dat. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Rozsah zadávání: **0 ... 99**
TMAT	**Materiál nástroje?** Řezný materiál z tabulky řezných materiálů nástrojů **TMAT.tab** pro výpočet řezných dat. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **Šířka textu 32**
CUTDATA	**Tabulka řezných dat?** Pro výpočet řezných dat vyberte tabulku řezných dat s příponou ***.cut** nebo ***.cutd**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **Šířka textu 20**
LTOL	**Opotřebení-tolerance: délka ?** Přípustná odchylka délky nástroje pro detekci opotřebení při automatickém měření nástroje. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci **TL**. Rozsah zadávání: **0,000 0 ... 5,000 0**
RTOL	**Opotřebení-tolerance: poloměr ?** Přípustná odchylka rádiusu nástroje pro detekci opotřebení při automatickém měření nástroje. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci **TL**. Rozsah zadávání: **0,000 0 ... 5,000 0**
R2TOL	**Tolerance opotřebení: poloměr 2?** Přípustná odchylka rádiusu 2 nástroje při detekci opotřebení pro automatické měření nástroje.

Parametr	Význam
	Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci **TL**. Rozsah zadávání: **0 ... 9,999 9**
DIRECT 	**Směr řezu?** Směr řezu nástroje pro automatické měření rotujícího nástroje: ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Rozsah zadávání: **-**, **+**
R-OFFS 	**Přesazení nástroje: poloměr?** Poloha nástroje při měření délky, přesazení mezi středem nástrojové dotykové sondy a středem nástroje pro jeho automatické měření. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
L-OFFS 	**Přesazení nástroje: Délka?** Poloha nástroje při měření rádiusu, vzdálenost mezi horní hranou nástrojové dotykové sondy a špičkou nástroje pro jeho automatické měření. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Přičítá se ke strojnímu parametru **offsetToolAxis** (č. 122707) Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
LBREAK 	**Zlomení-tolerance: délka?** Přípustná odchylka délky nástroje pro detekci ulomení při automatickém měření nástroje. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci **TL**. Rozsah zadávání: **0,000 0 ... 9,000 0**
RBREAK 	**Zlomení-tolerance: poloměr ?** Přípustná odchylka rádiusu nástroje pro detekci ulomení při automatickém měření nástroje. **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci **TL**. Rozsah zadávání: **0,000 0 ... 9,000 0**
NMAX 	**Maximální otáčky [1/MIN]** Omezení otáček vřetena na naprogramovanou hodnotu, včetně ovládání potenciometrem. Rozsah zadávání: **0 ... 999 999**
LIFTOFF 	**Odjezd povolen?** Povolení automatického odjezdu nástroje, když je aktivní **M148** nebo **FUNCTION LIFTOFF**: ■ **Y**: Aktivovat **LIFTOFF** ■ **N**: Deaktivovat **LIFTOFF** **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Volba pomocí výběrového okna

Parametr	Význam
	Rozsah zadávání: **Y**, **N**
TP_NO	**Počet dotykových sond** Číslo dotykové sondy v tabulce dotykové sondy **tchprobe.tp** **Další informace:** "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)", Stránka 366 Rozsah zadávání: **0 ... 99**
T-ANGLE 	**Úhel špičky nástroje** Vrcholový úhel pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí, např. u vrtáků. **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: **-180 ... +180**
LAST_USE 	**Datum/čas posledního použití nástroje** Čas, kdy byl nástroj naposledy použit Řídicí systém aktualizuje hodnotu cyklicky během provádění NC-programu, stejně jako během vyvolání nástroje a na konci programu. Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **00:00:00 01.01.1971** ... **23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Typ nástroje pro tabulku míst?** Typ nástroje pro vyhodnocení v tabulce pozic **Další informace:** "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370 Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **0 ... 99**
AFC	**strategie řízení** Regulační strategie Adaptivního řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1) z tabulky **AFC.tab** **Další informace:** "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232 Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **Šířka textu 10**
ACC	**ACC je aktivní?** Povolení nebo zakázání Aktivního potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1) : ■ **Y**: Aktivovat ■ **N**: Deaktivovat **Další informace:** "Aktivní potlačení drnčení ACC (#145 / #2-30-1)", Stránka 242 Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **Y**, **N**
PITCH 	**Stoupání závitu nástroje?** Stoupání závitu nástroje pro automatický výpočet v cyklech. Kladné znaménko odpovídá pravému závitu. **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: **-9,999 9 ... +9,999 9**
AFC-LOAD	**Referenční výkon pro AFC [%]** Referenční výkon regulace, závislý na nástroji, proAFC (#45 / #2-31-1). Zadání v procentech se vztahuje ke jmenovitému výkonu vřetena. Předvolenou hodnotu řízení okamžitě používá pro regulaci, čímž odpadá zkušební řez. Určete hodnotu předem pomocí zkušebního řezu.

Parametr	Význam
	Další informace: "AFC-zkušební řez", Stránka 238 Rozsah zadávání: **1,0 ... 100,0**
AFC-OVLD1	**Úroveň výstrahy [%] přetíž. AFC** Monitorování opotřebení nástroje, související s řezáním proAFC (#45 / #2-31-1). Zadání v procentech se vztahuje k výkonu referenční regulace. Hodnota 0 vypne funkci monitorování. Prázdné políčko nemá žádný účinek. **Další informace:** "Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje", Stránka 240 Rozsah zadávání: **0,0 ... 100,0**
AFC-OVL2	**Úroveň vypnutí [%] při přetížení AFC** Monitorování zatížení nástroje, související s řezáním proAFC (#45 / #2-31-1). Zadání v procentech se vztahuje k výkonu referenční regulace. Hodnota 0 vypne funkci monitorování. Prázdné políčko nemá žádný účinek. Pokud tento sloupec obsahuje hodnotu, řídicí systém ignoruje sloupec **AFC-OVLD1**. **Další informace:** "Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje", Stránka 240 Rozsah zadávání: **0,0 ... 100,0**
KINEMATIC 	**Kinematika nástroj-nosič** Přiřazení držáku nástroje k přesné definici nástroje pro grafické zobrazení a sledování kolizí. **Další informace:** "Správa držáků nástrojů", Stránka 166 Volba pomocí výběrového okna Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **Šířka textu 20**
TSHAPE 	**Model 3D-nástroje** Přiřazení 3D-modelu k přesné definici nástroje pro grafické zobrazení a monitorování kolize. **Další informace:** "Model nástroje (#140 / #5-03-2)", Stránka 170 Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **Šířka textu 50**
DR2TABLE	**Tabulka hodnot kompenzace pro DR2** Přiřazení tabulky korekčních hodnot ***.3dtc** ke 3D-korekci poloměru nástroje, závislé na úhlu záběru. Řízení tak může kompenzovat např. tvarové nepřesnosti kulové frézy nebo chování při vychýlení dotykové sondy. Volba pomocí výběrového okna Rozsah zadávání: **Šířka textu 16**
OVRTIME 	**Překročení životnosti nástroje** Doba v minutách, po kterou lze nástroj používat nad rámec definované životnosti nástroje ve sloupci **TIME2**. Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Výrobce stroje určuje, jakým způsobem bude řídicí systém používat tento parametr při vyhledávání názvů nástrojů. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **0 ... 99**
RCUTS	**Šířka indexovatelné vložky**

Parametr	Význam
	Čelní šířka břitu pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí, např. u výměnných řezných destiček. Rozsah zadávání: **0 ... 99 999,999 9**
DB_ID	**ID pro centrální správu nástrojů** Pomocí ID-databáze můžete nástroj identifikovat, např. v rámci Správy nástrojů pomocí klientské aplikace. **Další informace:** "ID-databáze", Stránka 149 HEIDENHAIN doporučuje u indexovaných nástrojů přiřazovat ID-databáze k hlavnímu nástroji. **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: **Šířka textu 40**
R_TIP 	**Poloměr špičky** Poloměr špičky nástroje pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí, např. u kuželových záhlubníků. Rozsah zadávání: **0,000 0 ... 999,999 9**

Upozornění

- Pomocí strojního parametru **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete měrnou jednotku palec. Tím se automaticky nezmění měrná jednotka tabulky nástrojů!

  Další informace: "Založení tabulky nástrojů v palcích", Stránka 370
- Pokud chcete archivovat tabulky nástrojů nebo je použít pro simulaci, uložte soubor pod jakýmkoli jiným názvem s příslušnou příponou.
- Řídicí systém graficky zobrazuje hodnoty Delta ze Správy nástrojů v simulaci. V případě Delta hodnot z NC-programu nebo z korekčních tabulek řízení změní pouze polohu nástroje v simulaci.
- Definujte název nástroje jednoznačně!

  Pokud definujete stejný název nástroje pro několik nástrojů, vyhledává řídicí systém nástroj v následujícím pořadí:
  - Nástroj, který je ve vřetenu
  - Nástroj, který je v zásobníku

    Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

    Pokud existuje několik zásobníků, může výrobce stroje zadat pořadí vyhledávání nástrojů v zásobnících.
  - Nástroj, který je definován v tabulce nástrojů, ale aktuálně není v zásobníku

  Pokud řídicí systém najde například v zásobníku více disponibilních nástrojů, tak použije nástroj s nejkratší zbývající životností.
- Výrobce stroje používá strojní parametr **offsetToolAxis** (č. 122707) k definování vzdálenosti mezi horní hranou nástrojové dotykové sondy a hrotem nástroje.

  Parametr **L-OFFS** se přičítá k této definované vzdálenosti.
- Výrobce stroje používá strojní parametr **zeroCutToolMeasure** (č. 122724) k definování, zda řízení zohledňuje parametr **R-OFFS** při automatickém měření nástroje.

18.5.3 Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp (#17 / #1-05-1)

Použití

V tabulce dotykové sondy **tchprobe.tp** definujete dotykovou sondu (DS) a údaje pro proces snímání, např. snímací posuv. Používáte-li několik dotykových sond, tak můžete pro každou sondu uložit její vlastní data.

Příbuzná témata

- Editování nástrojových dat ve Správě nástrojů
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161
- Funkce dotykové sondy
  Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283
- Cykly dotykové sondy pro kalibrování sondy na obrobek
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Cykly dotykové sondy pro kalibrování sondy na nástroje
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Automatické cykly dotykové sondy pro obrobek
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Automatické cykly dotykové sondy pro nástroje
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Automatické cykly dotykové sondy pro měření kinematiky
  Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje

Popis funkce

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém nemůže dotykové hroty tvaru L chránit pomocí Dynamického monitorování kolize DCM (#40 / #5-03-1) před kolizemi. Při používání dotykové sondy existuje nebezpečí kolize s dotykovým hrotem ve tvaru L!

- Opatrně otestujte NC-program nebo úsek programu v režimu **Běh programu Blok po bloku**
- Pozor na možné kolize

Tabulka dotykové sondy má název souboru **tchprobe.tp** a musí být uložena ve složce **TNC:\table** (tabulka).

Tabulka dotykové sondy **tchprobe.tp** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
NO	**Pořadové číslo dotykové sondy** Pomocí tohoto čísla přiřadíte dotykovou sondu k údajům ve sloupci **TP_NO** Správy nástrojů. Rozsah zadávání: **1 ... 99**
TYP 	**Výběr dotykové sondy?** Pro dotykovou sondu TS 642 jsou k dispozici následující hodnoty: ■ **TS642-3**: Dotyková sonda se aktivuje kuželovým spínačem. Tento režim není podporován. ■ **TS642-6**: Dotyková sonda se aktivuje infračerveným signálem. Používejte tento režim. Zadání: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1 	**TS-přesazení středu, hlavní osa? [mm]** V závislosti na výběru sloupce **STYLUS** má tento parametr následující funkci: ■ **SIMPLE**: Přesazení osy dotykové sondy vůči ose vřetena v hlavní ose ■ **L-TYPE:** Délka výložníku dotykového hrotu ve tvaru L Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
CAL_OF2 	**TS-přesazení středu, vedl.osa? [mm]** Přesazení osy dotykové sondy vůči ose vřetena ve vedlejší ose Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
CAL_ANG 	**Úhel vřetena při kalibraci?** V závislosti na výběru sloupce **STYLUS** má tento parametr následující funkci: ■ **SIMPLE**: Řídicí systém orientuje dotykovou sondu před kalibrací či snímáním na tento úhel vřetena (pokud je toto nastavení možné). ■ **L-TYPE**: Řízení orientuje výložník pomocí úhlu vřetena. Řídicí systém orientuje dotykovou sondu před kalibrací či snímáním na orientační úhel (pokud je toto nastavení možné). Rozsah zadávání: **0.0000 ... 359.9999**
F	**Posuv dotyk.sondy? [mm/min]**

Parametr	Význam
	Pomocí strojního parametru **maxTouchFeed** (č. 122602) definuje výrobce stroje maximální posuv snímání. Pokud je **F** větší než maximální posuv snímání, použije se maximální posuv snímání. Rozsah zadávání: **0 ... 9999**
FMAX 	**Rychloposuv v cyklu sondy? [mm/min]** Posuv, kterým řídicí systém dotykovou sondu předpolohuje a kterým ji polohuje mezi měřicími body Rozsah zadávání: **+10 ... +99 999**
DIST 	**Maximální měřící rozsah? [mm]** Pokud nedojde během snímání v rámci definované dráhy k vychýlení dotykového hrotu, vydá řídicí systém chybové hlášení. Rozsah zadávání: **0.00100 ... 99999.99999**
SET_UP 	**Bezpečná vzdálenost? [mm]** Vzdálenost dotykové sondy od definovaného bodu snímání při předpolohování Čím menší tuto hodnotu zadáte, tím přesněji musíte definovat polohu snímání. K této hodnotě se přičítají bezpečné vzdálenosti, definované v cyklu dotykové sondy. Rozsah zadávání: **0.00100 ... 99999.99999**
F_PREPOS 	**Předpoloh.s rychloposuvem? ENT/NOENT** Rychlost při předpolohování: ■ **FMAX_PROBE**: Předpolohování s rychlostí z **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE**: Předpolohování strojním rychloposuvem Zadání: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK 	**Sonda orientována ? Ano=ENT/Ne=NOENT** Orientování infračerveného systému při každém snímání: ■ **ON**: Řízení orientuje dotykovou sondu do definovaného směru snímání. Dotykový hrot se tak vždy vychýlí ve stejném směru a zvyšuje se přesnost měření. ■ **OFF**: Řídicí systém dotykovou sondu neorientuje. Pokud změníte parametr **TRACK**, tak musíte dotykovou sondu znovu kalibrovat. Zadání: **ON**, **OFF**
SERIAL 	**Výrobní číslo?** Řídicí systém automaticky edituje tento záznam u dotykových sond s rozhraním EnDat. Rozsah zadávání: **Šířka textu 15**
REACTION	**Reakce? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Dotykové sondy s adaptérem na ochranu proti kolizi reagují resetováním pohotovostního signálu, jakmile rozpoznají kolizi. Reakce na resetování signálu připravenosti: ■ **NCSTOP**: Přerušit NC-program ■ **EMERGSTOP**: Nouzové zastavení, rychlejší zabrzdění os Zadání: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**
STYLUS	**Tvar hrotu**

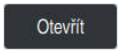
Parametr	Význam
	■ **SIMPLE**: Rovný dotykový hrot ■ **L-TYPE**: Dotykový hrot tvaru L

Editace tabulky dotykové sondy

Tabulku dotykové sondy editujte takto:

- ▶ Zvolte režim **Tabulky**

- ▶ Zvolte **Přidat**
- > Řídicí systém otevře pracovní plochy **Rychlý výběr** a **Otevřít soubor**.
- ▶ Na pracovní ploše **Otevřít soubor** zvolte soubor **tchprobe.tp**



- ▶ Zvolte **Otevřít**
- > Řídicí systém otevře aplikaci **Dotykové sondy**.

- ▶ Aktivování **Edit**
- ▶ Zvolte požadovanou hodnotu
- ▶ Editovat hodnotu

Upozornění

- Hodnoty v tabulce dotykové sondy můžete také editovat ve správě nástrojů.
- Pokud chcete archivovat tabulky nástrojů nebo je použít pro simulaci, uložte soubor pod jakýmkoli jiným názvem s příslušnou příponou.
- Strojním parametrem **overrideForMeasure** (č. 122604) výrobce stroje definuje, zda můžete během snímání měnit posuv potenciometrem.

18.5.4 Založení tabulky nástrojů v palcích

Tabulku nástrojů založíte v palcích následovně:

- Zvolte režim **Ruční**

- Zvolte **T**
- Zvolte nástroj **T0**

- Stiskněte tlačítko **NC-Start**

> Řídicí systém odebere aktuální nástroj a nevloží nový nástroj.

- Spusťte znovu řízení
- Nepotvrzujte **Přerušení**

- Zvolte režim **Soubory**
- Otevřete složku **TNC:\table**
- Původní soubor přejmenujte, např. **tool.t** na **tool_mm.t**

- Zvolte režim **Tabulky**

- Zvolte **Vytvořit novou tabulku**

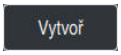
> Řízení otevře okno **Vytvořit novou tabulku**.

- Zvolte složku s příslušným typem tabulky, např. **t**

- Zvolte požadovaný prototyp
- Zvolte cestu

> Řídicí systém otevře okno **Uložit jako**.

- Vyberte složku **table**
- Zadejte název, např. **tool**



- Zvolte dvakrát **Vytvoř**

> Řídicí systém otevře kartu **Tab. nástrojů** v režimu **Tabulky**.

- Spusťte znovu řízení

- **Přerušení** potvrďte tlačítkem **CE**

- Zvolte záložku **Tab. nástrojů** v režimu **Tabulky**

> Řídicí systém používá nově založenou tabulku jako tabulku nástrojů.

Abyste mohli používat aplikaci **Správa nástrojů**, musíte všechny dostupné tabulky nástrojů zakládat v palcích.

18.6 Tabulka míst tool_p.tch

Použití

Tabulka míst **tool_p.tch** obsahuje přiřazení míst v zásobníku nástrojů. Tuto definici potřebuje řídicí systém pro záměnu nástrojů.

Příbuzná témata

- Vyvolání nástroje
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Tabulka nástrojů
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357

Předpoklad

- Nástroj je definovaný ve Správě nástrojů
  Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 161

Popis funkce

Tabulka míst má název souboru **tool_p.tch** a musí být uložena ve složce **TNC:\table** (tabulka).

Tabulka míst **tool_p.tch** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
P	**Číslo místa ?** Číslo pozice nástroje v zásobníku nástrojů Rozsah zadávání: **0.0 ... 99.9999**
T	**Číslo nástroje ?** Číslo řádku nástroje z tabulky nástrojů Strojním parametrem **deleteLoadedTool** (č. 125301) definujete, zda smíte editovat sloupce **T**. Výrobce stroje tento parametr zapíná. **Další informace:** "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357 Rozsah zadávání: **1 ... 99 999**
TNAME	**Jméno nástroje ?** Název nástroje z tabulky nástrojů Když zadáte číslo nástroje, řídicí systém automaticky převezme název nástroje. **Další informace:** "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357 Rozsah zadávání: **Šířka textu 32**
RSV	**Rezervace místa?** Pokud je nástroj ve vřetenu, rezervuje řídicí systém místo pro tento nástroj v plochém zásobníku. Rezervace místa pro nástroj: ■ Bez zadání: Místo není rezervováno ■ **R**: Místo je rezervováno Rozsah zadávání: Žádná hodnota, **R**
ST	**Speciální nástroj?** Definování nástroje jako speciálního nástroje, např. pro nadrozměrné nástroje: ■ Bez zadání: Není to speciální nástroj ■ **S**: Speciální nástroj Rozsah zadávání: Žádná hodnota, **S**
F	**Pevné místo?** Nástroj vracet pokaždé do stejného místa v zásobníku, např. u speciálních nástrojů Rezervace pevného místa pro nástroj: ■ Bez zadání: Není to pevné místo ■ **F**: Pevné místo Rozsah zadávání: Žádná hodnota, **F**
L	**Blokované místo?** Místo je blokované pro nástroj, např. vedlejší místa u speciálních nástrojů: ■ Bez zadání: Není to zablokované ■ **L**: Zablokované Rozsah zadávání: Žádná hodnota, **L**
DOC	**Komentář k místu ?** Řízení převezme automaticky komentář k nástroji z tabulky nástrojů.

Parametr	Význam
	Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357 Rozsah zadávání: **Šířka textu 32**
PLC (Programovatelný řídicí systém)	**PLC - Stav?** Informace k tomuto nástrojovému místu, které se přenesou do PLC Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **%00000000 ... %11111111**
P1 ... P5	**Hodnota?** Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **-99 999,999 9 ...+99 999,999 9**
PTYP	**Typ nastroje pro tabulku mist?** Typ nástroje pro vyhodnocení v tabulce míst Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **0 ... 99**
LOCKED_ABOVE	**Misto nahore zamknout?** V plochém zásobníku zablokovat místo nahoře Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **0 ... 99 999**
LOCKED_BELOW	**Misto dole zamknout?** V plochém zásobníku zablokovat místo dole Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **0 ... 99 999**
LOCKED_LEFT	**Misto vlevo zamknout?** V plochém zásobníku zablokovat místo vlevo Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **0 ... 99 999**
LOCKED_RIGHT	**Misto vpravo zamknout?** V plochém zásobníku zablokovat místo vpravo Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **0 ... 99 999**
LAST_USE	**LAST_USE** Řízení převezme automaticky datum a čas posledního vyvolání nástroje z tabulky nástrojů. **Další informace:** "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357 Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **Šířka textu 20**
S1	**S1** Hodnota pro vyhodnocení v PLC. Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **Šířka textu 16**
S2	**S2** Hodnota pro vyhodnocení v PLC.

Parametr	Význam
	Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: **Šířka textu 16**

18.7 Soubor použitých nástrojů

Použití

Řízení ukládá informace o nástrojích NC-programu do souboru použitých nástrojů, např. všechny potřebné nástroje a časy jejich používání. Tento soubor je vyžadován řídicím systémem pro kontrolu používaných nástrojů.

Příbuzná témata

- Jak používat kontrolu používaných nástrojů
  Další informace: "Kontrola použitých nástrojů", Stránka 173
- Práce s tabulkou palet
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Data nástrojů z tabulky nástrojů
  Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 357

Předpoklady

- **vytváření souboru použitých nástrojů** je povolené výrobcem stroje
  Strojním parametrem **createUsageFile** (č. 118701) výrobce stroje definuje, zda je povolená funkce **vytváření souboru použitých nástrojů**.
  Další informace: "Vytvoření souboru použitých nástrojů", Stránka 173
- Nastavení **vytváření souboru použitých nástrojů** je nastaveno na **jednou** nebo **vždy**
  Další informace: "Nastavení kanálu", Stránka 436

Popis funkce

Tabulka použitých nástrojů obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
NR	Číslo řádku souboru použitých nástrojů Rozsah zadávání: **0 ... 99 999**
TOKEN	Ve sloupci **TOKEN** ukáže řídicí systém jedním slovem, jaké informace příslušný řádek obsahuje: ■ **TOOL**: Data každého vyvolání nástroje, seřazená chronologicky ■ **TTOTAL**: Celková data nástroje, seřazená podle abecedy ■ **STOTAL**: Volané NC-programy, seřazené chronologicky ■ **TIMETOTAL**: Součet doby používání nástroje v NC-programu ■ **TOOLFILE**: Cesta tabulky nástrojů Tak může řídicí systém při kontrole používání nástroje zjistit, zda jste provedli simulaci s **tool.t**. Rozsah zadávání: **Šířka textu 17**
TNR	Číslo nástroje Pokud řídicí systém ještě nevyměnil žádný nástroj, tak sloupec obsahuje hodnotu **-1**. Rozsah zadávání: **-1 ... 32767**
IDX	Index nástroje Rozsah zadávání: **0 ... 9**
NAME	Název nástroje Rozsah zadávání: **Šířka textu 32**
TIME	Doba používání nástroje v sekundách Doba, po kterou je nástroj v záběru, bez rychloposuvu Rozsah zadávání: **0 ... 9 999 999**
WTIME	Celková doba používání nástroje v sekundách Celková doba mezi výměnou nástrojů, po kterou je nástroj používán Rozsah zadávání: **0 ... 9 999 999**
RAD	Součet rádiusu nástroje **R** a Delta-rádiusu **DR** z tabulky nástrojů Rozsah zadávání: **-999 999,9999 ... 999 999,9999**
BLOCK	Číslo NC-bloku vyvolání nástroje Rozsah zadávání: **0 ... 999999999**
PATH	Cesta NC-programu, tabulky palet nebo tabulky nástrojů Rozsah zadávání: **Šířka textu 300**
T	Číslo nástroje včetně jeho indexu Pokud řídicí systém ještě nevyměnil žádný nástroj, tak sloupec obsahuje hodnotu **-1**. Rozsah zadávání: **-1 ... 32767.9**
OVRMAX	Maximální Override posuvu Pokud pouze simulujete obrábění, zadá řídicí systém hodnotu **100**.

Parametr	Význam
	Rozsah zadávání: **0 ... 32767**
OVRMIN	Minimální Override posuvu Pokud pouze simulujete obrábění, zadá řídicí systém hodnotu **-1**. Rozsah zadávání: **-1 ... 32767**
NAMEPRG	Druh definice nástroje při jeho vyvolání: ■ **0**: Číslo nástroje je programováno ■ **1**: Název nástroje je programován Rozsah zadávání: **0**, **1**
LINENR	Číslo řádku tabulky palet, v níž je definován NC-program Rozsah zadávání: **-1 ... 99999**

Poznámka

Řídicí systém uloží soubor o použitých nástrojích jako závislý soubor s koncovkou ***.dep**.

V nastavení provozního režimu **Soubory** můžete definovat, zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

18.8 Pořadí nasaz.T (#93 / #2-03-1)

Použití

V tabulce **Pořadí nasaz.T** ukazuje řídicí systém pořadí vyvolaných nástrojů v NC-programu. Před začátkem programu můžete vidět, kdy se koná např. ruční výměna nástroje.

Předpoklady

- Volitelný software Rozšířená správa nástrojů (#93 / #2-03-1)
- Vytvoření souboru použitých nástrojů
  Další informace: "Vytvoření souboru použitých nástrojů", Stránka 173
  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374

Popis funkce

Pokud zvolíte NC-program v režimu **Běh programu**, vytvoří řídicí systém tabulku **Pořadí nasaz.T** automaticky. V aplikaci **Pořadí nasaz.T** režimu **Tabulky** ukáže řídicí systém tabulku. Řídicí systém zobrazuje chronologický seznam všech volaných nástrojů aktivního NC-programu a volaných NC-programů. Tabulku nemůžete editovat.

Tabulka **Pořadí nasaz.T** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
NR	Pořadové číslo řádků tabulky
T	Číslo použitého nástroje, popř. s indexem **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 Může se odlišovat od naprogramovaného nástroje, např. při použití sesterského nástroje
NAME	Název použitého nástroje, popř. s indexem **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 Může se odlišovat od naprogramovaného nástroje, např. při použití sesterského nástroje
WZ-INFO	Řídicí systém zobrazuje následující informace o nástroji: ■ **OK**: Nástroj je v pořádku ■ **blokován**: Nástroj je zablokovaný ■ **není nalezen**: Nástroj není definovaný v tabulce míst **Další informace:** "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370 ■ **chybí číslo T**: Nástroj není definovaný ve Správě nástrojů **Další informace:** "Správa nástrojů ", Stránka 161
T-PROG	Číslo nebo název naprogramovaného nástroje, popř. s indexem **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149
POUŽITÍ	Celková doba používání nástroje ze sloupce **WTIME** z **tabulky použitých nástrojů**, v sekundách Celková doba mezi výměnou nástrojů, po kterou je nástroj používán **Další informace:** "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374
WZW-ZEIT	Předpokládaný čas výměny nástroje
ČAS M3/M4	Celková doba používání nástroje ze sloupce **TIME** z **tabulky použitých nástrojů**, v sekundách Doba, po kterou je nástroj v záběru, bez rychloposuvu **Další informace:** "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374
MIN-OVRD	Minimální hodnota potenciometru posuvu během chodu programu, v procentech
MAX-OVRD	Maximální hodnota potenciometru posuvu během chodu programu, v procentech
NC-PGM	Cesta NC-programu, ve kterém je nástroj naprogramován
ZÁSOBNÍK	Řídicí systém zapisuje to tohoto sloupce, zda se ve nástroj aktuálně nachází v zásobníku nebo ve vřetenu. U nulového nástroje nebo nástroje, který není v tabulce míst definován, zůstane tento sloupec prázdný. **Další informace:** "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370

18.9 Seznam obsazení (#93 / #2-03-1)

Použití

V tabulce **Seznam obsazení** ukazuje řídicí systém informace o všech vyvolaných nástrojích v rámci NC-programu. Před začátkem programu můžete kontrolovat, zda jsou např. všechny nástroje v zásobníku.

Předpoklady

- Volitelný software Rozšířená správa nástrojů (#93 / #2-03-1)
- Vytvoření souboru použitých nástrojů
  Další informace: "Vytvoření souboru použitých nástrojů", Stránka 173
  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374

Popis funkce

Pokud zvolíte NC-program v režimu **Běh programu**, vytvoří řídicí systém tabulku **Seznam obsazení** automaticky. V aplikaci **Seznam obsazení** režimu **Tabulky** ukáže řídicí systém tabulku. Řídicí systém zobrazuje seznam všech volaných nástrojů aktivního NC-programu a volaných NC-programů podle čísla nástroje. Tabulku nemůžete editovat.

Tabulka **Seznam obsazení** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
T	Číslo použitého nástroje, popř. s indexem **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149 Může se odlišovat od naprogramovaného nástroje, např. při použití sesterského nástroje
WZ-INFO	Řídicí systém zobrazuje následující informace o nástroji: ■ **OK**: Nástroj je v pořádku ■ **blokován**: Nástroj je zablokovaný ■ **není nalezen**: Nástroj není definovaný v tabulce míst **Další informace:** "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370 ■ **chybí číslo T**: Nástroj není definovaný ve Správě nástrojů **Další informace:** "Správa držáků nástrojů", Stránka 166
T-PROG	Číslo nebo název naprogramovaného nástroje, popř. s indexem **Další informace:** "Indexovaný nástroj", Stránka 149
ČAS M3/M4	Celková doba používání nástroje ze sloupce **TIME** z **tabulky použitých nástrojů**, v sekundách Doba, po kterou je nástroj v záběru, bez rychloposuvu **Další informace:** "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374
ZÁSOBNÍK	Řídicí systém zapisuje to tohoto sloupce, zda se ve nástroj aktuálně nachází v zásobníku nebo ve vřetenu. U nulového nástroje nebo nástroje, který není v tabulce míst definován, zůstane tento sloupec prázdný. **Další informace:** "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 370

18.10 Tabulka vztažných bodů *.pr

Použití

Pomocí tabulky vztažných bodů **preset.pr** můžete spravovat vztažné body, např. polohu a šikmou polohu obrobku ve stroji. Aktivní řádka tabulky vztažných bodů slouží jako vztažný bod obrobku v NC-programu a jako počátek souřadnicového systému obrobku **W-CS**.

Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 142

Příbuzná témata

- Nastavení a aktivování vztažných bodů

  Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 192

Popis funkce

Tabulka vztažných bodů je obvykle uložena ve složce (adresáři) **TNC:\table** a má název **preset.pr** . V režimu **Tabulky** je tabulka vztažných bodů obvykle otevřená.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může definovat pro tabulku vztažných bodů jinou cestu.

Pomocí opčního strojního parametru **basisTrans** (č. 123903) definuje výrobce stroje pro každou oblast pojezdu vlastní tabulku vztažných bodů.

Symboly a tlačítka tabulky vztažných bodů

Tabulka vztažných bodů obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Aktivní řádek
	Řádek je chráněn proti zápisu

Když editujete vztažný bod, otevře řídicí systém okno s následujícími možnostmi zadání:

Symbol nebo tlačítko	Funkce
	Převzetí aktuální polohy Řídicí systém otevře nebo zavře indikaci polohy přehledu stavů. Pokud vyberete osu, převezme řídicí systém zvolenou hodnotu při **Nastavit předvolbu**. **Další informace:** "Převzetí aktuální polohy v tabulce vztažných bodů", Stránka 384
Nastavit předvolbu	Řízení interpretuje zadanou hodnotu jako požadovanou hodnotu indikace pro skutečnou pozici. Řízení vypočítá z této informace potřebnou hodnotu tabulky. Zadaná hodnota platí v základním souřadném systému **B-CS**. **Další informace:** "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182 Pokud aktivujete editovaný vztažný bod, zobrazí řídicí systém zadanou hodnotu jako skutečnou hodnotu v indikaci polohy.
Opravit	Řízení započítá zadanou hodnotu do aktuální hodnoty tabulky. Můžete zadávat jak kladnou tak i zápornou hodnotu. Zadaná hodnota platí přírůstkově v základním souřadném systému **B-CS**.
Edit	Řízení převezme zadanou hodnotu beze změny jako hodnotu tabulky. Zadaná hodnota se vztahuje na počátek souřadnic základního souřadného systému **B-CS**.

Parametry tabulky vztažných bodů

Tabulka vztažných bodů obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
NO	Číslo řádku v tabulce vztažných bodů Rozsah zadávání: **0 ... 99999999**
DOC	Komentář Rozsah zadávání: **Šířka textu 16**
X	X-souřadnice vztažného bodu Základní transformace vztahující se k základnímu souřadnicovému systému **B-CS** **Další informace:** "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
Y	Y-souřadnice vztažného bodu Základní transformace vztahující se k základnímu souřadnicovému systému **B-CS** **Další informace:** "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
Z	Z-souřadnice vztažného bodu Základní transformace vztahující se k základnímu souřadnicovému systému **B-CS** **Další informace:** "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
SPA	Prostorový úhel vztažného bodu v ose A Základní transformace vztahující se k základnímu souřadnému systému **B-CS** **Další informace:** "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182 Působí jako 3D-základní naklopení v ose nástroje **Z** **Další informace:** "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 194 Rozsah zadávání: **-99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9**
SPB	Prostorový úhel vztažného bodu v ose B Základní transformace vztahující se k základnímu souřadnému systému **B-CS** **Další informace:** "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182 Působí jako 3D-základní naklopení v ose nástroje **Z** **Další informace:** "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 194 Rozsah zadávání: **-99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9**
SPC	Prostorový úhel vztažného bodu v ose C Základní transformace vztahující se k základnímu souřadnému systému **B-CS** **Další informace:** "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 182 Působí jako základní naklopení v ose nástroje **Z** **Další informace:** "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 194 Rozsah zadávání: **-99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9**
X_OFFS	Poloha osy X pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
Y_OFFS	Poloha osy Y pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
Z_OFFS	Poloha osy Z pro vztažný bod

Parametr	Význam
	Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
A_OFFS	Úhel osy A pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9**
B_OFFS	Úhel osy B pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9**
C_OFFS	Úhel osy C pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9**
U_OFFS	Poloha osy U pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
V_OFFS	Poloha osy V pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
W_OFFS	Poloha osy W pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému **M-CS** **Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180 Rozsah zadávání: **-99 999,999 99 ... +99 999,999 99**
ACTNO	Aktivní vztažný bod obrobku Řídicí systém zanese do aktivního řádku automaticky **1**. Rozsah zadávání: **0**, **1**
LOCKED	Ochrana proti zápisu řádku tabulky Rozsah zadávání: **Šířka textu 16**

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Pomocí opčního parametru stroje **CfgPresetSettings** (č. 204600) může výrobce stroje zablokovat nastavení vztažného bodu v jednotlivých osách.

Základní transformace a Offset

Řídicí systém interpretuje základní transformace **SPA,SPB** a **SPC** jako základní naklopení nebo 3D-základní naklopení v obrobkovém souřadném systému **W-CS**. Řídicí systém pojíždí hlavní osy během zpracování podle základního naklopení, aniž by obrobek změnil polohu.

Další informace: "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 194

Řízení interpretuje všechny Offsety v osách, jako posuny ve strojním souřadném systému **M-CS**. Účinek Offsetů závisí na kinematice stroje.

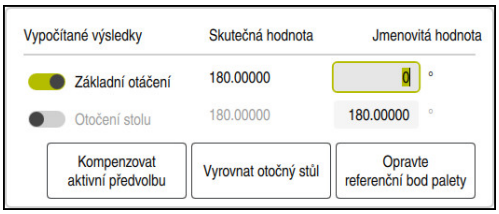
Další informace: "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 180

HEIDENHAIN doporučuje používat 3D-základní naklopení, protože tato možnost je univerzálně použitelná.

Příklad použití

Se snímací funkcí **Rotace (ROT)** určíte šikmou polohu obrobku. Výsledek můžete převzít jako základní transformaci nebo jako Offset do tabulky vztažných bodů.

Další informace: "Určení a kompenzace natočení obrobku", Stránka 296



Výsledky snímací funkce **Rotace (ROT)**

Pokud aktivujete přepínač **Základní otáčení**, interpretuje řídicí systém šikmou polohu jako základní transformaci. Tlačítkem **Kompenzovat aktivní předvolbu** uloží řídicí systém výsledek do sloupců **SPA**, **SPB** a **SPC** tabulky vztažných bodů. Tlačítko **Vyrovnat otočný stůl** nemá v tomto případě žádnou funkci.

Pokud aktivujete přepínač **Otočení stolu**, interpretuje řídicí systém šikmou polohu jako Offset. Tlačítkem **Kompenzovat aktivní předvolbu** uloží řídicí systém výsledek do sloupců **A_OFFS**, **B_OFFS** a **C_OFFS** tabulky vztažných bodů. Tlačítkem **Vyrovnat otočný stůl** můžete pojíždět s rotačními osami na polohu Offsetu.

Ochrana proti zápisu řádků tabulky

Pomocí tlačítka **Zablok. záznam** můžete chránit libovolné řádky v tabulce vztažných bodů před přepsáním. Řídicí systém zadá hodnotu **L** do sloupce **LOCKED**.

Další informace: "Chránit řádek tabulky bez hesla", Stránka 384

Alternativně můžete řádek chránit heslem. Řídicí systém zadá hodnotu **###** do sloupce **LOCKED**.

Další informace: "Chránit řádek tabulky s heslem", Stránka 385

Řídicí systém zobrazuje před řádky s ochranou proti zápisu symbol.

Když řídicí systém ukazuje ve sloupci **LOCKED** hodnotu **OEM**, je tento sloupec uzamčen výrobcem stroje.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řádky chráněné heslem lze odemknout pouze vybraným heslem. Zapomenutá hesla nelze obnovit. Chráněné řádky tak zůstanou trvale blokovány.

- Doporučuje se chránit řádky tabulky bez hesla
- Poznamenat si hesla

18.10.1 Převzetí aktuální polohy v tabulce vztažných bodů

Skutečnou polohu osy převezmete do tabulky vztažných bodů následovně:

- Aktivujte přepínač **Edit**
- Poklepejte nebo dvakrát klikněte na řádek tabulky, který chcete změnit, např. ve sloupci **X**
- > Řídicí systém otevře okno s možnostmi zadávání.
- Zvolte **Převzetí aktuální polohy**
- > Řídicí systém otevře indikaci polohy přehledu stavů.
- Zvolte požadovanou hodnotu
- > Řídicí systém převezme hodnotu do okna a aktivuje tlačítko **Nastavit předvolbu.**

- Zvolte **OK**
- > Řídicí systém vypočítá potřebnou hodnotu tabulky a zapíše hodnotu do tabulky.
- Případně zavřete indikaci polohy přehledu stavů

18.10.2 Aktivovat ochranu proti zápisu

Chránit řádek tabulky bez hesla

Řádek tabulky chráníte bez hesla následovně:

- Aktivujte přepínač **Edit**
- Zvolte požadovaný řádek

- Aktivujte přepínač **Zablok. záznam**
- > Řídicí systém zadá hodnotu **L** do sloupce **LOCKED**.
- > Řídicí systém aktivuje ochranu proti zápisu a před řádkem zobrazí symbol.

Chránit řádek tabulky s heslem

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řádky chráněné heslem lze odemknout pouze vybraným heslem. Zapomenutá hesla nelze obnovit. Chráněné řádky tak zůstanou trvale blokovány.

- Doporučuje se chránit řádky tabulky bez hesla
- Poznamenat si hesla

Řádek tabulky chráníte s heslem následovně:

- Aktivujte přepínač **Edit**
- Dvakrát ťukněte nebo klikněte na sloupec **LOCKED** požadovaného řádku
- Zadejte heslo
- Potvrďte zadání

> Řídicí systém zadá hodnotu **###** do sloupce **LOCKED**.

> Řídicí systém aktivuje ochranu proti zápisu a před řádkem zobrazí symbol.

18.10.3 Odstranění ochrany proti zápisu

Odblokování řádku tabulky bez hesla

Řádek tabulky, který je chráněn bez hesla, odemknete následujícím způsobem:

- Aktivujte přepínač **Edit**

- Deaktivování přepínače **Zablok. záznam**

> Řídicí systém odstraní hodnotu **L** ze sloupce **LOCKED**.

> Řídicí systém deaktivuje ochranu proti zápisu a odstraní symbol před řádkem.

Odblokování řádku tabulky s heslem

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řádky chráněné heslem lze odemknout pouze vybraným heslem. Zapomenutá hesla nelze obnovit. Chráněné řádky tak zůstanou trvale blokovány.

- Doporučuje se chránit řádky tabulky bez hesla
- Poznamenat si hesla

Řádek tabulky, který je chráněn heslem, odemknete následujícím způsobem:

- Aktivujte přepínač **Edit**
- Dvakrát ťukněte nebo klikněte na sloupec **LOCKED** požadovaného řádku
- Smažte **###**
- Zadejte heslo
- Potvrďte zadání

> Řídicí systém deaktivuje ochranu proti zápisu a odstraní symbol před řádkem.

18.10.4 Založení tabulky nástrojů v palcích (Inch)

Pokud v položce menu **Nastavení stroje** definujete měrnou jednotku palec (inch), tak měrná jednotka tabulky vztažných bodů se automaticky nezmění.

Další informace: "Položka nabídkyNastavení stroje", Stránka 435

Tabulku vztažných bodů založíte v palcích následovně:

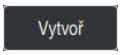
- Spusťte znovu řízení
- Nepotvrzujte **Přerušení**

- Zvolte režim **Soubory**
- Otevřete složku **TNC:\table**
- Přejmenovat původní soubor **preset.pr**, např. na **preset_mm.pr**

- Zvolte režim **Tabulky**

- Zvolte **Vytvořit novou tabulku**
- Řízení otevře okno **Vytvořit novou tabulku**.
- Vyberte složku **pr**

- Zvolte požadovaný prototyp
- Zvolte cestu
- Řídicí systém otevře okno **Uložit jako**.
- Vyberte složku **table**
- Zadejte název **preset.pr**.



- Zvolte dvakrát **Vytvoř**
- Řídicí systém otevře kartu **Předvolby** v režimu **Tabulky**.

- Spusťte znovu řízení

- **Přerušení** potvrďte tlačítkem **CE**

- Zvolte kartu **Předvolby** v režimu **Tabulky**
- Řídicí systém použije nově založenou tabulku jako tabulku vztažných bodů.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Políčka nedefinovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak než políčka s hodnotou **0**: Políčka s **0** přepíšou při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována. Pokud je zachována předchozí hodnota, existuje riziko kolize!

- Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty
- Zadejte hodnoty do nedefinovaných sloupců, např. **0**
- Případně nechte výrobce definovat **0** jako výchozí hodnotu pro sloupce

- K optimalizaci velikosti souborů a rychlosti zpracování udržujte tabulku vztažných bodů co nejmenší.
- Nové řádky můžete připojovat pouze na konec tabulky vztažných bodů.
- Když editujete hodnotu ve sloupci **DOC**, musíte vztažný bod znovu aktivovat. Až poté řídicí systém převezme novou hodnotu.

