



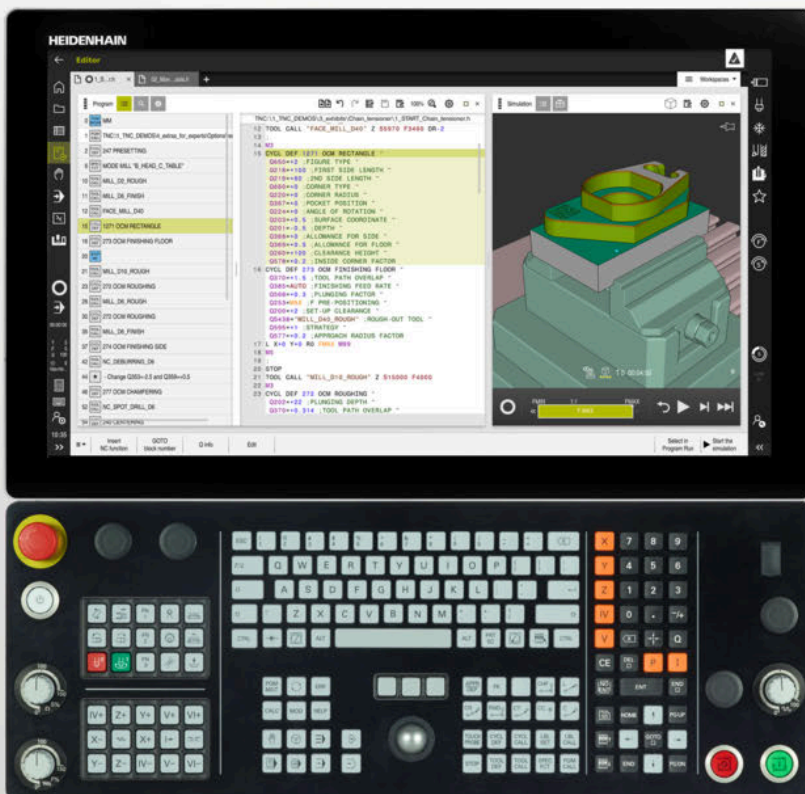
HEIDENHAIN

TNC7

Uživatelská příručka
Seřizování a zpracování

NC-software
81762x-17

Česky (cs)
10/2022



Obsah

1	Nové a změněné funkce.....	33
2	O uživatelské příručce.....	47
3	O produktu.....	57
4	První kroky.....	95
5	Indikace stavů.....	107
6	Zapnout a vypnout.....	137
7	Ruční ovládání.....	143
8	Základy NC.....	149
9	Nástroje.....	153
10	Transformace souřadnic.....	195
11	Monitorování kolizí.....	223
12	Regulační funkce.....	249
13	Monitorování.....	271
14	Otevírání souborů CAD pomocí CAD-Viewer.....	299
15	Oblast pomůcek pro ovládání.....	321
16	Funkce dotykové sondy v režimu Ruční.....	329
17	Aplikace MDI.....	361
18	Chod programu.....	365
19	Tabulky.....	391
20	Elektronické ruční kolečko.....	455
21	Dotykové sondy.....	469
22	Embedded Workspace a Extended Workspace.....	473
23	Integrovaná funkční bezpečnost FS.....	477
24	Aplikace Nastavení.....	485
25	Správa uživatelů.....	545
26	Operační systém HEROS.....	569
27	Přehledy.....	587

1	Nové a změněné funkce.....	33
----------	-----------------------------------	-----------

2	O uživatelské příručce.....	47
2.1	Cílová skupina uživatelů.....	48
2.2	Dostupná uživatelská dokumentace.....	49
2.3	Použité typy pokynů.....	50
2.4	Pokyny k používání NC-programů.....	51
2.5	Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide.....	52
2.5.1	Hledat v TNCguide.....	55
2.5.2	Kopírování NC-příkladů do schránky.....	55
2.6	Kontakt na redakci.....	55

3	O produktu.....	57
3.1	TNC7.....	58
3.1.1	Použití stroje v souladu s účelem.....	59
3.1.2	Předpokládané místo používání.....	59
3.2	Bezpečnostní pokyny.....	60
3.3	Software.....	63
3.3.1	Volitelný software.....	64
3.3.2	Upozornění ohledně licence a používání.....	70
3.4	Hardware.....	71
3.4.1	Obrazovka (Dotyková obrazovka).....	71
3.4.2	Klávesnice.....	73
3.4.3	Hardwarová rozšíření.....	76
3.5	Oblasti rozhraní řídicího systému.....	78
3.6	Přehled provozních režimů.....	79
3.7	Pracovní plochy.....	81
3.7.1	Ovládací prvky v Pracovních plochách.....	81
3.7.2	Symboly v pracovních plochách.....	82
3.7.3	Přehled pracovních ploch.....	82
3.8	Ovládací prvky.....	85
3.8.1	Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku.....	85
3.8.2	Ovládací prvky klávesnice.....	85
3.8.3	Symboly rozhraní řídicího systému.....	91
3.8.4	Pracovní plocha Nabídka na ploše.....	93