  Další informace: "Aktivace vztažných bodů", Stránka 193
- V závislosti na stroji může mít řídicí systém další tabulky vztažných bodů pro palety. Pokud je vztažný bod palety aktivní, vztahují se vztažné body v tabulce vztažných bodů na tento vztažný bod palety.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Pokud dojde k přerušení nebo zastavení manuálního snímání nebo NC-programu, nemůžete tabulku vztažných bodů editovat. Když poklepete nebo ťuknete na buňku tabulky, zobrazí řídicí systém okno**Editace není možná. Provést interní stop?**. Pokud zvolíte **Ano**, může řídicí systém ztratit snímané body nebo modální informace o programu.

Upozornění ve spojení se strojními parametry

- Pomocí opčního parametru stroje **initial** (č. 105603) definuje výrobce stroje výchozí hodnotu pro každý sloupec nového řádku.
- Pokud se měrová jednotka tabulky vztažných bodů neshoduje s měrovou jednotkou, definovanou v parametru stroje **unitOfMeasure** (č. 101101), zobrazí řídicí systém zprávu v dialogovém panelu v režimu **Tabulky** .
- Pomocí volitelného strojního parametru **presetToAlingAxes** (č. 300203) definuje výrobce stroje pro jednotlivé osy, jak řídicí systém interpretuje Offsety v následujících NC-funkcích:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** nebo **M128** (#9 / #4-01-1)

    Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

18.11 Tabulky pro AFC (#45 / #2-31-1)

18.11.1 AFC-Základní nastavení AFC.tab

Použití

V tabulce **AFC.tab** definujete nastavení regulace, pomocí které řídicí systém provádí řízení posuvu. Tabulka musí být uložena v adresáři **TNC:\table**.

Příbuzná témata

- Programování AFC
  Další informace: "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232

Předpoklad

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)

Popis funkce

Data v této tabulce představují výchozí hodnoty, které se zkopírují během zkušebního řezu do souboru, souvisejícího s příslušným NC-programem. Hodnoty slouží jako základ regulace.

Další informace: "Popis funkce", Stránka 392

Použijete-li sloupec **AFC-LOAD** tabulky nástrojů k zadání referenčního výkonu regulace, závislého na nástroji, vytvoří řízení soubor přidružený k příslušnému NC-programu bez zkušebního řezu. Vytvoření souboru se koná krátce před regulováním.

Parametry

Tabulka **AFC.tab** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
NR	Číslo řádku tabulky Rozsah zadávání: **0 ... 9999**
AFC	Název nastavení regulace Tento název musíte zadat do sloupce **AFC** Správy nástrojů. Tím definujete přiřazení regulačního parametru k nástroji. Rozsah zadávání: Šířka textu 10
FMIN	Posuv, při kterém řídicí systém provede reakci na přetížení. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. Pokud ukazují sloupečky **AFC.TABFMIN** a **FMAX** každý hodnotu 100 %, je Adaptivní regulace posuvu deaktivovaná, ale monitorování opotřebení a zatížení nástroje od řezání zůstává. **Další informace:** "Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje", Stránka 240 Rozsah zadávání: **0 ... 999**
FMAX	Maximální posuv do materiálu, do kterého může řídicí systém posuv zvyšovat automaticky. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. Pokud ukazují sloupečky **AFC.TABFMIN** a **FMAX** každý hodnotu 100 %, je Adaptivní regulace posuvu deaktivovaná, ale monitorování opotřebení a zatížení nástroje od řezání zůstává. **Další informace:** "Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje", Stránka 240 Rozsah zadávání: **0 ... 999**
FIDL	Posuv, se kterým má řídicí systém pojíždět mimo materiál. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. Rozsah zadávání: **0 ... 999**
FENT	Posuv, kterým má řídicí systém zajíždět nebo vyjíždět do/z materiálu. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. Rozsah zadávání: **0 ... 999**
OVLD	Reakce, kterou má řídicí systém provést při přetížení: ■ **M**: zpracování makra, definovaného výrobcem stroje. ■ **S**: provést okamžitý NC-stop. ■ **F**: provést NC-stop, když nástroj již není v materiálu ■ **E**: zobrazit na obrazovce pouze chybové hlášení. ■ **L** : Zablokovat aktuální nástroj ■ **-**: Neprovádět při přetížení žádnou reakci Pokud při aktivní regulaci dojde k překročení maximálního výkonu vřetena na více než 1 sekundu a zároveň není dosažen definovaný minimální posuv, provede řídicí systém reakci na přetížení. V souvislosti s monitorováním opotřebení nástroje v závislosti na řezání vyhodnocuje řízení pouze možnosti **M**, **E** a **L**! Při sledování zatížení nástroje sloupcem **AFC_OVLD2** nemá tento parametr žádný vliv. Zadávání: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** nebo **-**

Parametr	Význam
POUT	Výkon vřetene, při kterém má řídicí systém rozpoznat výstup obrobku. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naučené referenční zátěži. Doporučená hodnota: 8 % Rozsah zadávání: **0 ... 100**
SENS	Citlivost (agresivita) regulace 50 odpovídá pomalé regulaci, 200 je velmi agresivní regulace. Agresivní regulace reaguje rychle a s velkými změnami hodnot, má ale sklon k překmitům. Rozsah zadávání: **0 ... 999**
PLC (Programovatelný řídicí systém)	Hodnota, kterou řídicí systém přenáší do PLC na začátku operace obrábění. Výrobce stroje definuje, zda a které funkce řídicí systém provádí. Rozsah zadávání: **0 ... 999**

Upozornění

- Pokud není v adresáři **TNC:\table** k dispozici žádná tabulka AFC.TAB, tak řídicí systém použije interní, napevno definované nastavení regulace pro zkušební řez. Případně při předvoleném regulačním referenčním výkonu, závislém na nástroji, řídicí systém reguluje referenční výkon okamžitě. HEIDENHAIN doporučuje pro bezpečný a definovaný proces používat tabulky AFC.TAB.
- Názvy tabulek a sloupců musí začínat písmenem a nesmí obsahovat žádné výpočetní znaky, například **+**. Tyto znaky mohou způsobit při načítání nebo čtení dat problémy kvůli SQL-příkazům.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

18.11.2 Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy

Použití

Při zkušebním řezu kopíruje řídicí systém nejdříve pro každý úsek obrábění základní nastavení, definovaná v tabulce AFC.TAB, do souboru **<název>.H.AFC.DEP**. **<název>** přitom odpovídá názvu NC-programu, pro který zkušební řez provádíte. Navíc řídicí systém zjistí během zkušebního řezu maximální výkon vřetena a tuto hodnotu také uloží do tabulky.

Příbuzná témata

- Základní nastavení AFC v tabulce **AFC.tab**

  Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388
- Seřízení a používáni AFC

  Další informace: "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232

Předpoklad

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)

Popis funkce

Každý řádek souboru **<název>.H.AFC.DEP** odpovídá jednomu úseku obrábění, který spustíte pomocí **FUNCTION AFC CUT BEGIN** a s **FUNCTION AFC CUT END** ho ukončíte. Všechna data v souboru **<název>.H.AFC.DEP** můžete editovat, pokud si přejete ještě provést optimalizaci. Pokud jste provedli optimalizaci srovnáním s hodnotami, jež jsou zanesené v tabulce AFC.TAB, zapíše řídicí systém ***** před nastavení regulace do sloupce AFC.

Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 388

Soubor **AFC.DEP** obsahuje navíc k obsahu z tabulky **AFC.tab** následující informace:

Sloupec	Funkce
NR	Číslo obráběného úseku
TOOL	Číslo nebo název nástroje, kterým se provedl obráběný úsek (nelze editovat). Ve spojení s AFC (#45 / #2-31-1) nesmí název nástroje obsahovat následující znaky: # $ & , .
IDX	Index nástroje, kterým se provedl obráběný úsek (nelze editovat).
N	Rozlišení pro vyvolání nástroje: ■ **0**: nástroj byl vyvolán svým číslem ■ **1**: nástroj byl vyvolán svým názvem
PREF	Referenční zátěž vřetena. Řídicí systém zjistí tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena.
ST	Stav obráběného úseku: ■ **L**: při příštím zpracování se provede pro tento obráběcí úsek zkušební řez, již zanesené hodnoty v této řádce řídicí systém přepíše. ■ **C**: zkušební řez byl úspěšně proveden. Při příštím zpracování se může provádět automatická regulace posuvu.
AFC	Název nastavení regulace

Upozornění

- Uvědomte si, že soubor **<název>.H.AFC.DEP** je zablokován pro editaci, pokud zpracováváte NC-program **<název>.H**.

  Řídicí systém zruší zablokování editace až tehdy, když se zpracovává některá z těchto funkcí:

  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- V nastavení provozního režimu **Soubory** můžete definovat, zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

18.11.3 Soubor protokolu AFC2.DEP

Použití

Během zkušebního řezu ukládá řídicí systém pro každý úsek obrábění různé informace do souboru **<název>.H.AFC2.DEP**. **<název>** přitom odpovídá názvu NC-programu, pro který zkušební řez provádíte. Během regulace řídicí systém data aktualizuje a provádí různá vyhodnocování.

Příbuzná témata

- Seřízení a používáni AFC

  Další informace: "Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)", Stránka 232

Předpoklad

- Volitelný software Adaptivní řízení posuvu AFC (#45 / #2-31-1)

Popis funkce

Soubor **AFC2.DEP** obsahuje tyto informace:

Sloupec	Funkce
NR	Číslo obráběcího úseku
TOOL	Číslo nebo název nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek.
IDX	Index nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek.
SNOM	Cílové otáčky vřetena [ot/min]
SDIFF	Maximální rozdíl otáček vřetena v % od cílových otáček.
CTIME	Operační doba (nástroj v záběru)
FAVG	Průměrný posuv (nástroj v záběru)
FMIN	Nejmenší vyskytnuvší se koeficient posuvu. Řídicí systém ukazuje hodnotu v procentech, vztaženou k programovanému posuvu.
PMAX	Maximální výkon vřetena, který se vyskytl během obrábění. Řídicí systém ukáže tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena
PREF	Referenční zátěž vřetena. Řídicí systém ukáže tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena
OVLD	Reakce, kterou řídicí systém provedl při přetížení: ■ **M**: bylo zpracováno makro definované výrobcem stroje. ■ **S**: byl proveden přímý NC-stop. ■ **F**: NC-stop byl proveden, když nástroj již nebyl v materiálu ■ **E**: na obrazovce bylo zobrazeno chybové hlášení. ■ **L**: aktuální nástroj byl zablokován ■ **-**: při přetížení nebyla provedena žádná reakce
BLOCK	Číslo bloku, kde začíná obráběcí úsek.

Řídicí systém určuje během regulace aktuální operační čas, jakož i výsledné časové úspory v procentech. Výsledky hodnocení zapisuje řízení mezi hesla **total** a **saved** (uloženy) do posledního řádku souboru protokolu. Při pozitivní časové bilanci je procento rovněž kladné.

Poznámka

V nastavení provozního režimu **Soubory** můžete definovat, zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

18.11.4 Editace tabulek pro AFC

Tabulky pro AFC můžete otevřít za chodu programu a v případě potřeby je upravit. Řídicí systém nabízí pouze tabulky pro aktivní NC-program.

Tabulku pro AFC otevřete takto:

- Zvolte režim **Běh programu**

- Zvolte **Nastavení AFC**
- > Řízení otevře menu s volbami. Řídicí systém zobrazí všechny existující tabulky pro tento NC-program.
- Zvolte soubor, například **AFC.TAB**
- > Řídicí systém otevře soubor v režimu **Tabulky**.

19

Elektronické ruční kolečko

19.1 Základy

Použití

Pokud najíždíte polohu ve strojním prostoru při otevřených dveřích stroje, nebo přisouváte o malou hodnotu, můžete použít elektronické ruční kolečko. S elektronickým ručním kolečkem můžete pojíždět v osách a provádět některé funkce řídicího systému.

Příbuzná témata

- Krokové polohování
  Další informace: "Polohování os v přírůstcích", Stránka 136
- Proložení ručního kolečka s **M118** (#21 / #4-02-1)
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Funkce dotykové sondy v režimu **Ruční** (#17 / #1-05-1)
  Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční (#17 / #1-05-1)", Stránka 283

Předpoklad

- Elektronické ruční kolečko, např. HR 550FS
  Řídicí systém podporuje tato elektronická ruční kolečka:
  - HR 410: Ruční kolečko bez displeje, připojené kabelem
  - HR 420: Ruční kolečko s displejem, připojené kabelem
  - HR 510: Ruční kolečko bez displeje, připojené kabelem
  - HR 520: Ruční kolečko s displejem, připojené kabelem
  - HR 550FS: Ruční kolečko s displejem, bezdrátový přenos dat

Popis funkce

Elektronická ruční kolečka můžete používat v režimech **Ruční** a **Běh programu**.

Přenosná ruční kolečka HR 520 a HR 550FS jsou vybavená displejem, na kterém řídicí systém ukazuje různé informace. Pomocí softtlačítek ručního kolečka můžete provádět seřizovací funkce, například nastavovat vztažné body nebo zadávat přídavné funkce.

Pokud jste aktivovali ruční kolečko aktivačním tlačítkem ručního kolečka nebo přepínačem **Ruční kolečko**, tak můžete řídicí systém nadále ovládat pouze s ručním kolečkem. Pokud v tomto stavu stisknete osová tlačítka, ukáže řídicí systém hlášení **Ovládací jednotka MB0 je zablokovaná**.

Když zvolíte režim **Ruční** deaktivuje řídicí systém ruční kolečko.

Je-li připojeno k řízení více ručních koleček, tak můžete ruční kolečko aktivovat a deaktivovat pouze aktivačním tlačítkem na daném ručním kolečku. Než můžete zvolit jiné ruční kolečko, musíte aktivní ruční kolečko deaktivovat.

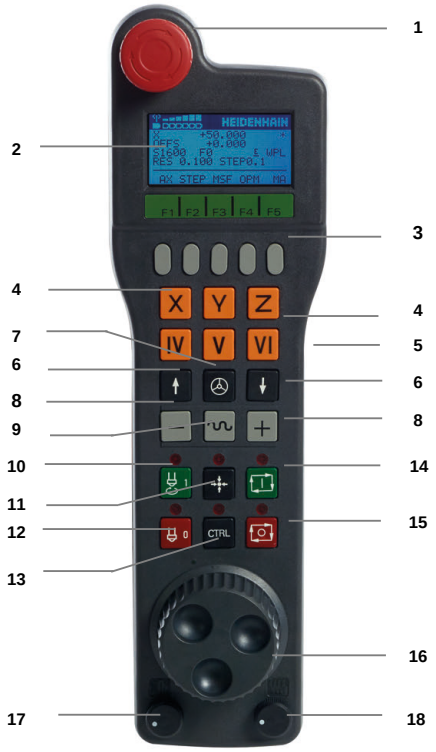
Funkce v režimu Běh programu

Následující funkce můžete provádět v režimu **Běh programu**:

- Klávesa **NC-start** (tlačítko ručního kolečka **NC-start**)
- Klávesa **NC-stop** (tlačítko ručního kolečka **NC-stop**)
- Když jste stiskli klávesu **NC-Stop**: Interní Stop (softklávesy ručního kolečka **MOP** a poté **Stop**)
- Když jste stiskli klávesu **NC-Stop**: Ruční pojíždění v ose (softklávesy ručního kolečka **MOP** a poté **MAN**)
- Opětné najetí na obrys po ručním pojíždění v osách během přerušení chodu programu (softtlačítka ručního kolečka **MOP** a poté **REPO**). Ovládání se provádí softtlačítky ručního kolečka.

  Další informace: "Opětné najetí na obrys", Stránka 335
- Zapnutí/vypnutí funkce »Naklopení roviny obrábění« (softtlačítka ručního kolečka **MOP** a poté **3D**)

Ovládací prvky elektronického ručního kolečka

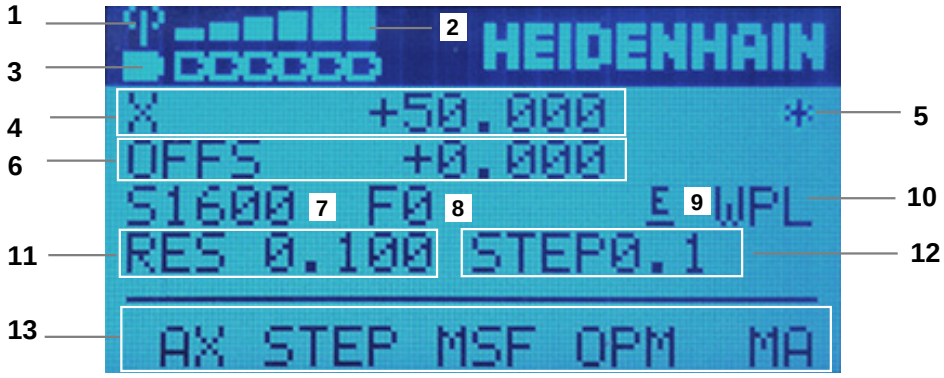


Elektronické ruční kolečko obsahuje následující ovládací prvky:

1 Klávesa **NOUZOVÉ VYPNUTÍ**
2 Displej ručního kolečka pro zobrazení stavu a výběr funkcí
3 Softtlačítka ručního kolečka
4 Tlačítka os, výrobce stroje je může změnit podle příslušné konfigurace os
5 Potvrzovací tlačítko
Potvrzovací tlačítko se nachází na zadní stěně ručního kolečka.
6 Směrové klávesy (klávesy se šipkami) pro nastavení rozlišení ručního kolečka
7 Aktivační tlačítko ručního kolečka
Ruční kolečko můžete povolit nebo zakázat.
8 Směrové tlačítko
Tlačítko pro směr pojezdu
9 Proložení rychloposuvu do pojezdu
10 Roztočení vřetena (funkce závislá na stroji, výrobce stroje může tlačítko změnit)
11 Tlačítko **Generovat NC-blok** (funkce závislá na stroji, výrobce stroje může tlačítko změnit)
12 Vypnout vřeteno (funkce závislá na stroji, výrobce stroje může tlačítko změnit)
13 Tlačítko **CTRL** pro speciální funkce (funkce závislá na stroji, výrobce stroje může klávesu změnit)
14 Klávesa **NC-start** (funkce závislá na stroji, výrobce stroje může klávesu změnit)
15 Tlačítko **NC-Stop**
Funkce závislá na stroji, výrobce stroje může tlačítko změnit
16 Ruční kolečko

17 Potenciometr otáček vřetena
18 Potenciometr posuvu
19 Kabelová přípojka, odpadá u bezdrátového kolečka HR 550 FS

Obsahy na displeji elektronického ručního kolečka



Displej elektronického ručního kolečka obsahuje následující oblasti:

1 Ruční kolečko je v dokovací stanici nebo je aktivní bezdrátové spojení
Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS

2 Síla pole
Šest sloupečků = maximální síla pole
Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS

3 Stav nabití akumulátoru
Šest sloupečků = maximální nabití. Během nabíjení probíhá sloupeček zleva doprava.
Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS

4 **X+50.000**: Poloha zvolené osy

5 *****: STIB (řídicí systém je v provozu): je spuštěný program nebo je osa v pohybu

6 Překrytí ručního kola vypnuto **M118** (#21 / #4-02-1)
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

7 **S1600**: Aktuální otáčky vřetena

8 Aktuální posuv, kterým se projíždí zvolená osa
Během chodu programu ukazuje řízení aktuální dráhový posuv.

9 **E**: Došlo k chybovému hlášení
Pokud se zobrazí na řídicím systému chybové hlášení, zobrazí se na displeji ručního kolečka po dobu 3 sekund zpráva **ERROR**. Pak uvidíte na displeji **E** dokud je chyba v řídicím systému aktivní.

10 Aktivní nastavení v okně **3-D rotace**:
- **VT**: Funkce **Osa nastroje**
- **WP**: Funkce **Základní otáčení**
- **WPL**: Funkce **3D ROT**

Další informace: "Okno 3-D rotace (#8 / #1-01-1)", Stránka 199

11 Rozlišení ručního kolečka
Dráha, která se ujede na jedno otočení ručního kolečka.
Další informace: "Rozlišení ručního kolečka", Stránka 401

12 Krokové polohování je aktivní nebo není
Když je funkce aktivní, ukazuje řídicí systém aktivní pojezdový krok.

13 Panel softtlačítek

Lišta softtlačítek obsahuje následující funkce:

- **AX**: Zvolit strojní osu
  Další informace: "Vytvoření polohovacího bloku", Stránka 403
- **STEP:** Krokové polohování
  Další informace: "Krokové polohování", Stránka 403
- **MSF:** Provádění různých funkcí v režimu **Ruční**, např. zadání posuvu **F**
  Další informace: "Zadání přídavných funkcí M", Stránka 403
- **OPM:** Volba provozního režimu
  - **MAN**: Provozní režim **Ruční**
  - **MDI**: Aplikace **MDI** v režimu **Ruční**
  - **RUN**: Režim **Běh programu**
  - **SGL**: Druh **Blok po bloku** režimu **Běh programu**
- **MA:** Přepínání míst v zásobníku nástrojů

Rozlišení ručního kolečka

Citlivost ručního kolečka určuje, jaká dráha se má v dané ose ujet na otáčku ručního kolečka. Citlivost ručního kolečka vyplývá z definované rychlosti kolečka v ose a interní úrovně rychlosti v řídicím systému. Úroveň rychlosti popisuje procentní podíl rychlost ručního kolečka. Řízení vypočítává pro každou úroveň rychlosti citlivost ručního kolečka. Výsledné citlivosti ručního kolečka jsou přímo volitelné směrovými klávesami na ručním kolečku (pouze pokud není aktivní krokování).

Rychlost ručního kolečka popisuje hodnotu, např. 0,01 mm o kterou pojíždíte, když otočíte o 1 polohu na rastru ručního kolečka. Rychlost ručního kolečka můžete měnit směrovými tlačítky na ručním kolečku.

Pokud jste definovali rychlost ručního kolečka s 1, tak můžete zvolit následující rozlišení ručního kolečka:

Výsledné citlivosti ručního kolečka v mm/otáčku a stupních/otáčku:
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 ručního kolečka v palcích/otáčku:
0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Příklady výsledných citlivostí ručního kolečka:

Definovaná rychlost ručního kolečka	Úroveň rychlosti	Výsledná citlivost ručního kolečka
10	0.01 %	0.001 mm/otáčku
10	0.01 %	0.001 stupňů/otáčku
10	0.0127 %	0.00005 palců/otáčku

Účinek potenciometru posuvu při aktivaci ručního kolečka

UPOZORNĚNÍ

Pozor může dojít k poškození obrobku

Při přepínání mezi ovládacím pultem stroje a ručním kolečkem může dojít snížení posuvu. To může způsobit viditelné stopy na obrobku.

- Nejdříve odjeďte nástrojem a poté přepínejte mezi ručním kolečkem a ovládacím pultem stroje.

Nastavení potenciometru posuvu na ručním kolečku a na ovládacím panelu stroje se mohou lišit. Po aktivaci ručního kolečka řídící systém automaticky aktivuje potenciometr posuvu ručního kolečka. Po vypnutí ručního kolečka řídící systém automaticky aktivuje potenciometr posuvu ovládacího pultu stroje.

Aby se posuv při přepínání mezi potenciometry nezvětšil, tak se posuv buď zmrazí nebo sníží.

Je-li posuv před přepnutím větší než posuv po přepnutí, redukuje řídicí systém posuv na menší hodnotu.

Je-li posuv před přepnutím menší než posuv po přepnutí, řídicí systém posuv zmrazí. V takovém případě musíte vrátit potenciometr posuvu na předchozí hodnotu; teprve poté funguje aktivovaný potenciometr posuvu.

19.1.1 Zadání otáček vřetena S

Otáčky vřetena **S** zadáte pomocí elektronického ručního kolečka takto:

- Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F3** (**MSF**).
- Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F2** (**S**).
- Požadované otáčky zvolte stiskem klávesy **F1** nebo **F2**
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém aktivuje zadané otáčky.

Když držíte tlačítko **F1** nebo **F2** stisknuté, tak řídicí systém zvětšuje krok čítače při změně desítky vždy o koeficient 10.

Dodatečným stiskem tlačítka **CTRL** se změní krok čítače při stisku **F1** nebo **F2** o koeficient 100.

19.1.2 Zadání posuvu F

Posuv **F** zadáte pomocí elektronického ručního kolečka takto:

- Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F3** (**MSF**).
- Stiskněte softklávesu **F3** (**F**) ručního kolečka.
- Požadovaný posuv zvolte stiskem klávesy **F1** nebo **F2**
- Nový posuv převezměte softklávesou ručního kolečka **F3** (**OK**)

Když držíte tlačítko **F1** nebo **F2** stisknuté, tak řídicí systém zvětšuje krok čítače při změně desítky vždy o koeficient 10.

Dodatečným stiskem tlačítka **CTRL** se změní krok čítače při stisku **F1** nebo **F2** o koeficient 100.

19.1.3 Zadání přídavných funkcí M

Přídavnou funkci zadáte pomocí elektronického ručního kolečka takto:

- Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F3** (**MSF**).
- Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F1** (**M**).
- Zvolte požadované číslo M-funkce stiskem tlačítek **F1** nebo **F2**.
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém aktivuje přídavnou funkci.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

19.1.4 Vytvoření polohovacího bloku

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce vašeho stroje může přiřadit tlačítku ručního kolečka **Generovat NC-blok** libovolnou funkci.

Polohovací blok vytvoříte pomocí elektronického ručního kolečka takto:

- Zvolte režim **Ruční**
- Zvolte aplikaci **MDI**
- Případně zvolte NC-blok, za který chcete vložit nový pojezdový blok
- Aktivace ručního kolečka
- Stiskněte klávesu na ručním kolečku **Generovat NC-blok**
- > Řídicí systém vloží přímku **L** se všemi osovými polohami.

19.1.5 Krokové polohování

Při krokovém pojíždění pohybujete zvolenou osou o pevně stanovenou vzdálenost (krok).

Pomocí elektronického ručního kolečka můžete krokovat takto:

- Stiskněte softklávesu ručního kolečka F2 (**STEP**).
- Stiskněte softklávesu ručního kolečka 3 (**ON**).
- > Řídicí systém aktivuje krokové polohování.
- Požadovaný krok nastavte tlačítky **F1** nebo **F2**.

Nejmenší možný krok je 0,0001 mm (0.00001 in). Největší možný krok je 10 mm (0.3937 in).

- Zvolený krok převezmete softklávesou ručního kolečka F4 (**OK**).
- Klávesou ručního kolečka **+** nebo **-** pojíždíte aktivní osou ručního kolečka v odpovídajícím směru
- > Řídicí systém pojíždí aktivní osou při každém stisknutí tlačítka ručního kolečka o definovaný krok.

Když držíte tlačítko **F1** nebo **F2** stisknuté, tak řídicí systém zvětšuje krok čítače při změně desítky vždy o koeficient 10.

Dodatečným stiskem tlačítka **CTRL** se změní krok čítače při stisku **F1** nebo **F2** o koeficient 100.

Upozornění

⚠ NEBEZPEČÍ

Varování, nebezpečí pro uživatele!

Kvůli nezajištěným připojovacím zdířkám, vadným kabelům a neodbornému používání vždy vzniká elektrické nebezpečí. Zapnutím stroje začíná riziko!

- Přístroje nechte připojovat nebo odpojovat pouze autorizovaným servisním personálem
- Přístroj zapínejte pouze s připojeným ručním kolečkem nebo zajištěnou přípojnou zdířkou

UPOZORNĚNÍ

Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

Bezdrátové ruční kolečko spustí NOUZOVÉ VYPNUTÍ při přerušení rádiového spojení, vybitém akumulátoru nebo závadě. Reakce NOUZOVÉHO VYPNUTÍ během obrábění mohou vést k poškození nástroje nebo obrobku!

- Vložte ruční kolečko, když se nepoužívá, do držáku ručního kolečka
- Vzdálenost mezi ručním kolečkem a držákem ručního kolečka minimalizujte (sledujte vibrační alarm)
- Před obráběním ruční kolečko otestujte

- Výrobce vašeho stroje může dát pro ruční kolečka HR 5xx k dispozici další funkce.

  Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
- Osy **X**, **Y** a **Z**, jakož i tři další osy definované výrobcem stroje, můžete aktivovat osovými tlačítky. Také virtuální osu **VT** může výrobce vašeho stroje umístit přímo na jedno z volných osových tlačítek.
- Když je ruční kolečko aktivní, zobrazí řídicí systém na pracovní ploše **Polohy** u vybrané osy symbol. Symbol ukazuje, zda můžete osou pojíždět s ručním kolečkem.

  Další informace: "Pracovní plochaPolohy", Stránka 95

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje určuje, kterými osami můžete pohybovat pomocí ručního kolečka.

19.2 Rádiové ruční kolečko HR 550FS

Použití

S rádiovým ručním kolečkem HR 550FS se můžete díky rádiovému přenosu vzdálit od ovládacího pultu stroje dále, než s ostatními ručními kolečky. Rádiové ruční kolečko HR 550FS je proto výhodné především u velkých strojů.

Popis funkce

Rádiové ruční kolečko HR 550FS má akumulátor. Aku se dobíjí po vložení ručního kolečka do jeho držáku.

Držák ručního kolečka HRA 551FS a ruční kolečko HR 550FS spolu tvoří funkční celek.

Ruční kolečko HR 550FS

Držák ručního kolečka HRA 551FS

HR 550FS můžete provozovat na jeho akumulátor 8 hodin, pak se musí znovu dobít. Úplně vybité ruční kolečko potřebuje k úplnému nabití přibližně 3 hodiny. Nepoužíváte-li HR 550FS, tak je vždy vložte do jeho držáku. Pak bude akumulátor ručního kolečka vždy nabitý a je přímé propojení s okruhem Nouzového vypnutí.

Jakmile je ruční kolečko vložené do držáku, nabízí stejné funkce jako při rádiovém přenosu. Proto můžete používat i úplně vybité ruční kolečko.

Pravidelně čistěte kontakty držáku a ručního kolečka, aby se zajistila jejich řádná funkce.

Když řídicí systém spustil NOUZOVÉ ZASTAVENÍ, musíte ruční kolečko znovu aktivovat.

Další informace: "Nová aktivace ručního kolečka", Stránka 409

Když dosáhnete okraje přenosové vzdálenosti rádiového přenosu, varuje vás HR 550FS vibračním alarmem. V tomto případě zkraťte vzdálenost od držáku ručního kolečka.

Poznámka

⚠ NEBEZPEČÍ

Varování, nebezpečí pro uživatele!

Používání rádiových ručních koleček je při provozu na akumulátor a kvůli jiným bezdrátovým účastníkům spíše náchylné k rušení než kabelové spojení. Nedodržení předpokladů a pokynů pro bezpečný provoz vede např. pokud jde o údržbu nebo seřizování k nebezpečí pro uživatele!

- Zkontrolujte rádiové spojení ručního kolečka zda se neruší s jinými bezdrátovými uživateli
- Ruční kolečko a držák ručního kolečka vypněte nejpozději po 120 hodinách provozu, aby řídicí systém provedl při příštím startu test funkce
- Je-li více ručních koleček v jedné dílně, tak zajistěte jednoznačné přiřazení mezi držákem ručního kolečka a spárovaným ručním kolečkem (např. barevnou nálepkou)
- Je-li více ručních koleček v jedné dílně, tak zajistěte jednoznačné přiřazení mezi strojem a spárovaným ručním kolečkem (např. funkčním testem)

19.3 Okno Konfigurace radiového ručního kolečka

Použití

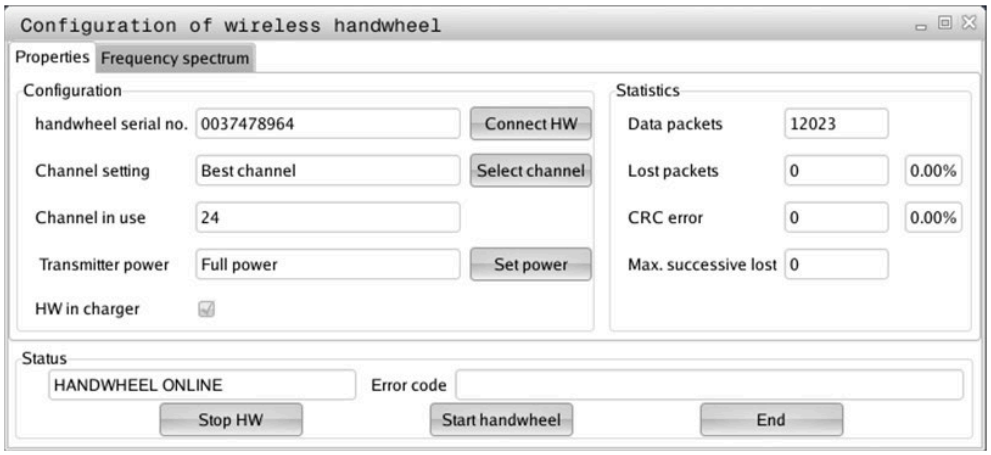
V okně **Konfigurace radiového ručního kolečka** můžete vidět údaje o spojení rádiového ručního kolečka HR 550FS a používat různé funkce pro optimalizaci rádiového spojení, např. nastavit rádiový kanál.

Příbuzná témata

- Elektronické ruční kolečko
  Další informace: "Elektronické ruční kolečko", Stránka 395
- Bezdrátové ruční kolečko HR 550FS
  Další informace: "Rádiové ruční kolečko HR 550FS", Stránka 405

Popis funkce

Okno **Konfigurace radiového ručního kolečka** otevřete v položce menu **Nastavení bezdrátového kolečka**. Položka menu se nachází ve skupině **Nastavení stroje** aplikace **Nastavení**.



Oblasti okna Konfigurace radiového ručního kolečka

Oblast Konfigurace

V oblasti **Konfigurace** ukazuje řídicí systém různé informace o připojeném rádiovém ručním kolečku, např. výrobní číslo.

Oblast Statistika

V oblasti **Statistika** ukazuje řídicí systém informace o kvalitě přenosu.

Bezdrátové ruční kolečko reaguje při omezené kvalitě příjmu, která již nezaručuje bezvadné a bezpečné držení os, s Nouzovým zastavením.

Hodnota **Max.ztraceno v sérii** indikuje omezenou kvalitu příjmu. Ukazuje-li řídicí systém za normálního provozu bezdrátového ručního kolečka v rámci požadovaného rádiusu používání opakovaně hodnoty větší než 2, tak je zvýšené riziko nežádoucího přerušení spojení.

V takových případech zkuste zvýšit kvalitu přenosu volbou jiného kanálu nebo zvýšením vysílacího výkonu.

Další informace: "Nastavení rádiového kanálu", Stránka 408

Další informace: "Nastavení vysílacího výkonu", Stránka 408

Oblast Stav

V oblasti **Stav** ukazuje řídicí systém aktuální stav ručního kolečka, např. **HANDWHEEL ONLINE** a aktuální chybová hlášení, týkající se připojeného ručního kolečka.

19.3.1 Přiřazení ručního kolečka držáku kolečka

Pro přiřazení ručního kolečka k držáku musí být držák ručního kolečka spojený s řídicím hardwarem.

Ruční kolečko přiřadíte k držáku takto:

- ▶ Vložte ruční kolečko do držáku

- ▶ Zvolte režim **Domů**

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**

- ▶ Zvolte skupinu **Nastavení stroje**

- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na položku menu **Nastavení bezdrátového kolečka**
- > Řízení otevře okno **Konfigurace radiového ručního kolečka**
- ▶ Zvolte tlačítko **přiřadit HR** (Přiřadit ruční kolečko)
- > Řídicí systém uloží sériové číslo vloženého rádiového ručního kolečka a ukáže ho v konfiguračním okně, vlevo vedle tlačítka **přiřadit HR**.
- ▶ Zvolte tlačítko **KONEC**
- > Řídicí systém uloží konfiguraci.

19.3.2 Nastavení vysílacího výkonu

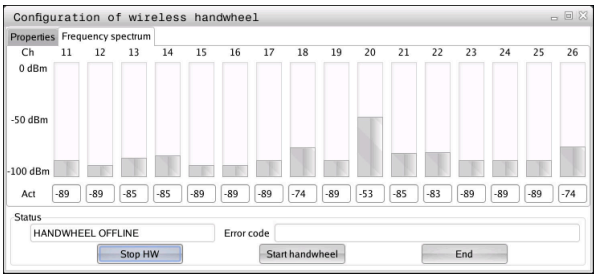
Při redukci vysílacího výkonu se snižuje dosah rádiového ručního kolečka.

Vysílací výkon ručního kolečka nastavíte takto:

- ▶ Otevřete okno **Konfigurace radiového ručního kolečka**
- ▶ Zvolte tlačítko **Nastavit výkon**
- > Řídicí systém zobrazí tři dostupná nastavení výkonu.
- ▶ Zvolte požadovaný výkon
- ▶ Zvolte tlačítko **KONEC**
- > Řídicí systém uloží konfiguraci.

19.3.3 Nastavení rádiového kanálu

Při automatickém startu rádiového ručního kolečka se řídicí systém snaží zvolit kanál, který poskytuje nejlepší rádiový signál.



Rádiový kanál nastavíte ručně takto:

- ▶ Otevřete okno **Konfigurace radiového ručního kolečka**
- ▶ Zvolte záložku **Frekvenční spektrum**
- ▶ Zvolte tlačítko **zastav kolečko**
- > Řídicí systém zastaví spojení s rádiovým ručním kolečkem a zjistí aktuální frekvenční spektrum pro všech 16 dostupných kanálů.
- ▶ Poznamenejte si číslo kanálu s nejmenším rádiovým provozem

> Poznáte ho podle nejmenšího proužku.

- ▶ Zvolte tlačítko **Start r.kolečka**
- > Řízení opět obnoví spojení s ručním kolečkem.
- ▶ Zvolte kartu **Vlastnosti**
- ▶ Zvolte tlačítko **Zvolit kanál**
- > Řídicí systém zobrazí všechna dostupná čísla kanálů.
- ▶ Zvolte číslo kanálu s nejmenším rádiovým provozem
- ▶ Zvolte tlačítko **KONEC**
- > Řídicí systém uloží konfiguraci.

19.3.4 Nová aktivace ručního kolečka

Ruční kolečko znovu aktivujete takto:

- Otevřete okno **Konfigurace radiového ručního kolečka**
- Tlačítkem **Start r.kolečka** se rádiové ruční kolečko znovu aktivuje
- Zvolte tlačítko **KONEC**

20 Override Controller

Použití

Override Controller je ovládací prvek s dalšími funkcemi ve srovnání s dosavadním Override-potenciometrem.

V souvislosti s Override Controller nabízí řízení např. následující možnosti:

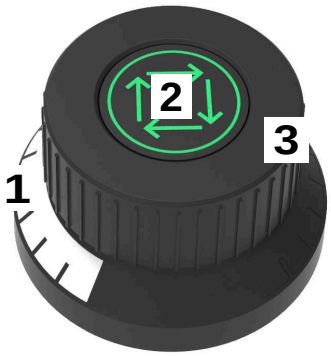
- Manipulace s posuvem a popř. nebo rychloposuvem pomocí nastavovacího kolečka
- Spouštění NC-programů s integrovaným tlačítkem **NC-start**
- Získání zpětné vazby prostřednictvím vibrací
- Definování podmíněných zastavení (Stop) pomocí bodů zastavení
- Pokračování NC-programu zvýšením Override

Předpoklady

- Override Controller OC 310
  Dostupnost Override Controllers závisí na stroji.
  Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
- Řídicí systém je připraven k provozu
  Řídicí jednotka rozpozná Override Controller až když je potvrzené řídicí napětí.
- Byla provedena kontrola nástroje
  Další informace: "Sloupec Kontrola nástroje na pracovní ploše Hledat", Stránka 174

Popis funkce

Prvky Override Controllers



Override Controller obsahuje tyto prvky:

1 Override-stupnice

Override-stupnice je barevně osvětlena až do aktuální hodnoty Override (přepsání).

Další informace: "Optické zpětné hlášení Override Controllers", Stránka 411

2 Tlačítko **NC-start**

Tlačítkem **NC-start** spustíte NC-program.

V závislosti na nastavení v okně **Možnosti běhu programu** můžete pokračovat v NC-programu pomocí tlačítka **NC-start**.

3 Nastavovací kolečko

Nastavovacím kolečkem měníte Override pro posuv a popř. nebo rychloposuv.

V závislosti na nastavení v okně **Možnosti běhu programu** můžete pokračovat v NC-programu s Override.

Optické zpětné hlášení Override Controllers

Override Controller obsahuje následující optická zpětná hlášení:

Stav	Override-stupnice
Override Controller není aktivní, např. Nouzové zastavení	Neosvětlené
Hodnota Override 0 %	Neosvětlené
Hodnota Override je mezi 0% a 99,5%	Bílá
Hodnota Override 100 %	Zelená
Hodnota Override větší než 100,5 %	Modrá

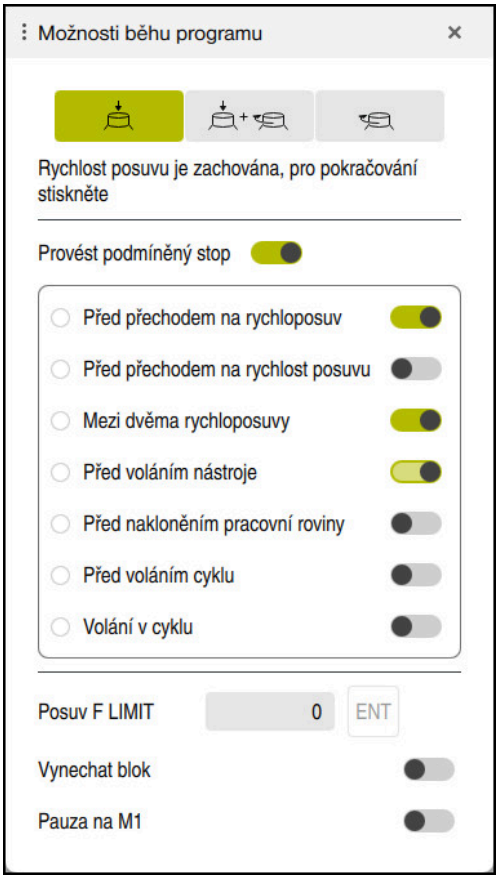
Tlačítko **NC-start** svítí zeleně. Barva se může lišit v závislosti na stroji.

Dotykové zpětné hlášení Override Controllers

Override Controller obsahuje následující dotyková zpětná hlášení:

Stav	Zpětné hlášení
Hodnota Override minimální nebo maximální	Override Controller vibruje, jakmile je dosaženo minimální nebo maximální hodnoty Override.
Hodnota Override 100 %	Override Controller vibruje, jakmile je dosaženo hodnoty Override 100 %.
Stop v bodu zastavení	Override Controller vibruje, jakmile řídicí systém zastaví v bodě zastavení.

Okno Možnosti běhu programu



Okno **Možnosti běhu programu**

Okno **Možnosti běhu programu** můžete otevřít takto:

- V provozním režimu **Běh programu** pomocí tlačítka **Možnosti běhu programu**
  Další informace: "Symboly a tlačítka", Stránka 320
- V pracovní ploše **Simulace** s přepínačem **Možnosti běhu programu** ve sloupci **Možnosti vizualizace**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Okno **Možnosti běhu programu** obsahuje následující nastavení ve spojení s Override Controller:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Rychlost posuvu je zachována, pro pokračování stiskněte Když je tento přepínač aktivní, nezmění řídicí systém hodnotu Override při zastavení pomocí bodu zastavení Vy pak pokračujete v NC-programu stiskem tlačítka **NC-start**.
	Rychlost posuvu je nastavena na 0%, pro pokračování stiskněte a otočte Když je tento přepínač aktivní, změní řídicí systém hodnotu Override při zastavení pomocí bodu zastavení na 0 %. Vy pak pokračujete v NC-programu stiskem tlačítka **NC-start** a zvýšením hodnoty Override.
	Rychlost posuvu je nastavena na 0%, pro pokračování otočte

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Když je tento přepínač aktivní, změní řídicí systém hodnotu Override při zastavení pomocí bodu zastavení na 0 %. Vy pokračujete v NC-programu zvýšením hodnoty Override. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! S volitelným parametrem stroje **resumeByTurning** (č. 141801) výrobce stroje definuje, zda je toto tlačítko k dispozici.
Provést podmíněný stop	Přepínač pro aktivaci nebo deaktivaci bodů zastavení **Další informace:** "Body zastavení", Stránka 415

K dispozici jsou i bez Override Controller následující funkce:

- **Posuv F LIMIT**
  Další informace: "Omezení posuvu F LIMIT", Stránka 322
- **Vynechat blok**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- **Pauza na M1**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Body zastavení

Řízení nabízí následující body zastavení:

Bod zastavení	Význam
Před přechodem na rychloposuv	Řídicí systém zastavuje při každé změně posuvu **F** na rychloposuv **FMAX**.
Před přechodem na rychlost posuvu	Řídicí systém zastavuje při každé změně rychloposuvu **FMAX** na posuv **F**.
Mezi dvěma rychloposuvy	Řídicí systém zastaví při za sebou následujících pojezdech rychloposuvem **FMAX**.
Před voláním nástroje	Řídicí systém zastaví před každým fyzickým vyvoláním nástroje **TOOL CALL**. Řídicí systém nezastaví např. při změně otáček s **TOOL CALL**.
Před nakloněním pracovní roviny	Řídicí systém zastavuje před NC-bloky s následujícími prvky syntaxe: ■ Funkce **PLANE** (#8 / #1-01-1) ■ **M128** (#9 / #4-01-1) ■ **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) ■ Cyklus **19 ROVINA OBRABENI** (#8 / #1-01-1) NC-programy z předchozích verzí řídicích systémů, které obsahují cyklus **19 ROVINA OBRABENI**, můžete dále zpracovávat.
Před voláním cyklu	Řídicí systém zastavuje před NC-bloky s následujícími prvky syntaxe: ■ **M89** Řídicí systém zastavuje před každou pozicí obrábění. ■ **M99** ■ **CYCL CALL** ■ **CYCL CALL POS** ■ **CYCL CALL PAT** Řídicí systém zastavuje před každou pozicí obrábění. ■ Cykly **220 RASTR NA KRUHU**, **221 RASTR V RADE**, **224 VZOR KODU DATAMATRIX** Řídicí systém zastavuje před každou pozicí obrábění.
Volání v cyklu	**Zastavit před prvním přísuvem** Řídicí systém zastaví před prvním přísuvem v následujících cyklech: ■ Cykly pro vrtání a obrábění závitů **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly ■ Cyklus **255 GRAVIROVANI** **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
	Zastavit před každým přísuvem Řídicí systém zastaví před každým přísuvem v následujících cyklech: ■ Cykly pro frézování **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly
	Bez zastavení Řídicí systém se nezastaví v následujících cyklech: ■ Programovatelné cykly dotykové sondy (#17 / #1-05-1) **Další informace:** Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje

Bod zastavení	Význam
	■ Cyklus **239 ZJISTIT ZATIZENI** (#143 / #2-22-1) **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly ■ Cyklus **238 MERENI STAVU STROJE** (#155 / #5-02-1) **Další informace:** Uživatelská příručka Obráběcí cykly

Řízení zobrazuje aktivní body zastavení na kartě **PGM** pracovní plochy **Status**.
Další informace: "Záložka PGM", Stránka 109

Znázornění bodů zastavení

Řídicí systém znázorňuje body zastavení s následujícími symboly:

Symbol	Význam
	Aktivní Stop Řídicí systém rozpoznal bod zastavení a na tomto místě zastavil chod programu nebo simulaci.
	Neaktivní Stop Řídicí systém rozpoznal bod zastavení ale nezastavil na tomto místě chod programu nebo simulaci. Aby se před tímto NC-blokem zastavil, musíte aktivovat příslušný přepínač v okně **Možnosti běhu programu**. **Další informace:** "Okno Možnosti běhu programu", Stránka 413

Řídicí systém ukazuje symboly pro body zastavení v NC-programu před čísly bloku, jakmile je alespoň jedno podmíněné zastavení v okně **Možnosti běhu programu** aktivní.

Pokud zvolíte tento symbol, ukáže řídicí systém název příslušného bodu zastavení.

Upozornění

- Override Controller působí rovněž v provozním režimu **Ruční** jako Override posuvu a popř. nebo rychloposuvu.
- Pokud NC-program obsahuje body zastavení, zobrazí řídicí systém zaškrtnutí v oblasti **Provést podmíněný stop** sloupce **Kontrola nástroje**.

  Další informace: "Sloupec Kontrola nástroje na pracovní ploše Hledat", Stránka 174
- Pokud Override Controller náhle otočíte, nastaví řídicí systém automaticky hodnotu Override na 0%, a to i v případě, že Override Controller této polohy nedosáhl.
- Když prováděcí kurzor dosáhne bodu zastavení, tak se oba symboly překrývají. Tak můžete poznat, proč se řídicí systém zastavil.
- Když je tlačítko **Rychlost posuvu je nastavena na 0%, pro pokračování otočte** aktivní, reaguje řídicí systém následovně:
  - NC-program můžete pokračovat pouze po podmíněném zastavení zvýšením hodnoty Override. Jinak je potřeba **NC-start**, např. při spuštění programu.
  - Pokud jsou v NC-programu po sobě dvě podmíněná zastavení, nemůžete změnit hodnotu Override z 0% po dobu 0,3 sekundy. Tímto způsobem řídicí systém zajistí, že nebudete pokračovat v obou podmíněných zastaveních jedním pohybem ovladače Override.
  - Po podmíněném zastavení s ruční výměnou nástroje musíte stisknout tlačítko **NC-start**. V NC-programu nemůžete pokračovat pomocí zvýšení hodnoty Override.

Upozornění ve spojení se strojními parametry

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

- Výrobce stroje definuje maximální hodnotu Override pro rychloposuv. Pokud je maximální hodnota Override např. 100 % a vy nastavíte hodnotu override pro rychloposuv nad 100 %, tak řídicí systém i přesto počítá se 100 %. Pokud v tomto případě otočíte nastavovací kolečko zpět, tak se otočení neprojeví okamžitě. Až když je Override Controller skutečně na 100 %, tak řídicí systém změní hodnotu Override.
- S volitelným parametrem stroje **ocWaitTime** (č. 103412) může výrobce stroje definovat, zda čekací doba funguje v následujících případech:
  - Pokud po bodu zastavení pokračuje program při 0 %
  - Když je dosaženo 100 % hodnoty Override

21

Embedded Workspace a Extended Workspace

21.1 Vložený pracovní prostor (#133 / #3-01-1)

Použití

Pomocí Embedded Workspace můžete zobrazit a ovládat PC s Windows na pracovní ploše řídicího systému. Windows-PC připojíte pomocí Remote Desktop Managers (#133 / #3-01-1).

Příbuzná témata

- Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy) (#133 / #3-01-1)
  Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473
- Ovládání PC s Windows na dodatečně připojené obrazovce s Extended Workspace (Rozšířený pracovní prostor)
  Další informace: "Extended Workspace", Stránka 422

Předpoklady

- Existující připojení RemoteFX k Windows-PC pomocí Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Připojení je definované ve strojním parametru **CfgRemoteDesktop** (č. 133500)
  V opčním strojním parametru **connections** (č. 133501) zadává výrobce stroje název spojení s RemoteFX.
  Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Popis funkce

Embedded Workspace je v řídicím systému k dispozici jako provozní režim a také jako pracovní plocha. Pokud výrobce stroje nedefinuje název, nazývá se provozní režim a pracovní plocha **RDP**.

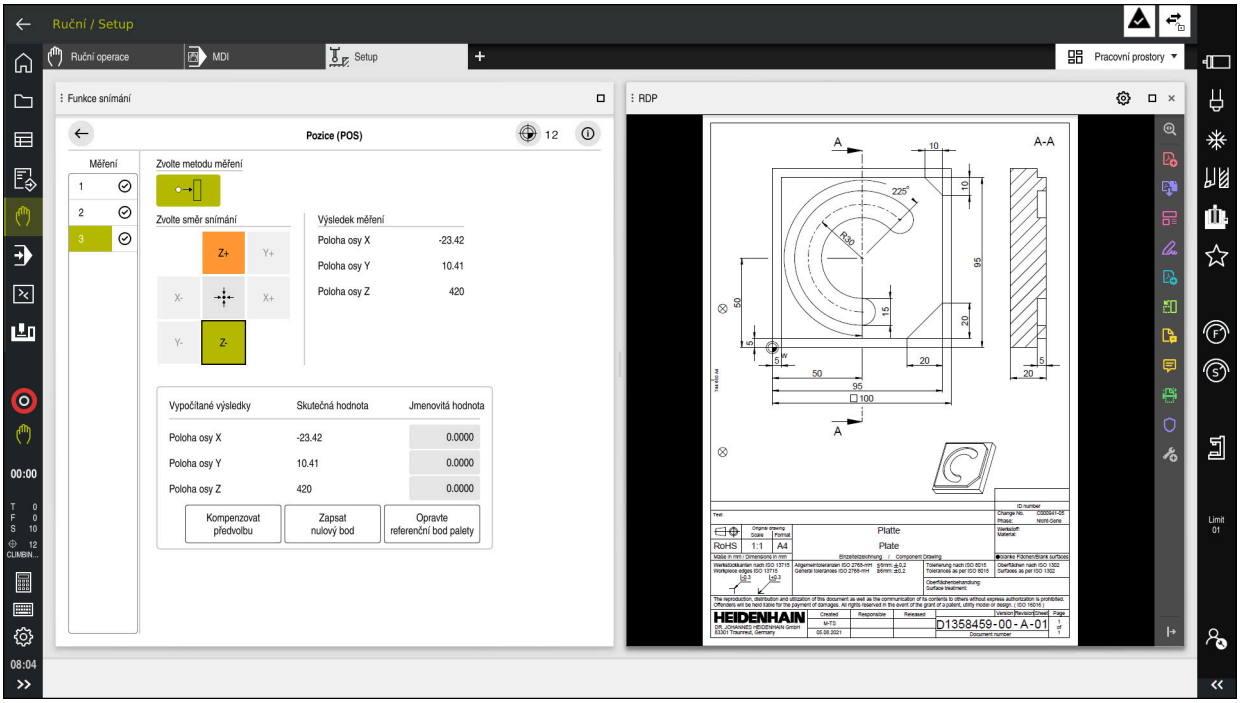
Dokud existuje připojení RemoteFX, bude počítač se systémem Windows pro zadávání uzamčen. Tím se zabrání dvojímu ovládání.

Další informace: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stránka 474

Pokud otevřete Embedded Workspace jako provozní režim, zobrazí řídicí systém uživatelské rozhraní Windows PC na celé obrazovce.

Pokud otevřete Embedded Workspace jako pracovní plochu, můžete měnit velikost a polohu pracovní plochy, jak chcete. Řídicí systém mění po každé změně měřítko pracovní plochy počítače se systémem Windows.

Další informace: "Pracovní plochy", Stránka 65



Embedded Workspace jako pracovní plocha s otevřeným souborem PDF

Okno Nastavení RDP

Když je Embedded Workspace otevřený jako pracovní plocha, můžete otevřít okno **Nastavení RDP**.

Okno **Nastavení RDP** obsahuje následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Znovu připojit	Pokud se řídicímu systému nepodařilo navázat spojení s PC s Windows, spustíte tímto tlačítkem nový pokus, např. při překročení časového limitu. V případě potřeby řídicí systém zobrazí toto tlačítko také v provozním režimu a v pracovní ploše.
Nastavit rozlišení	Pomocí tohoto tlačítka řídicí systém mění měřítko rozhraní počítače se systémem Windows tak, aby odpovídalo velikosti pracovní plochy.

21.2 Extended Workspace

Použití

S Extended Workspace můžete použít další připojenou obrazovku jako druhou obrazovku řídicího systému. To vám umožní používat další připojenou obrazovku nezávisle na ploše řízení a zobrazovat na ní aplikace řídicího systému.

Příbuzná témata

- Ovládání Windows PC v rozhraní řídicího systému s Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

  Další informace: "Vložený pracovní prostor (#133 / #3-01-1)", Stránka 420
- Hardwarové rozšíření ITC

  Další informace: "Hardwarová rozšíření", Stránka 60

Předpoklad

- Dodatečně připojená obrazovka nakonfigurovaná výrobcem stroje jako Extended Workspace

  Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Popis funkce

Pomocí Extended Workspace můžete provádět např. následující funkce nebo aplikace:

- Otevírat soubory řídicího systému, např. výkresy
- Otevírat kromě řídicího rozhraní okno funkcí HEROSu

  Další informace: "Menu HEROSu", Stránka 522
- Zobrazovat a ovládat připojené počítače pomocí Remote Desktop Managers (#133 / #3-01-1)

  Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473

22

Integrovaná funkční bezpečnost FS

Použití

Bezpečnostní koncept integrované Funkční bezpečnosti FS pro stroje s řízením HEIDENHAIN nabízí kromě stávajících mechanických bezpečnostních zařízení na stroji další softwarové bezpečnostní funkce. Integrovaný bezpečnostní koncept snižuje např. automaticky posuv, když provádíte obrábění s otevřenými dvířky stroje. Výrobce stroje může koncept bezpečnosti FS přizpůsobit nebo rozšířit.

Předpoklady

- Pro řídicí systém se **SIK1**:
  - Volitelný software #160 Integrovaná Funkční bezpečnost FS Základní verze nebo volitelný software #161 Integrovaná Funkční bezpečnost FS Plná verze
  - Popř. volitelné softwary #162 až #166 nebo volitelný software #169

    V závislosti na počtu pohonů na stroji budete možná potřebovat tyto volitelné softwary.
- Pro řídicí systém se **SIK2**:
  - Volitelný software FS Základní verze (#6-30-1)
  - Případně volitelný software FS Bezpečné osy (#6-30-2*)

    Pokud je váš řídicí systém vybaven se **SIK2**, zapne volitelný software #6-30-1 čtyři bezpečné osy. Volitelný software #6-30-2* si můžete objednat několikrát a odemknout až šest dalších bezpečných os.
- Výrobce stroje musí bezpečnostní koncept FS přizpůsobit stroji.

Popis funkce

Každý uživatel obráběcího stroje je vystaven rizikům. Ochranná zařízení mohou sice přístup k rizikovým místům omezit, ale na druhé straně musí být možnost na stroji pracovat i bez ochranných zařízení (např. při otevřených bezpečnostních dvířkách).

Bezpečnostní funkce

Aby byly splněny požadavky na ochranu osob nabízí integrovaná Funkční bezpečnost FS normované bezpečnostní funkce. Výrobce stroje používá standardizované bezpečnostní funkce při implementaci funkční bezpečnosti FS pro příslušný stroj.

Aktivní bezpečnostní funkce můžete sledovat ve stavu osy Funkční bezpečnost FS.

Další informace: "Položka menu Stav osy", Stránka 427

Název	Význam	Stručný popis
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe stop (Bezpečný stop)	Bezpečné odstavení pohonů různými způsoby
STO	Safe torque off (Bezpečné vypnutí krouticího momentu)	Napájení motoru energií je přerušeno. Nabízí ochranu proti neočekávanému rozběhu pohonů
SOS	Safe operating Stop (Bezpečný provozní Stop)	Bezpečné provozní zastavení. Nabízí ochranu proti neočekávanému rozběhu pohonů
SLS	Safely Limited Speed (Bezpečná omezená rychlost)	Bezpečně omezí rychlost. Zabrání, aby pohony překročily při otevřených ochranných dvířkách předvolené mezní hodnoty rychlosti.
SLP	Safely Limited Position	Bezpečně omezená poloha. Monitoruje, aby bezpečná osa neopustila předem stanovený rozsah
SBC	Safe Brake Control	Dvoukanálové řízení přídržné brzdy motoru

Bezpečnostní provozní režimy Funkční bezpečnosti FS

S Funkční bezpečností FS nabízí řídicí systém různé provozní režimy, související s bezpečností. Provozní režim, související s bezpečností s nejnižším číslem, obsahuje nejvyšší úroveň bezpečnosti.

V závislosti na provedení výrobcem stroje jsou k dispozici následující provozní režimy, související s bezpečností:

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje musí zavést bezpečnostní provozní režimy pro příslušný stroj.

Symbol	Bezpečnostní provozní režim	Stručný popis
SOM 1	Provozní režim **SOM_1**	Safe operating mode 1 (Bezpečný provozní režim): Automatický provoz, výrobní režim
SOM 2	Provozní režim **SOM_2**	Safe operating mode 2: Seřizovací provoz
SOM 3	Provozní režim **SOM_3**	Safe operating mode 3: Ruční zásah, pouze pro kvalifikovaného uživatele
SOM 4	Provozní režim **SOM_4** Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.	Safe operating mode 4: Rozšířený ruční zásah, pozorování procesu, pouze pro kvalifikovaného uživatele

Funkční bezpečnost FS na pracovní ploše Polohy

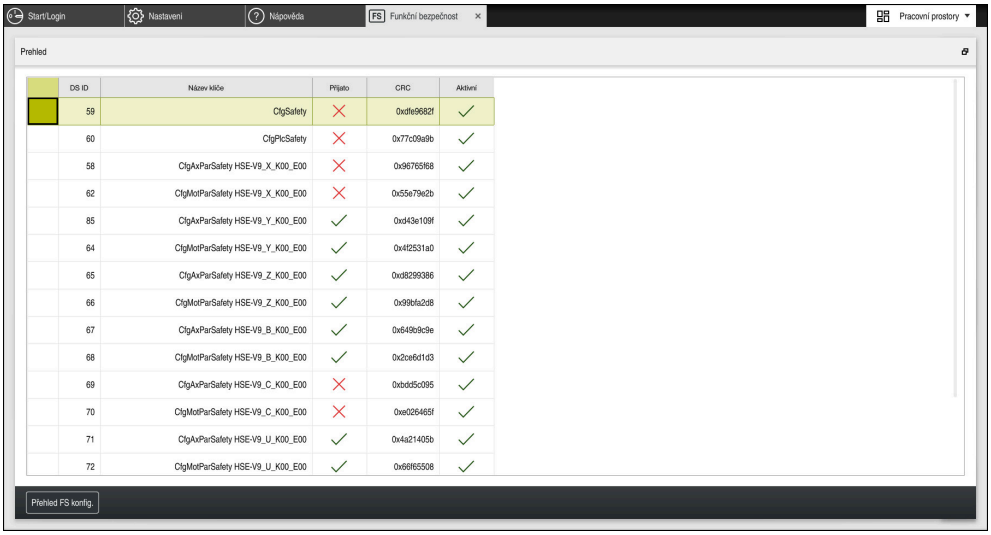
U řízení s Funkční bezpečností FS zobrazuje řídicí systém monitorované provozní stavy prvků – otáčky **S** a posuv **F** – na pracovní ploše **Polohy**. Pokud je v monitorovaném stavu spuštěna bezpečnostní funkce, zastaví řízení posuv a vřeteno nebo sníží otáčky, např. při otevírání dvířek stroje.

Další informace: "Indikace os a polohy", Stránka 96

Aplikace Funkční bezpečnost

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce stroje konfiguruje bezpečnostní funkce v této aplikaci.

Řídicí systém zobrazuje v aplikaci **Funkční bezpečnost** v režimu **Domů** informace o stavu jednotlivých bezpečnostních funkcí. V této aplikaci můžete vidět, zda jsou jednotlivé bezpečnostní funkce aktivní a akceptovány řídicím systémem.

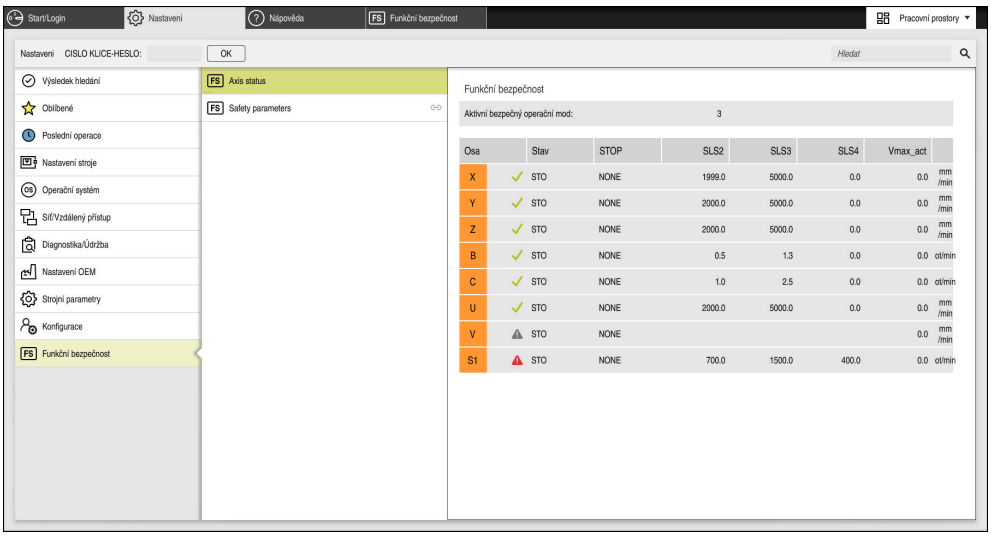


Pracovní plocha **Přehled** v aplikaci **Funkční bezpečnost**

Položka menu Stav osy

V položce nabídky **Stav osy** aplikace **Nastaveni** zobrazuje řídicí systém následující informace o stavu jednotlivých os:

Políčko	Význam
Osa	Konfigurované osy stroje
Stav	Aktivní bezpečnostní funkce
STOP	Stop reakce **Další informace:** "Funkční bezpečnost FS na pracovní ploše Polohy", Stránka 426
SLS2	Maximální otáčky nebo posuv pro **SLS** v režimu **SOM_2**
SLS3	Maximální otáčky nebo posuv pro **SLS** v režimu **SOM_3**
SLS4	Maximální otáčky nebo posuv pro **SLS** v režimu **SOM_4** Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.
Vmax_act	Aktuálně platné omezení pro otáčky nebo posuv Hodnoty jsou buď z nastavení **SLS** nebo z SPLC Při hodnotách přes 999 999 ukazuje řídicí systém **MAX**.



Položka menu **Stav osy** v aplikaci **Nastaveni**

Stav kontroly os

Aby řídicí systém mohl zajistit bezpečné používání os, kontroluje řízení při zapnutí stroje všechny sledované osy.

Přitom řízení kontroluje, zda poloha osy odpovídá poloze osy hned po vypnutí. Pokud dojde k odchylce, označí řídicí systém danou osu červeným výstražným trojúhelníkem v indikaci polohy.

Pokud kontrola jednotlivých os při spuštění stroje selže, můžete kontrolu os provést ručně.

Další informace: "Ruční kontrola poloh os", Stránka 429

Řídicí systém indikuje stav kontroly jednotlivých os s následujícími symboly:

Symbol	Význam
	Osa je zkontrolovaná nebo se nemusí kontrolovat.
	Osa není zkontrolovaná, musí se ale pro zajištění bezpečného provozu zkontrolovat. **Další informace:** "Ruční kontrola poloh os", Stránka 429
	FS osu nemonitoruje nebo není osa konfigurována jako bezpečná. FS monitoruje osu, ale bezpečnostní funkce **SLP** je vypnutá. Strojním parametrem **safeAbsPosition** (č. 403130) definuje výrobce stroje zda je bezpečnostní funkce **SLP** pro jednu osu aktivní.

Omezení posuvu s funkční bezpečností FS

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tato funkce musí být přizpůsobená výrobcem vašeho stroje.

Přepínačem **F omezeno** můžete zabránit SS1-reakci pro bezpečné odstavení pohonů při otevření ochranných dveří.

Přepínačem **F omezeno** omezuje řízení rychlost os a otáčky vřetena na hodnoty, stanovené výrobcem stroje. Pro omezení je rozhodující aktivní bezpečnostní provozní režim SOM_x. Pomocí klíčkového spínače můžete zvolit bezpečnostní provozní režim.

V bezpečnostním provozním režimu SOM_1 zastaví řídicí systém osy a vřetena při otevření ochranných dveří.

Na pracovních plochách **Polohy** a **Status** ukazuje řídicí systém posuv oranžově.

Další informace: "Záložka POS", Stránka 110

22.1 Ruční kontrola poloh os

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tato funkce musí být přizpůsobená výrobcem vašeho stroje.
Umístění kontrolní polohy definuje výrobce stroje.

Polohu osy zkontrolujete následovně:

- ▶ Zvolte režim **Ruční**
- ▶ Zvolte funkci **Najetí do kontrolní pozice**
- > Řídicí systém zobrazí nezkontrolované osy na pracovní ploše **Polohy**.
- ▶ Zvolte požadovanou osu v pracovní ploše **Polohy**
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Osa jede do kontrolní pozice.
- > Po dosažení kontrolní polohy řídicí systém zobrazí hlášení.
- ▶ Stiskněte **Potvrzovací tlačítko** na ovládacím pultu stroje
- > Řídicí systém zobrazí osu jako zkontrolovanou.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize mezi nástrojem a obrobkem. V případě chybného předpolohování nebo nedostatečné vzdálenosti mezi složkami, vzniká během najíždění do kontrolní pozice riziko kolize!

- ▶ Před najížděním do kontrolní pozice najeďte případně bezpečnou polohu
- ▶ Pozor na možné kolize

Upozornění

Obráběcí stroje s řídicími systémy HEIDENHAIN mohou být vybavené integrovanou Funkční bezpečností FS nebo externí bezpečností. Tato kapitola je určena výhradně pro stroje s integrovanou Funkční bezpečností FS.

23

Aplikace Nastaveni

23.1 Přehled

Aplikace **Nastaveni** obsahuje následující skupiny položek menu:

Symbol	Skupina	Symbol	Položka menu
	Nastavení stroje		**Nastavení stroje** **Další informace:** "Položka nabídkyNastavení stroje", Stránka 435
			Všeobecné informace **Další informace:** "Položka nabídky Všeobecné informace", Stránka 438
			SIK **Další informace:** "Položka menu SIK", Stránka 439
			Strojní časy **Další informace:** "Položka nabídky Strojní časy", Stránka 442
			Nastavit dotykové sondy **Další informace:** "Seřízení dotykových sond", Stránka 280
			Nastavení bezdrátového kolečka **Další informace:** "Rádiové ruční kolečko HR 550FS", Stránka 405
	Operační systém		**Date/Time** **Další informace:** "Okno Nastavte systémový čas", Stránka 443
			Language/Keyboards **Další informace:** "Jazyk dialogů řídicího systému", Stránka 444
			O HeROSu **Další informace:** "Upozornění ohledně licence a používání", Stránka 55
			SELinux **Další informace:** "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 445
			UserAdmin **Další informace:** "Okno Správa uživatelů", Stránka 504
			Current User **Další informace:** "Okno Aktivní uživatel", Stránka 504
			Konfigurace dotykového displeje Můžete zvolit citlivost dotykové obrazovky a zobrazovat nebo skrývat body dotyku.
	Síť/Vzdálený přístup		**Shares** **Další informace:** "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 446

Symbol	Skupina	Symbol	Položka menu
			Network **Další informace:** "Rozhraní Ethernet", Stránka 449
			PKI Admin Správa certifikátů řídicího systému, např. pro **OPC UA NC Server** **Další informace:** "PKI Admin", Stránka 456
			OPC UA **Další informace:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458
			DNC **Další informace:** "Položka menu DNC", Stránka 464
			Vložený pracovní prostor Zobrazit stav spojení **Další informace:** "Vložený pracovní prostor (#133 / #3-01-1)", Stránka 420
			Printer **Další informace:** "Tiskárna", Stránka 466
		VNC	**VNC** **Další informace:** "Položka menu VNC", Stránka 469
			Remote Desktop Manager **Další informace:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473
		VNC	**Real VNC Viewer** Proveďte nastavení pro externí software, např. přístup k řídicímu systému pro údržbářské práce pro síťové specialisty
			Firewall **Další informace:** "Firewall", Stránka 479
	Diagnostika/Údržba		**Program Terminálu** Zadávání a provádění příkazů konzoly
			HeLogging Provádění nastavení pro interní diagnostické soubory
			Portscan (skenování portů) **Další informace:** "Portscan", Stránka 483
			perf2 Kontrola zatížení procesoru a procesů
			NC/PLC Restore **Další informace:** "Backup a Restore", Stránka 483
			TNCdiag **Další informace:** "TNCdiag", Stránka 486

Symbol	Skupina	Symbol	Položka menu
			TNCscope Software na záznam dat
			NC/PLC Backup **Další informace:** "Backup a Restore", Stránka 483
			Čištění dotykového displeje Řídicí systém zablokuje dotykovou obrazovku na 90 sekund pro zadávání.
			Aktualizujte dokumentaci **Další informace:** "Aktualizujte dokumentaci", Stránka 486
	Nastavení OEM		Nastavení pro výrobce stroje
	Strojní parametry		Tato skupina obsahuje editovatelné strojní parametry podle oprávnění, např. **MP pro seřizov.**. **Další informace:** "Strojní parametry", Stránka 487
	Konfigurace		**Konfigurace** **Další informace:** "Konfigurace pracovní plochy řídicího systému", Stránka 492
FS	**Funkční bezpečnost**	FS	**Stav osy** **Další informace:** "Položka menu Stav osy", Stránka 427
		FS	**Bezpečnostní parametry** **Další informace:** "Aplikace Funkční bezpečnost", Stránka 426

23.2 Číslo klíče

Použití

Aplikace **Nastaveni** obsahuje v horní části zadávací políčko **CISLO KLICE-HESLO:**. Zadávací políčko je přístupné z každé skupiny.

Popis funkce

Pomocí čísla klíče můžete zapnout následující funkce nebo oblasti:

Heslo	Význam
123	Editace strojně specifických parametrů uživatele **Další informace:** "Strojní parametry", Stránka 487
555343	Speciální funkce k programování proměnných **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování Speciální funkce pro chování stroje **Další informace:** "Speciální funkce pro chování stroje", Stránka 560 **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
0	Reset aktivních čísel kódu

Když je během zadávání aktivní klávesa Caps Lock, zobrazí řídicí systém hlášení. Tím se můžete vyhnout chybnému zadání.

23.3 Položka nabídkyNastavení stroje

Použití

V položce nabídky **Nastavení stroje** aplikace **Nastaveni** můžete definovat nastavení pro simulaci a chod programu.

Příbuzná témata

- Nastavení grafiky pro simulaci
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Nastavení stroje ▶ Nastavení stroje

Oblast Měrné jednotky

V oblasti **Měrné jednotky** můžete zvolit měrovou jednotku mm nebo inch (palec).

- Metrická měrová soustava: například X = 15,789 (mm) Indikace se 3 místy za desetinnou tečkou
- Palcová měrová soustava: například X = 0,6216 (inch) Indikace se 4 místy za desetinnou tečkou

Jestliže je aktivní indikace v palcích, zobrazuje řídicí systém i posuv v palcích/min. V palcovém programu musíte posuv zadávat zvětšený o koeficient 10.

Nastavení kanálu

Řídicí systém ukazuje nastavení kanálů pro režim **Editor** a režimy **Ruční** a **Běh programu** odděleně.

Můžete definovat následující nastavení:

Nastavení	Význam
Aktivní kinematika	S funkcí **Aktivní kinematika** můžete změnit kinematiku stroje a simulace. Tak můžete testovat NC-programy, které jsou naprogramované např. pro jiné stroje. Řídicí systém nabízí menu se všemi dostupnými kinematikami. Výrobce stroje definuje, které kinematiky můžete zvolit. Řízení ukazuje aktivní kinematiku v režimu **Stroj** na pracovní ploše **Simulace**.
vytváření souboru použitých nástrojů	Pomocí souboru použitých nástrojů může řídicí systém provést kontrolu použitých nástrojů. **Další informace:** "Kontrola použitých nástrojů", Stránka 173 Můžete zvolit, kdy řídicí systém vygeneruje soubor použitých nástrojů: ■ **nikdy** Řídicí systém negeneruje soubor použitých nástrojů. ■ **Jednou** Pokud budete NC-program simulovat nebo zpracovávat příště, vytvoří řídicí systém soubor použitých nástrojů. ■ **Vždy** Pokud budete NC-program simulovat nebo zpracovávat, vytvoří řídicí systém vždy soubor použitých nástrojů.

Limity pojezdu

S funkcí **Limity pojezdu** omezíte možnou pojezdovou dráhu osy. Pro každou osu můžete definovat hranice pojíždění, např. pro zajištění dělicího přípravku proti kolizi.

Funkce **Limity pojezdu** obsahuje tabulku s následujícím obsahem:

Sloupec	Význam
Osy	Řízení ukáže každou osu aktivní kinematiky v jednom řádku.
Stav	Pokud jste definovali jednu nebo obě hranice, zobrazí řídicí systém obsahy **Platný** nebo **Neplatné**.
Dolní mez	V tomto sloupečku definujete dolní hranici pojezdu osy. Zadat můžete až čtyři desetinná místa.
Horní mez	V tomto sloupečku definujete horní hranici pojezdu osy. Zadat můžete až čtyři desetinná místa.

Definované hranice pojezdu platí i po restartu řídicího systému, dokud nesmažete všechny hodnoty z tabulky.

Pro hodnoty pojezdových hranic platí následující rámcové podmínky:

- Spodní hranice musí být menší než horní hranice.
- Spodní a horní hranice nesmí obsahovat 0.

Pro hranice pojezdu modulo-os platí ještě jiné podmínky.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Můžete také zvolit všechny uložené kinematiky jako aktivní kinematiku stroje. Řízení pak provádí všechny ruční pohyby a zpracování se zvolenou kinematikou. Během všech následujících osových pohybů vzniká riziko kolize!

- Funkci **Aktivní kinematika** používejte výlučně pro simulaci
- Funkci **Aktivní kinematika** používejte pouze když je třeba vybrat aktivní strojní kinematiku

- Výrobce stroje definuje pomocí opčního strojního parametru **enableSelection** (č. 205601) u každé kinematiky, zda ji lze zvolit ve funkci **Aktivní kinematika**.
- Soubor použitých nástrojů můžete otevřít v režimu **Tabulky**.
  Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 374
- Pokud řídicí systém vytvořil soubor použitých nástrojů pro NC-program, mají tabulky **Pořadí nasaz.T** a **Seznam obsazení** obsah (#93 / #2-03-1).
  Další informace: "Pořadí nasaz.T (#93 / #2-03-1)", Stránka 376
  Další informace: "Seznam obsazení (#93 / #2-03-1)", Stránka 378

23.4 Položka nabídky Všeobecné informace

Použití

V položce nabídky **Všeobecné informace** aplikace **Nastaveni** zobrazuje řídicí systém informace o řídicím systému a o stroji.

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Nastavení stroje** ▶ **Všeobecné informace**

Oblast Informace o verzi

Řídicí systém zobrazuje následující informace:

Podřízený rozsah	Význam
HEIDENHAIN	■ **Typ CNC řízení** označení řídicího systému (spravuje HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN) ■ **NCK** číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN)
PLC	**PLC-SW** Číslo nebo název PLC-softwaru (spravuje výrobce stroje)

Výrobce stroje může přidat další čísla softwaru, např. z připojené kamery.

Oblast Informace o výrobci stroje

Řídicí systém zobrazuje obsah opčního strojního parametru **CfgOemInfo** (č. 131700). Pouze v případě, že výrobce stroje definoval tento parametr stroje, zobrazuje řízení tuto oblast.

Další informace: "Strojní parametry ve spojení s OPC UA", Stránka 459

Oblast Informace o stroji

Řídicí systém zobrazuje obsah opčního strojního parametru **CfgMachineInfo** (č. 131600). Pouze v případě, že provozovatel stroje definoval tento parametr stroje, zobrazuje řídicí systém tuto oblast.

Další informace: "Strojní parametry ve spojení s OPC UA", Stránka 459

23.5 Položka menu SIK

Použití

Položka nabídky **SIK** v aplikaci **Nastaveni** umožňuje zobrazit informace specifické pro řídicí systém, například sériové číslo a dostupný volitelný software.

Příbuzná témata

- Volitelný software řídicího systému
  Další informace: "Volitelný software ", Stránka 50

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Nastavení stroje ▶ SIK

Oblast Informace SIK

Řídicí systém zobrazuje následující informace:

- **Výrobní číslo**
- **Identifikační číslo**
- **Typ CNC řízení**
- **Třída výkonnosti**
- **Vlastnosti**
- **Stav**
- **Dočasně aktivovat opce / Deaktivovat opce**

Oblast Klíč výrobce stroje

V oblasti **Klíč výrobce stroje** může výrobce stroje definovat svoje specifické heslo pro řídicí systém.

Oblast Generální klíč

V oblasti **Generální klíč** (Obecný klíč) může výrobce stroje jednou zapnout všechen volitelný software na dobu 90 dnů, tj. pro vyzkoušení.

Řídicí systém zobrazuje stav Obecného klíče:

Status	Význam
NONE (Žádný)	Pro tuto verzi softwaru nebyl dosud použit Obecný klíč.
dd.mm.rrrr	Datum, do kterého jsou dostupné všechny softwarové možnosti. Po vypršení platnosti nelze Obecný klíč znovu použít.
EXPIRED	Platnost Obecného klíče pro tuto verzi softwaru vypršela.

Pokud dojde ke zvýšení čísla verze softwaru řídicího systému, např. aktualizací, lze **Generální klíč** opět použít.

Oblast Softwarové možnosti

V oblasti **Softwarové možnosti** zobrazuje řídicí systém všechny dostupné volitelné softwary v jedné tabulce.

Sloupec	Význam
#	Číslo volitelného softwaru
Opce	Název volitelného softwaru U řídicích systémů se **SIK2** ukáže řídicí systém identifikační číslo a název volitelného softwaru.
	Řídicí systém zobrazuje následující symboly stavu volitelného softwaru: ■ Žádný symbol: Volitelný software není povolen. ■ Háček: Volitelný software je plně a trvale povolen. ■ Hodiny: Volitelný software je aktivován po omezenou dobu nebo u řídicích systémů se **SIK2** jej lze znovu objednat. ■ Zámek: Volitelný software byl výrobcem stroje zablokován.
Datum expirace nebo **Stav**	Řídicí systém zobrazuje následující informace o stavu volitelného softwaru: ■ **Aktivován** ■ **YYYY-MM-DD** Pokud je volitelný software aktivován na omezenou dobu, zobrazí řídicí systém datum, do kterého je volitelný software ještě k dispozici. ■ **X z X** U řídicích systémů se **SIK2** ukazuje řízení kolikrát již byl volitelný software aktivován.
Detaily	Podrobné informace pro výrobce stroje
Konfig.	Funkce pro výrobce stroje pro zablokování volitelného softwaru

23.5.1 Zobrazit volitelný software

Zapnuté volitelné softwary si můžete prohlédnout v řídicím systému takto:

- ▶ Zvolte režim **Domů**
- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte **SIK**
- ▶ Přejděte do oblasti **Softwarové možnosti**
- > U aktivovaného volitelného softwaru řídicí systém ukazuje text **Aktivován**.

Definice

Zkratka	Definice
SIK (System Identification Key)	**SIK** je označení zásuvné desky tištěných spojů pro řídicí hardware. Každý řídicí systém lze jednoznačně identifikovat pomocí sériového čísla **SIK**. Volitelný software je uložen na **SIK**. TNC7 basic může být vybaveno zástrčnou deskou **SIK1** nebo **SIK2** a v závislosti na tom se liší čísla volitelných softwarů.

23.6 Položka nabídky Strojní časy

Použití

V oblasti **Strojní časy** v aplikaci **Nastaveni** zobrazuje řídicí systém doby chodu od uvedení do provozu.

Příbuzná témata

- Datum a čas řídicího systému
  Další informace: "Okno Nastavte systémový čas", Stránka 443

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Nastavení stroje** ▶ **Strojní časy**

Řídicí systém ukazuje následující strojní časy:

Strojní čas	Význam
Zapnutí systému	Doba chodu řídicího systému od uvedení do provozu
Zapnutí stroje	Doba chodu stroje od uvedení do provozu
Běh programu	Doba chodu programu od uvedení do provozu

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce stroje může definovat až 20 dodatečných časů chodů.

23.7 Okno Nastavte systémový čas

Použití

V okně **Nastavte systémový čas** můžete nastavit časovou zónu, datum a čas ručně nebo pomocí synchronizace s NTP-serverem.

Příbuzná témata

- Doby chodu stroje
  Další informace: "Položka nabídky Strojní časy", Stránka 442

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Operační systém ▶ Date/Time

Okno **Nastavte systémový čas** obsahuje následující oblasti:

Rozsah	Funkce
Nastav čas ručně	Když zaškrtnete tento Checkbox (zaškrtávací čtvereček), můžete definovat následující data: ■ rok ■ Měsíc ■ Den ■ Čas
Synchronizuj čas pomocí NTP serveru	Po aktivaci Checkboxu řídicí systém automaticky synchronizuje systémový čas s definovaným NTP-serverem. Server můžete přidat pomocí Hostname (Názvu hostitele) nebo adresy URL.
Časová zóna	Můžete zvolit vaší časovou zónu ze seznamu.

23.8 Jazyk dialogů řídicího systému

Použití

V řídicím systému můžete ve strojních parametrech změnit jak jazyk dialogu operačního systému HEROS v okně **helocale**, tak jazyk NC-dialogu rozhraní řídicího systému.

Jazyk dialogu HEROSu se změní až po novém startu řídicího systému.

Příbuzná témata

- Strojní parametry řídicího systému
  Další informace: "Strojní parametry", Stránka 487

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Operační systém** ▶ **Language/Keyboards**

Nelze definovat dva různé jazyky dialogu pro řídicí systém a operační systém.

Okno **helocale** obsahuje následující oblasti:

Rozsah	Funkce
Jazyk	Vyberte jazyk dialogů HEROSu pomocí menu s výběrem Pouze, pokud je definovaný strojní parametr **applyCfgLanguage** (č. 101305) s hodnotou **FALSE**.
Klávesnice	Volba jazykového rozložení klávesnice pro funkce HEROSu

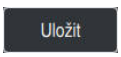
23.8.1 Změnit jazyk

Ve výchozím nastavení přebírá řídicí systém jazyk NC-dialogů i pro jazyk HEROS-dialogů.

Jazyk NC-dialogů změníte následovně:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- ▶ Zadejte kód 123
- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Zvolte **Strojní parametry**
- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **MP pro seřizov.**
- > Řídicí systém otevře aplikaci **MP pro seřizov.**.
- ▶ Přejděte ke strojnímu parametru **ncLanguage** (č. 101301)
- ▶ Zvolte jazyk

- ▶ Zvolte **Uložit**
- > Řízení otevře okno **Konfigurační data byla změněna. Všechny změny**.



- ▶ Zvolte **Uložit**
- > Řízení otevře menu upozornění a ukáže chybu typu Otázka.

- ▶ Zvolte **ŘÍZENÍ UKONČIT**
- > Řídicí systém se znovu spustí.
- > Po opětovném spuštění řídicího systému se změní jazyk NC-dialogu a jazyk HEROS-dialogu.

Poznámka

Pomocí strojního parametru **applyCfgLanguage** (č. 101305) určíte, zda řízení převezme nastavení jazyka NC-dialogu pro jazyk HEROS-dialogu:

- **TRUE** (Výchozí): Řídicí systém převezme jazyk NC-dialogů. Jazyk můžete změnit pouze ve strojních parametrech.
  Další informace: "Změnit jazyk", Stránka 444
- **FALSE**: Řídicí systém převezme jazyk HEROS-dialogů. Jazyk můžete změnit pouze v okně **helocale**.

23.9 Bezpečnostní software SELinux

Použití

SELinux je rozšíření operačních systémů, založených na Linuxu ve smyslu Mandatory Access Control (MAC). Bezpečnostní software chrání systém proti provádění neautorizovaných procesů nebo funkcí a tím proti virům a jinému škodlivému softwaru.

Výrobce stroje definuje nastavení pro **SELinux** v okně **Security Policy Configuration**.