4 První kroky.....	95
4.1 Přehled kapitol.....	96
4.2 Zapnutí stroje a řídicího systému.....	96
4.3 Seřízení nástroje.....	97
4.3.1 Zvolit režim Tabulky.....	97
4.3.2 Seřízení rozhraní řídicího systému.....	98
4.3.3 Příprava a měření nástrojů.....	98
4.3.4 Editování Správy nástrojů.....	99
4.3.5 Editace tabulky pozic.....	100
4.4 Seřízení nástroje.....	101
4.4.1 Volba provozního režimu.....	101
4.4.2 Upnutí obrobku.....	101
4.4.3 Nastavení vztažného bodu dotykovou sondou na obrobek.....	101
4.5 Obrábění obrobku.....	104
4.5.1 Volba provozního režimu.....	104
4.5.2 Otevření NC-programu.....	104
4.5.3 Start NC-programu.....	104
4.6 Vypnutí stroje.....	105

5	Indikace stavů.....	107
5.1	Přehled.....	108
5.2	Pracovní plocha Polohy.....	109
5.3	Přehled stavů na panelu TNC.....	115
5.4	Pracovní plocha Status.....	117
5.5	Pracovní plocha Stav simulace.....	130
5.6	Indikace doby chodu programu.....	131
5.7	Indikace polohy.....	132
5.7.1	Přepnutí režimu indikace polohy.....	134
5.8	Definovat obsah záložky QPARA.....	135

6	Zapnout a vypnout.....	137
6.1	Zapnout.....	138
6.1.1	Zapnutí stroje a řídicího systému.....	139
6.2	Pracovní plocha Nájezd do reference.....	140
6.2.1	Nastavení referencí os.....	140
6.3	Vypnout.....	141
6.3.1	Ukončení činnosti řídicího systému a vypnutí stroje.....	142

7	Ruční ovládání.....	143
7.1	Aplikace Ruční operace.....	144
7.2	Pojezd osami stroje.....	145
7.2.1	Pojíždění osami pomocí směrových tlačítek os.....	146
7.2.2	Polohování os v přírůstcích.....	147

8	Základy NC.....	149
8.1	NC-základy.....	150
8.1.1	Programovatelné osy.....	150
8.1.2	Označení os u frézek.....	150
8.1.3	Snímače dráhy a referenční body.....	151
8.1.4	Vztažný bod ve stroji.....	152

9	Nástroje.....	153
9.1	Základy.....	154
9.2	Vztažné body na nástroji.....	155
9.2.1	Vztažný bod držáku nástroje.....	155
9.2.2	Hrot nástroje TIP.....	156
9.2.3	Střed nástroje TCP (tool center point).....	157
9.2.4	Vodicí bod nástroje TLP (tool location point).....	157
9.2.5	Bod otočení nástroje TRP (tool rotation point).....	158
9.2.6	Střed rádiusu nástroje 2 CR2 (center R2).....	158
9.3	Nástrojová data.....	159
9.3.1	Číslo nástroje.....	159
9.3.2	Název nástroje.....	159
9.3.3	ID-databáze.....	160
9.3.4	Indexovaný nástroj.....	160
9.3.5	Typy nástrojů.....	165
9.3.6	Data nástrojů pro typy nástrojů.....	169
9.4	Správa nástrojů.....	182
9.4.1	Import a Export nástrojových dat.....	183
9.5	Správa držáků nástrojů.....	186
9.5.1	Stanovit parametry předloh držáků nástrojů.....	188
9.5.2	Přiřazení držáku nástrojů.....	188
9.6	Kontrola použitých nástrojů.....	189
9.6.1	Provedení kontroly použitých nástrojů.....	192

10 Transformace souřadnic.....	195
10.1 Vztažné soustavy.....	196
10.1.1 Přehled.....	196
10.1.2 Základy souřadných systémů.....	197
10.1.3 Strojní souřadný systém M-CS.....	198
10.1.4 Základní souřadný systém B-CS.....	200
10.1.5 Souřadnicový systém obrobku W-CS.....	202
10.1.6 Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS.....	204
10.1.7 Zadávaný souřadnicový systém I-CS.....	207
10.1.8 Souřadnicový systém nástroje T-CS.....	208
10.2 Správa vztažných bodů.....	211
10.2.1 Ruční nastavení vztažného bodu.....	214
10.2.2 Ruční aktivování vztažného bodu.....	215
10.3 Naklopení roviny obrábění (opce #8).....	216
10.3.1 Základy.....	216
10.3.2 Okno 3-D rotace (opce #8).....	218

11 Monitorování kolizí.....	223
11.1 Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40).....	224
11.1.1 Aktivovat Dynamické monitorování kolize DCM pro režimy Ruční a Běh programu.....	228
11.1.2 Aktivovat grafické znázornění kolizních těles.....	229
11.2 Monitorování upínacího zařízení (opce #40).....	230
11.2.1 Základy.....	230
11.2.2 Zapojení upínacího zařízení do monitorování kolize (opce #140).....	233
11.2.3 Editování CFG-souborů s KinematicsDesign.....	242

12 Regulační funkce.....	249
12.1 Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45).....	250
12.1.1 Základy.....	250
12.1.2 Jak můžete AFC aktivovat a deaktivovat.....	253
12.1.3 AFC-zkušební řez.....	256
12.1.4 Sledování opotřebenění nástroje a zatížení nástroje.....	257
12.2 Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145).....	257
12.3 Globální nastavení programu GPS (opce #44).....	258
12.3.1 Základy.....	258
12.3.2 Funkce Aditivní offset (M-CS).....	261
12.3.3 Funkce Aditivní základní otočení (W-CS).....	262
12.3.4 Funkce Posunutí (W-CS).....	263
12.3.5 Funkce Zrcadlení (W-CS).....	264
12.3.6 Funkce Posunutí (mW-CS).....	265
12.3.7 Funkce Rotace (WPL-CS).....	266
12.3.8 Funkce Připoloh.ručnícím kol.....	266
12.3.9 Funkce Faktor posuvu.....	268