Příbuzná témata

- Nastavení zabezpečení pomocí Firewallu
  Další informace: "Firewall", Stránka 479

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Operační systém** ▶ **SELinux**

Přístupová kontrola **SELinux** je standardně řízená takto:

- Řídicí systém provádí pouze programy, které jsou nainstalované s NC-softwarem fy HEIDENHAIN.
- Pouze výslovně vybrané programy mohou měnit soubory, důležité pro zabezpečení, např. systémové soubory **SELinux** nebo spouštěcí (bootovací) soubory systému HEROS.
- Nové soubory, které vytváří ostatní programy, se zásadně nesmí spouštět.
- Datové nosiče USB se mohou odhlásit.
- Existují pouze dva procesy, kterým je povoleno spustit nové soubory:
  - Aktualizace softwaru: Aktualizace softwaru od HEIDENHAINa může nahrazovat a měnit systémové soubory.
  - Konfigurace SELinuxu: Konfigurace **SELinux** v okně **Security Policy Configuration** je zpravidla chráněná heslem od výrobce vašeho stroje, informujte se v příručce ke stroji.

Poznámka

Společnost HEIDENHAIN doporučuje aktivovat **SELinux** jako dodatečnou ochranu proti útoku zvenčí.

Definice

Zkratka	Definice
MAC (mandatory access control)	MAC znamená, že řídicí systém provádí pouze výslovně povolené akce. **SELinux** slouží jako přídavná ochrana k normálnímu omezení přístupu pod Linuxem. Pouze pokud standardní funkce a kontrola přístupu **SELinuxu** povolí provádění určitých procesů a akcí, tak se připustí jejich realizace.

23.10 Síťové jednotky řídicího systému

Použití

K připojení síťových jednotek k řídicímu systému můžete použít okno **Nastavit SETUP**. Je-li řídicí systém připojen do sítě, ukazuje řízení ve sloupci navigace Správy souborů přídavné jednotky.

Příbuzná témata

- Správa souborů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Síťová nastavení
  Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 449

Předpoklady

- Existující síťová spojení
- Řídicí systém a počítač ve stejné síti
- Cesta a přístupová data připojované jednotky jsou známé

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Síť/Vzdálený přístup ▶ Shares

Můžete definovat libovolný počet nastavení síťových jednotek, připojit jich však můžete současně maximálně pouze sedm.

Oblast Sítové zarízení

V oblasti **Sítové zarízení** zobrazí řídicí systém seznam všech definovaných síťových jednotek a stav každé jednotky.

Řízení ukáže následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Spojit	Připojit síťovou jednotku Řídicí systém označí při aktivním spojení zaškrtávací políčko ve sloupci **Nastav**.
Odpojit	Oddělení síťové jednotky
Auto	Automatické připojení síťové jednotky při zapnutí řídicího systému. Řídicí systém označí při automatickém připojení zaškrtávací políčko ve sloupci **Auto**.
Přidat	Definování nového spojení **Další informace:** "Okno Pomocník pripojení", Stránka 448
Odstranit	Smazání existujícího spojení
Kopírovat	Kopírovat spojení **Další informace:** "Okno Pomocník pripojení", Stránka 448
Edit	Editovat nastavení spojení **Další informace:** "Okno Pomocník pripojení", Stránka 448
Soukromý ovladač sítě	Specifické síťové spojení uživatele při aktivní správě uživatelů Řídicí systém označí při připojení určitého uživatele zaškrtávací políčko ve sloupci **Soukromé**.

Oblast Stavový deník

V oblasti **Stavový deník** ukazuje řídicí systém stavové informace a chybová hlášení, týkající se spojení.

Tlačítkem **Vyprázdnit** můžete smazat obsah oblasti **Stavový deník**.

Okno Pomocník pripojení

V okně **Pomocník pripojení** definujete nastavení pro spojení se sítí.

Okno **Pomocník pripojení** otevřete tlačítky **Přidat**, **Kopírovat** a **Edit**.

Okno **Pomocník pripojení** obsahuje následující karty s nastavením:

Karta	Nastavení
Název jednotky	■ **Jméno zarízení:** Název síťové jednotky ve Správě souborů řídicího systému Řídicí systém umožňuje pouze velká písmena s **:** na konci. ■ **Soukromý ovladač sítě** Při aktivní Správě uživatelů je spojení viditelné pouze pro tvůrce.
Sdílet typ	Protokol pro přenos ■ **Windows sdílení (CIFS/SMB) nebo Samba - Server** ■ **UNIX sdílení (NFS)**
Server a sdílení	■ **jméno serveru:** Název serveru nebo IP-adresa ■ **Sdílet jméno:** Adresář, ke kterému má řídicí systém přistupovat
Automatické upevnění	**Automatické připojení (není možné s opcí „Vyžádat si heslo?“)** Řídicí systém připojí síťovou jednotku při startu automaticky.
Uživatelské jméno a heslo (pouze při povolení Windows)	■ **Jednotlivé přihlášení** Při aktivní Správě uživatelů připojí řídicí systém šifrovanou síťovou jednotku automaticky při přihlášení uživatele. ■ **Jméno uživat.Windows** ■ **Požádat o heslo? (Není možné s opcí „Automaticky připojit“)** Volba, zda je nutné zadávat heslo při připojování. ■ **Heslo** ■ **Heslo-overení**
Možnosti montáže	**Parametr pro Mount-opci "-o":** Pomocný parametr pro připojení **Další informace:** "Příklady pro Možnosti montáže", Stránka 449
Kontrola	Řídicí systém ukáže shrnutí definovaných nastavení. Nastavení můžete kontrolovat a uložit s **Použít**.

Příklady pro Možnosti montáže

Možnosti zadávejte bez prázdných znaků, oddělené pouze čárkou.

Opce pro SMB

Příklad	Význam
domain=xxx	Název domény Společnost HEIDENHAIN doporučuje nepsat doménu do uživatelského jména, ale jako opci.
vers=3.1.1	Verze protokolu
sec=ntlmssp	Autentizační metoda ntlm Tuto možnost používejte, když řídicí systém ukáže při spojení chybové hlášení **Permission denied** (Povolení odmítnuto).

Opce pro NFS

Příklad	Význam
rsize=8192	Velikost paketu pro příjem dat v bajtech. Rozsah zadávání: **512 ... 8192**
wsize=4096	Velikost paketu pro vysílání dat v bajtech. Rozsah zadávání: **512 ... 8192**
soft,timeo=3	Podmíněný Mount (získání přístupu) Čas v desetinách sekundy, po kterém řídicí systém pokus o spojení opakuje
nfsvers=2	Verze protokolu

Použijete-li program CIMCO NFS, tak musíte nastavit tuto volbu. CIMCO NFS podporuje NFS až do verze 2.

Upozornění

- Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové sítě.
- Aby nedošlo k narušení bezpečnosti, používejte aktuální verze protokolů **SMB** a **NFS**.

23.11 Rozhraní Ethernet

Použití

Pro umožnění připojení k síti je řídicí systém ve výchozím nastavení vybaven ethernetovým rozhraním.

Příbuzná témata

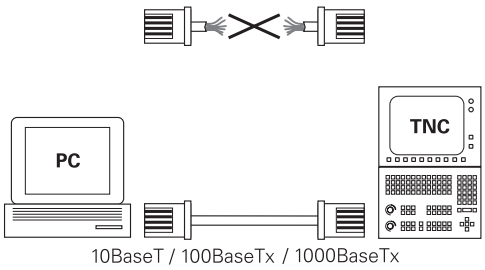
- Nastavení Firewallu
  Další informace: "Firewall", Stránka 479
- Síťové jednotky v řídicím systému
  Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 446
- Externí přístup
  Další informace: "Položka menu DNC", Stránka 464

Popis funkce

Řízení přenáší data přes rozhraní Ethernet s těmito protokoly:

- **CIFS** (common internet file system) nebo **SMB** (server message block)
  Řízení podporuje tento protokol ve verzích 2, 2.1 a 3.
- **NFS** (network file system)
  Řízení podporuje tento protokol ve verzích 2 a 3.

Možnosti připojení



Rozhraní Ethernet řídicího systému můžete připojit do sítě přípojkou RJ45 X26 nebo přímo k PC. Přípojka je galvanicky oddělena od elektroniky řídicího systému.

Pro připojení řídicího systému k síti použijte kabel s kroucenými páry vodičů.

Maximální možná délka kabelu mezi řízením a uzlovým bodem je závislá na kvalitě kabelu, na jeho opláštění a druhu sítě.

Symbol pro spojení Ethernet

Symbol	Význam
	Spojení Ethernet Řídicí systém zobrazí symbol dole vpravo na hlavním panelu. **Další informace:** "Hlavní panel", Stránka 526 Když na symbol kliknete, řídicí systém otevře překryvné okno. Toto okno obsahuje následující informace a funkce: ■ Připojené sítě Připojení k síti můžete přerušit. Když zvolíte název sítě, můžete obnovit spojení. ■ Dostupné sítě ■ Spojení VPN Momentálně bez funkce

Upozornění

- Chraňte svoje data a váš řídicí systém pomocí provozu strojů v zabezpečené síti.
- Aby nedošlo k narušení bezpečnosti, používejte aktuální verze protokolů **SMB** a **NFS**.

23.11.1 Okno Síťová nastavení

Použití

V okně **Síťová nastavení** definujete nastavení pro ethernetové rozhraní řídicího systému.

> Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové sítě.

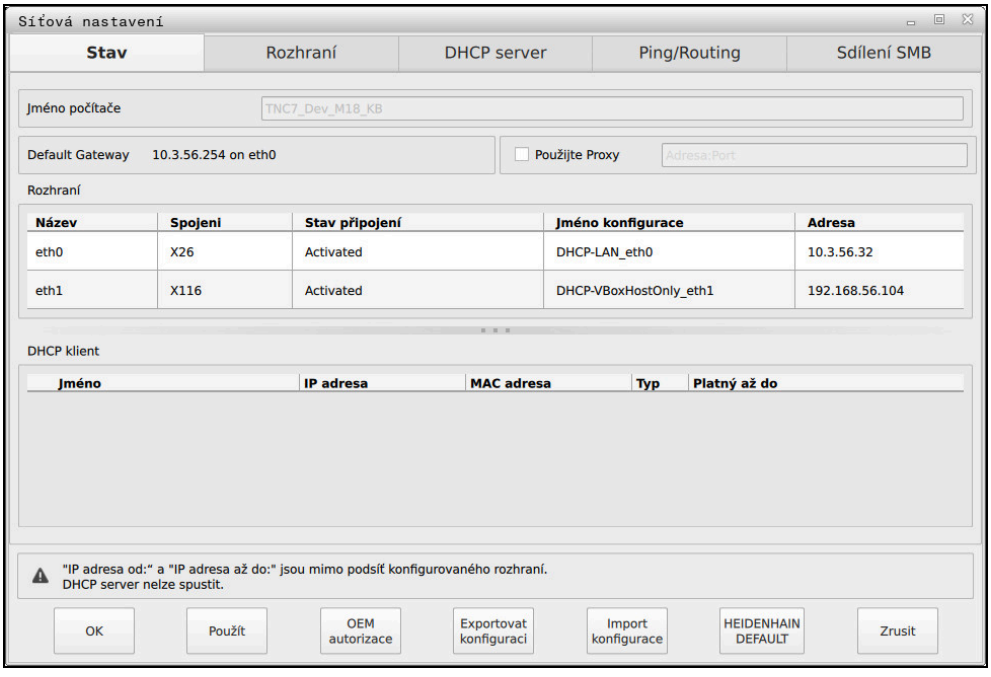
Příbuzná témata

- Konfigurace sítě
  Další informace: "Konfigurace sítě s Advanced Network Configuration", Stránka 537
- Nastavení Firewallu
  Další informace: "Firewall", Stránka 479
- Síťové jednotky v řídicím systému
  Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 446

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Síť/Vzdálený přístup ▶ Network



Okno **Síťová nastavení**

Karta Stav

Karta **Stav** obsahuje následující informace a nastavení:

Rozsah	Informace nebo nastavení
Jméno počítače	Řídicí systém ukáže název, pod kterým je řídicí systém vidět v podnikové síti. Název můžete změnit.
Default Gateway	Řídicí systém ukáže Default Gateway a použité rozhraní Ethernet.
Použijte Proxy	Můžete definovat **Adresu** a **Port** Proxy-serveru v síti.
Rozhraní	Řídicí systém ukáže přehled dostupných rozhraní Ethernet. Pokud není navázané žádné síťové spojení, je tabulka prázdná. Řídicí systém zobrazuje v tabulce následující informace: ■ **Název**, např. **eth0** ■ **Spojeni**, např. **X26** ■ **Stav připojení**, např. **CONNECTED** (Připojeno) ■ **Jméno konfigurace**, např. **DHCP** ■ **Adresa**, např. **10.7.113.10** **Další informace:** "Karta Rozhraní", Stránka 453
DHCP klient	Řídicí systém ukazuje přehled zařízení, která dostala v síti stroje dynamickou IP-adresu. Pokud neexistují žádná připojení k ostatním komponentám strojní sítě, je obsah tabulky prázdný. Řídicí systém zobrazuje v tabulce následující informace: ■ **Jméno** Hostname a status spojení přístroje Řídicí systém zobrazuje následující status spojení: ■ Zelená: připojeno ■ Červená: bez spojení ■ **IP-adresa** Dynamicky přidělovaná IP-adresa přístroje ■ **MAC-adresa** Fyzická adresa přístroje ■ **Typ** Typ spojení Řídicí systém podporuje následující typy spojení: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Platný až do** Doba, po kterou je IP-adresa platná bez obnovení Nastavení těchto přístrojů může provést výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Karta Rozhraní

Řídicí systém ukáže na kartě **Rozhraní** dostupná rozhraní Ethernet.

Karta **Rozhraní** obsahuje následující informace a nastavení:

Sloupec	Informace nebo nastavení
Název	Řízení ukazuje název rozhraní Ethernet. Tlačítkem můžete zapnout nebo vypnout spojení.
Spojeni	Řídicí systém zobrazí číslo síťové přípojky.
Stav připojení	Řídicí systém ukazuje status spojení rozhraní Ethernet. Možné jsou následující stavy připojení: ■ **CONNECTED** Spojeno ■ **DISCONNECTED** Spojení je přerušené ■ **CONFIGURING** IP-adresa se získá na serveru ■ **NOCARRIER** Žádný kabel
Jméno konfigurace	Můžete provádět následující funkce: ■ Zvolit profil pro rozhraní Ethernet Ve stavu při dodání jsou k dispozici dva profily: ■ **DHCP-LAN**: Nastavení pro standardní rozhraní ve standardní firemní síti ■ **MachineNet**: Nastavení pro druhé, opční rozhraní Ethernet, ke konfiguraci sítě stroje **Další informace:** "Konfigurace sítě s Advanced Network Configuration", Stránka 537 ■ Znovu připojit rozhraní Ethernet s **Reconnect** ■ Editace zvoleného profilu **Další informace:** "Konfigurace sítě s Advanced Network Configuration", Stránka 537

- Pokud jste změnili profil aktivního připojení, řídicí systém použitý profil neaktualizuje. Znovu připojte příslušné rozhraní s **Reconnect**.
- Řízení podporuje pouze typ spojení **Ethernet**.

Karta DHCP server

Výrobce stroje může nakonfigurovat v řídicím systému server DHCP ve strojní síti pomocí karty **DHCP server**. Pomocí tohoto serveru může řídicí systém navázat spojení s dalšími síťovými prvky strojní sítě, např. s průmyslovými počítači.

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Karta Ping/Routing

Na kartě **Ping/Routing** můžete zkontrolovat síťové spojení.

Karta **Ping/Routing** obsahuje následující informace a nastavení:

Rozsah	Informace nebo nastavení
Ping	**Adresa: port** a **Adresa:** Pro kontrolu síťového připojení můžete zadat IP-adresu počítače a případně číslo portu. Zadání: Čtyři číselné hodnoty oddělené tečkami, případně číslo portu oddělené dvojtečkou, např. **10.7.113.10:22**. Alternativně můžete zadat také název počítače, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat. Spuštění a zastavení kontroly ■ Tlačítko **Start**: Spustit kontrolu Řízení ukáže stavové informace v políčku Ping. ■ Tlačítko **Stop**: Ukončit kontrolu
Routing	Řídicí systém ukáže stavové informace operačního systému ohledně aktuálního směrování (Routing) pro správce sítě.

Karta Sdílení SMB

Karta **Sdílení SMB** je obsažena pouze ve spojení s programovacím pracovištěm VBox.

Pokud je políčko zaškrtnuté, uvolní řídicí systém oblasti nebo oddíly chráněné heslem pro Průzkumníka použitého počítače se systémem Windows, např. **PLC**. Zaškrtávací políčko můžete aktivovat nebo deaktivovat pouze pomocí hesla od výrobce stroje.

V ovládacím panelu **TNC VBox Control Panel** na kartě **NC-Share** vyberte písmeno jednotky, aby se zobrazil vybraný oddíl, a poté připojte jednotku pomocí funkce **Connect**. Host ukazuje oddíly programovacího pracoviště.

Další informace: Programování pro frézovací řídicí systémy
Dokumentaci si stáhnete společně se softwarem programovacího pracoviště.

Exportování a importování síťového profilu

Síťový profil exportujete takto:

- ▶ Otevřete okno **Síťová nastavení**
- ▶ Zvolte **Exportovat konfiguraci**
- > Řízení otevře okno.
- ▶ Vyberte místo pro uložení síťové konfigurace, např. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- ▶ Zvolte **Otevřít**
- ▶ Zvolte požadovaný síťový profil
- ▶ Zvolte **Export**
- > Řídicí systém uloží síťový profil.

Profily **DHCP** a **eth1** nemůžete exportovat.

Exportovaný síťový profil importujete takto:

- ▶ Otevřete okno **Síťová nastavení**
- ▶ Zvolte **Import konfigurace**
- > Řízení otevře okno.
- ▶ Zvolte místo uložení síťového profilu
- ▶ Zvolte **Otevřít**
- ▶ Zvolte požadovaný síťový profil
- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém otevře okno s ověřovacím dotazem.
- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém importuje a aktivuje vybraný síťový profil.
- ▶ Případně znovu spusťte řídicí systém

Tlačítkem **HEIDENHAIN Předvolba** můžete importovat výchozí hodnoty nastavení sítě.

Upozornění

- Po provedení změn v nastavení sítě řídicí systém nejlépe restartujte.
- Operační systém HEROS spravuje okno **Síťová nastavení**. Když chcete změnit jazyk dialogů HEROSu, musíte řídicí systém znovu spustit.
  Další informace: "Jazyk dialogů řídicího systému", Stránka 444

23.12 PKI Admin

Použití

PKI Admin umožňuje spravovat serverové a klientské certifikáty na řídicím systému. Chcete-li definovat oprávnění k přístupu k řízení, můžete certifikáty klasifikovat například jako důvěryhodné nebo nedůvěryhodné.

Příbuzná témata

- Rychlé a snadné spojení klientské aplikace OPC UA s řídicím systémem (#56-61 / #3-02-1*)

  Další informace: "Funkce Asistent připojení k OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 462

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Síť/Vzdálený přístup ▶ PKI Admin

Okno **Administration of the PKI Infrastructure** obsahuje následující karty:

Karta	Funkce
Důvěryhodný	Server zná certifikát a po úspěšném ověření mu důvěřuje. Pro připojení k serveru musí být klientský certifikát uložen na této kartě. Pro spojení **OPC UA** (#56-61 / #3-02-1*) musíte k certifikátu dodatečně přiřadit licenci **OPC UA**. **Další informace:** "Funkce Nastavení licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 463
Vydavatelé	Na této kartě uložíte vydavatele důvěryhodných certifikátů. Server používá informace o vydavateli k ověření certifikátu.
Nepřijmutý	Na této kartě řídicí systém ukládá klientské certifikáty, jejichž pokus o připojení k **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*) byl neúspěšný. Pokus o připojení může selhat například v následujících případech: ■ Klientský certifikát je neznámý a dosud nebyl zařazen jako důvěryhodný. Pokud chcete, aby se klientská aplikace připojila k serveru, můžete převzít certifikát s funkcí **Přesunout** na kartu **Důvěryhodný**. ■ Platnost důvěryhodného klientského certifikátu vypršela.
Revokační seznamy	Na této kartě ukládáte CRL-soubory, které uvádí nedůvěryhodné certifikáty. Server zakazuje připojení těchto certifikátů.
Vlastní certifikáty	Řízení nabízí následující funkce: ■ **Obnovit certifikát** Řídicí systém připravuje Chain of Trust (Řetězec důvěry) serveru. Po příštím restartu řídicí systém použije nový certifikát. ■ **Exportovat certifikační řetězec** Řídicí systém ukládá Chain of Trust serveru, který importujete do klientské aplikace. ■ **Načíst certifikát** Můžete importovat vlastní certifikát. Dodržujte požadavky na vlastní certifikáty pro **OPC UA** (#56-61 / #3-02-1*). **Další informace:** "Potřebné certifikáty", Stránka 460 ■ **Zkontrolujte konfiguraci** Řídicí systém kontroluje, zda jsou certifikáty serveru platné.
Pokročilé nastavení	Karta obsahuje následující oblasti: ■ **Nastavení certifikátu** Řídicí systém přebírá do certifikátů serveru statické IP-adresy. Můžete vybrat IP-adresu rozhraní **eth0** nebo **eth1** nebo zadat IP-adresy.

Karta	Funkce
	■ **Nastaveni seznamu stornování** Můžete povolit připojení aplikací s certifikáty víceúrovňového řetězce certifikátů i bez přidružených CRL-souborů.

Definice

PKI
PKI (public key infrastructure) je správní struktura pro digitální certifikáty pro bezpečnou komunikaci. Digitální certifikát slouží k podobnému účelu jako občanský průkaz nebo cestovní pas. Digitální certifikát umožňuje jeho majiteli šifrovat, podepisovat a ověřovat komunikaci.

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

23.13.1 Základy

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) popisuje shrnutí specifikací. Tyto údaje normalizují komunikaci machine-to-machine (M2M) v oblasti průmyslové automatizace. OPC UA umožňuje systém výměny dat přesahující operační systémy jednotlivých výrobců, např. mezi řídicím systémem HEIDENHAIN a softwarem třetích stran. Tím se OPC UA vyvinulo v posledních letech do standardu pro výměnu dat pro bezpečnou, spolehlivou, a na výrobci a platformě nezávislou průmyslovou komunikaci.

Spolkový úřad pro bezpečnost v informačních technologiích (BSI) zveřejnil 2016 analýzu bezpečnosti ohledně **OPC UA**. Bezpečnostní analýza byla aktualizována v roce 2022. Provedená analýza specifikace ukázala, že **OPC UA** na rozdíl od většiny ostatních průmyslových protokolů nabízí vysokou úroveň bezpečnosti.

HEIDENHAIN vychází z doporučení BSI a nabízí pomocí SignAndEncrypt výhradně moderní bezpečné IT-profily. Pro tento účel se prokazují průmyslové aplikace založené na OPC UA a **OPC UA NC Serveru** vzájemně s certifikáty. Navíc jsou přenášená data zašifrována. Tím je zachycení nebo manipulace zpráv mezi komunikujícími partnery účinně zabráněno.

Použití

Pomocí **OPC UA NC Serveru** se může používat jak standardní tak i individuální software. Ve srovnání s jinými zavedenými rozhraními jsou díky unifikované komunikační technologii vývojové náklady na připojení s OPC UA mnohem nižší.

OPC UA NC Server poskytuje přístup k datům a funkcím informačního modelu HEIDENHAIN NC, které jsou vystaveny v adresním prostoru serveru.

Dbejte na dokumentaci rozhraní **OPC UA NC Server** stejně jako na dokumentaci klientské aplikace!

Příbuzná témata

- Dokumentace rozhraní **Informační model** se specifikací **OPC UA NC Server** v anglickém jazyce
  ID: 1309365-xx nebo **OPC UA NC Server Dokumentace rozhraní**
- Rychlé a snadné spojení klientské aplikace OPC UA s řídicím systémem
  Další informace: "Funkce Asistent připojení k OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 462

Předpoklady

- Volitelný softwareOPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)

  Ke komunikaci založené na OPC UA nabízí řídicí systém HEIDENHAIN **OPC UA NC Server**. Pro navazující OPC UA klientské aplikace budete potřebovat jeden ze šesti dostupných opčních programů (#56-#61).

  Pokud je váš řídicí systém vybaven se **SIK2**, můžete tento volitelný software objednat několikrát a aktivovat až 6 spojení.
- Konfigurace Firewallu

  Další informace: "Firewall", Stránka 479
- OPC UA-Client podporuje **Security Policy** a metodu verifikace **OPC UA NC Serveru**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algoritmus:**
    - **Basic256Sha256**
    - **Aes128Sha256RsaOaep**
    - **Aes256Sha256RsaPss**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Popis funkce

Pomocí **OPC UA NC Serveru** se může používat jak standardní tak i individuální software. Ve srovnání s jinými zavedenými rozhraními jsou díky unifikované komunikační technologii vývojové náklady na připojení s OPC UA mnohem nižší.

Řídicí systém podporuje následující funkce OPC UA:

- Čtení a zápis proměnných
- Předplatné změn hodnot
- Provádění metod
- Předplatné událostí (Events)
- Čtení a zapisování dat nástrojů (pouze s příslušným oprávněním)
-
- Přístup k systému souborů na jednotce **TNC:**
- Přístup k systému souborů na jednotce **PLC:** (pouze s příslušným oprávněním)
-

  Další informace: "Správa držáků nástrojů", Stránka 166
- Ověřit 3D-modely pro nástroje (#140 / #5-03-2)

  Další informace: "Model nástroje (#140 / #5-03-2)", Stránka 170

Strojní parametry ve spojení s OPC UA

OPC UA NC Server poskytuje klientským aplikacím OPC UA možnosti dotazů na všeobecné informace o stroji, jako je např. rok výroby nebo umístění stroje.

Pro digitální identifikaci vašeho stroje jsou k dispozici tyto strojní parametry:

- Pro uživatele **CfgMachineInfo** (č. 131700)

  Další informace: "Oblast Informace o stroji", Stránka 438
- Pro výrobce stroje **CfgOemInfo** (č. 131600)

  Další informace: "Oblast Informace o výrobci stroje", Stránka 438

Přístup k adresářům

OPC UA NC Server umožňuje čtení a zápis na jednotkách **TNC:** a **PLC:**.

Jsou možné následující interakce:

- Vytvoření a smazání složky
- Číst, měnit, kopírovat, přesouvat, vytvářet a mazat soubory

Když je spuštěn NC-software, soubory odkazované v následujících parametrech stroje jsou uzamčeny pro přístup se zápisem:

- Tabulky, uváděné výrobcem stroje ve strojním parametru **CfgTablePath** (č. 102500)
- Soubory, uváděné výrobcem stroje ve strojním parametru **dataFiles** (č. 106303, větev **CfgConfigData** č. 106300)

S pomocí **OPC UA NC Serveru** je možný přístup k řídicímu systému i při vypnutém NC-softwaru. Dokud je operační systém aktivní, můžete připravovat a přenášet např. servisní soubory.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Řídicí systém neprovádí před změnou nebo mazáním žádné automatické zálohování souborů. Chybějící soubory jsou nenávratně ztracené. Odebrání nebo změna souborů souvisejících se systémem, např. tabulky nástrojů, může negativně ovlivnit funkce řídicího systému!

- Systémové soubory měnit pouze autorizovanými odborníky

Potřebné certifikáty

OPC UA NC Server vyžaduje tři různé druhy certifikátů. Dva certifikáty, tzv. Application Instance Certificates (Certifikát Instance Aplikace), potřebuje Server a Klient k vytvoření bezpečného spojení. Certifikát uživatele je nutný pro ověření a zahájení relace s jistými uživatelskými právy.

Řídicí systém k tomu automaticky vytvoří dvoustupňový řetěz certifikátů, tak zvaný **Chain of Trust** Tento řetěz certifikátů obsahuje tzv. Root-Zertifikat (Kořenový certifikát) s vlastním podpisem (včetně tzv. **Revocation List** (Seznam zrušených)) a certifikátem vystaveným pro server.

Certifikát klienta musí být přijatý na kartě **Důvěryhodný** funkce **PKI Admin**.

Všechny ostatní certifikáty pro testování celého řetězu certifikátů by měly být obsaženy na kartě **Vydavatelé** funkce **PKI Admin**.

Další informace: "PKI Admin", Stránka 456

Certifikát uživatele

Certifikát uživatele spravuje řídicí systém v rámci funkcí HEROSu**Current User** (Aktuální uživatel) nebo **UserAdmin**. Když otevřete relaci s tímto certifikátem, tak jsou aktivní práva příslušného interního uživatele.

Uživatelský certifikát přiřadíte uživateli následujícím způsobem:

- ▶ Otevřete funkci HEROSu **Current User** (Aktuální uživatel)
- ▶ Zvolte **SSH klíče a certifikace**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Importovat certifikát**
- > Řízení otevře překryvné okno.
- ▶ Zvolte certifikát
- ▶ Zvolte **Open** (Otevřít)
- > Řízení naimportuje certifikát.
- ▶ Stiskněte softklávesu **Použít pro OPC UA**

Vlastní vystavené certifikáty

Všechny požadované certifikáty můžete také vytvořit a importovat sami.

Vlastní certifikáty musí splňovat následující vlastnosti a obsahovat povinné informace:

- Obecné informace
  - Typ souboru *.der
  - Podpis s Hash SHA256
  - Platnost, doporučená doba max. 5 let
- Klientský certifikát
  - Hostitelský název klienta
  - Aplikační URI klienta
- Certifikát serveru
  - Hostitelský název řízení
  - URI aplikace serveru podle následující předlohy:
    urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Platnost max. 20 let

Poznámka

OPC UA je otevřený komunikační standard, nezávislý na výrobci a na platformě. OPC UA-Client-SDK proto není součástí **OPC UA NC Serveru**.

23.13.2 Položka menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Použití

V položce nabídky **OPC UA** aplikace **Nastaveni** můžete seřídit spojení k řídicímu systému a kontrolovat stav spojení **OPC UA NC Server**.

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Síť/Vzdálený přístup** ▶ **OPC UA**

Oblast **Server OPC UA NC** obsahuje následující funkce:

Funkce	Význam
Stav	Ukáže pomocí symbolu, zda je **OPC UA NC Server** aktivní: ■ Zelený symbol: **OPC UA NC Server** je aktivní ■ Šedivý symbol: **OPC UA NC Server** není aktivní nebo není povolený volitelný software Můžete ručně spustit nebo restartovat **OPC UA NC Server**. **Další informace:** "Ruční start OPC UA NC Server", Stránka 462
Asistent připojení k OPC UA	Otevření okna **Asistent připojení k serveru OPC UA NC** **Další informace:** "Funkce Asistent připojení k OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 462
Nastavení licence OPC UA	Otevření okna **Nastavení licence serveru OPC UA NC Server** **Další informace:** "Funkce Nastavení licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 463
PKI Admin	Otevření okna **Administration of the PKI Infrastructure** **Další informace:** "PKI Admin", Stránka 456
Operace hostitelského počítače	Aktivujte nebo deaktivujte přepínačem provoz nadřízeného počítače **Další informace:** "Oblast DNC", Stránka 465

Ruční start OPC UA NC Server

Můžete ručně spustit nebo restartovat **OPC UA NC Server**. To vám umožní přebírat změny parametrů stroje nebo certifikátů, které jsou například relevantní pro server, bez nutnosti vypnout řídicí systém.

Pokud je připojení OPC UA aktivní, ukáže řídicí systém před restartováním ověřovací dotaz. Řídicí systém automaticky odpojuje aktivní připojení při restartu.

Pro tuto funkci potřebujete oprávnění HEROS.SetNetwork.

Další informace: "Role a práva Správy uživatelů", Stránka 555

23.13.3 Funkce Asistent připojení k OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Použití

Pro rychlé a snadné seřízení klientské aplikace OPC UA máte k dispozici okno **Asistent připojení k serveru OPC UA NC**. Tento průvodce vás provede postupem, potřebným ke spojení klientské aplikace OPC UA se řídicím systémem.

Příbuzná témata

- Klientskou aplikaci OPC UA přiřadíte k volitelnému softwaru #56 až #61 nebo # 3-02-1až # 3-02-6 s oknem **Nastavení licence serveru OPC UA NC Server**
  Další informace: "Funkce Nastavení licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 463
- Správa certifikátů v položce menu **PKI Admin**
  Další informace: "PKI Admin", Stránka 456

Popis funkce

Okno **Asistent připojení k serveru OPC UA NC** otevřete v položce menu **OPC UA**.

Další informace: "Položka menu OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 462

Průvodce obsahuje následující kroky:

- Export certifikátů **Server OPC UA NC**
- Import certifikátů klientské aplikace OPC UA
- Přiřazení každého dostupného opčního programu **Server OPC UA NC** jedné klientské aplikaci OPC UA
- Importování uživatelských certifikátů
- Přiřazení uživatelských certifikátů jednomu uživateli
- Konfigurace firewallu

Pokud je aktivní alespoň jeden volitelný software pro OPC UA NC Server, vytvoří řídicí systém při spuštění Certifikát serveru jako součást samo-generovaného řetězce certifikátů. Klientská aplikace nebo výrobce aplikace vytvoří Certifikát klienta. Uživatelský certifikát je propojen s uživatelským účtem. Obraťte se na vaše IT-oddělení.

Poznámka

Asistent připojení k serveru OPC UA NC (Connection Assistant) vás podporuje také při vytváření zkušebních nebo vzorových certifikátů pro uživatele a klientskou aplikaci OPC UA. Používejte certifikáty pro uživatele a klientské aplikace, vytvořené v řídicím systému, výhradně pro účely vývoje na programovací stanici.

23.13.4 Funkce Nastavení licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)

Použití

Pomocí okna **Nastavení licence serveru OPC UA NC Server** přiřaďte klientskou aplikaci OPC UA k volitelnému softwaru #56 až #61 nebo #3-02-1 až #3-02-6.

Příbuzná témata

- Seřízení klientské aplikace OPC UA s funkcí **Asistent připojení k OPC UA**
  Další informace: "Funkce Asistent připojení k OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 462
- Správa certifikátů pomocí **PKI Admin**
  Další informace: "PKI Admin", Stránka 456

Předpoklad

- Certifikát v **PKI Admin** byl zařazen do kategorie **Důvěryhodný**

Popis funkce

Okno **Nastavení licence OPC UA** otevřete v položce menu **OPC UA**.

Když jste pomocí funkce **Asistent připojení k OPC UA** nebo v položce menu **PKI Admin** importovali certifikát aplikace OPC UA-Client, můžete ho zvolit v okně s výběrem.

Pokud aktivujete zaškrtávací políčko **Aktivní** pro certifikát, použije řídicí systém volitelný software pro aplikaci OPC UA-Client.

23.14 Položka menu DNC

Použití

Pomocí **DNC** můžete povolit nebo blokovat přístup k řídicímu systému, např. přes síť.

Příbuzná témata

- Připojit síťovou jednotku
  Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 446
- Seřízení sítě
  Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 449
- TNCremo
  Další informace: "PC-software pro přenos dat", Stránka 529
- Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy) (#133 / #3-01-1)
  Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Síť/Vzdálený přístup** ▶ **DNC**

Oblast **DNC** obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Přidat připojení specifické pro počítač
	Úpravy připojení specifické pro počítač
	Smazat připojení specifické pro počítač

Pokud je připojení aktivní, zobrazí řídicí systém symbol v informačním panelu:

Symbol	Význam
	Zabezpečená konfigurace spojení Externí přístup k řídicímu systému je aktivní a všechna připojení používají bezpečnou konfiguraci připojení.
	Nezabezpečená konfigurace spojení Externí přístup k řídicímu systému je aktivní ale nejméně jedno připojení používá nezajištěnou konfiguraci připojení.

Další informace: "Oblasti rozhraní řídicího systému", Stránka 62

Oblast DNC

V oblasti **DNC** můžete aktivovat následující funkce pomocí přepínačů:.

Spinac	Význam
DNC přístup je povolen	Povolit nebo zablokovat veškeré přístupy k řídicímu systému prostřednictvím síťového nebo sériového spojení.
Je povolen plný přístup TNCopt	V závislosti na provedení stroje povolit nebo zablokovat přístup diagnostickému programu nebo programům pro uvádění do provozu.
Operace hostitelského počítače	Předat příkaz do externího hlavního počítače, např. k přenosu dat do řídicího systému nebo k ukončení provozu hlavního počítače. Pokud je hlavní počítač aktivní, zobrazí řídicí systém na informačním panelu hlášení **Host. počítač je aktivní**. Provozní režimy **Ruční** a **Běh programu** nemůžete používat. Pokud zpracováváte NC-program, nemůžete aktivovat hlavní počítač.

Bezpečná spojení pro uživatele

V oblasti **Bezpečná spojení pro uživatele** můžete aktivovat následující funkce:

Řádek	Význam
Nastavení povoleno	Pokud přepínač aktivujete, mohou klientské aplikace vytvářet bezpečná spojení pro aktuálního uživatele.
Správa klíčů	V této řádce otevřete okno **Certifikát a klíče**. **Další informace:** "Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH", Stránka 517

Spojení specifické pro počítač

Pokud výrobce stroje definoval opční strojní parametr **CfgAccessControl** (č. 123400), můžete v oblasti **Připojení** povolit nebo zablokovat přístup až pro 32 vámi definovaných spojení.

Řízení ukáže definované informace v tabulce:

Sloupec	Význam
Název	Název externího počítače v síti
Popis	Přídavná informace
IP adresa	Síťová adresa externího počítače
Přístup	■ **Povolit** Řídicí systém umožní přístup k síti bez ověřovacího dotazu. ■ **Tázat se** Řídicí systém si při přístupu do sítě vyžádá potvrzení. Přístup můžete povolit nebo zakázat jednorázově nebo trvale. ■ **Odmítnout** Řídicí systém neumožní přístup k síti.
Typ	■ **Com1** Sériové rozhraní 1 ■ **Com2** Sériové rozhraní 2 ■ **Ethernet** Síťové spojení
Aktivní	Když je spojení aktivní, ukazuje řídicí systém zelený kroužek. Když spojení není aktivní, ukazuje řídicí systém šedivý kroužek.

Upozornění

- Pomocí strojního parametru **allowDisable** (č. 129202) definuje výrobce stroje, zda je přepínač **Provoz hlavního počítače** k dispozici.
- Výrobce stroje pomocí volitelného strojního parametru **denyAllConnections** (č. 123403) definuje, zda řídicí systém umožní spojení, specifická pro počítač.

23.15 Tiskárna

Použití

Pomocí položky menu **Printer** (Tiskárna) můžete v okně **Heros Printer Manager** vytvořit a spravovat tiskárnu.

Příbuzná témata

- Tisk pomocí funkce **FN 16: F-PRINT**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklad

- Tiskárna schopná Postscriptu

  Řídicí systém může komunikovat pouze s tiskárnami, které rozumí emulaci Postscriptu, např. jako KPDL3. U některých tiskáren se může emulace Postscriptu nastavit v nabídce tiskárny.

  Další informace: "Poznámka", Stránka 469

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Síť/Vzdálený přístup ▶ Printer ▶ Heros Printer Manager

Můžete vytisknout následující soubory:

- Textové soubory
- Grafické soubory
- Soubory PDF

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Pokud jste vytvořili tiskárnu, zobrazí řídicí systém jednotku **PRINTER:** ve Správě souborů. Jednotka obsahuje složku pro každou definovanou tiskárnu.

Další informace: "Vytvoření tiskárny", Stránka 469

Tisk můžete spustit následujícími způsoby:

- Zkopírovat soubor k tisku na jednotku **PRINTER:**

  Soubor k tisku se automaticky přesměruje dále na výchozí tiskárnu a po provedení tiskové úlohy se smaže z adresáře.

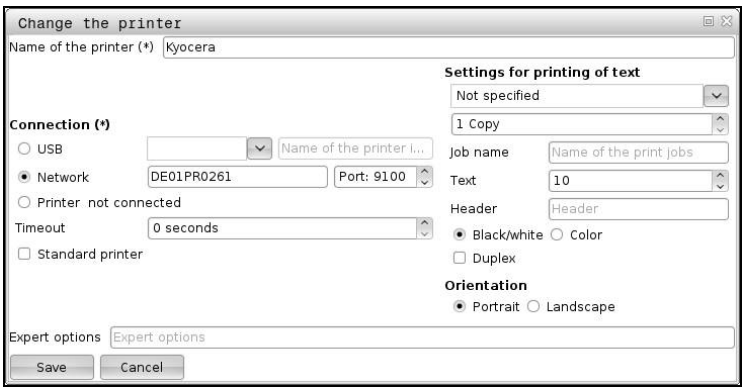
  Pokud chcete použít jinou než výchozí tiskárnu, můžete soubor zkopírovat do podadresáře tiskárny.
- Pomocí funkce **FN 16: F-PRINT**

Tlačítka

Okno **Heros Printer Manager** obsahuje následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Vytvoř	Vytvoření tiskárny
ZMĚNIT	Přizpůsobit vlastnosti vybrané tiskárny
KOPÍROVAT	Vytvořit kopii zvoleného nastavení tiskárny Kopie má nejdříve stejné vlastnosti, jako kopírované nastavení. Pokud je možné tisknout na stejné tiskárně s orientací na výšku nebo na šířku, tak to může být užitečné.
ODSTRANIT	Smazání zvolené tiskárny
RAUF	Volba tiskárny
RUNTER	
STATUS	Ukázat stavové informace zvolené tiskárny
TISK ZKUŠEBNÍ STRÁNKY	Vytisknout zkušební stránku na vybrané tiskárně

Okno Změňte tiskárnu



U každé tiskárny lze nastavit následující vlastnosti:

Nastavení	Význam
Název tiskárny	Přizpůsobení názvu tiskárny
Spojeni	Zvolení přípojky ■ **USB**: Řízení ukazuje název automaticky. ■ **Síť**: Název sítě nebo IP-adresa tiskárny Port pro síťovou tiskárnu (Default: 9100) ■ **Tiskárna %1 není připojena**
Prodleva	Zpoždění tisku Řídicí systém zpožďuje tisk o nastavené vteřiny, poté už nelze tisknutý soubor na **PRINTER:** změnit. Použijte toto nastavení, pokud se tisknutý soubor naplní s FN-funkcemi, např. při snímání.
Standardní tiskárna	Volba standardní tiskárny Řídicí systém přiřadí toto nastavení automaticky první založené tiskárně.
Nastavení pro tisk textu	Tato nastavení platí pro tisk textových dokumentů: ■ Velikost papíru ■ Počet kopií ■ Název práce ■ Velikost písma ■ Záhlaví ■ Možnosti tisku (černá/bílá, barva, duplex)
Orientace	Orientace na výšku nebo na šířku pro všechny tisknutelné soubory
Vyspělé možnosti	Pouze pro autorizované odborníky

23.15.1 Vytvoření tiskárny

Novou tiskárnu vytvoříte následovně:

- ▶ V dialogu zadejte název tiskárny
- ▶ Zvolte **Vytvoř**
- > Řídicí systém založí novou tiskárnu.
- ▶ Zvolte **ZMĚNIT**
- > Řízení otevře okno **Změňte tiskárnu**.
- ▶ Definujte vlastnosti
- ▶ Zvolte **Uložit**
- > Řídicí systém převezme nastavení a ukáže definovanou tiskárnu v seznamu.

Poznámka

Pokud vaše tiskárna neumožňuje emulaci Postscriptu, změňte dle potřeby nastavení tiskárny.

23.16 Položka menu VNC

Použití

VNC je software, který zobrazuje obsah obrazovky vzdáleného počítače na místním počítači a naopak přenáší pohyby z klávesnice a myši místního počítače do vzdáleného počítače.

Příbuzná témata

- Nastavení Firewallu
  Další informace: "Firewall", Stránka 479
- Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy) (#133 / #3-01-1)
  Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Síť/Vzdálený přístup** ▶ **VNC**

Tlačítka a symboly

Okno **VNC nastavení** obsahuje následující tlačítka a symboly:

Tlačítko a symbol	Význam
Přidat	Přidat nový VNC-viewer (Prohlížeč VNC) nebo účastníka
Odstranit	Smazat zvoleného účastníka Je možné jen u ručně zadaných účastníků.
Zpracovat	Upravit konfiguraci zvoleného účastníka
Update aktualizace	Aktualizace náhledu Je potřeba při pokusech o navázání spojení, během otevřeného dialogu.
Nastavit preferovaného vlastníka fokusu	Aktivování Checkboxu u **Preferovaný vlastník fokusu**
	Jiný účastník má fokus Myš a klávesnice jsou zablokované
	Jste majitelem fokusu Zadání jsou možná
	Požadavek na změnu fokusu od jiného účastníka Myš a klávesnice jsou zablokované, až do přidělení fokusu.

Oblast Nastavení VNC účastníka

V oblasti **Nastavení VNC účastníka** ukazuje řídicí systém seznam všech účastníků. Řídicí systém ukazuje následující obsahy:

Sloupec	Obsah
Jméno počítače	IP-adresa nebo název počítače
VNC	Připojení účastníka k VNC-Vieweru
VNC zaměření	Účastník se podílí na přidělování zaměření
Typ	■ Ručně Ručně zadaný účastník ■ Odmítnutý Tomuto účastníkovi není připojení dovoleno. ■ Umožnit TeleService a IPC Účastník přes spojení TeleService ■ DHCP Jiný počítač, který získává IP-adresu z tohoto počítače.

Oblast Globální nastavení

V oblasti **Globální nastavení** můžete definovat následující nastavení:

Funkce	Význam
Povolit Remote-Access a IPC	Když je zaškrtávací políčko zaškrtnuté, je připojení vždy povolené.
Heslo-overení	Účastník se musí prokázat heslem. Když aktivujete Checkbox, otevře řídicí systém okno. V tomto okně definujete heslo pro nového účastníka. Po navázání spojení musí účastník zadat heslo.

Oblast Otevírání další VNC

V oblasti **Otevírání další VNC** můžete definovat následující nastavení:

Funkce	Význam
Odmítnout	Jiní VNC-účastníci nejsou dovoleni.
Tázat se	Když se připojí další účastník VNC, otevře se dialog. K připojení je třeba udělit povolení.
Dovolit	Jiní VNC-účastníci jsou dovoleni.

Oblast VNC nastavení zaměření

V oblasti **VNC nastavení zaměření** můžete definovat tato nastavení:

Funkce	Význam
Otevírání VNC zaměření	Umožní přidělení zaměření tomuto systému. Pokud je zaškrtávací políčko nezaškrtnuté, předá držitel ohnisko pomocí ikony ohniska. Teprve po odevzdání mohou zbývající účastníci požádat o ohnisko.
Při změně ohniska resetujte klávesu CapsLock	Pokud je zaškrtávací políčko zaškrtnuté a držitel ohniska aktivoval tlačítko CapsLock, tak se tlačítko CapsLock při změně zaměření deaktivuje. Pouze při aktivním zaškrtávacím políčku (Checkbox) **Otevírání VNC zaměření**
Je uvolněné souběžné zaměření VNC	Když je zaškrtávací políčko zaškrtnuté, může si vyžádat ohnisko každý účastník. Za tímto účelem se držitel ohniska nemusí předem vzdát zaměření. Když jeden z účastníků požádá o ohnisko, otevře se překryvné okno pro všechny účastníky. Pokud žádný účastník nevznese námitku proti požadavku ve stanoveném časovém limitu, změní se zaměření po uplynutí stanoveného časového limitu. Pouze při aktivním zaškrtávacím políčku (Checkbox) **Otevírání VNC zaměření**
Prodleva souběžného zaměření VNC	Doba po vyžádání ohniska, během níž může držitel vznést námitku proti změně zaměření, je max. 60 sekund. Dobu definujete posuvníkem. Když jeden z účastníků požádá o ohnisko, otevře se překryvné okno pro všechny účastníky. Pokud žádný účastník nevznese námitku proti požadavku ve stanoveném časovém limitu, změní se zaměření po uplynutí stanoveného časového limitu. Pouze při aktivním zaškrtávacím políčku (Checkbox) **Otevírání VNC zaměření**

Aktivujte zaškrtávací políčko **Otevírání VNC zaměření** pouze ve spojení s k tomu určenými přístroji HEIDENHAIN, např s průmyslovým počítačem ITC.

Upozornění

- Výrobce stroje definuje postup přiřazení fokusu pro několik účastníků nebo ovládacích jednotek. Přiřazení fokusu závisí na konstrukci a situaci při ovládání stroje.

  Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
- Pokud nastavení brány firewall řídicího systému nepovolí VNC-protokol pro všechny účastníky, řídicí systém zobrazí upozornění.

Definice

Zkratka	Definice
VNC (virtual network computing)	**VNC** je software, kterým lze řídit jiný počítač přes síťové spojení.

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

Použití

Pomocí Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy) máte možnost zobrazovat a pomocí řídicího systému ovládat na dálku počítače připojené přes Ethernet. Spolu s řídicím systémem můžete vypnout také počítač se systémem Windows.

Příbuzná témata

- Externí přístup

  Další informace: "Položka menu DNC", Stránka 464

Předpoklady

- Volitelný software Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
- Existující síťová spojení

  Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 449

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

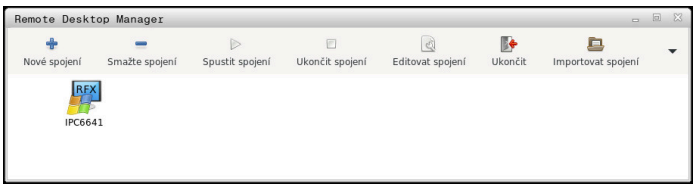
Nastaveni ▶ Síť/Vzdálený přístup ▶ Remote Desktop Manager

Remote Desktop Manager (Správce vzdálené plochy) nabízí následující možnosti připojení:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)**: Znázorní v řízení pracovní plochu vzdáleného počítače s Windows

  Další informace: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stránka 474
- **VNC**: Znázorní v řízení pracovní plochu externích Windows, Applu nebo počítače s Unixem.

  Další informace: "VNC", Stránka 474
- **Vypnutí/restart počítače**: Spolu s řídicím systémem automaticky vypnout také počítač se systémem Windows
- **World Wide Web (WWW)**: K použití pouze autorizovanými odborníky
- **SSH**: K použití pouze autorizovanými odborníky
- **XDMCP**: K použití pouze autorizovanými odborníky
- **Uživatelsky definované spojení**: K použití pouze autorizovanými odborníky



Jako počítač s Windows Vám nabízí HEIDENHAIN stroj IPC 6641. Pomocí IPC6641 můžete spouštět a ovládat aplikace, běžící pod Windows, přímo z řídicího systému.

Je-li aktivní desktop externího spojení nebo externího počítače, tak se tam přenáší všechna zadání myší a znakovou klávesnicí.

Po ukončení činnosti operačního systému ukončí řízení automaticky všechna spojení. Uvědomte si, že se pouze ukončí spojení. Externí počítač nebo systém nebude automaticky vypnutý.

Tlačítka

Remote Desktop Manager obsahuje následující tlačítka:

Tlačítko	Funkce
Nové spojení	Vytvoření nového spojení pomocí okna **Editovat spojení** **Další informace:** "Vytvoření a spuštění připojení", Stránka 477
Smažte spojení	Smazání zvoleného spojení
Spustit spojení	Start zvoleného spojení **Další informace:** "Vytvoření a spuštění připojení", Stránka 477
Ukončit spojení	Ukončit zvolené spojení
Editovat spojení	Změna zvoleného spojení pomocí okna **Editovat spojení** **Další informace:** "Nastavení připojení", Stránka 475
Konec	Zavření **Remote Desktop Manager**
Importovat spojení	Obnovit zvolené spojení **Další informace:** "Exportování a importování spojení", Stránka 478
Exportovat spojení	Zálohování zajištěného spojení **Další informace:** "Exportování a importování spojení", Stránka 478

Windows Terminal Service (RemoteFX)

Pro RemoteFX-spojení nepotřebujete žádný další software na počítači, ale musíte dle potřeby upravit nastavení počítače.

Další informace: "Konfigurování externího počítače pro Windows Terminal Service (RemoteFX).", Stránka 477

HEIDENHAIN doporučuje používat pro připojení IPC 6641 spojení RemoteFX.

Přes RemoteFX se otevře pro obrazovku vzdáleného počítače vlastní okno. Desktop, aktivní v době připojování na externím počítači, bude uzamčen a uživatel bude odhlášen. Tím se vyloučí ovládání ze dvou stran.

VNC

Ke spojení s **VNC** potřebujete pro váš externí počítač přídavný VNC-server. Nainstalujte a konfigurujte váš VNC-server, např. TightVNC server, před navázáním spojení.

Přes **VNC** se zrcadlí obrazovka vzdáleného počítače. Aktivní desktop na externím počítači nebude automaticky zablokován.

Externí počítač můžete během připojení **VNC** vypnout prostřednictvím nabídky systému Windows. Restart přes připojení není možný.

Nastavení připojení

Všeobecná nastavení

Následující nastavení platí pro všechny možnosti připojení:

Nastavení	Význam	Použití
Název spojení	Název spojení v **Remote Desktop Manager** (Správce vzdálené pracovní plochy) Název spojení smí obsahovat následující 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 _	Nutné
Nový start po ukončení spojení	Chování po ukončeném spojení: ■ **Vždycky restartovat** ■ **Nikdy nerestartovat** ■ **Vždy po chybě** ■ **Dotazovat po chybě**	Nutné
Automatický start po přihlášení	Automatické připojení při spuštění	Nutné
Přidat k oblíbeným	Řídicí systém zobrazuje symbol spojení na hlavním panelu. Ťuknutím nebo kliknutím můžete zahájit připojení přímo.	Nutné
Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru	Číslo pracovní plochy pro spojení, přičemž Desktops 0 a 1 jsou rezervované pro NC-software Standardní nastavení: Třetí Desktop	Nutné
Uvolněte hlavní část paměti USB	Povolit přístup k připojenému úložišti USB	Nutné
Soukromé připojení	Soukromá spojení jsou viditelná a použitelná pouze pro tvůrce	Nutné
Počítač	Hostname nebo IP-adresa externího počítače HEIDENHAIN doporučuje pro IPC 6641 nastavení **IPC6641.machine.net** K tomu se musí IPC ve Windows přiřadit název hosta **IPC6641**.	Nutné
Heslo	Heslo uživatele	Nutné
Zadávání v oblasti **Pokročilé opce**	K použití pouze autorizovanými odborníky	Volitelné

Další nastavení pro Windows Terminal Service (RemoteFX)

S možností připojení služby **Windows Terminal Service (RemoteFX)** nabízí řídicí systém následující další nastavení připojení:

Nastavení	Význam	Použití
Jméno uživatele	Jméno uživatele	Nutné
Doména Windows	Doména externího počítače	Volitelné
Mod celé obrazovky nebo **Uživatelsky definovaná velikost okna**	Velikost okna připojení na ovládacím systému	Nutné

Rozšířená nastavení pro VNC

S možností připojení **VNC** nabízí řídicí systém následující další nastavení připojení:

Nastavení	Význam	Použití
Mod celé obrazovky nebo **Uživatelsky definovaná velikost okna:**	Velikost okna připojení na ovládacím systému	Nutné
Dovolit další spojení (sdílení)	Povolit přístup k VNC-serveru i pro další VNC-spojení	Nutné
Pouze náhled	V režimu prohlížení nelze externí počítač ovládat.	Nutné

Další nastavení pro Vypnutí/restart počítače

S možností připojení **Vypnutí/restart počítače** nabízí řídicí systém následující další nastavení připojení:

Nastavení	Význam	Použití
Uživatelské jméno	Jméno uživatele, se kterým se má spojení přihlásit	Nutné
Doména windows:	Pokud to je potřeba, doména cílového počítače	Volitelné
Maximální doba čekání (vteřiny):	Při vypnutí řídicího systému, řídí systém také vypnutí počítače se systémem Windows. Než řídicí systém zobrazí zprávu **Nyní můžete vypnout.**, čeká řízení zde definovaný počet sekund. V této době řízení zkouší, zda je počítač s Windows ještě dosažitelný (Port 445). V případě, že počítač s Windows je vypnutý před uplynutím definovaného počtu sekund, tak se již nečeká.	Nutné
Dodatečný čas čekání:	Doba čekání, po níž již není počítač s Windows dosažitelný. Aplikace systému Windows mohou zpozdit vypnutí PC po zavření portu 445.	Nutné
Urychlení	Ukončete všechny programy v počítači s Windows, i když jsou stále otevřena dialogová okna. Pokud není **Urychlení** nastaveno čekají Windows až 20 sekund. Tím se vypnutí zpozdí nebo se vypne počítač s Windows dříve, než se ukončí Windows.	Nutné
Restart	Restart počítače s Windows.	Nutné
Spustit během restartu	Po restartu řídicího systému restartujte také počítač s Windows. Učinkuje pouze při restartu řídicího systému přes ikonu Shutdown (vypnutí) vpravo dole na hlavním panelu nebo při restartování změnou nastavení systému (například nastavení sítě).	Nutné
Spustit během vypnutí	Po vypnutí řídicího systému vypněte počítač s Windows (bez restartu). To je standardní chování. Také tlačítko **END** již potom nezpůsobuje restart.	Nutné

23.17.1 Konfigurování externího počítače pro Windows Terminal Service (RemoteFX).

Externí počítač konfigurujte takto, např. pod Windows 10:

- ▶ Stiskněte tlačítko Windows
- ▶ Zvolte **Řízení systému**
- ▶ Zvolte **Systém a bezpečnost**
- ▶ Zvolte **Systém**
- ▶ Zvolte **Nastavení dálkového ovládání**
- > Počítač otevře pomocné okno.
- ▶ Aktivujte v oblasti **Podpora dálkového ovládání** funkci **Povolit spojení s dálkovou podporou s tímto počítačem**
- ▶ V oblasti **Remotedesktop** aktivujte funkci **Povolit vzdálené připojení s tímto počítačem**
- ▶ Nastavení potvrďte tlačítkem **OK**

23.17.2 Vytvoření a spuštění připojení

Spojení vytvoříte a spustíte takto:

- ▶ Otevřete **Remote Desktop Manager**
- ▶ Zvolte **Nové spojení**
- > Řízení otevře menu s volbami.
- ▶ Zvolte možnosti spojení
- ▶ U **Windows Terminal Service (RemoteFX)** zvolte operační systém
- > Řízení otevře okno **Editovat spojení**.
- ▶ Definování nastavení spojení
  Další informace: "Nastavení připojení", Stránka 475
- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém uloží spojení a zavře okno.
- ▶ Volba spojení
- ▶ Zvolte **Spustit spojení**
- > Řídicí systém spustí spojení.

23.17.3 Exportování a importování spojení

Spojení exportujete následujícím způsobem:

- ▶ Otevřete **Remote Desktop Manager**
- ▶ Zvolte požadované spojení
- ▶ V panelu nabídek vyberte symbol šipky doprava
- > Řízení otevře menu s volbami.
- ▶ Zvolte **Exportovat spojení**
- > Řídicí systém otevře okno **Vyberte exportní soubor**.
- ▶ Definování názvu uloženého souboru
- ▶ Zvolte cílovou složku
- ▶ Zvolte **Uložit**
- > Řídicí systém uloží údaje o spojení pod názvem, definovaným v okně.

Spojení importujete následujícím způsobem:

- ▶ Otevřete **Remote Desktop Manager**
- ▶ V panelu nabídek vyberte symbol šipky doprava
- > Řízení otevře menu s volbami.
- ▶ Zvolte **Importovat spojení**
- > Řídicí systém otevře okno **Vyberte soubor pro import**.
- ▶ Volba souboru
- ▶ Zvolte **Otevřít**
- > Řízení vytvoří spojení pod názvem, který byl původně definován v **Remote Desktop Manageru**.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Pokud externí počítač není správně vypnutý, tak mohou být data nenávratně poškozena nebo smazána.

- ▶ Konfigurování automatického vypnutí počítače s Windows.

- Chcete-li editovat stávající připojení, řídicí systém automaticky smaže všechny nepovolené znaky z názvu.

Poznámky spojené s IPC 6641

- HEIDENHAIN zaručuje fungování spojení mezi HeROS 5 a IPC 6641. Jiné kombinace a spojení nejsou zaručeny.
- Pokud připojujete IPC 6641 pomocí názvu stroje **IPC6641.machine.net**, je důležité zadat **.machine.net**.

  Po zadání .machine.net hledá řídicí systém na rozhraní Ethernet **X116** a nikoliv na rozhraní **X26**, což zkracuje čas přístupu.

23.18 Firewall

Použití

Řídicí systém nabízí možnost zřídit Firewall pro primární síťové rozhraní a v případě potřeby i pro Sandbox. Příchozí síťový provoz můžete blokovat v závislosti na odesílateli a službě.

Příbuzná témata

- Existující síťová spojení
  Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 449
- Bezpečnostní software SELinux
  Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 445

Popis funkce

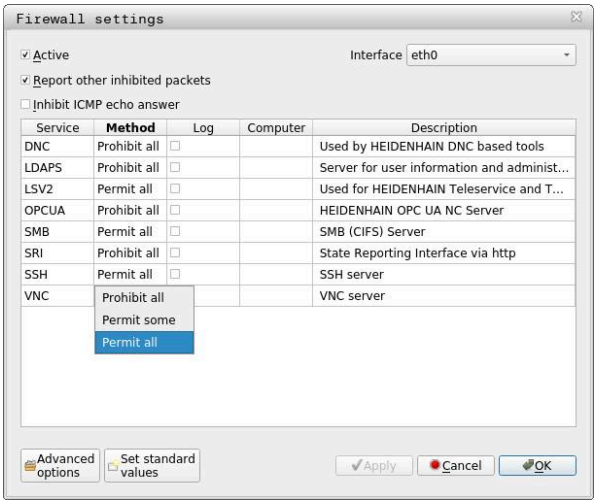
K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Síť/Vzdálený přístup ▶ Firewall

Po aktivaci Firewallu zobrazí okno **Nastavení firewallu** symbol vpravo dole na hlavním panelu. Řídicí systém zobrazuje následující symboly v závislosti na stupni zabezpečení:

Symbol	Význam
	Firewall ještě nechrání, i když byl aktivovaný. Příklad: V konfiguraci síťového rozhraní byla použita dynamická IP-adresa, ale DHCP-server ji ještě nepřidělil. **Další informace:** "Karta DHCP server", Stránka 453
	Firewall je aktivní se střední úrovní bezpečnosti.
	Firewall je aktivní s vysokou úrovní bezpečnosti. Všechny služby jsou zablokované, mimo SSH

Nastavení firewallu



Okno **Nastavení firewallu** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
Aktivní	Aktivování nebo deaktivování Firewallu
Připojení	Zvolte rozhraní ■ **eth0**: X26 řídicího systému ■ **eth1**: X116 řídicího systému ■ **brsb0**: Sandbox (opce) Pokud má řídicí systém dvě rozhraní Ethernet, je DHCP-server pro síť stroje ve výchozím nastavení aktivní pro druhé rozhraní. S tímto nastavením nemůžete aktivovat Firewall pro **eth1**, protože se Firewall a DHCP-server vzájemně vylučují.
Záznam dlašíchpotlačených paketů	Firewall aktivovat s vysokou úrovní bezpečnosti Všechny služby jsou zablokované, mimo SSH
Potlačit ICMP odrazové odpovědi	Je-li toto zaškrtávací políčko aktivní, tak řízení již neodpovídá na požadavek PING.
Servis	Zkratka služeb, které se budou Firewallem konfigurovat. I když služby nejsou spuštěny, můžete nastavení změnit. ■ **DNC** DNC-server pro externí aplikace pomocí protokolu RPC, které byly vyvinuty s aplikací RemoTools SDK (port 19003) DNC Další informace najdete v příručce Remo Tools SDK. ■ **LDAPS** Server s uživatelskými údaji a konfigurací správy uživatelů ■ **LSV2** Funkčnost pro **TNCRemo**, TeleService a další HEIDENHAIN-PC-tools (port 19000)

Nastavení	Význam
	Řídicí systém nemusí podporovat konfiguraci připojení s protokolem LSV2. Když řídicí systém rozpozná nezabezpečené spojení, ukáže o tom varovné hlášení s dalšími informacemi. V takovém případě se obraťte na výrobce příslušné aplikace. HEIDENHAIN doporučuje pro přístup k řídicímu systému používat aplikace OPC UA nebo DNC. **Další informace:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458 **Další informace:** "Položka menu DNC", Stránka 464 ■ **OPC UA** Služba, která je k dispozici pro **OPC UA NC Server** (port 4840) ■ **SMB** Pouze příchozí připojení SMB, tj. sdílení systému Windows na řídicím systému. Odchozí připojení SMB nejsou ovlivněna, tj. sdílený systém Windows připojený k řídicímu systému. ■ **SSH** Protokol SecureShell (port 22) pro bezpečné zpracování LSV2 s aktivní správou uživatelů, od systému HEROS 504 ■ **VNC** Přístup k obsahu obrazovky. Pokud tuto službu zablokujete, nebudou mít ani programy Teleservice od společnosti HEIDENHAIN přístup k řídicímu systému. Pokud tuto službu zablokujete, zobrazí se v okně **VNC nastavení** varování. **Další informace:** "Položka menu VNC", Stránka 469
Metoda	Konfigurování dosažitelnosti ■ **Zakázat vše**: Pro každého nedosažitelné ■ **Dovolit vše**: Dosažitelné pro všechny ■ **Dovolit něco**: Dosažitelné pouze pro někoho Ve sloupci **Počítač** je třeba definovat počítač, se kterým je povolen přístup. Pokud počítač nezadáte, aktivuje řídicí systém funkci **Zakázat vše**.
Deník	Řídicí systém zobrazuje následující hlášení při přenosu síťových paketů: ■ Červená: Síťový paket byl zablokovaný ■ Modrá: Síťový paket byl přijatý
Počítač	IP-adresa nebo Hostname (Název v síti) počítačů, kterým je povolen přístup. Při více počítačích je oddělujte čárkou Řídicí systém překládá Hostname při spuštění řídicího systému na IP-adresu. Pokud se IP-adresa změní, musíte řídicí systém restartovat nebo změnit nastavení. Pokud řídicí systém nemůže přeložit Hostname na IP-adresu, vydá chybové hlášení. Pouze při metodě **Dovolit něco**:
Pokročilé opce	Pouze pro specialisty na sítě
Zadat stan- dardní hodnoty	Resetovat nastavení na standardní hodnoty, doporučené od fy HEIDENHAIN

Upozornění

- Dejte si zkontrolovat a případně upravit standardní nastavení od vašeho specialisty na počítačové sítě
- Pokud je správa uživatelů aktivní, můžete vytvářet zabezpečená síťová připojení pouze prostřednictvím SSH. Řídicí systém automaticky blokuje připojení LSV2 přes sériová rozhraní (COM1 a COM2) i síťová spojení bez identifikace uživatele.
- Firewall nechrání druhé síťové rozhraní **eth1**. K tomuto rozhraní připojujte pouze důvěryhodný hardware a nepoužívejte rozhraní pro připojení k internetu!

23.19 Portscan

Použití

Pomocí funkce **Portscan** hledá řídicí systém v určitých intervalech nebo na vyžádání všechny otevřené příchozí porty ze seznamů TCP a UDP. Pokud port není v seznamech, řídicí systém zobrazí hlášení.

Příbuzná témata

- Nastavení Firewallu
  Další informace: "Firewall", Stránka 479
- Síťová nastavení
  Další informace: "Konfigurace sítě s Advanced Network Configuration", Stránka 537

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Diagnostika/Údržba ▶ Portscan

Řídicí systém hledá všechny otevřené příchozí porty ze seznamů TCP a UDP v systému a porovnává je s následujícími uloženými Whitelists:

- Systémový vnitřní Whitelist **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** a **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist portů pro funkce výrobce stroje: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist portů pro funkce zákazníka: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-white-list.cfg**

Každý Whitelist obsahuje následující informace:

- Typ portu (TCP/UDP)
- Číslo portu
- Nabízející program
- Komentáře (opce)

V oblasti **Manual Execution** spusťte ručně skenování portů tlačítkem **Start**. V oblasti **Automatic Execution** definujte s funkcí **Automatic update on** automatické skenování portů řídicím systémem v určitém časovém intervalu. Interval definujete pomocí posuvníku.

Pokud řídicí systém provádí Portscan automaticky, smí být otevřeny pouze porty, uvedené ve Whitelists. Pokud porty nejsou v seznamu, zobrazí řídicí systém okno s upozorněním.

23.20 Backup a Restore

Použití

Pomocí funkcí **NC/PLC Backup** (Zálohování) a **NC/PLC Restore** (Obnovení) můžete zálohovat a obnovovat jednotlivé složky nebo celý disk **TNC:**. Záložní soubory můžete ukládat na různá paměťová média.

Příbuzná témata

- Správa souborů, disková jednotka **TNC:**
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Diagnostika/Údržba** ▶ **NC/PLC Backup**

Nastaveni ▶ **Diagnostika/Údržba** ▶ **NC/PLC Restore**

Funkce Backup vytvoří soubor ***.tncbck**. Funkce Restore může obnovit tyto soubory a také soubory z existujících programů TNCbackup. Pokud poklepáte nebo kliknete ve Správě souborů na soubor ***.tncbck**, spustí řídicí systém funkci Restore.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

V rámci funkce Backup můžete vybrat následující typy zálohování:

- **Zálohovat oddíl "TNC:"**
  Zálohování všech dat na diskové jednotce **TNC:**
- **Zálohovat adresářovou strukturu**
  Zálohování zvolených složek s podřízenými složkami na diskové jednotce **TNC:**
- **Zálohovat konfiguraci stroje**
  Pouze pro výrobce stroje
- **Kompletní záloha (TNC: a konfigurace stroje)**
  Pouze pro výrobce stroje

Zálohování a obnovování je rozděleno na několik kroků. Tlačítky **VPŘED** a **ZPĚT** můžete mezi kroky přecházet.

23.20.1 Zálohování dat

Data diskové jednotky **TNC:** uložíte následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- ▶ Zvolte **Diagnostika/Údržba**
- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **NC/PLC Backup**
- > Řízení otevře okno **Zálohovat oddíl "TNC:"**.
- ▶ Volba typu zálohování
- ▶ Zvolte **Dopředu**
- ▶ Případně pomocí **Stop NC software** zastavte řídicí systém
- ▶ Volba předvolených nebo vlastních vylučovacích pravidel
- ▶ Zvolte **Dopředu**
- > Řídicí systém vytvoří seznam souborů, které se budou zálohovat.
- ▶ Seznam zkontrolujte
- ▶ Případně soubory zrušte.
- ▶ Zvolte **Dopředu**
- ▶ Zadejte název souboru zálohy
- ▶ Vyberte cestu kam zálohu uložit
- ▶ Zvolte **Dopředu**
- > Řídicí systém vytvoří záložní soubor.
- ▶ Potvrďte s **OK**
- > Řízení ukončí zálohování a provede nový start NC-softwaru.

23.20.2 Obnovení dat

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Při obnově dat (funkce obnovení) budou všechna stávající data přepsána bez dotazu. Řídicí systém neprovede před obnovením dat automatické zálohování existujících dat. Výpadek proudu nebo jiné problémy mohou způsobit selhání obnovování. Přitom se mohou data trvale poškodit nebo vymazat.

- Před obnovením dat proveďte zálohu existujících dat

Data obnovíte takto:

- Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- Zvolte **Diagnostika/Údržba**
- Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **NC/PLC Restore**
> Řízení otevře okno **Obnovit data - %1**.
- Zvolte archiv, který se má obnovit
- Zvolte **Dopředu**
> Řídicí systém vytvoří seznam souborů, které se mají obnovit.
- Seznam zkontrolujte
- Případně soubory zrušte.
- Zvolte **Dopředu**
- Případně pomocí **Stop NC software** zastavte řídicí systém
- Zvolte **Extrakce archivu**
> Řízení opět obnoví soubory.
- Potvrďte s **OK**
> Řídicí systém znovu spustí NC-software.

Poznámka

PC-Tool TNCbackup může zpracovávat také soubory ***.tncbck**. TNCbackup je součástí TNCremo.

23.21 TNCdiag

Použití

V okně **TNCdiag** zobrazuje řídicí systém stavové a diagnostické informace komponent HEIDENHAIN.

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Diagnostika/Údržba** ▶ **TNCdiag**

Tuto funkci používejte pouze po dohodě s výrobcem vašeho stroje.

Další informace naleznete v dokumentaci pro **TNCdiag**.

23.22 Aktualizujte dokumentaci

Použití

Pomocí funkce**Aktualizujte dokumentaci** můžete např. nainstalovat nebo aktualizovat integrovanou Nápovědu k produktu **TNCguide**.

Příbuzná témata

- Integrovaná nápověda produktu **TNCguide**
  Další informace: "Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide", Stránka 38
- Nápovědy k produktu na webových stránkách HEIDENHAIN
  TNCguide

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Diagnostika/Údržba** ▶ **Aktualizujte dokumentaci**

V oblasti **Aktualizujte dokumentaci** ukazuje řídicí systém Správu souborů. Ve Správě souborů můžete volit a instalovat požadovanou dokumentaci.

Další informace: "Přenesení TNCguide", Stránka 487

Řídicí systém ukáže všechny dostupné dokumentace v aplikaci **Nápověda**.

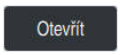
V oblasti **Aktualizujte dokumentaci** můžete nainstalovat veškerou dokumentaci HEIDENHAINa, např. NC-Chybová hlášení.

23.22.1 Přenesení TNCguide

Požadovaný **TNCguide** najdete a přenesete následovně:

- Zvolte odkaz na webové stránky HEIDENHAIN
  https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html
- Zvolte **TNC-Steuerung** (TNC řídicí systém)
- Zvolte **Baureihe TNC7** (Modelová řada TNC7)
- Zvolte NC-Software-Nummer (číslo NC-softwaru)
- Přejděte na **Produkthilfe (HTML)** (Nápověda k produktu)
- Zvolte **TNCguide** v požadovaném jazyku
- Zvolte cestu pro uložení souboru
- Vyberte **Speichern** (Uložit)
- > Začne stahování.
- Stažený soubor přeneste do řídicího systému

- Zvolte režim **Domů**
- Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- Zvolte **Diagnostika/Údržba**
- Zvolte **Aktualizujte dokumentaci**
- > Řízení otevře oblast **Aktualizujte dokumentaci**.
- Zvolte požadovaný soubor s koncovkou ***.tncdoc**



- Zvolte **Otevřít**
- > Řídicí systém informuje v okně, zda byla instalace úspěšná nebo ne.
- Zvolte aplikaci **Nápověda**

- Zvolte **Startseite** (Úvodní stránka)
- > Řídicí systém ukáže všechny dostupné dokumentace.

23.23 Strojní parametry

Použití

Pomocí strojních parametrů můžete definovat chování řídicího systému. Řídicí systém k tomu nabízí aplikace **MP pro uživatele** a **MP pro seřizov.**. Aplikaci **MP pro uživatele** můžete vybrat kdykoli, bez zadání klíče.

Výrobce stroje definuje, které strojní parametry aplikace obsahují. Společnost HEIDENHAIN nabízí pro aplikaci **MP pro seřizov.** standardní rozsah. Následující obsah se zabývá výhradně standardním rozsahem aplikace **MP pro seřizov.**.

Příbuzná témata

- Seznam strojních parametrů aplikace **MP pro seřizov.**
  Další informace: "Strojní parametry", Stránka 544

Předpoklady

- Číslo klíče 123
  Další informace: "Číslo klíče", Stránka 435
- Obsah aplikace **MP pro seřizov.** definovaný výrobcem stroje

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Strojní parametry ▶ MP pro seřizov.

Ve skupině **Strojní parametry** zobrazuje řídicí systém pouze položky menu, které si můžete vybrat s aktuálním oprávněním.

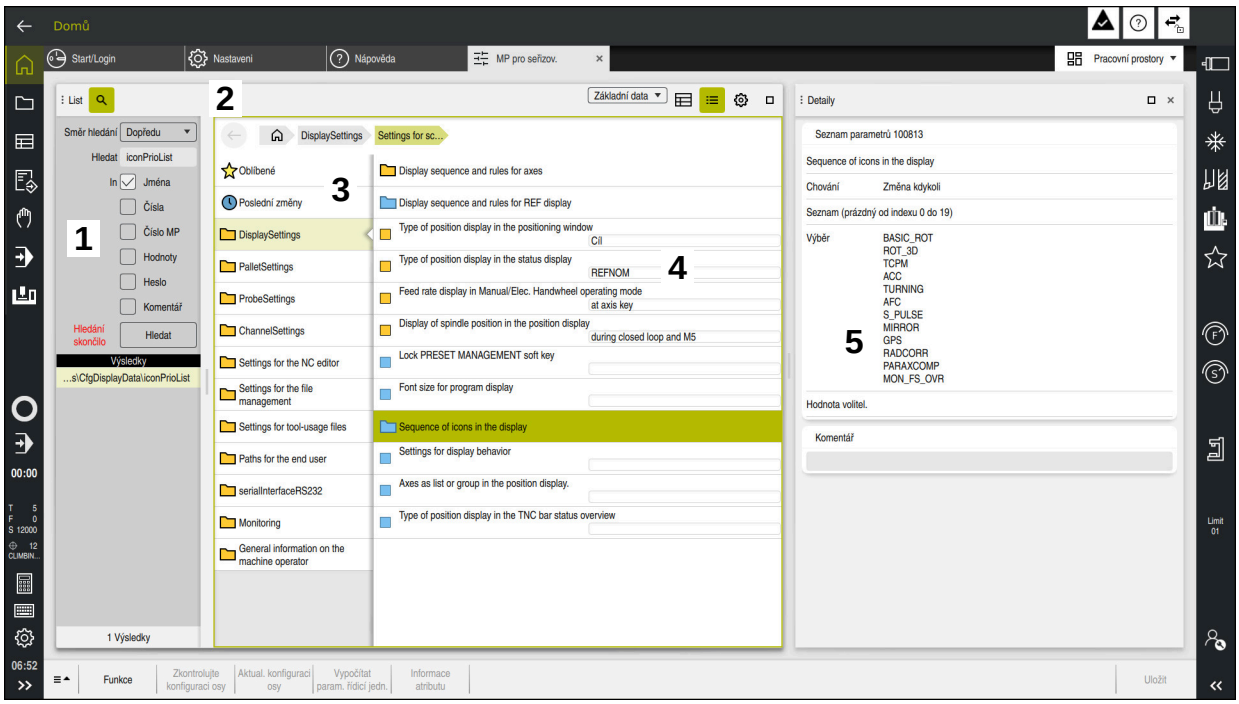
Když otevřete aplikaci pro strojní parametry, zobrazí řídicí systém editor konfigurace.

Editor konfigurace nabízí následující pracovní plochy:

- **Detaily**
- **Dokument**
- **List**

Pracovní plochu **List** nemůžete zavřít.

Oblasti editoru konfigurace



Aplikace **MP pro seřizov.** s vybranými parametry stroje

Editor konfigurace zobrazuje následující oblasti:

1 Sloupec **Hledat**

Můžete hledat vpřed nebo vzad podle následujících charakteristik:

- Název

  Parametry stroje jsou uvedeny v uživatelské příručce pod tímto jazykově nezávislým názvem.
- Číslo

  Toto jedinečné číslo se používá k označení parametrů stroje v uživatelské příručce.
- Číslo MP iTNC 530
- Hodnota
- Heslo

  Existuje několik strojních parametrů pro osy nebo kanály. Každá osa a každý kanál jsou označeny s Keyname (Klíčový název), např. **X1**.
- Komentář

Řídicí systém uvádí seznam s výsledky.

2 Záhlaví pracovní plochy **List**

Záhlaví pracovní plochy **List** nabízí následující funkce:

- Otevření nebo zavření sloupce **Hledat**
- Filtrování obsahu pomocí nabídky výběru
- Přepínání mezi stromovým a tabulkovým zobrazením

  V zobrazení tabulky můžete mezi sebou porovnávat datové objekty.

  Řídicí systém zobrazuje následující informace:
  - Názvy objektů
  - Symboly objektů
  - Hodnoty strojních parametrů
- Otevřít nebo zavřít pracovní plochu **Detaily**

Další informace: "Pracovní plocha Detaily", Stránka 492

- Otevřít nebo zavřít okno **Konfigurace**

  Další informace: "Okno Konfigurace", Stránka 492

3 Navigační sloupec

Řídicí systém nabízí následující možnosti navigace:

- Navigační cesta
- Oblíbené
- 21 posledních změn
- Struktura parametrů stroje

4 Sloupec obsahu

Řídicí systém zobrazuje ve sloupci obsahu objekty, parametry stroje nebo změny, které vyberete pomocí Hledání nebo navigačního sloupce.

5 Pracovní plocha **Detaily**

Řídicí systém zobrazuje informace o zvoleném parametru stroje nebo o poslední změně.

Další informace: "Pracovní plocha Detaily", Stránka 492

Symboly a tlačítka

Editor konfigurace obsahuje následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Aktivování nebo deaktivování **Náhledu tabulky** Řídicí systém přepíná mezi náhledem struktury a tabulky. **Další informace:** "Oblasti editoru konfigurace", Stránka 489
	Otevřít nebo zavřít pracovní plochu **Detaily** **Další informace:** "Pracovní plocha Detaily", Stránka 492
	Otevřít nebo zavřít okno **Konfigurace** **Další informace:** "Okno Konfigurace", Stránka 492
	Zvolte **Poslední změny**
	Objekt je k dispozici ■ Datový objekt ■ Adresář ■ Seznam parametrů
	Objekt je prázdný
	Parametry stroje jsou k dispozici
	Volitelný parametr stroje není k dispozici
	Neplatné parametry stroje
	Parametry stroje lze číst, ale ne upravovat
	Parametry stroje nejsou čitelné ani editovatelné
	Změny parametrů stroje ještě nebyly uloženy
Funkce	Otevřít kontextovou nabídku **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování
Zkontrolujte konfiguraci osy	Pouze pro výrobce stroje
Vypočítat param. řídicí jedn.	Pouze pro výrobce stroje
Informace atributu	Pouze pro výrobce stroje
Uložit	Řídicí systém otevře okno se všemi změnami od posledního uložení. Změny můžete uložit nebo zahodit.

Okno Konfigurace

V okně **Konfigurace** nabízí řídicí systém přepínač**Zobrazit MP popisné texty**.

Když je přepínač aktivní, zobrazí řídicí systém popis parametru stroje v aktivním jazyce dialogu.

Pokud není přepínač aktivní, zobrazí řídicí systém název parametru stroje, nezávislý na jazyku.

Pracovní plocha Detaily

Pokud vyberete obsah z oblíbených položek nebo struktury, zobrazí řídicí systém na pracovní ploše **Detaily** např. následující informace:

- Typ objektu, např. Seznam datových objektů nebo parametry
- Popisný text parametru stroje
- Povolené nebo požadované zadání
- Předpoklad pro změnu, např. chod programu je blokován
- Číslo strojního parametru na iTNC 530
- Opční parametry stroje

  Tato informace je zahrnuta, pokud lze volitelně aktivovat strojní parametr.

Pokud zvolíte Obsah z posledních změn, zobrazí řídicí systém na pracovní ploše **Detaily** následující informace:

- Pořadové číslo poslední změny
- Předchozí hodn.
- Nová hodnota
- Datum a čas změny
- Popisný text parametru stroje
- Povolené nebo požadované zadání

23.23.1 Poznámka

Výrobce stroje má další aplikace pro strojní parametry.

Pokud má výrobce stroje následně upravit konfiguraci stroje, mohou provozovateli stroje vzniknout náklady.

23.24 Konfigurace pracovní plochy řídicího systému

Použití

Konfigurace umožňují každému operátorovi uložit a aktivovat individuální přizpůsobení rozhraní řídicího systému.

Příbuzná témata

- Pracovní plochy

  Další informace: "Pracovní plochy", Stránka 65
- Rozhraní řídicího systému

  Další informace: "Oblasti rozhraní řídicího systému", Stránka 62

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Konfigurace ▶ Konfigurace

Konfigurace obsahuje všechny úpravy pracovní plochy řídicího systému, které neovlivňují funkce řídicího systému:

- Nastavení panelu TNC
- Uspořádání pracovních ploch
- Velikost písma
- Oblíbené

Oblast **Konfigurace** obsahuje následující funkce:

Funkce	Význam
Aktivní konfigurace	Konfiguraci aktivovat pomocí menu s výběrem **Další informace:** "Pracovní plocha Nabídka na ploše", Stránka 79
Standardní konfigurace	S tlačítkem **Reset** převezmete pro aktivní konfiguraci nastavení **OEM konfigurace**.
Uložit jako konfiguraci OEM	Tlačítkem **Uložit** může výrobce stroje přepsat **OEM konfigurace**.
Uložit aktuální nastavení	Pomocí tlačítka **Uložit** zálohujete aktuální stav aktivní konfigurace.
Obnovit poslední konfiguraci	Pomocí tlačítka **Reset** zahodíte všechny neuložené úpravy a aktivujte zálohovaný stav aktivní konfigurace.

Řídicí systém zobrazuje všechny dostupné konfigurace v tabulce s následujícími informacemi:

Sloupec	Význam
Jméno konfigurace	Označení konfigurace
Volitelný	Pokud přepínač aktivujete, můžete konfiguraci zvolit v menu s výběrem **Aktivní konfigurace**.
Exportovatelné	Pokud přepínač aktivujete, můžete konfiguraci exportovat. **Další informace:** "Exportování a importování konfigurací", Stránka 494
Editovat	Sloupec obsahuje dvě tlačítka, která umožňují konfiguraci přejmenovat a smazat.

Tlačítkem **Přidat** vytvoříte novou konfiguraci.

23.24.1 Exportování a importování konfigurací

Konfiguraci exportujete následovně:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- ▶ Zvolte **Konfigurace**
- > Řízení otevře oblast **Konfigurace**.
- ▶ Popř. aktivujte přepínač **Exportovatelné** pro požadovanou konfiguraci

Export

- ▶ Zvolte **Export**
- > Řízení otevře okno **Uložit jako**
- ▶ Zvolte cílovou složku
- ▶ Zadejte název souboru

Vytvoř

- ▶ Zvolte **Vytvoř**
- > Řídicí systém uloží soubor konfigurace.

Konfiguraci importujete následovně:

Import

- ▶ Zvolte **Import**
- > Řízení otevře okno **Importovat konfigurace**.
- ▶ Volba souboru

Importovat konfiguraci

- ▶ Zvolte **Import**
- > Pokud by import přepsal konfiguraci se stejným názvem, otevře řídicí systém ověřovací dotaz.
- ▶ Zvolte postup:
  - **Přepsat**: Řídicí systém přepíše původní konfiguraci.
  - **Držet**: Řídicí systém konfiguraci nebude importovat.
  - **Zrusit**: Řízení přeruší import.

Upozornění

- Mažte pouze neaktivní konfigurace. Pokud smažete aktivní konfiguraci, aktivuje řízení standardní konfiguraci. To může vést k prodlevám.
- Funkce **Přepsat** definitivně nahradí stávající konfigurace.

24

Správa uživatelů

24.1 Základy

Použití

Pomocí Správy uživatelů můžete vytvářet a spravovat různé uživatele s různými právy pro funkce řídicího systému. Různým uživatelům můžete přiřazovat role, které odpovídají jejich úkolům, např. obsluha stroje nebo seřizovač.

Řídicí systém se dodává se správou uživatelů, která není aktivní. Tento stav se označuje jako **Legacy-Mode**.