13 Monitorování.....	271
13.1 Monitorování procesu (opce #168).....	272
13.1.1 Základy.....	272
13.1.2 Pracovní plocha Monitorování procesu (opce #168).....	274
13.1.3 Definování monitorovaných úseků pomocí MONITORING SECTION (opce #168).....	296

14 Otevírání souborů CAD pomocí CAD-Viewer.....	299
14.1 Základy.....	300
14.2 Referenční bod obrobku v CAD-modelu.....	305
14.2.1 Nastavte referenční bod obrobku nebo nulový bod obrobku a vyrovnejte souřadnicový systém.....	307
14.3 Nulový bod obrobku v CAD-modelu.....	308
14.4 Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42).....	310
14.4.1 Uložení a volba obrysu.....	314
14.4.2 Volba pozic.....	315
14.5 Generování STL-souborů s 3D sítí (opce #152).....	317
14.5.1 Polohování 3D-modelu pro obrábění zadní strany.....	320

15 Oblast pomůcek pro ovládání.....	321
15.1 Klávesnice na obrazovce řídicího panelu.....	322
15.1.1 Otevření a zavření klávesnice na obrazovce.....	325
15.2 Nabídka oznámení informačního panelu.....	326
15.2.1 Vytvoření servisního souboru ručně.....	328
15.2.2 Vytvoření servisního souboru automaticky.....	328

16	Funkce dotykové sondy v režimu Ruční.....	329
16.1	Základy.....	330
16.1.1	Nastavení vztažného bodu v hlavní ose.....	337
16.1.2	Určení středu kružnice čepu pomocí automatického snímání.....	339
16.1.3	Určení a kompenzace natočení obrobku.....	341
16.1.4	Používání funkcí dotykové sondy s mechanickými sondami nebo měřicími hodinkami.....	342
16.2	Kalibrování obrobkové dotykové sondy.....	344
16.2.1	Kalibrace délky dotykové sondy obrobku.....	347
16.2.2	Kalibrace rádiusu dotykové sondy obrobku.....	348
16.2.3	Dotyková sonda obrobku 3D-kalibrace (opce #92).....	349
16.3	Potlačení monitorování dotykové sondy.....	351
16.3.1	Deaktivování monitorování dotykové sondy.....	351
16.4	Porovnání posunutí a 3D-základního natočení.....	352
16.5	Seřízení obrobku s grafickou podporou (opce #159).....	354
16.5.1	Seřízení obrobku.....	359

17 Aplikace MDI.....	361
-----------------------------	------------

18 Chod programu.....	365
18.1 Režim Běh programu.....	366
18.1.1 Základy.....	366
18.1.2 Navigační cesta na pracovní ploše Hledat.....	373
18.1.3 Ruční pojíždění během přerušení.....	375
18.1.4 Vstup do programu se Startem z bloku.....	376
18.1.5 Opětné najetí na obrys.....	383
18.2 Korekce během chodu programu.....	385
18.2.1 Otevření tabulek z režimu Běh programu.....	386
18.3 Aplikace Odjetí.....	387

19 Tabulky.....	391
19.1 Režim Tabulky.....	392
19.1.1 Editace obsahu tabulky.....	393
19.2 Pracovní plocha Tabulka.....	394
19.2.1 Změna šířky sloupců na pracovní ploše Tabulka.....	400
19.3 Pracovní plocha Tvar pro tabulky.....	401
19.4 Tabulky nástrojů.....	403
19.4.1 Přehled.....	403
19.4.2 Tabulka nástrojů tool.t.....	403
19.4.3 Tabulka soustružnických nástrojů toolturn.trn (opce #50).....	412
19.4.4 Tabulka brusných nástrojů toolgrind.grd (opce #156).....	416
19.4.5 Tabulka orovnávacích nástrojů tooldress.drs (opce #156).....	425
19.4.6 Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp.....	428
19.4.7 Založení tabulky nástrojů v palcích.....	432
19.5 Tabulka míst tool_p.tch.....	432
19.6 Soubor použitých nástrojů.....	435
19.7 Pořadí nasaz.T (opce #93).....	437
19.8 Seznam obsazení (opce #93).....	439
19.9 Tabulka vztažných bodů.....	440
19.9.1 Převzetí aktuální polohy v tabulce vztažných bodů.....	445
19.9.2 Aktivovat ochranu proti zápisu.....	445
19.9.3 Odstranění ochrany proti zápisu.....	446
19.9.4 Založení tabulky nástrojů v palcích (Inch).....	447
19.10 Tabulky pro AFC (opce #45).....	448
19.10.1 AFC-Základní nastavení AFC.tab.....	448
19.10.2 Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy.....	451
19.10.3 Soubor protokolu AFC2.DEP.....	452
19.10.4 Editace tabulek pro AFC.....	454

20 Elektronické ruční kolečko.....	455
20.1 Základy.....	456
20.1.1 Zadání otáček vřetena S.....	461
20.1.2 Zadání posuvu F.....	461
20.1.3 Zadání přidavných funkcí M.....	461
20.1.4 Vytvoření polohovacího bloku.....	462
20.1.5 Krokové polohování.....	462
20.2 Rádiové ruční kolečko HR 550FS.....	464
20.3 Okno Konfigurace rádiového ručního kolečka.....	465
20.3.1 Přiřazení ručního kolečka držáku kolečka.....	466
20.3.2 Nastavení vysílacího výkonu.....	467
20.3.3 Nastavení rádiového kanálu.....	467
20.3.4 Nová aktivace ručního kolečka.....	468

21 Dotykové sondy.....	469
21.1 Seřízení dotykových sond.....	470

22 Embedded Workspace a Extended Workspace.....	473
22.1 Embedded Workspace (opce #133).....	474
22.2 Extended Workspace.....	476

23 Integrovaná funkční bezpečnost FS.....	477
23.1 Ruční kontrola poloh os.....	483

24 Aplikace Nastavení.....	485
24.1 Přehled.....	486
24.2 Číslo klíče.....	489
24.3 Položka nabídky Nastavení stroje.....	489
24.4 Položka menu Všeobecné informace.....	492
24.5 Položka menu SIK.....	493
24.5.1 Zobrazit volitelný software.....	494
24.6 Položka menuStrojní časy.....	495
24.7 Okno Nastavte systémový čas.....	496
24.8 Jazyk dialogů řídicího systému.....	497
24.8.1 Změnit jazyk.....	497
24.9 Bezpečnostní software SELinux.....	498
24.10 Síťové jednotky řídicího systému.....	499
24.11 Rozhraní Ethernet.....	502
24.11.1 Okno Síťová nastavení.....	504
24.12 OPC UA NC Server (opce #56 - #61).....	509
24.12.1 Základy.....	509
24.12.2 Položka menu OPC UA (opce #56-#61).....	512
24.12.3 Funkce Průvodce připojením k OPC UA (opce #56-#61).....	512
24.12.4 Funkce Nastavení licence OPC UA (opce #56-#61).....	513
24.13 Položka menu DNC.....	513
24.14 Tiskárna.....	515
24.14.1 Vytvoření tiskárny.....	518
24.15 Položka menu VNC.....	518
24.16 Okno Remote Desktop Manager (opce #133).....	522
24.16.1 Konfigurování externího počítače pro Windows Terminal Service (RemoteFX).....	526
24.16.2 Vytvoření a spuštění připojení.....	526
24.16.3 Exportování a importování spojení.....	527
24.17 Firewall.....	528
24.18 Portscan.....	531
24.19 Servis na dálku.....	532
24.19.1 Instalování certifikátu relace.....	533

24.20 Backup a Restore	533
24.20.1 Zálhování dat.....	534
24.20.2 Obnovení dat.....	535
24.21 Aktualizujte dokumentaci	535
24.21.1 Přenesení TNCguide.....	536
24.22 TNCdiag	537
24.23 Strojní parametry	537
24.24 Konfigurace pracovní plochy řídicího systému	542
24.24.1 Exportování a importování konfigurací.....	543

25 Správa uživatelů.....	545
25.1 Základy.....	546
25.1.1 Konfigurování Správy uživatelů.....	550
25.1.2 Vypnutí správy uživatelů.....	553
25.2 Okno Správa uživatelů.....	554
25.3 Okno Aktivní uživatel.....	554
25.4 Ukládání uživatelských dat.....	556
25.4.1 Přehled.....	556
25.4.2 Lokální databáze LDAP.....	556
25.4.3 LDAP-databanka na jiném počítači.....	557
25.4.4 Připojení k doméně Windows.....	558
25.5 Auto.přihl. ve Správě uživatelů.....	561
25.6 Přihlášení ve Správě uživatelů.....	561
25.6.1 Přihlášení uživatele s heslem.....	562
25.6.2 Přiřadit uživateli chipovou kartu.....	563
25.7 Okno pro požadavek na dodatečná práva.....	563
25.8 Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH.....	564
25.8.1 Seřízení DNC-spojení, zabezpečeného s SSH.....	566
25.8.2 Odstranění zabezpečeného spojení.....	567

26	Operační systém HEROS.....	569
26.1	Základy.....	570
26.2	Menu HEROSu.....	570
26.3	Sériový přenos dat.....	575
26.4	PC-software pro přenos dat.....	577
26.5	Zálohování dat.....	579
26.6	Otevření souborů s Tools.....	579
26.6.1	Otevřít Tools.....	580
26.7	Konfigurace sítě pomocí Advanced Network Configuration.....	581
26.7.1	Okno Upravit síťové připojení.....	583

27 Přehledy.....	587
27.1 Zapojení konektoru a přípojných kabelů pro datová rozhraní.....	588
27.1.1 Rozhraní V.24/RS-232-C u přístrojů HEIDENHAIN.....	588
27.1.2 Rozhraní Ethernet zásuvka RJ45.....	588
27.2 Strojní parametry.....	588
27.2.1 Seznam uživatelských parametrů.....	589
27.3 Role a práva Správy uživatelů.....	599
27.3.1 Seznam rolí.....	599
27.3.2 Seznam práv.....	602
27.4 Krytky kláves pro klávesnice a ovládací panely strojů.....	603