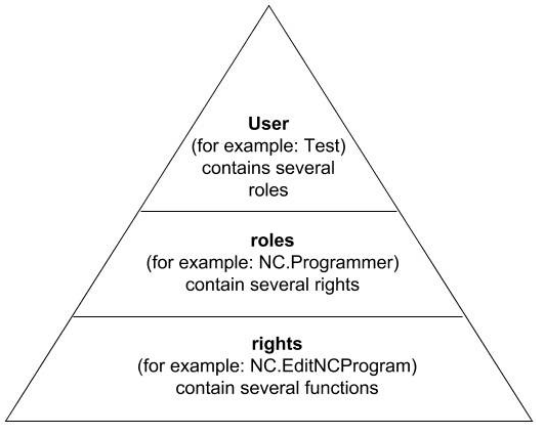
Popis funkce

Správa uživatelů přispívá v následujících bezpečnostních oblastech na základě požadavků skupiny norem IEC 62443:

- Bezpečnost aplikací
- Bezpečnost sítě
- Bezpečnost platforem

Ve správě uživatelů se rozlišují následující pojmy:

- Uživatel
  Další informace: "Uživatel", Stránka 496
- Role
  Další informace: "Role", Stránka 498
- Práva
  Další informace: "Práva", Stránka 498



Uživatel

Správa uživatelů nabízí následující druhy uživatelů:

- předem definovaný FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN
- FunkčníUživatel výrobce stroje
- samodefinovaný uživatel

Podle úkolu můžete buďto použít předdefinovaného FunkčníhoUživatele nebo musíte založit nového uživatele.

Další informace: "Založení nového uživatele", Stránka 502

Pokud správu uživatelů vypnete, tak řízení uloží všechny konfigurované uživatele. Proto jsou opět k dispozici po zapnutí správy uživatelů.

Chcete-li konfigurované uživatele při deaktivaci smazat, musíte to výslovně zvolit během procesu vypínání.

Další informace: "Vypnutí správy uživatelů", Stránka 503

FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN

FunkčníUživatelé od HEIDENHAINa jsou předem definovaní uživatelé, kteří se vytváří automaticky při aktivování správy uživatelů. FunkčníUživatele nemůžete změnit.

HEIDENHAIN dává při dodávce řídicího systému k dispozici čtyři různé FunkčníUživatele.

- **useradmin**

  FunkčníUživatel **useradmin** se vytváří automaticky při aktivování správy uživatelů. Pomocí **useradmin** lze konfigurovat a editovat správu uživatelů.
- **sys**

  Pomocí FunkčníhoUživatele **sys** lze přistupovat k diskové jednotce **SYS:** řídicího systému. Tento FunkčníUživatel je vyhrazen pro servis zákaznického servisu HEIDENHAIN.
- **user**

  V režimu **Legacy-mode** se při náběhu řídicího systému automaticky přihlásí k systému FunkčníUživatel **user**. Při aktivní správě uživatelů nemá **user** žádnou funkci. Přihlášeného uživatele **user** nelze v režimu **Legacy-Mode** zaměnit.
- **OEM**

  FunkčníUživatel **oem** je pro výrobce stroje. Pomocí **oem** lze přistupovat k diskové jednotce **PLC:** řídicího systému.

FunkčníUživatel useradmin

Uživatel **useradmin** je srovnatelný s místním Správcem (Administrátorem) systému Windows.

Konto **useradmin** nabízí následující funkce:

- Zakládání databank
- Udělování hesel
- Aktivování LDAP-databank
- Export konfiguračních souborů LDAP-serveru
- Import konfiguračních souborů LDAP-serveru
- Nouzový přístup při zničení databanky uživatelů
- Dodatečnou změnu připojení databanky
- Vypnutí správy uživatelů

FunkčníUživatel výrobce stroje

Výrobce vašeho stroje definuje FunkčníUživatele, kteří jsou potřeba např. pro údržbu stroje.

Máte možnost zadáním kódů nebo hesel, která nahradí kódy, povolit dočasná práva FunkčníchUživatelů **OEM**.

Další informace: "Okno Aktivní uživatel", Stránka 504

FunkčníUživatelé výrobce stroje mohou být aktivní již v režimu **Legacy-Mode** a měnit hesla.

Role

HEIDENHAIN shrnuje několik práv pro jednotlivé oblasti úloh do rolí. Máte několik předdefinovaných rolí, které můžete použít k přiřazení práv uživatelům. Následující tabulky obsahují jednotlivá práva různých rolí.

Další informace: "Seznam rolí", Stránka 555

Přednosti rozdělení do rolí:

- Zjednodušená administrace
- Různá práva mezi různými verzemi softwaru řízení a různými výrobci strojů jsou vzájemně kompatibilní.

Správa uživatelů nabízí role pro následující oblasti úkolů:

- **Role operačního systému:** Přístup k funkcím a rozhraním operačního systému
- **Role NC operátora:** Přístup k funkcím pro programování, seřizování a zpracování NC-programů
- **Role výrobce obráběcího stroje (PLC):** Přístup k funkcím pro konfiguraci a zkoušení řídicího systému

Každý uživatel by měl obsahovat alespoň jednu roli z oblasti operačního systému a programování.

HEIDENHAIN doporučuje poskytnout přístup ke kontu více než jedné osobě v roli HEROS.Admin. To umožňuje zajistit, že nezbytné změny správy uživatelů lze také provést v nepřítomnosti Správce.

Místní přihlášení nebo vzdálené přihlášení

Roli lze také povolit pro místní přihlášení nebo dálkové přihlášení. Místní přihlášení je přihlášení se přímo na obrazovce řízení. Dálkové přihlášení (DNC) je připojení přes SSH.

Další informace: "Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH", Stránka 517

Pokud je role povolena pouze pro místní přihlášení, obdrží přídavek Local. k názvu role, například Local.HEROS.Admin namísto HEROS.Admin.

Pokud je role povolena pouze pro dálkové přihlášení, obdrží přídavek Remote. k názvu role, například Remote.HEROS.Admin namísto HEROS.Admin.

Práva uživatele mohou tedy také záviset na tom, přes který přístup uživatel k řízení přistupuje.

Práva

Správa uživatelů je založena na správě přístupových práv v Unixu. Přístupy řídicího systému jsou řízené pomocí práv.

Práva shrnují funkce řídicího systému, např. editování tabulky nástrojů.

Správa uživatelů nabízí práva pro následující oblasti úkolů:

- Práva HEROSu
- Práva NC
- Práva PLC (Výrobce stroje)

Pokud uživatel dostane několik rolí, tak tím dostane všechna v nich obsažená práva.

Dbejte na to, aby každý uživatel dostal všechna potřebná přístupová práva. Přístupová práva vyplývají z úkolů, které uživatel provádí s řídicím systémem.

FunkčníUživatelé od fy HEIDENHAIN mají určená přístupová práva již při dodání řídicího systému.

Další informace: "Seznam práv", Stránka 558

Nastavení hesla

Pokud používáte databázi LDAP, mohou uživatelé s rolí HEROS.Admin definovat požadavky na hesla. K tomuto účelu nabízí řídicí systém kartu **Nastavení hesla**.

Další informace: "Ukládání uživatelských dat", Stránka 505

K dispozici jsou následující parametry:

Životnost hesla

- **Doba platnosti hesla:**
  Udává dobu použitelnosti hesla.
- **Varování před vypršením:**
  Vydává od definovaného okamžiku varování o vypršení platnosti hesla.

Kvalita hesla

- **Minimální délka hesla:**
  Udává minimální délku hesla.
- **Minimální počet tříd znaků (malá/velká, číslice, speciální):**
  Udává minimální počet různých druhů znaků v heslu.
- **Maximální počet opakovaných znaků:**
  Udává maximální počet stejných, za sebou následujících znaků v heslu.
- **Maximální délka sekvencí znaků:**
  Udává maximální délku sekvence znaků použitou v heslu, např. 123.
- **Slovníková kontrola (počet odpovídajících znaků):**
  Kontroluje heslo na použitá slova a vrátí počet povolených souvisejících znaků.
- **Minimální počet změněných znaků oproti předchozímu heslu:**
  Udává o kolik znaků se musí lišit nové heslo od starého.

Hodnotu pro každý parametr definujete se stupnicí.

Z bezpečnostních důvodů by hesla měla mít následující vlastnosti:

- Nejméně osm znaků
- Písmena, čísla a speciální znaky
- Vyhněte se složeným slovům a posloupnosti znaků, jako např. Anna nebo 123

Používáte-li speciální znaky, uvědomte si rozložení kláves. HEROS je založen na US-klávesnici, NC-software na klávesnici HEIDENHAINa. Externí klávesnice mohou být konfigurovány libovolně.

Další adresáře

Jednotka HOME:

Pro každého uživatele je při aktivní správě uživatelů k dispozici soukromý adresář **HOME:** kde mohou být uloženy soukromé programy a soubory.

Adresář **HOME:** si může prohlížet právě přihlášený uživatel i uživatel s rolí HEROS.Admin.

Adresář public

Při první aktivaci správy uživatelů se připojí adresář **public** k jednotce **TNC:**.

Adresář **public** je přístupný pro každého uživatele.

V adresáři **public** můžete např. poskytovat soubory jiným uživatelům.

24.1.1 Konfigurování Správy uživatelů

Dříve než můžete správu uživatelů používat, musíte ji konfigurovat.

Konfigurace znamená následující kroky:

1 Otevřete okno **Správa uživatelů**
2 Aktivujte správu uživatelů
3 Definujte heslo pro FunkčníhoUživatele **useradmin**
4 Seřízení databanky
5 Založení nového uživatele

- Máte možnost opustit okno **Správa uživatelů** po každém částečném kroku konfigurace.
- Pokud opustíte okno **Správa uživatelů** po aktivování, vyzve vás řídicí systém jednou k novému startu.

Otevřete okno Správa uživatelů

Okno **Správa uživatelů** otevřete takto:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- ▶ Zvolte **Operační systém**
- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **CurrentUser** (Aktuální uživatel)
- > Řízení otevře okno **Správa uživatelů** na kartě **Nastavení**

  Další informace: "Okno Správa uživatelů", Stránka 504

Aktivujte správu uživatelů

Správu uživatelů aktivujete následovně:

- ▶ Zvolte **Správa uživatelů je aktivní**
- > Řídicí systém ukáže hlášení **Heslo pro 'useradmin‘ chybí**.
- ▶ Zachovejte nebo obnovte aktivní stav funkce **Anonymita uživatelů v přihlašovacích datech**

- Funkce **Anonymita uživatelů v přihlašovacích datech** slouží pro ochranu osobních údajů a je standardně aktivní. Když je tato funkce aktivovaná, tak se data uživatelů ve všech protokolech řízení anonymizují.
- Pokud opustíte okno **Správa uživatelů** po aktivování, vyzve vás řídicí systém jednou k novému startu.

Definujte heslo pro FunkčníhoUživatele useradmin

Když poprvé aktivujete Správu uživatelů, musíte definovat heslo pro FunkčníhoUživatele **useradmin**.

Další informace: "Uživatel", Stránka 496

Heslo pro FunkčníhoUživatele **useradmin** definujete takto:

- ▶ Zvolte **Heslo pro useradmin**
- > Řízení otevře překryvné okno **Heslo pro 'useradmin‘**
- ▶ Zadejte heslo pro FunkčníhoUživatele **useradmin**

> Dodržujte prosím doporučení ohledně hesel.
> **Další informace:** "Nastavení hesla", Stránka 499

- ▶ Opakujte heslo
- ▶ Zvolte **Nastavte nové heslo**
- > Řídicí systém ukáže hlášení **Nastavení a heslo pro 'useradmin‘ se změnily**.

Seřízení databanky

Databanku seřídíte takto:

- ▶ Zvolte databanku pro uložení dat uživatelů, např. **Lokální databáze LDAP**
- ▶ Zvolte **Konfigurace**
- > Řízení otevře okno pro konfiguraci příslušné databanky.
- ▶ Postupujte podle pokynů řídicího systému v okně
- ▶ Zvolte **POUŽÍT**

Pro ukládání vašich dat uživatelů máte k dispozici tyto varianty:

- **Lokální databáze LDAP**
- **LDAP na vzdáleném počítači**
- **Připojení k doméně Windows**

Souběžný provoz mezi doménou Windows a LDAP-databankou je možný.

Další informace: "Ukládání uživatelských dat", Stránka 505

Založení nového uživatele

Nového uživatele vytvoříte následovně:

- ▶ Zvolte kartu **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Vytvořit nového uživatele**
- > Řídicí systém vloží do **Seznam uživatelů** nového uživatele.
- ▶ Případně změňte jméno
- ▶ Případně zadejte heslo
- ▶ Případně definujte obrázek profilu
- ▶ Případně zadejte popis
- ▶ Zvolte **Přidat roli**
- > Řízení otevře okno **Přidat roli**.
- ▶ Zvolte roli
- ▶ Zvolte **Přidat**

> Role můžete také vkládat pomocí tlačítek **Přidat externí přihlášení** a **Přidat lokální přihlášení**.
>
> **Další informace:** "Role", Stránka 498

- ▶ Zvolte **Zavřít**
- > Řízení zavře okno **Přidat roli**.
- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Zvolte **POUŽÍT**
- > Řídicí systém převezme změny.
- ▶ Zvolte **KONEC**
- > Řízení otevře okno **Vyžaduje restart systému**.
- ▶ Zvolte **Ano**
- > Řídicí systém se znovu spustí.

> Uživatel musí heslo při prvním přihlášení změnit.

24.1.2 Vypnutí správy uživatelů

Vypnutí správy uživatelů je povolené pouze pro následující FunkčníUživatele:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Další informace: "Uživatel", Stránka 496

Správu uživatelů deaktivujete následovně:

- ▶ Přihlaste FunkčníhoUživatele
- ▶ Otevřete okno **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Správa uživatelů není aktivní**
- ▶ Popř. zaškrtněte **Smazat existující databáze uživatelů** abyste smazali všechny nakonfigurované uživatele a uživatelské adresáře
- ▶ Zvolte **POUŽÍT**
- ▶ Zvolte **KONEC**
- > Řízení otevře okno **Vyžaduje restart systému**.
- ▶ Zvolte **Ano**
- > Řídicí systém se znovu spustí.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít k nežádoucímu přenosu dat!

Když vypnete funkci **Anonymita uživatelů v přihlašovacích datech** tak se zobrazují osobní údaje uživatelů ve všech protokolech řízení.
Při servisu a při jiném předávání protokolů vzniká pro vašeho smluvního partnera možnost nahlédnutí do těchto uživatelských údajů. Zajištění potřebných základů právní ochrany dat ve vašem podniku je v tomto případě na vás.

- ▶ Zachovejte nebo obnovte aktivní stav funkce **Anonymita uživatelů v přihlašovacích datech**

- Některé oblasti správy uživatelů konfiguruje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
- HEIDENHAIN doporučuje Správu uživatelů jako součást IT-bezpečnostního konceptu.
- Pokud je spořič obrazovky aktivní i při aktivní Správě uživatelů, musíte k odemknutí obrazovky zadat heslo aktuálního uživatele.

  Další informace: "Menu HEROSu", Stránka 522
- Pokud vytvoříte pomocí **Remote Desktop Manageru** soukromá spojení před aktivací správy uživatelů, tak tato spojení nejsou již při aktivní správě uživatelů k dispozici. Před aktivací správy uživatelů si soukromá připojení zazálohujte.

  Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473

24.2 Okno Správa uživatelů

Použití

V okně **Správa uživatelů** můžete aktivovat a deaktivovat Správu uživatelů a také definovat nastavení Správy uživatelů.

Příbuzná témata

- Okno **Aktivní uživatel**
  Další informace: "Okno Aktivní uživatel", Stránka 504

Předpoklad

- Při aktivní Správě uživatelů role HEROS.Admin
  Další informace: "Seznam rolí", Stránka 555

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ **Operační systém** ▶ **UserAdmin**

Okno **Správa uživatelů** obsahuje následující karty:

Karta	Význam
Nastaveni	Konfigurování Správy uživatelů **Další informace:** "Konfigurování Správy uživatelů", Stránka 500
Správa uživatelů	Zakládání nebo odstranění uživatele, změna oprávnění, přidání profilového obrázku **Další informace:** "Založení nového uživatele", Stránka 502
Nastavení hesla	Definice požadavků na hesla **Další informace:** "Nastavení hesla", Stránka 499
Uživatelsky definované role	Role vytvořené pro doménu Windows **Další informace:** "Připojení k doméně Windows", Stránka 508

24.3 Okno Aktivní uživatel

Použití

V okně **Aktivní uživatel** ukazuje řídicí systém informace o přihlášeném uživateli, např. přiřazená práva. Navíc můžete pro vašeho uživatele spravovat např. kód pro DNC-připojení, zabezpečená s SSH, nebo čipové karty (Smartcards) pro přihlášení a měnit heslo.

Příbuzná témata

- DNC-spojení, zabezpečená s SSH
  Další informace: "Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH", Stránka 517
- Přihlášení s chipovými kartami
  Další informace: "Přihlášení s chipovými kartami", Stránka 515
- Dostupné role a práva
  Další informace: "Role a práva Správy uživatelů", Stránka 555

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastaveni ▶ Operační systém ▶ Current User

Když otevřete okno **Aktivní uživatel**, ukazuje okno ve výchozím nastavení kartu **Základní oprávnění**. Na této kartě ukazuje řídicí systém informace o uživateli a také všechna přiřazená práva.

Karta **Základní oprávnění** obsahuje následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Přidat oprávnění	Na kartě **Přidaná oprávnění** povolujete práva jiného uživatele nebo FunkčníhoUživatele až do dalšího odhlášení
Otevřít správu uživatelů	Otevření okna **Správa uživatelů** **Další informace:** "Okno Správa uživatelů", Stránka 504
SSH klíče a certifikace	Správa klíčů a certifikátů pro připojení ke klientovi **Další informace:** "Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH", Stránka 517 **Další informace:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458
Vytvořit token	Správa čipové karty (Smartcard) pro přihlášení pomocí čtečky karet **Další informace:** "Přihlášení s chipovými kartami", Stránka 515
Smazat token	
Zavřít	Zavřít okno **Aktivní uživatel**

Na kartě **Změnit heslo** můžete zkontrolovat své heslo podle stávajících požadavků a nastavit nové heslo.

Další informace: "Nastavení hesla", Stránka 499

Poznámka

V režimu Legacy se při náběhu řídicího systému automaticky přihlásí k systému funkční uživatel **user**. Při aktivní správě uživatelů nemá **user** žádnou funkci.

Další informace: "Uživatel", Stránka 496

24.4 Ukládání uživatelských dat

24.4.1 Přehled

Pro ukládání vašich dat uživatelů máte k dispozici tyto varianty:

- **Lokální databáze LDAP**
  Další informace: "Lokální databáze LDAP", Stránka 506
- **LDAP na vzdáleném počítači**
  Další informace: "LDAP-databanka na jiném počítači", Stránka 507
- **Připojení k doméně Windows**
  Další informace: "Připojení k doméně Windows", Stránka 508

Souběžný provoz mezi doménou Windows a LDAP-databankou je možný.

24.4.2 Lokální databáze LDAP

Použití

S nastavením **Lokální databáze LDAP** ukládá řídicí systém data uživatele lokálně. Tak můžete používat Správu uživatelů i na strojích bez síťového připojení.

Příbuzná témata

- Používání LDAP-databanky na několika řídicích systémech
  Další informace: "LDAP-databanka na jiném počítači", Stránka 507
- Propojení domény Windows se Správou uživatelů
  Další informace: "Připojení k doméně Windows", Stránka 508

Předpoklady

- Správa uživatelů je aktivní
  Další informace: "Aktivujte správu uživatelů", Stránka 500
- Přihlášený je uživatel **useradmin**
  Další informace: "Uživatel", Stránka 496

Popis funkce

Lokální LDAP-databanka nabízí následující možnosti:

- Použití správy uživatelů v jednom řídicím systému
- Vytvoření centralizovaného LDAP-serveru pro více řízení
- Exportování konfiguračního souboru LDAP-serveru, pokud chcete použít exportovanou databanku na více řízeních

SeřízeníLokální databáze LDAP

Lokální databáze LDAP seřídíte takto:

- ▶ Otevřete okno **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Databáze uživatelů LDAP**
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte **Lokální databáze LDAP**
- ▶ Zvolte **Konfigurace**
- > Řízení otevře okno **Konfigurovat lokální databázi LDAP**.
- ▶ Zadejte název **LDAP-domény**
- ▶ Zadejte heslo
- ▶ Opakujte heslo
- ▶ Zvolte **OK**
- > Řízení zavře okno **Konfigurovat lokální databázi LDAP**.

Upozornění

- Než začnete upravovat správu uživatelů, budete vyzváni řídicím systémem k zadání hesla lokální LDAP-databanky.
  Hesla nesmí být triviální a musí být známá pouze správcům.
- Pokud se název hostitele nebo název domény řídicího systému změní, musí se lokální databáze LDAP překonfigurovat.

24.4.3 LDAP-databanka na jiném počítači

Použití

S funkcí **LDAP na vzdáleném počítači** můžete přenášet konfiguraci místní LDAP-databanky mezi řídicími systémy a počítači. Tak můžete používat stejného uživatele na několika řídicích systémech.

Příbuzná témata

- Konfigurování LDAP-databanky na jednom řídicím systému
  Další informace: "Lokální databáze LDAP", Stránka 506
- Propojení domény Windows se Správou uživatelů
  Další informace: "Připojení k doméně Windows", Stránka 508

Předpoklady

- Správa uživatelů je aktivní
  Další informace: "Aktivujte správu uživatelů", Stránka 500
- Přihlášený je uživatel **useradmin**
  Další informace: "Uživatel", Stránka 496
- LDAP-databanka je zřízena ve firemní síti
- Konfigurační soubor serveru existující LDAP-databanky je uložen v řídicím systému nebo v počítači v síti.
  Pokud je konfigurační soubor uložen na PC, musí být počítač spuštěný a přístupný v síti.
  Další informace: "Příprava konfiguračního souboru serveru", Stránka 507

Popis funkce

FunkčníUživatel **userradmin** může exportovat konfigurační soubor serveru LDAP-databáze.

Příprava konfiguračního souboru serveru

Konfigurační soubor serveru připravíte takto:

- ▶ Otevřete okno **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Databáze uživatelů LDAP**
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte **Lokální databáze LDAP**
- ▶ Zvolte **Export konfig. serveru**
- > Řízení otevře okno **Export konfiguračního souboru LDAP.**
- ▶ Zadejte do zadávacího políčka název konfiguračního souboru serveru.
- ▶ Uložte soubor do požadované složky
- > Řízení exportuje konfigurační soubor serveru.

SeřízeníLDAP na vzdáleném počítači

LDAP na vzdáleném počítači seřídíte takto:

- ▶ Otevřete okno **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Databáze uživatelů LDAP**
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte **LDAP na vzdáleném počítači**
- ▶ Zvolte **Import konfig. serveru**
- > Řízení otevře okno **Import konfiguračního souboru LDAP.**
- ▶ Zvolte stávající konfigurační soubor
- ▶ Zvolte **SOUBOR**
- ▶ Zvolte **POUŽÍT**
- > Řídicí systém importuje soubor konfigurace.

24.4.4 Připojení k doméně Windows

Použití

S funkcí**Připojení k doméně Windows** můžete propojit data řadiče domény (Domain Controller) se Správou uživatelů řídicího systému.

Požádejte správce IT, aby nakonfiguroval připojení k doméně Windows.

Příbuzná témata

- Konfigurování LDAP-databanky na jednom řídicím systému
  Další informace: "Lokální databáze LDAP", Stránka 506
- Používání LDAP-databanky na několika řídicích systémech
  Další informace: "LDAP-databanka na jiném počítači", Stránka 507

Předpoklady

- Správa uživatelů je aktivní
  Další informace: "Aktivujte správu uživatelů", Stránka 500
- Přihlášený je uživatel **useradmin**
  Další informace: "Uživatel", Stránka 496
- Windows Domain Controller (Řadič domény Windows) v síti je dostupný
- Domain Controller (Řadič domény) v síti je dostupný
- Organizační jednotka pro role HEROSu je známa
- Při přihlášení s Počítačovým účtem (Computeraccount):
  - Máte přístup k heslu Domain Controllers
  - Máte přístup k uživatelskému rozhraní Domain Controllers nebo vás podporuje IT-Admin
- Při přihlášení s Funkčním uživatelem:
  - Uživatelské jméno Funkčního uživatele
  - Heslo Funkčního uživatele

Popis funkce

Řídicí systém nabízí následující způsoby přístupu k doméně Windows:

- Vytvořit vlastní účet pro řídicí systém
- S pomocí FunkčníhoUživatele

Váš správce IT může nastavit Funkčního uživatele aby se usnadnilo připojení k doméně Windows.

Tlačítkem **Konfigurace** otevřete okno **Konfigurování domény Windows**.

Další informace: "Okno Konfigurování domény Windows", Stránka 510

Okno Konfigurování domény Windows

V okně **Konfigurování domény Windows** můžete upravit nebo znovu zadat nalezené informace o doméně Windows po vyhledání domény.

Potřebné údaje vám sdělí váš IT-administrátor.

Okno **Konfigurování domény Windows** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
Doménové jméno:	Název serveru domény Windows Vyplní se vyhledáním domény
Centrum distribuce klíčů (KDC):	Adresa KDC Vyplní se vyhledáním domény
Alternativní správa serveru:	Jiný název serveru, na kterém jsou spravována hesla
Mapovat SIDs na Unix UIDs	Mapování identifikátorů SID uživatele systému Windows (Security-ID) v Active Directory na odpovídající identifikátory Unix-UID řídicího systému
Použít LDAP	Přenášejte data pomocí zabezpečených LDAP. LDAP šifrují uživatelská data a hesla. Můžete zvolit certifikát nebo zakázat kontrolu certifikátu.
Skupina s oprávněním přihlášení:	Definovat konkrétní skupinu uživatelů systému Windows, na které chcete omezit přihlášení k tomuto řízení
Organizační jednotka pro role HEROS:	Upravit organizační jednotku, pod kterou jsou umístěny názvy rolí HEROSu Zadejte konfiguraci vaší domény.
Předpona názvů role HEROS:	Změnit prefix, například pro správu uživatelů v různých dílnách. Každou předponu, která předchází název role HEROSu, lze změnit, například, HEROS-Hala1 a HEROS-Hala2 Vyplní se vyhledáním domény
Oddělovač názvů role HEROS:	Přizpůsobit oddělovače v názvech rolí HEROSu
Pokročilá konfigurace sekce domény	Pouze pro IT-správce

Pokud zaškrtnete políčko **Aktivní adresář s uživatelem funkce**, obsahuje okno také následující nastavení:

Nastavení	Význam
Uživatel funkce:	Zadání jména uživatele a hesla FunkčníhoUživatele Active Directory
Organizační jednotka pro uživatele funkce:	Zadejte organizační jednotku FunkčníhoUživatele

Uživatelské jméno FunkčníhoUživatel nesmí obsahovat prázdné znaky. Název a organizační jednotka tvoří úplnou cestu (Distinguished Name DN) v Active Directory.

Skupiny domény

Pokud ještě nejsou vytvořeny v doméně všechny požadované role jako skupiny, vydá řízení výstrahu.

Pokud ovládací prvek vydá výstrahu, proveďte jednu ze dvou akcí:

- S funkcí **Přidat definici role** můžete roli zadat přímo do domény
- S funkcí **Export.def. role** vydáte role v souboru ***.ldif**

Chcete-li vytvořit skupiny podle různých rolí, máte následující možnosti:

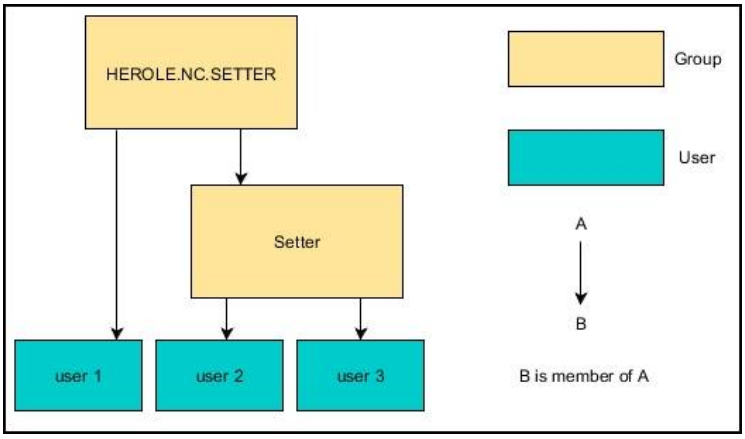
- Automaticky při připojení k doméně Windows, s udáním uživatele s oprávněním Správce
- Načíst importní soubor ve formátu .ldif na server Windows

Uživatele musí Správce Windows přidat ručně na Domain Controller do rolí (Security Groups).

V následující části najdete dva příklady, jak může Správce Windows navrhnout členění skupin.

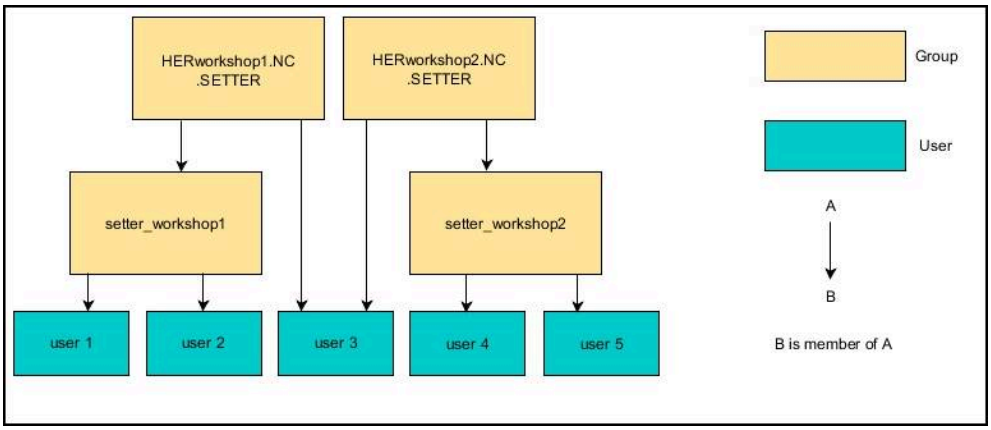
Příklad 1

Uživatel je přímo nebo nepřímo členem příslušné skupiny:



Příklad 2

Uživatelé z různých oblastí (dílen) jsou členy skupin s různými předponami:



Přístup k doméně Windows s Počítačovým účtem (Computeraccount)

K doméně Windows se připojíte s Počítačovým účtem následujícím způsobem:

- Otevřete okno **Správa uživatelů**
- Zvolte **Připojení k doméně Windows**
- Aktivujte zaškrtávací políčko **Připojit k doméně aktivního adresáře (s účtem počítače)**
- Zvolte **Najít doménu**
> Řídicí systém zvolí doménu.
- Zvolte **Konfigurace**
- Zkontrolujte data pro **Doménové jméno:** a **Centrum distribuce klíčů (KDC):**
- Zadejte **Organizační jednotka pro role HEROS:**
- Zvolte **OK**
- Zvolte **POUŽÍT**
> Řízení otevře okno **Navázat spojení k doméně**.

> Pomocí funkce **Organizační jednotka účtu počítače:** můžete zadat, ve které již existující organizační jednotce je například vytvořen přístup.
>
> - ou=controls
> - cn=computers
>
> Vaše údaje musí odpovídat vlastnostem domény. Pojmy nejsou výměnné.

- Zadat uživatelské jméno DomainControllers
- Zadat heslo DomainControllers
- Potvrďte zadání
> Řídicí systém připojí nalezené domény Windows.
> Řídicí systém zkontroluje, zda jsou v doméně založené všechny potřebné role jako skupiny.
- Případně doplňte skupiny

Další informace: "Skupiny domény", Stránka 511

Připojení k doméně Windows s Funkčním uživatelem

K doméně Windows se připojíte s Funkčním uživatelem následujícím způsobem:

- Otevřete okno **Správa uživatelů**
- Zvolte **Připojení k doméně Windows**
- Aktivujte zaškrtávací políčko **Aktivní adresář s uživatelem funkce**
- Zvolte **Najít doménu**
> Řídicí systém zvolí doménu.
- Zvolte **Konfigurace**
- Zkontrolujte data pro **Doménové jméno:** a **Centrum distribuce klíčů (KDC):**
- Zadejte **Organizační jednotka pro role HEROS:**
- Zadejte jméno a heslo Funkčního uživatele
- Zvolte **OK**
- Zvolte **POUŽÍT**
> Řídicí systém připojí nalezené domény Windows.
> Řídicí systém zkontroluje, zda jsou v doméně založené všechny potřebné role jako skupiny.

Exportování a importování konfiguračního souboru Windows

Pokud jste spojili řídicí systém s doménou Windows, můžete exportovat požadované konfigurace pro jiné řídicí systémy.

Soubor konfigurace Windows exportujete následovně:

- ▶ Otevřete okno **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Připojit k doméně Windows**
- ▶ Zvolte **Export. konfig.Windows.**
- > Řízení otevře okno **Exportovat konfiguraci domény Windows**.
- ▶ Zvolte adresář pro soubor
- ▶ Zadejte název souboru
- ▶ Případně aktivujte zaškrtávací políčko **Exportovat uživatelské heslo funkce?**
- ▶ Zvolte **Export**
- > Řídicí systém uloží konfiguraci Windows jako BIN-soubor.

Soubor konfigurace Windows z jiného řídicího systému importujete následovně:

- ▶ Otevřete okno **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Připojit k doméně Windows**
- ▶ Zvolte **Import. konfig.Windows.**
- > Řízení otevře okno **Importovat konfiguraci domény Windows**.
- ▶ Zvolte dostupný konfigurační soubor
- ▶ Případně aktivujte zaškrtávací políčko **Importovat uživatelské heslo funkce?**
- ▶ Zvolte **Import**
- > Řídicí systém okamžitě použije konfigurace pro doménu Windows.

24.5 Auto.přihl. ve Správě uživatelů

Použití

Pomocí funkce **Auto.přihl.** přihlásí řídicí systém při startu zvoleného uživatele automaticky, bez zadání hesla.

Tak můžete, na rozdíl od režimu **Legacy** omezit práva uživatele, bez zadání hesla.

Příbuzná témata

- Přihlášení uživatele
  Další informace: "Přihlášení ve Správě uživatelů", Stránka 514
- Konfigurování Správy uživatelů
  Další informace: "Konfigurování Správy uživatelů", Stránka 500

Předpoklady

- Správa uživatelů je konfigurovaná
- Uživatel pro **Auto.přihl.** je založený

Popis funkce

Se zaškrtávacím políčkem **Povolit aut.přih.** v okně **Správa uživatelů** můžete definovat uživatele pro automatické přihlášení.

Další informace: "Okno Správa uživatelů", Stránka 504

Řídicí systém pak automaticky přihlásí tohoto uživatele během procesu spouštění a zobrazí rozhraní řídicího systému podle definovaných práv.

Pro podrobnější kontrolu oprávnění řídicí systém ještě vyžaduje ověření.

Další informace: "Okno pro požadavek na dodatečná práva", Stránka 516

24.6 Přihlášení ve Správě uživatelů

Použití

Řídicí systém nabízí pro přihlášení uživatele přihlašovací dialog. V rámci dialogu se uživatelé mohou přihlásit pomocí hesla nebo čipové karty.

Příbuzná témata

- Automatické přihlášení uživatele
  Další informace: "Auto.přihl. ve Správě uživatelů", Stránka 514

Předpoklady

- Správa uživatelů je konfigurovaná
- Pro přihlášení s chipovou kartou:
  - Čtečka karet Euchner EKS
  - Přiřazení chipové karty uživateli
    Další informace: "Přiřadit uživateli chipovou kartu", Stránka 516

Popis funkce

Řídicí systém zobrazuje přihlašovací dialog v následujících případech:

- Po provedení funkce **Odhlásit uživatele**
- Po provedení funkce **Změnit uživatele**
- Po zablokování obrazovky přes **Spořič obrazovky**
- Bezprostředně po startu řídicího systému s aktivní správou uživatelů, pokud není aktivní **Auto.přihl.** (Automatické přihlášení)

Další informace: "Menu HEROSu", Stránka 522

Přihlašovací dialog nabízí následující možnosti:

- Uživatelé, kteří byli aspoň jednou přihlášeni
- **Ostatní** uživatelé

Přihlášení s chipovými kartami

Přihlašovací údaje uživatele můžete uložit na čipovou kartu a přihlašovat jej pomocí čtečky karet, bez zadávání hesla. Můžete definovat, že pro přihlášení je vyžadován další PIN.

Čtečku karet připojíte pomocí USB-rozhraní. Chipovou kartu přiřadíte uživateli, jako žeton (token).

Další informace: "Přiřadit uživateli chipovou kartu", Stránka 516

Čipová karta poskytuje další úložný prostor, na který může výrobce stroje ukládat svá vlastní uživatelská data.

24.6.1 Přihlášení uživatele s heslem

Uživatele přihlásíte poprvé následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte **Ostatní** v přihlašovacím dialogu
- > Řízení zvětší vaši volbu.
- ▶ Zadejte uživatelské jméno
- ▶ Zadejte heslo uživatele

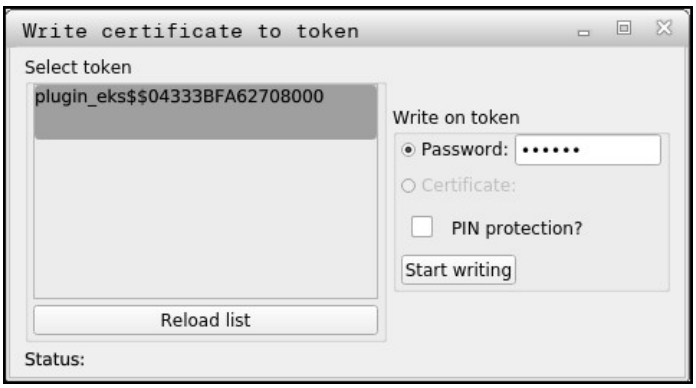
> **i** Řídicí systém zobrazuje v přihlašovacím dialogu, zda je aktivní klávesa Caps Lock.

- > Řídicí systém zobrazí hlášení **Heslo vypršelo. Nyní změňte vaše heslo.**
- ▶ Zadejte aktuální heslo
- ▶ Zadejte nové heslo
- ▶ Znovu zadejte nové heslo
- > Řídicí systém přihlásí nového uživatele.
- > Řídicí systém ukáže uživateli při příštím přihlášení přihlašovací dialog.

24.6.2 Přiřadit uživateli chipovou kartu

Čipovou kartu přiřadíte uživateli takto:

- ▶ Vložte prázdnou čipovou kartu do čtečky karet
- ▶ Přihlaste dotyčného uživatele čipové karty ve Správě uživatelů.
- ▶ Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- ▶ Zvolte **Operační systém**
- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **Current User** (Aktuální uživatel)
- > Řízení otevře okno **Aktivní uživatel**.
- ▶ Zvolte **Vytvořit token**
- > Řízení otevře okno **Zapsat certifikát do tokenu**.
- > Řízení ukáže čipovou kartu v oblasti **Zvolit token**.
- ▶ Zvolte čipovou kartu jako popisovaný token
- ▶ Případně aktivujte zaškrtávací políčko **Ochrana PIN?**
- ▶ Zadejte uživatelské heslo a popř. PIN
- ▶ Zvolte **Start zápisu**
- > Řídicí systém uloží přihlašovací údaje uživatele na čipovou kartu.



Upozornění

- Aby řídicí systém poznal čtečku karet, musíte řídicí systém znovu spustit.
- Již zapsané čipové karty můžete přepisovat.
- Pokud změníte heslo uživatele, tak musíte čipovou kartu znovu přiřadit.

24.7 Okno pro požadavek na dodatečná práva

Použití

Pokud nemáte potřebná práva pro určitou položku menu v **Nabídka HEROS**, otevře řízení okno pro požádání o dodatečná oprávnění.

V tomto okně vám řídicí systém nabídne možnost dočasně zvýšit vaše práva o práva jiného uživatele.

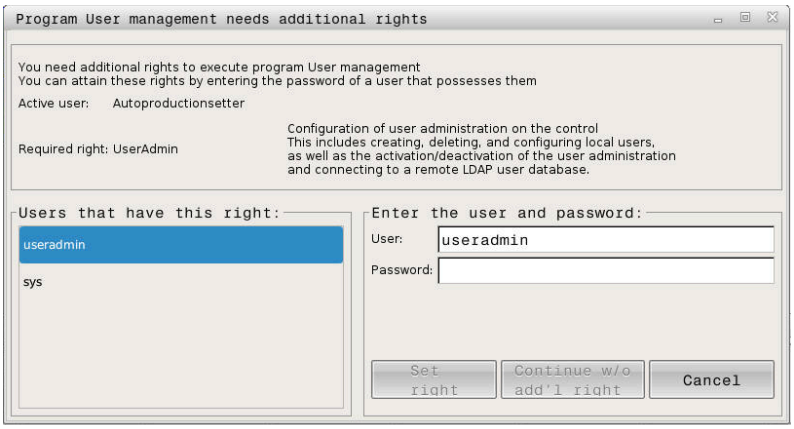
Příbuzná témata

- Práva v okně **Aktivní uživatel** dočasně rozšířit
  Další informace: "Okno Aktivní uživatel", Stránka 504

Popis funkce

Řídicí systém navrhne v políčku **Uživatelé, kteří mají toto oprávnění:** všechny stávající uživatele, kteří mají potřebné právo pro tuto funkci.

Aby se povolila práva uživatele, musíte zadat heslo.



Okno pro požadavek na dodatečná práva

Chcete-li získat práva uživatelů, kteří nejsou zobrazeni, můžete zadat jejich uživatelská data. Řídicí systém pak rozpozná existující uživatele v databázi uživatelů.

Upozornění

- Při **Připojení k doméně Windows** ukazuje řízení ve výběrovém menu pouze uživatele, kteří byli nedávno přihlášeni.
- Toto okno nemůžete použít ke změně nastavení Správy uživatelů. K tomu musí být uživatel přihlášen v roli HEROS.Admin.

24.8 Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH

Použití

Při aktivní správě uživatelů musí také externí aplikace ověřit uživatele, aby bylo možné přiřadit správná práva.

Při DNC-spojení přes RPC nebo LSV2-protokol je spojení vedeno přes SSH-tunel. S tímto mechanismem je vzdálený uživatel přiřazen k uživateli nastavenému v řízení a obdrží jeho práva.

Příbuzná témata

- Zakázat nezabezpečená spojení
  Další informace: "Firewall", Stránka 479
- Role pro vzdálené přihlášení
  Další informace: "Role", Stránka 498

Předpoklady

- Síť TCP/IP
- Externí počítač jako SSH-klient
- Řídicí systém jako SSH-server
- Pár klíčů sestávající z:
  - soukromého klíče
  - veřejného klíče

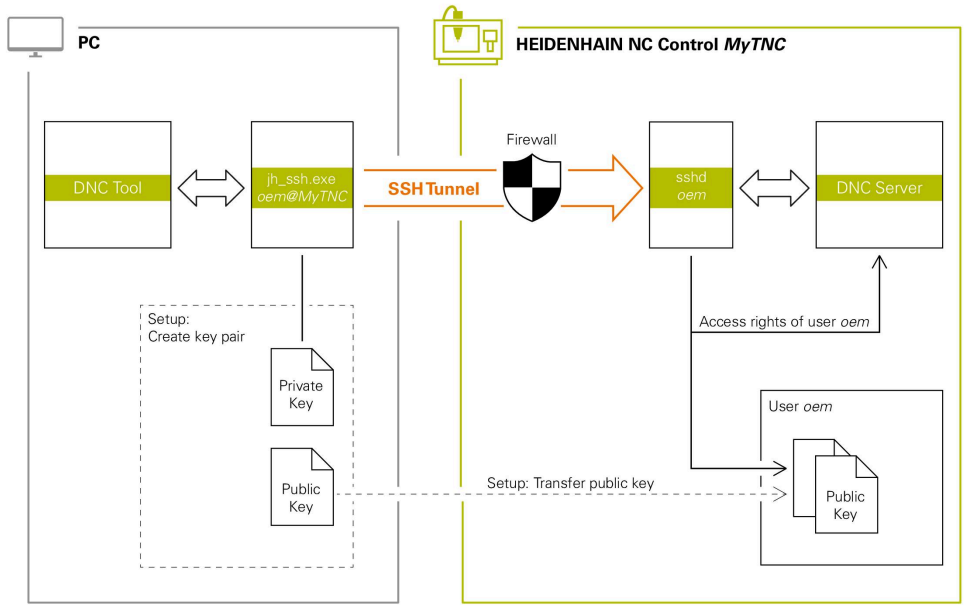
Popis funkce

Princip přenosu přes SSH-tunel

SSH-spojení se vždy provádí mezi SSH-klientem a SSH-serverem.