1

**Nové a změněné
funkce**

Nové funkce 81762x-17

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

- Můžete zpracovávat a editovat ISO-programy.
- Řídicí systém nabízí v režimu textového editoru automatické dokončování. Řídicí systém Vám navrhuje prvky syntaxe, které odpovídají vašemu zadání a které můžete převzít do NC-programu.
- Pokud NC-blok obsahuje syntaktickou chybu, zobrazí řídicí systém před číslem bloku symbol. Pokud zvolíte tento symbol, ukáže řídicí systém příslušný popis chyby.
- Na ploše **Klartext** okna **Nastavení programu** zvolíte, zda řídicí systém nabízené opční prvky syntaxe NC-bloku během zadávání přeskočí.
Pokud jsou přepínače v ploše **Klartext** aktivní, přeskakuje řídicí systém syntaktické prvky komentáře, index nástroje nebo lineární překrytí.
- Pokud řídicí systém doplňkovou funkci **M1** nebo s / skryté NC-bloky nezpracovává nebo simuluje, tak zobrazuje doplňkovou funkci nebo NC-bloky šedivé.
- V rámci kruhových drah **C**, **CR** a **CT** můžete použít prvek syntaxe **LIN_** k lineárnímu proložení kruhového pohybu s osou. To vám umožní snadno naprogramovat šroubovici.
V ISO-programech můžete definovat specifikaci třetí osy pro funkce **G02**, **G03** a **G05**.
- Můžete uložit až 200 za sebou následujících NC-bloků jako NC-modul a vložit ho pomocí okna **Vložit NC funkci** během programování. Na rozdíl od volaných NC-programů můžete NC-moduly po vložení upravit, beze změny původního modulu.
- Funkce **FN 18: SYSREAD (D18)** byly rozšířeny:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49:** Režim redukce filtru osy (**IDX**) při **M120**
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** Informace o aktuálním brusném nástroji
 - **NR60:** Aktivní metoda korekce ve sloupci **COR_TYPE**
 - **NR61:** Úhel naklopení orovnávacího nástroje
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** Hodnota sloupce **R_TIP** v tabulce nástrojů pro aktuální nástroj
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101:** Název souboru protokolu cyklu **238 MERENI STAVU STROJE**
- Ve sloupci **Možnosti vizualizace** v pracovní ploše **Simulace** můžete v režimu **Obrobek** s přepínačem **Stav upnutí** ukázat stůl stroje a případně upínací zařízení.
- V kontextovém menu režimu **Editor** a v aplikaci **MDI** nabízí řídicí systém funkci **Vložit poslední NC blok**. Touto funkcí můžete vložit poslední smazaný nebo upravený NC-blok do každého NC-programu.

- V okně **Uložit jako** můžete provádět funkce souborů pomocí místní (kontextové) nabídky.
- Když přidáte ve Správě souborů položku do Oblíbených nebo soubor zablokujete, zobrazí řídicí systém vedle souboru nebo složky symbol.
- Byla přidána pracovní plocha **Dokument**. Na pracovní ploše **Dokument** můžete otevřít soubor pro náhled, např. technický výkres.
- Byl přidán volitelný software – opce #159 Grafická podpora seřizování.
Tento volitelný software umožňuje určit polohu a sklon 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.
Další informace: "Seřízení obrobku s grafickou podporou (opce #159)", Stránka 354
- 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-programů v pracovní ploše. To vám usnadní sledování obrábění při vyvolání programů a v případě přerušení chodu programu můžete přecházet mezi NC-programy.
Další informace: "Navigační cesta na pracovní ploše Hledat", Stránka 373
- Karta **TRANS** pracovní plochy **Status** obsahuje aktivní posun v souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS**. Pokud posunutí pochází z korekční tabulky ***.WCO**, zobrazí řídicí systém cestu korekční tabulky a také číslo a případně komentář aktivního řádku.
Další informace: "Záložka TRANS", Stránka 126
- Tabulky z předchozích řízení můžete přenést do TNC7. Pokud v tabulce chybí sloupec, otevře řídicí systém okno **Neúplné rozvržení tabulky**.
Další informace: "Režim Tabulky", Stránka 392
- Pracovní plocha **Tvar** v režimu **Tabulky** byla takto rozšířena:
 - Řízení ukazuje v oblasti **Tool Icon** (Ikona nástroje) symbol zvoleného typu nástroje. U soustružnických nástrojů zohledňují symboly také zvolenou orientaci nástroje a ukazují, kde jsou příslušná data nástroje účinná.
 - Pomocí šipek nahoru a dolů v záhlaví můžete zvolit předchozí nebo následující řádek tabulky.
Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 401
- Můžete vytvářet uživatelské filtry pro tabulky nástrojů a tabulku míst. Chcete-li to provést, definujte podmínky hledání ve sloupci **Hledat**, které uložíte jako filtr.
Další informace: "Sloupec Hledat na pracovní ploše Tabulka", Stránka 398

- Byly přidány následující typy nástrojů:
 - **Čelní fréza (MILL_FACE)**
 - **Fasenfräser (MILL_CHAMFER)**

Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165
- Ve sloupci DB_ID tabulky nástrojů definujete ID-databanky pro nástroj. 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.

Další informace: "ID-databáze", Stránka 160
- Ve sloupci R_TIP tabulky nástrojů definujete poloměr hrotu nástroje.

Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403
- Ve sloupci STYLUS tabulky dotykové sondy definujete tvar dotykového hrotu. Volbou L-TYPE definujete dotykový hrot ve tvaru L.

Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp", Stránka 428
- V zadávaném parametru COR_TYPE pro brusné nástroje (opce #156) definujete metodu korekce pro orovnění:
 - **Brusný kotouč s kompenzací, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Úběr materiálu na brusném nástroji
 - **Orovnávací nástroj s opotřebením, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Úběr materiálu na orovnávacím nástroji

Další informace: "Tabulka brusných nástrojů toolgrind.grd (opce #156)", Stránka 416
- Konfigurace umožňují každému operátorovi uložit a aktivovat individuální přizpůsobení rozhraní řídicího systému. Individuální úpravy rozhraní můžete uložit jako konfiguraci a aktivovat je např. pro každého operátora. Konfigurace obsahuje např. Oblíbené a uspořádání pracovních ploch.

Další informace: "Konfigurace pracovní plochy řídicího systému", Stránka 542
- **OPC UA NC Server** umožňuje klientské aplikaci přístup k datům nástrojů řídicího systému. Data nástrojů můžete číst a zapisovat.

OPC UA NC Server neumožňuje přístup k tabulkám brusných a orovnávacích nástrojů (opce #156).

Další informace: "OPC UA NC Server (opce #56 - #61)", Stránka 509
- Pomocí strojního parametru **stdTNCHELP** (č. 105405) definujete, zda řízení ukáže obrázky nápovědy jako pomocné okno v pracovní ploše **Hledat**.
- Pomocí opčního strojního parametru **CfgGlobalSettings** (č. 128700) definujete, zda řídicí systém nabízí paralelní osy pro **Připoloh.ručním kol.**

Další informace: "Funkce Připoloh.ručním kol.", Stránka 266

Nové funkce cyklu 81762x-17

Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje

- Cyklus **1416 Sondování průsečíku** (ISO: **G1416**)
Tímto cyklem zjistíte průsečík dvou hran. Cyklus vyžaduje celkem čtyři snímané body, na každé hraně dvě pozice. Cyklus můžete použít ve třech rovinách objektu **XY, XZ** a **YZ**.
- Cyklus **1404 PROBE SLOT/RIDGE** (ISO: **G1404**)
Tímto cyklem zjistíte střed a šířku drážky nebo výstupku (stojiny). Řídicí systém snímá dva protilehlé snímací body. Můžete také definovat otočení pro drážku nebo výstupek.
- Cyklus **1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT** (ISO: **G1430**)
Tímto cyklem zjistíte jednotlivou polohu s dotykovým hrotem ve tvaru L. Vzhledem ke tvaru hrotu může řídicí systém snímat podříznutí.
- Cyklus **1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (ISO: **G1434**)
Tímto cyklem zjistíte střed a šířku drážky nebo výstupku s dotykovým hrotem ve tvaru L. Vzhledem ke tvaru hrotu může řídicí systém snímat podříznutí. Řídicí systém snímá dva protilehlé snímací body.

Změněné funkce 81762x-17

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

- Pokud v režimu **Editor** nebo v aplikaci **MDI** stisknete tlačítko **Převzetí aktuální polohy**, vytvoří řízení přímkou **L** s aktuální polohou všech os.
- Pokud při vyvolání nástroje s **TOOL CALL** vyberete nástroj v okně, můžete přejít do režimu **Tabulky** pomocí symbolu. Řídicí systém ukazuje v tomto případě zvolený nástroj v aplikaci **Správa nástrojů**.
- Funkce **TABDATA** vám umožňují přístup se čtením a zápisem do tabulky vztažných bodů.
- Pokud definujete brusný nástroj (opce #156) s orientací **9** nebo **10**, podporuje řídicí systém obvodové frézování ve spojení s **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** (opce #9).
- Pokud uzavřete zadávanou hodnotu, odstraní řídicí systém přebytečné nuly na začátku zadání a na konci desetinných míst. Proto se nesmí překračovat rozsah zadávání.
- Řídicí systém již neinterpretuje znak tabulátoru jako chybu syntaxe. V komentářích a členicích bodech znázorňuje řídicí systém znak tabulátoru jako prázdný znak. V prvcích syntaxe řídicí systém odstraňuje znak tabulátoru.
- Pokud upravíte hodnotu a stisknete klávesu Backspace, smaže řídicí systém pouze poslední znak, nikoli celé zadání.
- V režimu Texteditor můžete klávesou Backspace smazat prázdnou řádku.
- Okno **Vložit NC funkci** bylo rozšířeno:
 - V oblastech **Výsledek hledání**, **Oblíbené** a **Poslední funkce** ukazuje řídicí systém cestu NC-funkcí.
 - Pokud vyberete NC-funkci a přejedete prstem doprava, nabízí řídicí systém následující funkce souboru:
 - Přidat nebo odebrat do/z Oblíbených položek
 - Otevřít cestu souboru
Pouze pokud hledáte NC-funkci
 - Pokud není opční software povolený, zobrazí řídicí systém nedostupné obsahy v okně **Vložit NC funkci** šedivě.
- Grafické programování bylo rozšířeno takto:
 - Pokud vyberete plochu uzavřeného obrysu, můžete do každého rohu obrysu přidat poloměr nebo sražení.
 - V oblasti informací o prvku řídicí systém ukazuje zaoblení jako obrysový prvek **RND** a sražení jako obrysový prvek **CHF**.

- Řídicí systém zobrazí při výstupu na obrazovku s **FN 16: F-PRINT** (ISO: **D16**) překryvné okno.
- Okno **Seznam Q parametrů** obsahuje zadávací políčko, které umožňuje přejít na jedinečné číslo proměnné. Když stisknete klávesu **GOTO** zvolí řídicí systém zadávací políčko.
- Členění pracovní plochy **Hledat** bylo rozšířeno takto:
 - Členění obsahuje NC-funkce **APPR** a **DEP** jako strukturní prvky.
 - Řídicí systém ukazuje komentáře v členění, které je vloženo do strukturních prvků.
 - Pokud označíte prvky struktury ve sloupci **Struktura**, označí řídicí systém i odpovídající NC-bloky v NC-programu. Pro ukončení označování použijte klávesovou zkratku **CTRL+MEZERNÍK**. Pokud stisknete **CTRL+MEZERNÍK** znovu, obnoví řídicí systém označený výběr.
- Sloupec **Hledat** na pracovní ploše **Hledat** byl takto rozšířen:
 - S Checkboxem (zaškrtnutým políčkem) **Vyhovují pouze celá slova** zobrazí řídicí systém pouze přesné shody. Pokud například hledáte **Z+10**, ignoruje řídicí systém **Z+100**.
 - Pokud zvolíte ve funkci **Vyhledat a nahradit Najít následující**, podloží řídicí systém první výsledek fialovou barvou.
 - Pokud do **Nahradit za:** nezádáte žádnou hodnotu, smaže řídicí systém hledanou a nahrazovanou hodnotu.
- Pokud během porovnávání programu označíte několik NC-bloků, můžete převzít všechny NC-bloky současně.
- Řídicí systém nabízí další klávesovou zkratku pro označování NC-bloků a souborů.
- Pokud otevíráte nebo ukládáte soubor v okně s výběrem, nabízí řídicí systém místní nabídku (Kontextové menu).
- Kalkulátor řezných dat byl rozšířen takto:
 - Z kalkulátoru řezných dat můžete přebírat názvy nástroje.
 - Když stisknete v kalkulátoru řezných dat klávesu zadávání, zvolí řídicí systém další prvek.