Dvojice klíčů slouží k zabezpečení připojení. Tento pár klíčů je generován u klienta. Dvojice klíčů se skládá ze soukromého klíče a veřejného klíče. Soukromý klíč zůstává u klienta. Veřejný klíč je přenesen při seřizování na server, a přiřazen konkrétnímu uživateli.

Klient se pokusí připojit k serveru pod daným uživatelským jménem. Server může použít veřejný klíč k ověření, zda má žadatel o připojení příslušný soukromý klíč. Pokud ano, přijímá SSH-připojení a přiřadí jej uživateli, pro kterého je provedeno přihlášení. Komunikace pak může procházet "tunelem" prostřednictvím tohoto SSH-spojení.



Použití u externích aplikací

PC-nástroje nabízené fou Heidenhain, jako je například TNCremo od verze **v3.3**, poskytují všechny funkce pro nastavení, sestavení a správu bezpečného připojení přes SSH-tunel.

Při sestavování připojení se generuje požadovaná dvojice klíčů a veřejný klíč je přenesen do řídicího systému.

Totéž platí i pro aplikace, které používají pro komunikaci HEIDENHAIN DNC-komponenty z RemoTools SDK. Není třeba přizpůsobovat stávající zákaznické aplikace.

Pro rozšíření konfigurace spojení pomocí příslušného nástroje **CreateConnections** je nutná aktualizace na **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Není třeba přizpůsobovat zdrojové kódy zákaznické aplikace.

24.8.1 Seřízení DNC-spojení, zabezpečeného s SSH

SSH-zabezpečené DNC-připojení pro přihlášeného uživatele seřídíte takto:

- Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- Zvolte **Síť/Vzdálený přístup**
- Zvolte **DNC**
- Aktivujte přepínač **Nastavení povoleno**
- Použijte **TNCremo** k sestavení zabezpečeného spojení (TCP Secure).

> Podrobné informace najdete v integrovaném systému nápovědy TNCremo.

> TNCremo přenese veřejný klíč do řídicího systému.

> Aby bylo zajištěno optimální zabezpečení, tak funkci **Povolit autentizaci hesla** zase vypněte po uložení klíče.

- Deaktivujte přepínač **Nastavení povoleno**

24.8.2 Odstranění zabezpečeného spojení

Pokud smažete soukromý klíč v řídicím systému, odstraníte tím možnost zabezpečeného spojení pro uživatele.

Klíč smažete následovně:

- Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- Zvolte **Operační systém**
- Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **Current User** (Aktuální uživatel)
- > Řízení otevře okno **Aktivní uživatel**.
- Zvolte **Certifikát a klíče**
- Zvolte klíč ke smazání
- Zvolte **Smazat SSH klíč**
- > Řízení smaže vybraný klíč.

Upozornění

- Šifrování, použité v tunelu SSH, také zabezpečuje komunikaci proti útočníkům.
- Při OPC UA-spojní se provádí ověření pomocí uloženého uživatelského certifikátu.
  Další informace: "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458
- Pokud je správa uživatelů aktivní, můžete vytvářet zabezpečená síťová připojení pouze prostřednictvím SSH. Řídicí systém automaticky blokuje připojení LSV2 přes sériová rozhraní (COM1 a COM2) i síťová spojení bez identifikace uživatele.
  Pokud není aktivní Správa uživatelů, blokuje řídicí systém automaticky nezabezpečená spojení LSV2 nebo RPC. Výrobce stroje může pomocí volitelných strojních parametrů **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) definovat, zda řídicí systém umožní nezabezpečená spojení. Tyto strojní parametry jsou obsažené v datovém objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Konfigurace připojení lze používat společně všemi PC-nástroji HEIDENHAIN k navázání spojení, jakmile byly zřízeny.
- Veřejný klíč můžete přenést do řídicího systému také pomocí USB flash disku nebo síťového disku.
- V okně **Certifikát a klíče** můžete v oblasti **Externě spravovaný soubor klíče SSH** zvolit soubor s dalšími veřejnými klíči SSH. Tak můžete používat SSH-klíč bez nutnosti přenášet ho do řídicího systému.

25

Operační systém HEROS

25.1 Základy

HEROS je základem všech NC-řídicích systémů společnosti HEIDENHAIN. Operační systém HEROS je založen na Linuxu a byl upraven pro účely NC-řízení.

TNC7 basic je vybaven verzí HEROS 5.

25.2 Menu HEROSu

Použití

V nabídce HEROS zobrazuje řídicí systém informace o operačním systému. Můžete měnit nastavení nebo používat funkce HEROS.

Ve výchozím nastavení otevřete nabídku HEROSu pomocí hlavního panelu ve spodní části obrazovky.

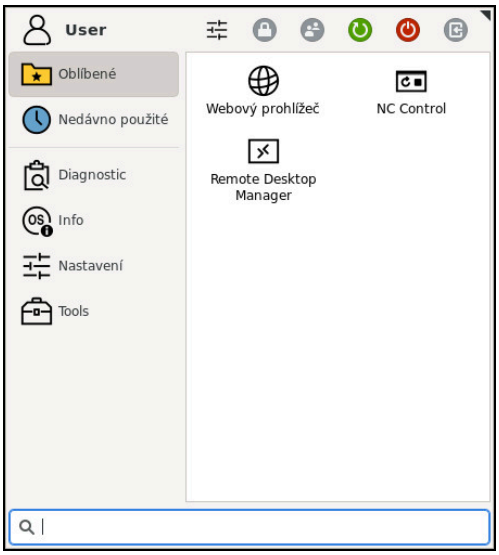
Příbuzná témata

- Otevření funkcí HEROSu z aplikace **Nastaveni**
  Další informace: "Aplikace Nastaveni", Stránka 431

Popis funkce

Nabídku HEROSu otevřete zeleným symbolem DIADUR na hlavním panelu nebo tlačítkem **DIADUR**.

Další informace: "Hlavní panel", Stránka 526



Standardní náhled na nabídku HEROSu

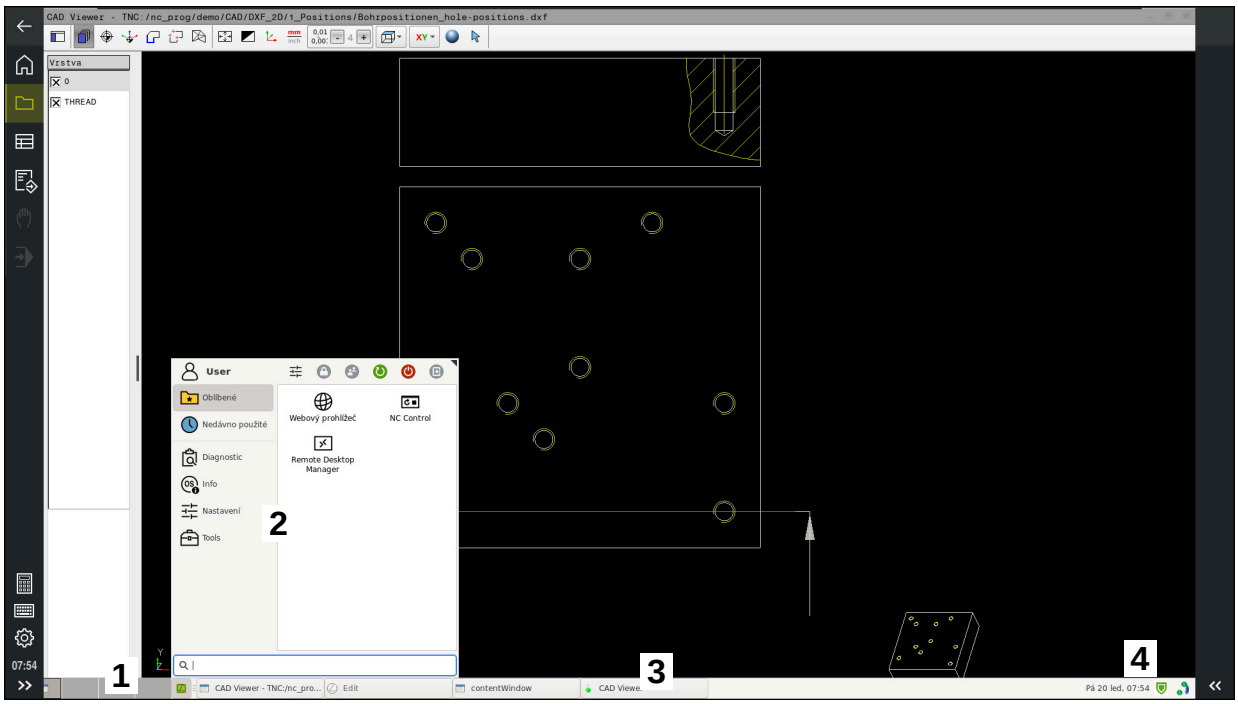
Nabídka HEROSu obsahuje následující funkce:

Rozsah	Funkce
Záhlaví	■ Jméno uživatele **Další informace:** "Okno Aktivní uživatel", Stránka 504 ■ Vlastní nastavení uživatele ■ Zamknout obrazovku Pouze při aktivní Správě uživatelů ■ Změnit uživatele Pouze při aktivní Správě uživatelů ■ Restartovat ■ Vypnout ■ Odhlášení Pouze při aktivní Správě uživatelů **Další informace:** "Správa uživatelů", Stránka 495
Navigace	■ Oblíbené ■ Naposledy použité
Diagnostic	■ **GSmartControl**: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ **HeLogging**: Provádění nastavení pro interní diagnostické soubory ■ **HeMenu**: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ **perf2**: Kontrola procesoru a jeho zatížení ■ **Portscan**: Testování aktivních spojení **Další informace:** "Portscan", Stránka 483 ■ **Portscan OEM**: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ **RemoteService**: Start a ukončení dálkové údržby **Další informace:** "Secure Remote Access", Stránka 533 ■ **Terminal**: Zadávání a provádění příkazů do konzole

Rozsah	Funkce
	■ **TNCdiag**: Vyhodnocuje stavové a diagnostické informace komponentů HEIDENHAIN, zejména pohonů, a znázorňuje je graficky **Další informace:** "TNCdiag", Stránka 486 ■ **TNCscope** Software na záznam dat
Nastaveni	■ **Nastavení jasu obrazovky**: Nastavení jasu obrazovky ■ **Screensaver**: Spořič obrazovky ■ **Current User** **Další informace:** "Okno Aktivní uživatel", Stránka 504 ■ **Date/Time** **Další informace:** "Okno Nastavte systémový čas", Stránka 443 ■ **Firewall** **Další informace:** "Firewall", Stránka 479 ■ **HePacketManager**: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ **HePacketManager Custom**: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ **Language/Keyboards** **Další informace:** "Jazyk dialogů řídicího systému", Stránka 444 ■ **Network** **Další informace:** "Rozhraní Ethernet", Stránka 449 ■ **OEM Function Users** **Další informace:** "Správa uživatelů", Stránka 495 ■ **OPC UA NC Server Connection Assistant** **Další informace:** "Funkce Asistent připojení k OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 462 ■ **OPC UA NC Server License** **Další informace:** "Funkce Nastavení licence OPC UA (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 463 ■ **PKI Admin**: Správa certifikátů řídicího systému, např. pro **OPC UA NC Server** **Další informace:** "OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*)", Stránka 458 ■ **Printer** **Další informace:** "Tiskárna", Stránka 466 ■ **Screenshot Config** V okně **Nastavení snímku obrazovky** můžete definovat, pod kterou cestou a názvem souboru ukládá řídicí systém snímky obrazovky (Screenshots). Název souboru může obsahovat zástupný symbol, např. %N pro pořadové číslování. ■ **SELinux** **Další informace:** "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 445 ■ **Shares** **Další informace:** "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 446 ■ **UserAdmin** **Další informace:** "Okno Správa uživatelů", Stránka 504 ■ **VNC** **Další informace:** "Položka menu VNC", Stránka 469 ■ **WindowManagerConfig**: Nastavení pro Window-Manager **Další informace:** "Window-Manager", Stránka 527

Rozsah	Funkce
Info	■ **O HeROSu**: Informace o operačním systému řízení ■ **O Xfce**: Otevřít informace o Správci Window
Tools	■ **Vypnout**: Vypnout nebo restartovat ■ **Screenshot**: Vytvoření obrázku obrazovky ■ **Správa souborů**: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ **Diffuse Merge Tool**: Porovnání textových souborů a slučování ℹ Pro porovnání NC-programů nabízí řídicí systém funkci **Porovnání programů**. **Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování ■ **Document Viewer**: Zobrazení a tisk souborů, například typu PDF ■ **Geeqie**: Otvírání, správa a tisk grafiky ■ **Gnumeric**: Otvírání, zpracování a tisk tabulek ■ **IDS Camera Manager**: Správa kamer připojených k řídicímu systému ■ **keypad horizontal**: Otevření virtuální klávesnice ■ **keypad vertical**: Otevření virtuální klávesnice ■ **Leafpad**: Otevření a zpracování textových souborů ■ **NC-Control**: Spuštění nebo zastavení NC-softwaru, nezávisle na operačním systému ■ **NC/PLC Backup** **Další informace:** "Backup a Restore", Stránka 483 ■ **NC/PLC Restore** **Další informace:** "Backup a Restore", Stránka 483 ■ **QupZilla**: Alternativní webový prohlížeč pro dotykové ovládání ■ **Real VNC Viewer**: Nastavení externího softwaru, který např. při údržbě přistupuje k řídicímu systému ■ **Remote Desktop Manager** **Další informace:** "Okno Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)", Stránka 473 ■ **Ristretto**: Otvírání grafiky ■ **Secure Remote Access** **Další informace:** "Secure Remote Access", Stránka 533 ■ **Kombinovat upínací přípravky** **Další informace:** "Kombinovat upínací prostředky v okně Nový upínač", Stránka 227 ■ **TNCguide**: Otevření souborů nápovědy ve formátu CHM ■ **TouchKeyboard**: Otevřít klávesnici pro dotykové ovládání ■ **Web Browser**: Spuštění webového prohlížeče ■ **Xarchiver**: Rozbalit nebo komprimovat složku
Hledat	Fulltextové vyhledávání jednotlivých funkcí

Hlavní panel



CAD Viewer otevřený na třetí pracovní ploše se zobrazeným hlavním panelem a aktivní nabídkou HEROSu

Hlavní panel obsahuje následující oblasti:

1 Pracovní plochy

2 Menu HEROSu

Další informace: "Popis funkce", Stránka 523

3 Otevřené aplikace, např.:

- Rozhraní řídicího systému
- **CAD Viewer**
- Okno funkcí HEROSu

Otevřené aplikace můžete libovolně přesouvat do jiných pracovních ploch.

4 Widgets

- Kalendář
- Stav brány Firewall

  Další informace: "Firewall", Stránka 479
- Stav sítě

  Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 449
- Oznámení
- Vypnout nebo restartovat operační systém

Window-Manager

Pomocí Správce Window můžete spravovat funkce operačního systému HEROSu a další otevřená okna na třetí pracovní ploše, např. **CAD Viewer**.

V řízení je k dispozici Správce Windows Xfce. Xfce je standardní aplikace v operačních systémech založených na UNIXu, s níž je možné spravovat grafickou pracovní plochu pro uživatele. Správce Windows poskytuje tyto funkce:

- Zobrazení lišty úloh k přepínání mezi jednotlivými aplikacemi (pracovní plochy uživatele).
- Správu další pracovní plochy, kde mohou běžet speciální aplikace výrobce vašeho stroje.
- Řízení ohniska mezi aplikacemi NC-softwaru a aplikacemi výrobce stroje.
- Pomocná okna (Pop-Up okna) můžete zvětšit či zmenšit, nebo přesunout jinam. Rovněž je možné zavření, obnovení a minimalizace pomocných oken.

Když je na třetí pracovní ploše otevřené okno, zobrazí řídicí systém na informačním panelu symbol **Window-Managera**. Pokud symbol vyberete, můžete přepínat mezi otevřenými aplikacemi.

Pokud přetáhnete informační panel dolů, můžete minimalizovat rozhraní řídicího systému. Lišta TNC a lišta výrobce stroje zůstanou viditelné.

Další informace: "Oblasti rozhraní řídicího systému", Stránka 62

Upozornění

- Když je otevřeno okno na třetí pracovní ploše, zobrazí řídicí systém symbol na informačním panelu.

  Další informace: "Oblasti rozhraní řídicího systému", Stránka 62
- Rozsah funkcí a chování Správce Windows určuje výrobce vašeho stroje.
- Řídicí systém zobrazí na obrazovce vlevo nahoře hvězdičku, pokud aplikace Window-Managera nebo samotný Window-Manager způsobil chybu. V takovém případě přejděte do Správce Windows a odstraňte problém, popř. Informujte se ve vaší příručce ke stroji.

25.3 Sériový přenos dat

Použití

TNC7 basic používá pro sériový přenos dat automaticky přenosový protokol LSV2. Až na rychlost přenosu v Baudech ve strojním parametru **baudRateLsv2** (č. 106606) jsou parametry LSV2-protokolu pevně předvolené.

Popis funkce

Ve strojním parametru **RS232** (č. 106700) můžete definovat další druh přenosu (rozhraní). Dále popisované možnosti nastavení platí pouze pro dané, nově definované rozhraní.

Další informace: "Strojní parametry", Stránka 487

V následujících parametrech stroje můžete definovat následující nastavení:

Parametry stroje	Nastavení
baudRate (č. 106701)	Rychlost přenosu dat (Baud-Rate) Rozsah zadávání: **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 přenosu dat ■ **STANDARD**: Standardní přenos, po řádcích ■ **BLOCKWISE**: Přenos dat v paketech ■ **RAW_DATA**: Přenos bez protokolu, přenos čistých znaků Zadání: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (č. 106703)	Datové bity v každém přenášeném znaku Zadání: **7 bitů**, **8 bitů**
parita (č. 106704)	Kontrola chyb přenosu pomocí paritního bitu ■ **NONE**: žádná tvorba parity, žádná detekce chyb ■ **EVEN**: sudá parita, chyba při lichém počtu u nastavených bitů ■ **ODD**: lichá parita, chyba při sudém počtu u nastavených bitů Zadání: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (č. 106705)	Pomocí startovního a jednoho nebo dvou stop bitů se při sériovém přenosu dat umožňuje příjemci synchronizace u každého přenášeného znaku. Rozsah zadávání: **1 Stop-Bit**, **2 Stop-Bits**
flowControl (č. 106706)	Pomocí Handshake provádí dvě zařízení kontrolu datového přenosu. Rozlišuje se mezi softwarovou a hardwarovou kontrolou. ■ **NONE**: Žádné řízení toku dat ■ **RTS_CTS**: Hardwarový Handshake, zastavení přenosu pomocí RTS aktiv ■ **XON_XOFF**: Softwarový Handshake, zastavení přenosu pomocí DC3 aktiv Zadání: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem (č. 106707)	Systém souborů pro sériové rozhraní ■ **EXT**: Minimální souborový systém pro tiskárny nebo přenosový software jiných výrobců než HEIDENHAIN ■ **FE1**: Komunikace s TNCserverem nebo externí disketovou jednotkou Pokud nepotřebujete speciální souborový systém, není tento parametr stroje vyžadován. Zadání: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (č. 106708)	Block Check Character (BCC) je kontrolní znak bloku. BCC se volitelně přidává k přenosovému bloku, aby se usnadnila detekce chyb. ■ **TRUE**: BCC neodpovídá žádnému řídicímu znaku ■ **FALSE**: Funkce není aktivní Zadání: **TRUE**, **FALSE**
rtsLow (č. 106709)	Tímto opčním parametrem určíte, kterou úroveň má mít RTS-vedení za klidu.

Parametry stroje	Nastavení
	■ **TRUE**: Za klidu je úroveň na **low** ■ **FALSE**: Za klidu je úroveň **high** Zadání: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (č. 106710)	Tímto opčním parametrem určíte, zda se má po příjmu ETX-znaku (End of Text) poslat EOT-znak (End of Transmission – Konec přenosu). ■ **TRUE**: Znak EOT nebude odeslán ■ **FALSE**: Znak EOT bude odeslán Zadání: **TRUE**, **FALSE**

Příklad

Pro přenos dat pomocí PC-softwaru TNCserver definujte ve strojním parametru **RS232** (č. 106700) následující nastavení:

Parametr	Výběr
Přenosová rychlost dat v baudech	Musí odpovídat nastavení v TNCserve-ru
Protokol přenosu dat	PO BLOCÍCH
Datové bity v každém přenášeném znaku	7 bitů
Způsob kontroly parity	EVEN
Počet závěrných bitů	1 stop bit
Způsob Handshake (navázání spojení)	RTS_CTS
Systém souborů pro operace se soubory	FE1

TNCserver je součástí PC-softwaru TNCremo.

Další informace: "PC-software pro přenos dat", Stránka 529

25.4 PC-software pro přenos dat

Použití

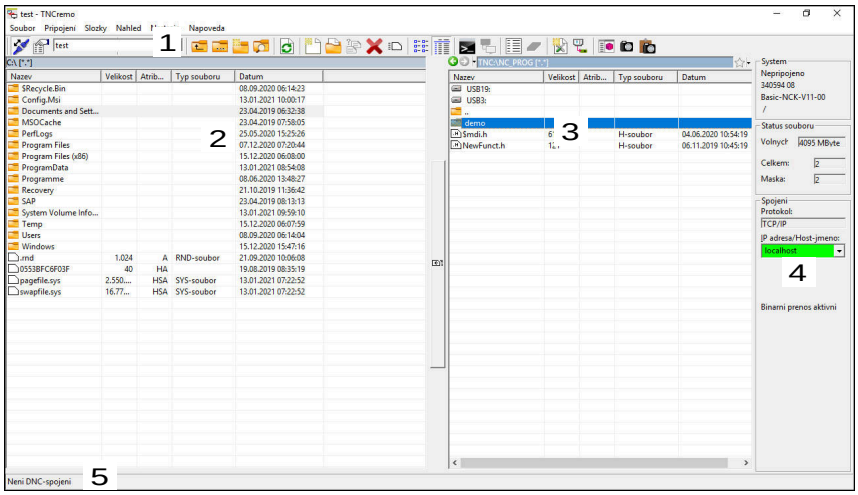
Pomocí softwaru TNCremo nabízí HEIDENHAIN možnost propojení počítače se systémem Windows s řídicí jednotkou HEIDENHAIN a přenos dat.

Předpoklady

- Operační systém PC:
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB operační paměť na PC
- 15 MB volného úložného prostoru na PC
- Síťové spojení s řídicím systémem

Popis funkce

Software pro přenos dat TNCremo obsahuje následující oblasti:



1 Panel nástrojů

V této oblasti najdete vždy nejdůležitější funkce TNCremo.

2 Seznam souborů počítače

V této oblasti TNCremo zobrazuje všechny složky a soubory připojené jednotky, např. pevného disku počítače s Windows nebo USB-flash disku.

3 Seznam souborů řídicího systému

V této oblasti TNCremo zobrazuje všechny složky a soubory připojené jednotky řídicího systému.

4 Indikace stavu

Ve stavovém řádku ukazuje TNCremo informace o aktuálním spojení.

5 Stav spojení

Stav spojení ukazuje, zda je spojení právě aktivní.

Další informace najdete v integrovaném systému nápovědy TNCremo.
Kontextovou nápovědu softwaru TNCremo otevřete klávesou **F1**.

Upozornění

- Pokud je správa uživatelů aktivní, můžete vytvářet zabezpečená síťová připojení pouze prostřednictvím SSH. Řídicí systém automaticky blokuje připojení LSV2 přes sériová rozhraní (COM1 a COM2) i síťová spojení bez identifikace uživatele.

  Pokud není aktivní Správa uživatelů, blokuje řídicí systém automaticky nezabezpečená spojení LSV2 nebo RPC. Výrobce stroje může pomocí volitelných strojních parametrů **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) definovat, zda řídicí systém umožní nezabezpečená spojení. Tyto strojní parametry jsou obsažené v datovém objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Aktuální verzi softwaru TNCremo si můžete zdarma stáhnout z webových stránek **HEIDENHAIN-Homepage**.

25.5 Přenos souborů pomocí SFTP (SSH File Transfer Protocol)

Použití

SFTP (SSH File Transfer Protocol) poskytuje bezpečný způsob připojení klientských aplikací k řídicímu systému a vysokorychlostního přenosu souborů z počítače do řídicího systému. Spojení je směrováno přes SSH-tunel.

Příbuzná témata

- Správa uživatelů
  Další informace: "Správa uživatelů", Stránka 495
- Princip SSH-spojení
  Další informace: "Princip přenosu přes SSH-tunel", Stránka 518
- Nastavení Firewallu
  Další informace: "Firewall", Stránka 479

Předpoklady

- Je nainstalován PC-software TNCremo od verze 3.3
  Další informace: "PC-software pro přenos dat", Stránka 529
- Je povolená služba **SSH** ve firewallu řídicího systému
  Další informace: "Firewall", Stránka 479

Popis funkce

SFTP je bezpečný přenosový protokol, který podporuje různé operační systémy pro klientské aplikace.

Pro navázání spojení potřebujete pár klíčů sestávající z veřejného klíče a soukromého klíče. Veřejný klíč přenesete na řídicí systém a přiřadíte jej k uživateli pomocí nástroje Správa uživatelů. Klientská aplikace potřebuje soukromý klíč pro navázání spojení s řídicím systémem.

HEIDENHAIN doporučuje vytvořit pár klíčů s aplikací CreateConnetions. CreateConnections se instaluje spolu s PC-softwarem TNCremo od verze 3.3. Pomocí CreateConnections můžete veřejný klíč přenést přímo k řídicímu systému a přiřadit jej uživateli.

Pár klíčů můžete také vytvořit s jiným programem.

25.5.1 SFTP-spojení seřídit s CreateConnections

Pro vytvoření SFTP-spojení pomocí CreateConnections jsou nutné následující předpoklady:

- Spojení s bezpečným protokolem, např. **TCP/IP Secure**
- Známé jméno uživatele a heslo

> Při přenosu veřejného klíče do řídicího systému musíte zadat heslo uživatele dvakrát.
>
> Pokud není Správa uživatelů aktivní, je přihlášený uživatel **user**. Heslo uživatele **user** je **user**.

Spojení SFTP seřídíte takto:

- Zvolte aplikaci **Nastaveni**
- Zvolte **Síť/Vzdálený přístup**
- Zvolte **DNC**
- Aktivujte přepínač **Nastavení povoleno**
- Vytvořte pár klíčů pomocí CreateConnections a přeneste ho k řídicímu systému

> Další informace najdete v integrovaném systému nápovědy TNCremo.
> Kontextovou nápovědu softwaru TNCremo otevřete klávesou **F1**.

- Deaktivujte přepínač **Nastavení povoleno**
- Přeneste soukromý klíč do klientské aplikace
- Připojte klientskou aplikaci k řídicímu systému

> Věnujte pozornost příručce klientské aplikace!

Upozornění

- Pokud je správa uživatelů aktivní, můžete vytvářet zabezpečená síťová připojení pouze prostřednictvím SSH. Řídicí systém automaticky blokuje připojení LSV2 přes sériová rozhraní (COM1 a COM2) i síťová spojení bez identifikace uživatele. Pokud není aktivní Správa uživatelů, blokuje řídicí systém automaticky nezabezpečená spojení LSV2 nebo RPC. Výrobce stroje může pomocí volitelných strojních parametrů **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) definovat, zda řídicí systém umožní nezabezpečená spojení. Tyto strojní parametry jsou obsažené v datovém objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Během spojení jsou aktivní práva uživatele, ke kterému je použitý klíč připojen. Zobrazené adresáře a soubory, stejně jako možnosti přístupu se liší v závislosti na těchto právech.
- Veřejný klíč můžete přenést do řídicího systému také pomocí USB flash disku nebo síťového disku. V tomto případě nemusíte aktivovat zaškrtávací políčko **Povolit autentizaci hesla**.
- V okně **Certifikát a klíče** můžete v oblasti **Externě spravovaný soubor klíče SSH** zvolit soubor s dalšími veřejnými klíči SSH. Tak můžete používat SSH-klíč bez nutnosti přenášet ho do řídicího systému.

25.6 Secure Remote Access

Použití

Secure Remote Access SRA (Zabezpečený vzdálený přístup) nabízí možnost navázat šifrované spojení mezi PC a řídicím systémem přes internet. S pomocí SRA může být řídicí systém zobrazen a ovládán na PC, např. pro servisní školení nebo pro vzdálenou údržbu.

Příbuzná témata

- Nastavení VNC

  Další informace: "Položka menu VNC", Stránka 469

Předpoklady

- Existující internetové spojení

  Další informace: "Konfigurace sítě s Advanced Network Configuration", Stránka 537
- Následující nastavení v okně **VNC nastavení**:
  - Zaškrtávací políčko **Povolit RemoteAccess a IPC** je aktivní
  - V oblasti **Otevírání další VNC** je zaškrtávací políčko **Tázat se** nebo **Dovolit** aktivní

  Další informace: "Položka menu VNC", Stránka 469
- PC s placeným softwarem RemoteAccess vč. rozšíření **Secure Remote Access HEIDENHAIN-Homepage**

> Další informace najdete v integrovaném systému nápovědy RemoteAccess.
>
> Kontextovou nápovědu softwaru RemoteAccess otevřete klávesou **F1**.

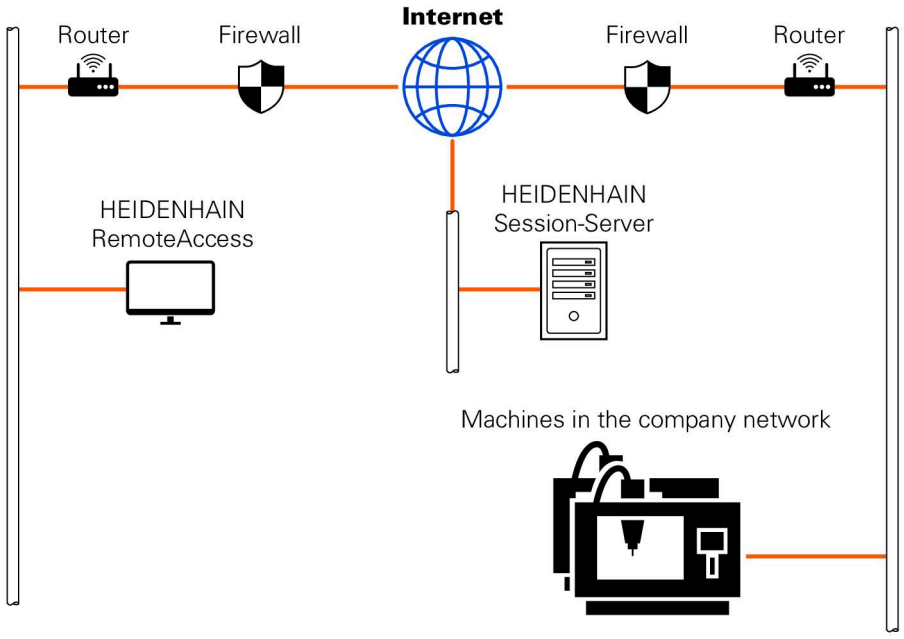
Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Tools ▶ Secure Remote Access

PC poskytne desetimístné ID relace, které zadáte do okna **Bezpečný vzdálený přístup HEIDENHAIN**.

SRA umožní spojení přes VPN-server.



V oblasti **Rozšířené** ukazuje řídicí systém průběh navazování spojení.

Okno **Bezpečný vzdálený přístup HEIDENHAIN** nabízí následující tlačítka:

Tlačítko	Funkce
Připojit	Řídicí systém spustí spojení se zadaným ID relace.
Aktualizovat	Řídicí systém hledá ručně aktualizaci pro SRA. Když otevřete okno **Bezpečný vzdálený přístup HEIDENHAIN**, hledá řídicí systém automaticky dostupné aktualizace. Pokud je aktualizace k dispozici, můžete ji instalovat. Během aktualizace se řídicí systém znovu spustí.
Sestava	Řízení otevře okno **Network settings**. Pouze pro specialisty na sítě
Zobraz.Log	Řídicí systém otevře soubory protokolu SRA.

Upozornění

Pokud v okně **VNC nastavení** definujete nastavení **Otevírání další VNC** s **Tázat se**, můžete povolit nebo zakázat jakékoli připojení.

25.7 Zálohování dat

Použití

Pokud vytváříte nebo měníte soubory v řídicím systému, měli byste tyto soubory v pravidelných intervalech zálohovat.

Příbuzná témata

- Správa souborů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Pomocí funkcí **NC/PLC Backup** (Zálohování) a **NC/PLC Restore** (Obnovení) můžete zálohovat a obnovovat jednotlivé složky nebo celý disk. Tyto záložní soubory byste měli ukládat na externí médium.

Další informace: "Backup a Restore", Stránka 483

Soubory z řídicího systému můžete přenášet takto:

- TNCremo
  Pomocí TNCremo můžete přenášet soubory z řízení do PC.
  Další informace: "PC-software pro přenos dat", Stránka 529
- Externí jednotka
  Soubory můžete zálohovat také přímo z řídicího systému na externí jednotku.
  Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 446
- Externí nosič dat
  Soubory můžete zálohovat na externí datové nosiče nebo je přenášet pomocí externích datových nosičů.
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Upozornění

- Zálohujte také všechna data specifická pro stroj, např. PLC-program nebo parametry stroje. K tomu se obraťte na výrobce vašeho stroje.
- Typy souborů PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG a PNG musíte přenést v binární podobě z počítače na pevný disk řídicího systému.
- Zálohování všech souborů na interním úložišti může trvat několik hodin. V případě potřeby přeložte proces zálohování na období, kdy nebudete stroj používat.
- Pravidelně mažte soubory, které již nepotřebujete. Tím zajistíte, že řídicí systém bude mít dostatek úložného prostoru pro systémové soubory, např. tabulku nástrojů.
- HEIDENHAIN doporučuje nechat pevné disky po 3 až 5 letech přezkoušet. Po této době je třeba počítat se zvýšenou poruchovostí v závislosti na provozních podmínkách, např. zatížení vibracemi.

25.8 Otevření souborů s Tools

Použití

Řídicí systém obsahuje některé Tools (nástroje), pomocí kterých můžete otevírat a upravovat standardizované typy souborů.

Příbuzná témata

- Typy souborů
  Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Řídicí systém obsahuje Tools pro následující typy souborů:

Typ souboru	Tool
PDF	Prohlížeč dokumentů
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTML/HTML	webový prohlížeč Výrobce stroje nebo správce sítě musí u sítí nebo internetu zajistit, aby byl řídicí systém chráněn proti virům a malwaru, např. pomocí Firewallu.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto nebo Geeqie V aplikaci Ristretto můžete grafiku pouze otevřít. V aplikaci Geeqie můžete grafiku navíc zpracovávat a tisknout.
OGG	Parole Pomocí Parole můžete otevřít typy souborů OGA, OGG, OGV a OGX. Placený balíček Fuendo Codec Pack je nezbytný pouze pro jiné formáty, např. soubory MP4.

Když dvakrát ťuknete nebo kliknete na soubor ve Správě souborů, řídicí systém soubor automaticky otevře pomocí příslušného nástroje. Pokud je pro soubor k dispozici několik Tools, zobrazí řídicí systém okno s výběrem.

Řídicí systém otevírá Tools na třetím Desktopu (pracovní plocha).

25.8.1 Otevřít Tools

Tools otevřete takto:

- ▶ Vyberte ikonu HEIDENHAIN na hlavním panelu
- > Řízení otevře nabídku HEROSu.
- ▶ Zvolte **Tools** (Nástroje)
- ▶ Zvolte požadovaný nástroj, například **Leafpad**
- > Řídicí systém otevře nástroj na své vlastní pracovní ploše.

Upozornění

- Některé Tools můžete otevřít také v pracovní ploše **Nabídka na ploše**.
- Kombinací kláves **ALT + TAB** můžete přecházet mezi otevřenými pracovními plochami.
- Další informace o použití příslušného nástroje naleznete v Tools v části Nápověda čili Help.
- Při spuštění **webový prohlížeč** pravidelně kontroluje, zda jsou k dispozici aktualizace.

  Pokud chcete **Webbrowser** aktualizovat, musí být v té době deaktivován bezpečnostní software SELinux a přitom mít spojení s internetem. Po aktualizaci potom znovu aktivujte SELinux!

  Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 445

25.9 Konfigurace sítě s Advanced Network Configuration

Použití

Pomocí **Advanced Network Configuration** můžete přidávat, upravovat nebo odstraňovat profily pro síťová spojení.

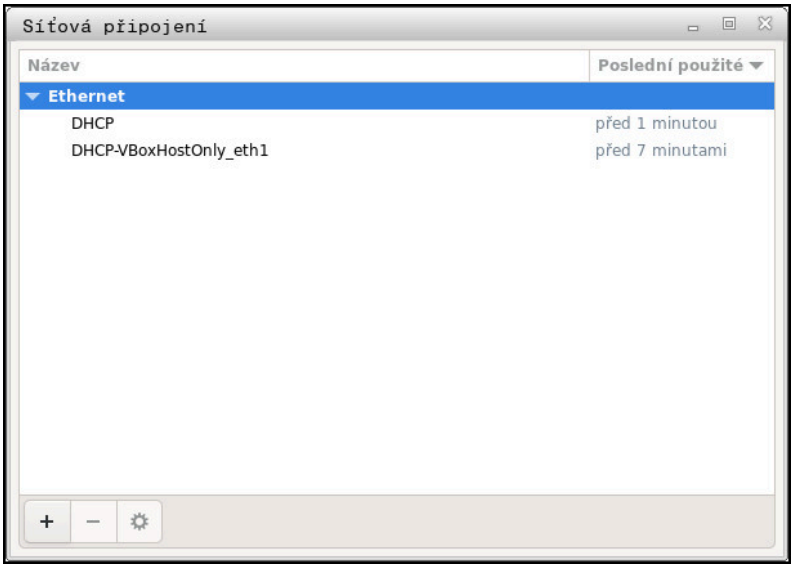
Příbuzná témata

- Síťová nastavení

  Další informace: "Okno Upravit síťové připojení", Stránka 539

Popis funkce

Když zvolíte aplikaci **Advanced Network Configuration** v nabídce HEROSu, otevře řídicí systém okno **Síťová připojení**.



Okno **Síťová připojení**

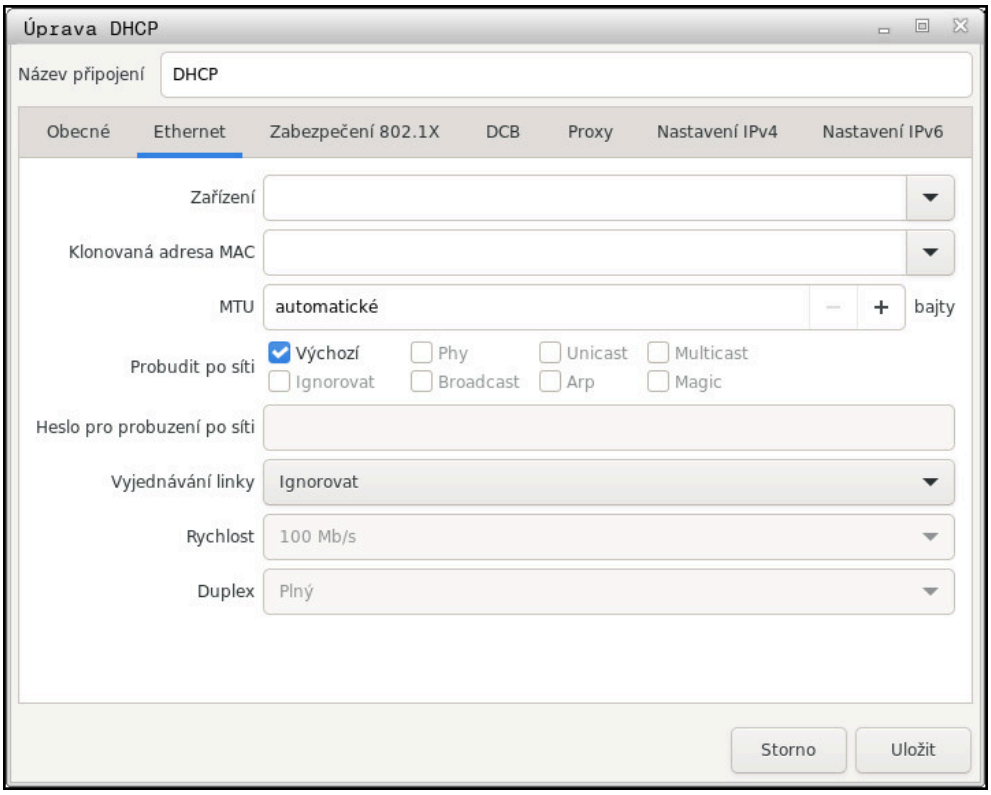
Symboly v okně Síťová připojení

Okno **Síťová připojení** obsahuje následující symboly:

Symbol	Funkce
+	Přidat síťové připojení
−	Odstranit síťové připojení
⚙	Upravit síťové připojení Řídicí systém otevře okno **Upravit síťové připojení**. **Další informace:** "Okno Upravit síťové připojení", Stránka 539

25.9.1 Okno Upravit síťové připojení

V okně **Upravit síťové připojení** zobrazuje řídicí systém v horní oblasti název síťového spojení. Název můžete změnit.