- Okno **Poloha obrobku** na pracovní ploše **Simulace** bylo rozšířeno takto:
 - Pomocí tlačítka můžete zvolit referenční bod obrobku z tabulky vztažných bodů.
 - Řídicí systém ukazuje zadávací políčka pod sebou namísto vedle sebe.
- Řídicí systém může zobrazit v režimu **Strojní** na pracovní ploše **Simulace** hotový dílec.
- Řídicí systém zohledňuje v simulaci následující sloupce z tabulky nástrojů:
 - **R_TIP**
 - **LU**
 - **RN**
- Řídicí systém zohledňuje v simulaci režimu **Editor** doby prodlevu. Řídicí systém nezůstává během testu programu stát, ale přičítá doby prodlevu k době chodu programu.
- NC-funkce **FUNCTION FILE** a **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) fungují v pracovní ploše **Simulace**.
- Správa souborů byla rozšířena takto:
 - Řídicí systém ukazuje v navigačním panelu Správy souborů obsazený a celkový prostor jednotek.
 - Řízení ukazuje v oblasti náhledu soubory STEP.
 - Pokud vyjmete soubor nebo složku ve Správě souborů, tak řídicí systém zobrazí symbol souboru nebo složky šedý.
- Pracovní plocha **Rychlý výběr** byla rozšířena takto:
 - Na pracovní ploše **Rychlý výběr** v režimu **Tabulky** můžete otvírat tabulky pro zpracování a simulaci.
 - Na pracovní ploše **Rychlý výběr** v režimu **Editor** můžete vytvářet NC-programy s měrovou jednotkou mm nebo palce, jakož i ISO-programy.
- Když kontrolujete v Batch Process Manager (Správce dávkového zpracování – opce #154) s dynamickým Monitorováním kolize DCM (opce #40) tabulky palet, bere řídicí systém v úvahu softwarové koncové vypínače.
- Když ukončíte činnost řídicího systému, zatímco zůstanou v NC-programech a obrysech neuložené změny, ukáže řídicí systém okno **Zavřít program**. Změny můžete uložit, zahodit nebo přerušit ukončování činnosti.

Další informace: "Vypnout", Stránka 141
- Velikost oken můžete změnit. Řídicí systém si pamatuje jejich velikost až do vypnutí.

Další informace: "Symboly rozhraní řídicího systému", Stránka 91

- V režimech **Soubory**, **Tabulky** a **Editor** může být otevřeno max. deset karet současně. Pokud chcete otevřít další karty, ukáže řídicí systém upozornění.
Další informace: "Oblasti rozhraní řídicího systému", Stránka 78
- **CAD-Viewer** byl rozšířen takto:
 - **CAD-Viewer** vždy počítá interně s mm. Pokud zvolíte měrové jednotky palce, přepočítává **CAD-Viewer** všechny hodnoty na palce.
 - Pomocí symbolu **Ukázat okrajový pruh** můžete zvětšit okno Náhled seznamu na polovinu obrazovky.
 - Řídicí systém zobrazuje v okně Informace o prvcích vždy souřadnice **X, Y a Z**. Pokud je aktivní režim 2D, zobrazuje řídicí systém souřadnice Z šedě.
 - **CAD-Viewer** rozpozná také kružnice jako obráběcí pozice, které se skládají ze dvou polovin kružnic.
 - Informace o vztažném bodu obrobku a nulovém bodu obrobku můžete uložit do souboru nebo schránky, a to i bez volitelného softwaru #42 CAD Import.**Další informace:** "Otevírání souborů CAD pomocí CAD-Viewer", Stránka 299
- Tlačítko **Otevřít v editoru** v režimu **Běh programu** otevře aktuálně zobrazovaný NC-program, a také volané NC-programy.
Další informace: "Režim Běh programu", Stránka 366
- Pomocí strojního parametru **restoreAxis** (č. 200305) definuje výrobce stroje, s jakým pořadím os najíždí řídicí systém znovu na obrys
Další informace: "Ruční pojíždění během přerušení", Stránka 375
- Monitorování procesu (opce #168) bylo rozšířeno takto:
 - Pracovní plocha **Monitorování procesu** (Monitorování procesu) obsahuje režim seřizování. Pokud není režim aktivní, skryje řídicí systém všechny funkce pro seřizování monitorování procesu.
Další informace: "Symboly", Stránka 275
 - Když vyberete nastavení úlohy monitorování, zobrazí řídicí systém dvě oblasti s původním a aktuálním nastavením úlohy monitorování.
Další informace: "Monitorovací úlohy", Stránka 281
 - Řídicí systém zobrazuje pokrytí, tj. shodu aktuálního grafu s grafem referenčního obrábění, jako výsečové grafy.
Řídicí systém zobrazuje reakce oznamovacího menu v grafu a v tabulce se záznamy.
Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293