Okno **Upravit síťové připojení**

Karta Obecné

Karta **Obecné** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
Připojit automaticky s prioritou	Zde můžete pomocí priority definovat pořadí připojení při používání několika profilů. Řídicí systém přednostně připojí síť s nejvyšší prioritou. Rozsah zadávání: **-999 ... 999**
Do této sítě se smí připojit všichni uživatelé	Zde můžete aktivovat vybranou síť pro všechny uživatele.
Automaticky připojit do VPN	Momentálně bez funkce
Týmová připojení	Momentálně bez funkce

Karta Ethernet

Karta **Ethernet** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
Zařízení	Zde můžete zvolit rozhraní Ethernet. Pokud nezvolíte rozhraní Ethernet, lze tento profil použít pro libovolné rozhraní Ethernet. Je možná volba pomocí výběrového okna
Klonovaná adresa MAC	Momentálně bez funkce
MTU	Zde můžete definovat maximální velikost paketu v bajtech. Rozsah zadávání: **Automaticky**, **1...10000**
Probudit po síti	Momentálně bez funkce
Heslo probuzení po síti	Momentálně bez funkce
Vyjednávání linky	Zde musíte konfigurovat nastavení spojení Ethernet: ■ **Ignorovat** Zachovat konfigurace, které jsou již v přístroji. ■ **Automaticky** Nastavení rychlosti a duplexu se pro připojení konfiguruje automaticky. ■ **Ručně** Nastavení rychlosti a duplexu se pro připojení konfiguruje ručně. Volba pomocí výběrového okna
Rychlost	Zde musíte zvolit nastavení rychlosti: ■ **10 Mb/s** ■ **100 Mb/s** ■ **1 Gb/s** ■ **10 Gb/s** Pouze pokud je vybráno **Vyjednávání linky Ručně** Volba pomocí výběrového okna
Duplex	Zde musíte zvolit nastavení Duplexu: ■ **Poloviční** ■ **Plný** Pouze pokud je vybráno **Vyjednávání linky Ručně** Volba pomocí výběrového okna

Karta 802.1X-bezpečnost

Momentálně bez funkce

Karta DCB

Momentálně bez funkce

Karta Proxy

Momentálně bez funkce

Karta Nastavení IPv4

Karta **Nastavení IPv4** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
Metoda	Zde musíte zvolit metodu síťového spojení: ■ **Automaticky (DHCP)** Pokud síť používá k přidělování IP-adres server DHCP. ■ **Pouze automatické adresy (DHCP)** Pokud síť používá k přidělování IP-adres server DHCP, ale DNS-server přidělujete ručně. ■ **Ručně** Ručně přiřadit IP-adresu ■ **Pouze Link-Local** Momentálně bez funkce ■ **Sdíleno s jinými počítači** Momentálně bez funkce ■ **Zakázané** Deaktivovat IPv4 pro toto spojení
Dodatečné statické adresy	Zde můžete přidat statické IP-adresy, které jsou nastaveny navíc k automaticky přiřazeným IP-adresám. Pouze při **Metoda Ručně**
Další servery DNS	Zde můžete přidat IP-adresy serverů DNS, které se používají k překladu názvů počítačů. Více IP-adres oddělte čárkou. Pouze při **Metoda Ručně** a **Pouze automatické adresy (DHCP)**
Proledat také domény	Zde můžete přidat domény, používané pro názvy počítačů. Více domén oddělte čárkou. Pouze při **Metoda Ručně**
ID klienta DHCP	Momentálně bez funkce
K dokončení tohoto připojení je nezbytné adresování IPv4	Momentálně bez funkce

Karta IPv6-nastavení

Momentálně bez funkce

26

Přehledy

26.1 Zapojení konektoru a přípojných kabelů pro datová rozhraní

26.1.1 Rozhraní V.24/RS-232-C u přístrojů HEIDENHAIN

Rozhraní splňuje podmínky EN 50178 na Bezpečné oddělení od sítě.

Řízení		25pólový: VB 274545-xx			9pólový: VB 366964-xx		
Kolíček	**Obsazení**	**Kolíček**	**Barva**	**Dutinka**	**Dutinka**	**Barva**	**Dutinka**
1	neobsazovat	1	bílá/hnědá	1	1	červená	1
2	RXD	3	žlutá	2	2	žlutá	3
3	TXD	2	zelená	3	3	bílá	2
4	DTR	20	hnědá	8	4	hnědá	6
5	Signálová ZEM (GND)	7	červená	7	5	černá	5
6	DSR	6		6	6	fialová	4
7	RTS	4	šedá	5	7	šedá	8
8	CTR	5	růžová	4	8	bílá/zelená	7
9	neobsazovat	8	fialová	20	9	zelená	9
Skříňka	Vnější stínění	Skříňka	Vnější stínění	Skříňka	Skříňka	Vnější stínění	Skříňka

26.1.2 Rozhraní Ethernet zásuvka RJ45

Maximální délka kabelu:

- 100 m nestíněný
- 400 m stíněný

Pin	Signál
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	bez signálu
5	bez signálu
6	RX–
7	bez signálu
8	bez signálu

26.2 Strojní parametry

Následující List ukazuje strojní parametry, které můžete zpracovávat s heslem 123.

Příbuzná témata

- Změnit parametry stroje pomocí aplikace **MP pro seřizov.**
  Další informace: "Strojní parametry", Stránka 487

26.2.1 Seznam uživatelských parametrů

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

- Výrobce stroje může poskytnout další strojní parametry jako uživatelské parametry, abyste mohli konfigurovat dostupné funkce.
- Výrobce stroje může upravit strukturu a obsah uživatelských parametrů. Možná se zobrazení na vašem stroji odlišuje.

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
DisplaySettings	
CfgDisplayData Nastavení zobrazení na obrazovce	100800
axisDisplay Pořadí a pravidla zobrazování pro osy	100810
x	
axisKey Keyname osy	100810. [Index].01501
name Označení osy	100810. [Index].01502
rule Pravidlo zobrazení pro osu	100810. [Index].01503
axisDisplayRef Pořadí a pravidla pro zobrazované osy před přejetím referenčních bodů	100811
x	
axisKey Keyname osy	100811. [Index].01501
name Označení osy	100811. [Index].01502
rule Pravidlo zobrazení pro osu	100811. [Index].01503
positionWinDisplay Druh indikace polohy v Polohovacím okně	100803
statusWinDisplay Druh indikace polohy ve Workspace Status (stavu pracovního prostoru)	100804
axisFeedDisplay Indikace posuvu v aplikacích režimu Ručně	100806
spindleDisplay Zobrazení pozice vřetena v indikaci polohy	100807
hidePresetTable Zablokovat softtlačítko POČÁTEK Správa	100808
displayFont	100812

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
Velikost písma při indikaci programu v provozních režimech Chod programu plynule, Chod programu po bloku a Polohování s ručním zadáním.	
iconPrioList Pořadí ikon v indikaci	100813
compatibilityBits Nastavení chování indikace	100815
axesGridDisplay Osy jako seznam nebo skupina v indikaci polohy	100806
dashbrdWinDisplay Způsob indikace pozice v přehledu stavu na TNC-panelu	100817
CfgPosDisplayPace Krok zobrazení jednotlivých os	101000
xx	
displayPace Krok indikace pro zobrazení polohy v [mm] nebo [°]	101001
displayPaceInch Krok indikace pro zobrazení polohy v [palcích]	101002
CfgUnitOfMeasure Definice měrové jednotky, platné pro zobrazení	101100
unitOfMeasure Měrová jednotka pro zobrazení a rozhraní operátora	101101
CfgProgramMode Formát NC-programů a zobrazení cyklů	101200
programInputMode MDI: Zadávání programu v Klartextu HEIDENHAINa nebo v DIN/ISO	101201
CfgDisplayLanguage Nastavení jazyka dialogů NC a PLC	101300
ncLanguage Jazyk dialogu NC	101301
applyCfgLanguage Převzetí jazyka NC	101305
plcDialogLanguage Jazyk dialogu PLC	101302
plcErrorLanguage Jazyk chybových hlášení PLC	101303
helpLanguage Jazyk nápovědy	101304
CfgStartupData	101500

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
Chování při náběhu řídicího systému	
powerInterruptMsg Potvrzení hlášení Výpadek proudu	101501
opMode Provozní režim, do kterého se přepne, když je řídicí systém plně spuštěn	101503
subOpMode Podřízený režim, který se má aktivovat pro provozní režim, specifikovaný v 'opMode'	101504
CfgClockView Režim zobrazení pro indikaci času	120600
displayMode Režim zobrazení pro zobrazení času na obrazovce	120601
timeFormat Formát času digitálních hodin	120602
CfgInfoLine Lišta s odkazy: Zap/Vyp	120700
infoLineEnabled Zapnutí/vypnutí informační řádky	120701
CfgGraphics Nastavení pro 3D-simulační grafiku	124200
modelType Typ modelu 3D-simulační grafiky	124201
modelQuality Kvalita modelu 3D-simulační grafiky	124202
clearPathAtBlk Resetování drah nástroje pro nový BLK FORM	124203
extendedDiagnosis Po restartu zapsat soubory grafického deníku	124204
CfgPositionDisplay Nastavení pro indikaci polohy	124500
progToolCallDL Indikace polohy pro TOOL CALL DL	124501
CfgTableEditor Nastavení editoru tabulek	125300
deleteLoadedTool Chování při mazání nástrojů z tabulky míst	125301
indexToolDelete Chování při mazání indexovaných položek nástroje	125302
CfgDisplayCoordSys Nastavení souřadného systému pro zobrazení	127500
transDatumCoordSys Souřadný systém pro posun nulového bodu	127501

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
CfgRemoteDesktop Nastavení pro spojení Remote-Desktop	100800
connections Seznam zobrazovaných spojení Remote-Desktop	133501
autoConnect Spustit spojení automaticky	133505
title Název režimu OEM	133502
dialogRes Název textu	00501
text Jazykově závislý text	00502
icon Cesta/název pro opční grafický soubor ikony	133503
locations Seznam poloh, kde se toto připojení ke vzdálené ploše zobrazuje	133504
x	
opMode Provozní režim	133504. [Index].133401
subOpMode Opční podřízený režim pro provozní režim, specifikovaný v 'opMode'	133504. [Index].133402
PalletSettings	
CfgPalletBehaviour Chování cyklu kontroly palet.	202100
failedCheckReact Určení reakce na kontrolu programu a nástroje	202106
failedCheckImpact Určení účinku kontroly programu nebo nástroje	202107
ProbeSettings	
CfgTT Konfigurace měření nástroje	122700
TT140_x	
spindleOrientMode M-funkce pro orientaci vřetena	122704
probingRoutine Snímací rutina	122705
probingDirRadial Směr snímání při měření rádiusu nástroje	122706
offsetToolAxis	122707

Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	Vzdálenost dolní hrany nástroje od horní hrany snímacího hrotu	
	rapidFeed Rychloposuv v cyklu snímání pro nástrojovou dotykovou sondu TT	122708
	probingFeed Posuv snímání při měření nástroje se stojícím nástrojem	122709
	probingFeedCalc Výpočet posuvu snímání	122710
	spindleSpeedCalc Druh zjišťování otáček	122711
	maxPeriphSpeedMeas Maximální přípustná obvodová rychlost na břitu nástroje při měření rádiusu	122712
	maxSpeed Maximální povolené otáčky při měření nástroje	122714
	measureTolerance1 Maximální dovolená chyba měření rotujícího nástroje (1. chyba měření)	122715
	measureTolerance2 Maximální dovolená chyba měření rotujícího nástroje (2. chyba měření)	122716
	stopOnCheck NC-stop během „Kontrola nástroje“	122717
	stopOnMeasurement NC-stop během "Měření nástroje"	122718
	adaptToolTable Změna tabulky nástrojů při "Kontrole nástroje" a "Měření nástroje"	122719
CfgTTRoundStylus Konfigurace kulatého snímacího hrotu		114200
TT140_x		
	centerPos Souřadnice středu snímacího prvku	114201
	safetyDistToolAx Bezpečná vzdálenost nad hrotem nástrojové dotykové sondy TT pro předpolohování ve směru osy nástroje	114203
	safetyDistStylus Bezpečná vzdálenost kolem hrotu při předpolohování	114204
CfgTTRectStylus Konfigurace pravoúhlého snímacího hrotu		114300

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
TT140_x	
centerPos Souřadnice středu snímacího hrotu	114313
safetyDistToolAx Bezpečná vzdálenost nad hrotem při předpolohování	114317
safetyDistStylus Bezpečná vzdálenost kolem hrotu při předpolohování	114318
ChannelSettings	
CH_xx	
CfgActivateKinem Aktivní kinematika	204000
kinemToActivate Kinematika pro aktivování/aktivní kinematika	204001
kinemAtStartup Kinematika aktivovaná při rozběhu řídicího systému	204002
CfgNcPgmBehaviour Určit chování NC-programu.	200800
operatingTimeReset Vynulování obráběcího času při startu programu	200801
plcSignalCycle PLC-signál pro číslo dalšího obráběcího cyklu	200803
plcSignalCycState LC-signál pro typ aktuálního obráběcího cyklu	200805
CfgGeoTolerance Tolerance geometrie	200900
circleDeviation Přípustná odchylka rádiusu kruhu	200901
threadTolerance Přípustná odchylka u navazujících závitů	200902
moveBack Rezerva při odjíždění	200903
CfgGeoCycle Konfigurace obráběcích cyklů	201000
pocketOverlap Koeficient překrytí při frézování kapsy	201001
posAfterContPocket Pojezd po obrobení obrysové kapsy	201007

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
displaySpindleErr Zobrazit chybové hlášení Vřeteno se netočí, není-li M3/M4 aktivní	201002
displayDepthErr Zobrazit chybové hlášení Zkontrolovat znaménko hloubky!	201003
apprDepCylWall Chování při nájezdu na stěnu drážky v plášti válce	201004
mStrobeOrient M-funkce pro orientaci vřetena v obráběcích cyklech	201005
suppressPlungeErr Nezobrazovat chybové hlášení „Typ zanoření není možný“	201006
restoreCoolant Chování M7 a M8 v cyklech 202 a 204	201008
facMinFeedTurnSMAX	201009
suppressResMatlWar Nezobrazovat varování „Zůstává zbývající materiál“	201010
CfgThreadSpindle	113600
sourceOverride Účinný potenciometr Override pro posuv při řezání závitu	113603
thrdWaitingTime Doba čekání v bodu obratu na dně závitu	113601
thrdPreSwitchTime Doba předčasného vypnutí vřetena	113602
limitSpindleSpeed Omezení otáček vřetena při cyklech 17, 207 a 18	113604
CfgEditorSettings Nastavení editoru NC	105400
createBackup Vytvořit záložní soubor *.bak	105401
deleteBack Chování kurzoru po vymazání řádek	105402
lineBreak Zalomení řádku pro víceřádkové NC-bloky	105404
stdTNChelp Aktivování pomocných obrázků při zadávání cyklů	105405
warningAtDEL	105407

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
Ověřovací dotaz při mazání NC-bloku	
maxLineGeoSearch Číslo řádku, do kterého se má NC-program kontrolovat	105408
blockIncrement Programování DIN/ISO: Krokování čísel bloků	105409
useProgAxes Určení programovatelných os	105410
enableStraightCut Povolte nebo zablokujte osově paralelní polohovací bloky	105411
noParaxMode Skrýt FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413
quotePaths Uvést všechny cesty v uvozovkách	105414
CfgPgmMgt Nastavení pro správu souborů	122100
dependentFiles Zobrazení závislých souborů	122101
CfgProgramCheck Nastavení pro soubory použití nástroje	129800
autoCheckTimeOut Timeout pro vytvoření souborů použití	129803
autoCheckPrg Vytvoření souboru použití NC-programu	129801
autoCheckPal Vytvoření souboru použití palet	129802
CfgUserPath Cesty pro konečného uživatele	102200
ncDir Seznam s jednotkami a/nebo adresáři	102201
fn16DefaultPath Standardní výstupní cesta pro funkci FN 16: F-PRINT v režimech provádění programu	102202
fn16DefaultPathSim Výchozí výstupní cesta pro funkci FN 16: F-PRINT v režimu Programování a Testování programu	102203
serialInterfaceRS232	
CfgSerialPorts Datový blok patřící k sériovému portu	106600
activeRs232 Povolte rozhraní RS-232 ve Správci programů	106601
baudRateLsv2 Rychlost přenosu dat pro komunikaci LSV2 v baudech	106606

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
CfgSerialInterface Definice datových bloků pro sériové porty	106700
RSxxx	
baudRate Rychlost přenosu dat pro komunikaci v baudech	106701
protocol Protokol přenosu dat	106702
dataBits Datové bity v každém přenášeném znaku	106703
parity Způsob kontroly parity	106704
stopBits Počet Stop-bitů	106705
flowControl Typ kontroly toku dat	106706
fileSystem Souborový systém pro práci se soubory přes sériové rozhraní	106707
bccAvoidCtrlChar Vyhněte se řídicím znakům v BCC (Block Check Character).	106708
rtsLow Klidový stav RTS-linky	106709
noEotAfterEtx Chování po příjmu řídicího znaku ETX	106710
Monitoring	
CfgCompMonUser Nastavení monitorování komponent pro uživatele	129400
enforceReaction Nakonfigurované chybové reakce jsou vynuceny	129401
showWarning Zobrazení výstrahy z monitorování	129402
CfgMachineInfo Všeobecné údaje provozovatele o stroji	131700
machineNickname Vlastní název (přezdívka) stroje	131701
inventoryNumber Inventární číslo nebo identifikační číslo	131702
image Fotografie nebo obrázek stroje	131703
location	131704

Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	Umístění stroje	
	department Oddělení nebo oblast	131705
	responsibility Odpovědnost za stroj	131706
	contactEmail Emailová kontaktní adresa	131707
	contactPhoneNumber Kontaktní telefonní číslo	131708

26.3 Role a práva Správy uživatelů

26.3.1 Seznam rolí

Následující obsahy se mohou v následujících verzích softwaru řídicího systému změnit:
- HeROS jméno práva
- Skupiny Unixu
- GID

Další informace: "Role", Stránka 498

Role operačního systému:

Role	Práva		
	HeROS jména práva	**Skupina Unixu**	**GID**
HEROS.RestrictedUser	Role uživatele s minimálními právy k operačnímu systému.		
	■ HEROS.MountShares ■ HEROS.Printer	■ mnt ■ lp	■ 335 ■ 9
HEROS.NormalUser	Role normálního uživatele s omezenými právy k operačnímu systému		
	Tato role obsahuje práva role RestrictedUser a dále následující práva:		
	■ HEROS.SetShares ■ HEROS.ControlFunctions	■ mntcfg ■ ctrlfct	■ 334 ■ 340
HEROS.LegacyUser	Jako **Legacy-User** odpovídá chování v operačním systému řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní.		
	Tato role obsahuje práva role NormalUser a dále následující práva:		
	■ HEROS.BackupUsers ■ HEROS.PrinterAdmin ■ HEROS.ReadLogs ■ HEROS.SWUpdate ■ HEROS.SetNetwork ■ HEROS.SetTimezone ■ HEROS.VMSharedFolders	■ userbck ■ lpadmin ■ logread ■ swupdate ■ netadmin ■ tz ■ vboxsf	■ 337 ■ 16 ■ 342 ■ 341 ■ 336 ■ 333 ■ 1000
HEROS.LegacyUser-NoCtrlfct	Tato role definuje oprávnění pro neaktivní správu uživatelů při dálkovém přihlášení, např. přes SSH. Řízení přiděluje tyto role automaticky.		
	Tato role obsahuje práva role LegacyUser, mimo následujícího oprávnění:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Tato role umožňuje mimo jiné konfiguraci sítě a správy uživatelů.		
	Tato role obsahuje práva role **LegacyUser** a dále následující práva:		

Role	Práva		
	HeROS jména práva	**Skupina Unixu**	**GID**
	■ HEROS.BackupMachine ■ HEROS.UserAdmin	■ backup ■ useradmin	■ 338 ■ 339

Role NC operátora:

Role	Práva		
	HeROS jména práva	**Skupina Unixu**	**GID**
NC.Operator	Tato role umožňuje provádění NC-programů.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Tato role obsahuje práva k NC-programování.		
	Tato role obsahuje práva role Operator a dále následující práva:		
	■ NC.EditNCProgram ■ NC.EditPalletTable ■ NC.EditPresetTable ■ NC.EditToolTable ■ NC.OPModeMDi ■ NC.OPModeManual	■ NCEdNCProg ■ NCEdPal ■ NCEdPreset ■ NCEdTool ■ NCOpMDI ■ NCOpManual	■ 305 ■ 309 ■ 308 ■ 306 ■ 301 ■ 300
NC.Setter	Tato role umožňuje editování tabulek míst.		
	Tato role obsahuje práva role Programmer a dále následující práva:		
	■ NC.ApproveFsAxis ■ NC.EditPocketTable ■ NC.SetupDrive ■ NC.SetupProgramRun	■ NCAppro-veFsAxis ■ NCEdPocket ■ NCSetupDrv ■ NCSetupPgRun	■ 319 ■ 307 ■ 315 ■ 303
NC.AutoProductionSet-ter	Tato role umožňuje všechny NC-funkce včetně nastavení časovaného startu NC-programu.		
	Tato role obsahuje práva role Setter a dále následující práva:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSche-dulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Jako **Legacy-User** odpovídá chování v NC-programování řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní. **LegacyUser** má stejná práva jako AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Tato role umožňuje používání speciálních funkcí NC-editoru a editoru tabulek. ■ Speciální funkce programování Q-parametrů a změna záhlaví tabulky Náhrada kódu **555343**		
	■ NC.EditNCProgramAdv ■ NC.EditTableAdv	■ NCEditNCPgmAdv ■ NCEdit-TableAdv	■ 327 ■ 328
NC.RemoteOperator	Tato role umožňuje spuštění NC-programu z externí aplikace.		

Role	Práva		
	HeROS jména práva	**Skupina Unixu**	**GID**
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemo-tePgmRun	■ 329

Role výrobce obráběcího stroje (PLC):

Role	Práva		
	HeROS jména práva	**Skupina Unixu**	**GID**
PLC.ConfigureUser	Tato role obsahuje práva kódu **123**.		
	■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive	■ NCConfi-gUserAdv ■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
PLC.ServiceRead	Tato role umožňuje přístup se čtením při údržbě. Tato role může zobrazovat různé diagnostické informace		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDASer-viceRead	■ 324

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce stroje může PLC-role upravit.
Při přizpůsobování **Role výrobce obráběcího stroje (PLC):** výrobcem stroje se mohou změnit následující obsahy:
- Název rolí
- Počet rolí
- Fungování rolí

26.3.2 Seznam práv

Následující tabulka obsahuje seznam jednotlivých práv.

Další informace: "Práva", Stránka 498

Oprávnění:

HeROS jména práva	Popis
HEROS.Printer	Vydání dat ze síťové tiskárny
HEROS.PrinterAdmin	Seřizování síťových tiskáren
HEROS.ReadLogs	Momentálně bez funkce
NC.OPModeManual	Obsluha stroje v režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko**
NC.OPModeMDi	Práce v režimu **Polohování s ručním zadáním**
NC.OpModeProgramRun	Provádění NC-programů v režimech **PGM/provoz plynule** nebo **Program/provoz po bloku**
NC.SetupProgramRun	Snímání v **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** Použití funkcí **AFC** a **ACC**.
NC.ScheduleProgramRun	Programování časovaného startu NC-programu
NC.EditNCProgram	Editace NC-programů
NC.EditToolTable	Editace tabulky nástrojů
NC.EditPocketTable	Editace tabulky pozic
NC.EditPresetTable	Editace tabulky vztažných bodů
NC.EditPalletTable	Editování tabulky palet
NC.SetupDrive	Vyrovnání pohonů provozovatelem
NC.ApproveFsAxis	Potvrzení kontrolní polohy bezpečných os
NC.EditNCProgramAdv	Dodatečné NC-funkce
NC.EditTableAdv	Přídavné tabulkové programovací funkce, např. změna záhlaví tabulky
HEROS.SetTimezone	Nastavení data a času, časového pásma a synchronizace času pomocí NTP a **Nabídka HEROS**.
HEROS.SetShares	Konfigurace veřejných síťových jednotek, připojených k řízení
HEROS.MountShares	Připojování a odpojování síťových jednotek řídicím systémem
HEROS.SetNetwork	Konfigurace sítě a příslušná nastavení pro bezpečná data
HEROS.BackupUsers	Zálohování dat na řízení pro všechny uživatele nastavené na řídicím systému
HEROS.BackupMachine	Zálohování dat a obnovení celé konfigurace stroje
HEROS.UserAdmin	Konfigurace správy uživatelů v řídicím systému To zahrnuje vytvoření, odstranění a konfiguraci místních uživatelů.
HEROS.ControlFunctions	

HeROS jména práva	Popis
	Kontrolní funkce operačního systému ■ Pomocné funkce, jako je spouštění a zastavení NC-softwaru ■ Dálková údržba ■ Pokročilé diagnostické funkce, jako jsou protokolování dat
HEROS.SWUpdate	Instalace aktualizací softwaru pro řízení
HEROS.VMShared-Folders	Přístup ke sdíleným složkám ve virtuálním stroji Relevantní pouze při práci s programovacím pracovištěm v rámci virtuálního stroje
NC.RemoteProgra-mRun	Start NC-programu z externí aplikace, např. přes DNC-rozhraní
NC.ConfigUserAdv	Konfigurační přístup k obsahům, které byly odemknuty kódem **123**
NC.DataAccessSer-viceRead	Přístup se čtením k jednotce **PLC:** během údržby
NC.OpcUaOEMConfi-guredDataRead	Přístup se čtením na data definovaná výrobcem stroje, přes OPC UA NC Server

26.4 Speciální funkce pro chování stroje

Klíč 555343 také odemyká NC-funkce, které jsou určeny pouze pro fu HEIDENHAIN, výrobce strojů a třetí strany.

Následující NC-funkce ovlivňují chování stroje:

- Kinematické funkce:
  - **WRITE KINEMATICS**
  - **READ KINEMATICS**
- PLC-funkce:
  - **FUNCTION SCOPE**
    - **START**
    - **STORE**
    - **STOP**
  - **READ FROM PLC**
  - **WRITE TO PLC**
  - **WRITE CFG**
    - **PREPARE**
    - **COMMIT TO DISK**
    - **COMMIT TO MEMORY**
    - **DISCARD PREPARATION**
- Programování proměnných:
  - **FN 19: PLC**
  - **FN 20: WAIT FOR**
  - **FN 29: PLC**
  - **FN 37: EXPORT**
- **CYCL QUERY**

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Pokud používáte speciální funkce pro chování stroje, může to vést k nežádoucímu chování a vážným chybám, např. neovladatelnosti řídicího systému. Tyto NC-funkce nabízejí fě HEIDENHAIN, výrobcům strojů a třetím stranám způsob, jak programově změnit chování stroje. Používání obsluhou stroje nebo NC-programátorem se nedoporučuje. Během zpracování NC-funkcí a následného obrábění je riziko kolize!

- ▶ Speciální funkce pro chování stroje používejte pouze po dohodě s fou HEIDENHAIN, výrobcem stroje nebo třetími stranami
- ▶ Dbejte na dokumentaci fy HEIDENHAIN, výrobce strojů a třetích stran

26.5 Krytky kláves pro klávesnice a ovládací panely strojů

Krytky klávesnice s ID 12869xx-xx a 1344337-xx jsou vhodné pro následující klávesnice a ovládací panely strojů:

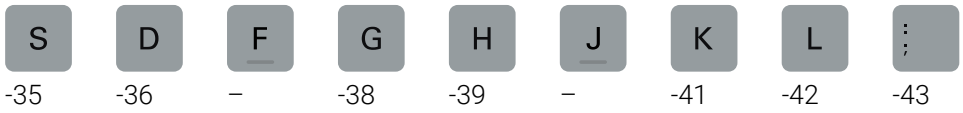
- TE 340 (FS)
- MB 340 (FS)

Oblast znakové klávesnice

ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16

ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25

ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34



ID 1286909	-35	-36	–	-38	-39	–	-41	-42	-43
ID 1344337*)	–	–	-01*)	–	–	-02*)	–	–	–

*) S hmatovým označením

ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52

ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60

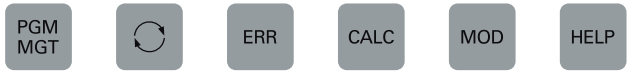
ID 1286911	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-03

ID 1286915	-02	-03

ID 1286917	-01

Oblast provozních pomůcek



ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66

Oblast druhů provozu

ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74

Oblast Programování

ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
ID 1286909	-92								

Oblast zadávání os a hodnot

	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová	oranžová
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z

	oranžová								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V

ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) S hmatovým označením

ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

			oranžová	oranžová					
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A					

ID 1286914	-04

Rozsah navigace

ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A	
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–	

*) S hmatovým označením

ID 1344337*)	-06	-07

*) S hmatovým označením

Rozsah strojních funkcí

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	červená -2H	zelená -2K	-2R
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–

*) S hmatovým označením

ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 1286909	-4E	-4F	červená -4H	-4M	-4N	-4P	-4R	červená -4U	červená -06
ID 1286909	zelená -07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 1286909	červená -2F	červená -2G							

Ostatní krytky kláves

ID 1286909	-01	-02	oranžová -05	zelená -03	červená -04	–	–	–	–

Pokud potřebujete krytky kláves s dalšími symboly, pak se prosím obraťte na firmu HEIDENHAIN.

Rejstřík

3

3D-Model nástroje ... 170
3D-ROT-menu ... 199
3D-Základní naklopení ... 194

A

ACC ... 242
Active Directory ... 508
  Exportovat konfiguraci ... 513
  Funkční uživatel ... 512
Adaptivní řízení posuvu AFC ... 232
Adresář public ... 499
AFC ... 232
  Programování ... 235
  Základní nastavení ... 388
  Zkušební řez ... 238
AFC-nastavení ... 239
Aktivní potlačení drnčení ACC ... 242
Aktivovat ruční naklopení ... 199
Aplikace
  Editor konfigurace ... 489
  Funkční bezpečnost ... 426
  MDI ... 275
  MP seřizovač ... 487
  MP uživatel ... 487
  Nabídka Start ... 64
  Nájezd reference ... 127
  Nápověda ... 39
  Nastavení ... 431
  Odjetí ... 339
  Ručně ... 132
  Správa nástrojů ... 161
  Tabulka míst ... 370
  Vztažné body ... 379
Aplikace Nastavení
  Přehled ... 432

B

Backup ... 483
B-CS ... 182
Bezdrátové ruční kolečko
  Konfigurace ... 406
Bezpečnostní pokyn
  Obsah ... 36
Bezpečnostní pokyny ... 46
Bezpečnostní software SELinux 445
Bod otočení nástroje TRP ... 147
Bod výměny nástroje ... 142

C

CAD-Import ... 254
  Uložení obrysu ... 255
  Uložení polohy ... 256
CAD-prohlížeč ... 243
CAD-soubor ... 243
Certifikát ... 456
CFG-soubor ... 222
Cílová skupina ... 34
CR2 ... 148
CreateConnections ... 532
Current User ... 504
Cyklus dotykové sondy
  Ručně ... 283

Č

Čas ... 443
Časové pásmo ... 443
Čas stroje ... 442
Číslo klíče ... 435
Číslo nástroje ... 148
Číslo softwaru ... 49

D

Další dokumentace ... 35
Data
  Zálohování ... 535
Data dotykové sondy ... 367
Data nástrojů
  Potřebná ... 156
Datové rozhraní ... 527
  OPC UA ... 458
  Zapojení konektoru ... 544
Datum a čas ... 443
DCM ... 204
  Aktivovat ... 208
  Upínací prostředky ... 210
DNC ... 464
  Zabezpečené připojení ... 517
Doba chodu
  Chod programu ... 117
  Informace o stroji ... 442
Doba chodu programu ... 117
Doba obrábění ... 117
Dodatečná indikace stavu ... 103
Doména Windows
  Exportovat konfiguraci ... 513
  Funkční uživatel ... 512
Dotyková sonda
  Kalibrace délky ... 301
  Kalibrace rádiusu ... 302
  Kalibrování ... 298
  Rádiový přenos ... 280
  Seřídit upínací prostředky ... 213
  Seřízení ... 280
  Seřízení obrobku ... 303
Dotykový hrot ve tvaru L ... 299
Dynamické monitorování kolize
DCM ... 204

E

Editor konfigurace ... 489
  Seznam ... 489
  Tabulka ... 489
Ethernetové rozhraní
  Konfigurace ... 537
Extended Workspace ... 422
Externí přístup ... 464

F

Firewall ... 479
Formulář
  Pro tabulky ... 354
Funkce dotykové sondy ... 283
  Přehled ... 286
  Seřízení obrobku ... 303
Funkce HEROSu
  Přehled ... 523
Funkce výběru
  Členění ... 327
Funkční bezpečnost FS ... 423
  Provozní režimy ... 425

G

Gesta ... 69

H

Hardware ... 56
HEROS ... 521
HEROS-funkce
  Aplikace Nastavení ... 431
HEROS-Tool ... 535
Hlavní nabídka ... 79
Hlavní panel ... 526
HOME ... 499
Hranice pojezdu ... 435
Hrot nástroje TIP ... 146
Chod programu ... 318
  Kontextový vztah ... 324
  Korekční tabulka ... 337
  Navigační cesta ... 325
  Odjetí ... 339
  Opětné najetí ... 335
  Ruční pojíždění ... 327
  Start z bloku ... 328
  Tabulka nulových bodů ... 337
  Zrušení ... 323
Chybové hlášení ... **270**

I

I-CS ... 189
ID-databáze ... 149
Indexovaný nástroj ... 149
Indikace os ... 96
Indikace polohy ... 96
  Přehled stavu ... 102
  Režim ... 118
Indikace stavu ... 93
  Dodatečná ... 103
  Osy ... 96
  Poloha ... 96
  Přehled ... 94
  Simulace ... 116

Technologie ... 97
Informace o stroji ... 438
Integrovaná nápověda k produktu
TNCguide ... 38

J

Jazyk ... 444
Změnit ... 444
Jazyk dialogů ... 444
Změnit ... 444
Jednotka
HOME ... 499

K

Kalibrace
Délka ... 301
Rádius ... 302
Kalibrování ... 298
Kartézský souřadný systém ... 179
KinematicsDesign ... 222
Kinematika ... 435
Klávesnice ... 56
NC-funkce ... 267
Okno ... 266
Text ... 268
Vzorce ... 268
Klávesnice na obrazovce ... 266
Konfigurace sítě ... 537
Bezpečnost ... 540
DCB ... 540
Ethernet ... 540
IPv4-nastavení ... 541
IPv6-nastavení ... 541
Obecně ... 539
Proxy ... 540
Kontakt ... 42
Kontextová nápověda ... 41
Kontrola použitých nástrojů ... 173
Korekční tabulka
Chod programu ... 337

L

L-dotykový hrot ... 299
Licenční podmínky ... 55

M

M92-Nulový bod M92-ZP ... 142
Maximální posuv ... 322
M-CS ... 180
MDI ... 275
Menu HEROSu ... 522
Měrová jednotka ... 435
Místo používání ... 45
Model nástroje ... 170
MOD-menu ... 431
Přehled ... 432
Monitorování dotykové sondy ... 313
Monitorování kolize ... 204
Aktivovat ... 208
Upínací prostředky ... 210
Monitorování upínacího zařízení
CFG-soubor ... 211
M3D-soubor ... 212
STL-soubor ... 211
Monitorování upínacích prostředků
Integrovat ... 213
Kombinované ... 227

N

Nabídka oznámení ... 270
Nájezd reference ... 127
Naklopení
Ručně ... 197
Naklopení roviny obrábění
Ručně ... 197
Základy ... 197
Naklopení roviny obrábění:Rotační osa hlavy
Naklopení roviny obrábění
Rotační osa stolu ... 198
Rotační osa hlavy ... 198
Nastavení ... 431
Síť ... 451
VNC ... 469
Nastavení licence ... 463
Nastavení sítě
DHCP server ... 453
Ping ... 454
Routing ... 454
Rozhraní ... 453
Status ... 452
Nastavení stroje ... 435
Nástroj
Definovat ... 161
Dotyková sonda ... 366
Exportování a importování ... 162
ID-databáze ... 149
Měřit ... 310
Potřebná data nástrojů ... 156
Přehled ... 144
Tabulka ... 357
Vztažný bod ... 145
Nástroje ... 143
Nástrojová data ... 148
Exportování ... 164
Importování ... 163
Naškrábnout ... 310
Naškrábnutí ... 193
Název nástroje ... 148
NC-základy ... 140
Nulový bod obrobku ... 142
Nulový bod stroje ... 142

O

Obecná indikace stavu ... 95
Oblast pomůcek pro ovládání ... 265
Obrazovka ... 56
Odjetí ... 339
Offset ... 383
Ochrana proti zápisu tabulky vztažných bodů ... 384
Aktivování ... 384
Odstranění ... 385
Okno chyby ... 270
Omezení posuvu ... 322
OPC UA NC Server ... 458
Nastavení licence ... 463
Průvodce připojením ... 462
Restart ... 462
Operační systém ... 521
Opětné najetí ... 335
O produktu ... 43
Optimalizovat STL-soubor ... 260
Osové tlačítko ... 135
Osy
Nastavit referenci ... 127
Pojezd ... 134
O uživatelské příručce ... 33
Override Controller ... 410
Podmíněný Stop ... 413
Znázornění bodu zastavení ... 416
Ovládací prvky ... 69
Označení os ... 140
Oznámení ... 270

P

PKI Admin ... 456
Pojezd
Osové tlačítko ... 135
Přírůstek ... 136
Pojezd osami stroje ... 134
Pojíždění
Ruční kolečko ... 395
Polohování s ručním zadáváním ... 275
Polohovat po přírůstcích ... 136
Portscan ... 483
Potlačení drnčení ... 242
Použití
Seřízení ... 283
Použití stroje v souladu s účelem 45
Pracovní plocha
Formulář pro tabulky ... 354
Hlavní nabídka ... 79
Klávesnice ... 266
Pozice ... 95
Přehled ... 426
RDP ... 420
Seznam ... 489
Snímací funkce ... 283
Start/Přihlášení ... 83
Status ... 103
Stav simulace ... 116

Tabulka v režimu Tabulky..... 348
Pracovní plocha řídicího systému
Uživatelská..... 492
Pracovní plochy
Přehled..... 67
Printer..... 466
Provoz hlavního počítače..... 464
Provozní režim
Manuální..... 64
Přehled..... 64
RDP..... 420
Start..... 64
Stroj..... 64
Průvodce připojením..... 462
První kroky..... 81
Chod programu..... 91
Nástroj..... 84
Seřízení..... 88
Přehled stavu
StiB..... 102
Zbývající doba chodu..... 117
Přehled stavů..... 101
Panel TNC..... 101
Přenos dat
Software..... 529
Přídavné nástroje..... 535
Připojení
Síť..... 449
Síťová jednotka..... 446
Přípojný kabel..... 544
Přírůstek..... 136
Příslušenství..... 60
public..... 499

Q

Q-parametry
Zobrazit..... 121

R

Rádiové ruční kolečko..... 405
RDP..... 420
Referenční bod..... 142
Referenční bod obrobku..... 142
Regulace posuvu..... 232
Remote Desktop Manager..... 473
Ukončení činnosti externího počítače..... 473
VNC..... 474
Windows Terminal Service..... 474
Remote Service..... 533
Restore..... 483
Režim
Chod programu..... 318
Tabulky..... 344
Režim ručního kolečka..... 132
Rovina obrábění..... 140
Rozdělení uživatelské příručky..... 35
Rozhraní..... 62
Ethernet..... 449
OPC UA..... 458
Uživatelské..... 492
Rozhraní Ethernet..... **449**, 544
Nastavení..... 451
Rozhraní řídicího systému..... 62, 62
Ruční kolečko..... 395
Ovládací prvky..... 398
Rádiové ruční kolečko..... 405
Ruční osy..... 337
Ruční provoz..... 132

Ř

Řídicí systém
Vypnout..... 128
Zapnout..... 124

S

Secure Remote Access..... 533
SELinux..... 445
Servisní soubor..... 270
Vytvořit..... 272
Seřídit upínací prostředky..... 213
Seřízení obrobku..... 303
Seřízení svěráku..... 219
Seřízení upínacího zařízení
Pořadí..... 218
Svěrák..... 219
Seznam obsazení..... 378
Seznam parametrů..... 121
Seznam Q-parametrů..... 121
SFTP..... 531
SIK-Menu..... 439
Síť..... 449
Konfigurace..... 537
Nastavení..... 451
Síťová jednotka..... 446
Připojení..... 446
Síťová nastavení
SMB povolení..... 454
Síť povrchu..... 260
Snímač..... 141
Snímač délky..... 141
Snímač dráhy..... 141
Snímač úhlu..... 141
Soubor
Tool..... 535
Soubor použitých nástrojů..... 374
Souřadnicový systém..... 178
Souřadnicový systém nástroje..... 190
Souřadnicový systém obrobku..... 184
Souřadný systém
Počátek souřadnic..... 179
Základy..... 179
Správa držáků nástrojů..... 166
Správa nástrojů..... 161
Správa uživatelů..... 496
Aktivování..... 500
Aktuální uživatel..... 504
Autologin..... 514
Databáze..... 505
Doména..... 505
Exportovat konfiguraci Windows..... 513
Nastavení..... 504
Práva..... 498
Přehled rolí a práv..... 555
Přihlášení..... 514
Role..... 498
Uživatelé..... 496
Windows doména..... 508
Správa vztažných bodů..... 192
SRA..... 533
SSH File Transfer Protocol..... 531
SSH-připojení..... 517
Start/Přihlášení..... 83
Start z bloku..... 328
Jednoduchý..... 331
Tabulka bodů..... 333
Tabulka palet..... 334
Vícestupňovitý..... 332
Start z bloku
Opětné najetí..... 335
Stav simulace..... 116
StiB..... 323
Stroj
Vypnout..... 128
Stroje
Zapnout..... 124
Strojní parametr
Editování..... 487
Strojní parametry..... 487
Přehled..... 544
Seznam..... 545
Strojní souřadný systém..... 180
Střed nástroje TCP..... 146
Střed rádiusu nástroje 2 CR2..... 148
Stupňovitý index..... 149
Symboly obecně..... 77
Systémový čas..... 443

T

Tabulka
Pracovní plocha..... 348
Tabulka vztažných bodů..... 379
Tabulky nástrojů..... 357
V editoru konfigurace..... 489
Vytvořit..... 346
Tabulka dotykové sondy..... 366
Sloupce..... 367
Tabulka míst..... 370
Tabulka nástrojů..... 357
Inch..... 370
Možnosti zadávání..... 357
Sloupce..... 358
Tabulka nulových bodů

Chod programu..... 337
Tabulka palet
Start z bloku..... 334
Tabulka vztažných bodů..... 379
Inch..... 387
Ochrana proti zápisu..... 384
Sloupce..... 381
TCP..... 146
T-CS..... 190
TIP..... 146
Tiskárna..... 466
Tlačítka..... 70
TLP..... 147
TNCdiag..... 486
TNCguide..... 39
TNCremo..... 529
Touchscreen..... 56
T-pořadí používání (nástrojů)..... 376
TRP..... 147
Typ nástroj
Potřebná data nástrojů..... 156
Typy nástrojů..... 153
Typy pokynů..... 36

U

Upínací prostředky..... 210
Kombinovat..... 227
Upínací zařízení
CFG-soubor..... 222
UserAdmin..... 504
Uživatelské parametry..... 487
Seznam..... 545

V

Vložený pracovní prostor..... 420
VNC..... 469
Vodicí bod nástroje TLP..... 147
Volitelný software..... **50**, 439
Vstup do programu..... 328
Vypnout..... 128
Vytvořit novou tabulku..... 346
Vyvolání programu
Členění..... 327
Vzdálená údržba..... 533
Vztažný bod..... 192
Aktivování..... 196
Inch..... 387
Nastavení..... 195
Naškrábnutí..... 193
Vztažný bod držáku nástroje..... 145
Vztažný bod obrobku..... 192
Vztažný systém..... 178
Souřadnicový systém nástroje..... 190
Souřadnicový systém obrobku..... 184
Souřadný systém obráběcí roviny..... 186
Strojní souřadný systém..... 180
Zadávaný souřadnicový systém... 189
Základní souřadný systém..... 182
Vztažný systém obráběcí roviny 186

W

W-CS..... 184
Window-Manager..... 527
Windows doména..... 508
WPL-CS..... 186

Z

Zabezpečené připojení..... 517
Zadávaný souřadnicový systém 189
Základní naklopení..... **194**
Základní souřadný systém..... 182
Základní transformace..... 383
Zálohování dat..... 483, 535
Zapnout..... 124
Zapnout a vypnout..... 123
Zapojení konektoru
Datové rozhraní..... 544
Zbývající doba chodu..... 117
Znovu spustit..... 128

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

Dotykové sondy a kamerové systémy

HEIDENHAIN nabízí univerzální a vysoce přesné dotykové sondy pro obráběcí stroje, např. pro přesné určování polohy hran obrobků a měření nástrojů. Osvědčené technologie, jako je optický senzor bez opotřebení, ochrana proti kolizi nebo integrované ofukovací trysky pro čištění měřicího bodu, činí ze snímacích systémů spolehlivý a bezpečný nástroj pro měření obrobků a nástrojů. Pro ještě vyšší spolehlivost procesů lze nástroje pohodlně monitorovat pomocí kamerových systémů a senzorů ulomení od fy HEIDENHAIN.

Další informace o dotykových sondách a kamerových systémech:
www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

Originálnídokumentace
1410286-C0 · Ver00 · 10/2023 · H · Printed in Germany