- Přehled stavu TNC-panelu byl rozšířen takto:
 - Řídicí systém zobrazuje v přehledu stavu dobu chodu NC-programu ve formátu mm:ss. Jakmile doba chodu NC-programu překročí 59:59, zobrazí řídicí systém dobu chodu ve formátu hh:mm.
 - 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. Řídicí systém ukazuje zbývající dobu chodu v přehledu stavu na panelu TNC.
 - Pokud je definováno více než osm os, zobrazí řídicí systém osy v přehledu stavu v indikaci polohy ve dvou sloupcích. Při více než 16 sloupcích zobrazuje řídicí systém osy ve třech sloupcích.

Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 115

- Řízení ukazuje omezení posuvu v indikaci stavu následovně.
 - Když je aktivní omezení posuvu, řídicí systém barevně zvýrazní tlačítko **FMAX** a ukáže definitivní hodnotu. V pracovních plochách **Polohy** a **Status** ukazuje řídicí systém posuv oranžově.
 - Pokud je posuv omezen tlačítkem **FMAX**, ukazuje řídicí systém v hranatých závorkách **MAX**.

Další informace: "Omezení posuvu FMAX", Stránka 370

- Pokud je posuv omezen tlačítkem **F omezeno**, ukazuje řídicí systém v hranatých závorkách aktivní bezpečnostní funkci.

Další informace: "Bezpečnostní funkce", Stránka 478

- Řídicí systém zobrazí na kartě **Nástroj** v pracovní oblasti **Status** hodnoty z oblastí **Geometrie nástroje** a **Přidavky nástroje** se čtyřmi místo tří desetinných míst.

Další informace: "Záložka Nástroj", Stránka 128

- Když je aktivní ruční kolečko, ukazuje řídicí systém během chodu programu dráhový posuv na displeji. Pokud se pohybuje pouze aktuálně vybraná osa, zobrazuje řídicí systém posuv osy.

Další informace: "Obsahy na displeji elektronického ručního kolečka", Stránka 458

- Pokud vyrovnáte otočný stůl po ruční funkci dotykové sondy, zapamatuje si řídicí systém zvolený typ polohování rotační osy a posuv.
Další informace: "Tlačítka", Stránka 334
- Pokud po ruční funkci dotykové sondy korigujete vztažný nebo nulový bod, zobrazí řídicí systém symbol za převzatou hodnotou.
Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční", Stránka 329
- Pokud v okně **3-D rotace** (opce #8) aktivujete funkci v oblastech **Ruční provoz** nebo **Běh programu:**, podloží řídicí systém tuto oblast zeleně.
Další informace: "Okno 3-D rotace (opce #8)", Stránka 218
- Režim **Tabulky** byl rozšířen takto:
 - Stav **M** a **S** jsou barevně zvýrazněny pouze při aktivní aplikaci, při zbývajících aplikacích jsou šedivé.
 - Můžete zavřít všechny aplikace, kromě **Správa nástrojů**.
 - Bylo přidáno tlačítko **Označit řádek**.
 - V aplikaci **Předvolby** byl přidán přepínač **Zablok. záznam**.**Další informace:** "Režim Tabulky", Stránka 392
- Pracovní plocha **Tabulka** byla rozšířena takto:
 - Šířku sloupců můžete měnit pomocí symbolu.
 - V nastavení pracovní plochy **Tabulka** můžete povolit nebo zakázat všechny sloupce tabulky a obnovit standardní formát.**Další informace:** "Pracovní plocha Tabulka", Stránka 394
- Pokud sloupec tabulky nabízí dvě možnosti zadávání, zobrazí řídicí systém možnosti na pracovní ploše **Tvar** jako přepínač.
- Minimální hodnota zadání do sloupce **FMAX** v tabulce dotykové sondy byla změněna z -9 999 na +10.
Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp", Stránka 428
- Tabulky nástrojů TNC 640 můžete importovat jako soubory CSV.
Další informace: "Import nástrojových dat", Stránka 184

- Maximální rozsah zadávání sloupců **LTOL** a **RTOL** v tabulce nástrojů byl rozšířen z 0 až 0,9999 na 0,0000 až 5,0000 mm.
- Maximální rozsah zadávání sloupců **LBREAK** a **RBREAK** v tabulce nástrojů byl rozšířen z 0 až 0,9999 na 0,0000 až 9,0000 mm.
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403
- Pokud ve sloupci **Kontrola nástroje** v pracovní ploše **Hledat** poklepete nebo kliknete na nástroj, tak řídicí systém přejde do režimu **Tabulky**. Řídicí systém ukazuje v tomto případě zvolený nástroj v aplikaci **Správa nástrojů**.
Další informace: "Sloupec Kontrola nástroje na pracovní ploše Hledat", Stránka 190
- Řídicí systém ukazuje v rozbalené nabídce oznámení informace o NC-programu v samostatném prostoru mimo **Detaily**.
Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 326
- Pomocí funkce **Aktualizujte dokumentaci** můžete např. nainstalovat nebo aktualizovat integrovanou Nápovědu k produktu **TNCguide**.
Další informace: "Aktualizujte dokumentaci", Stránka 535
- Řídicí systém již nepodporuje přídavnou ovládací stanici ITC 750.
- Pokud zadáte v aplikaci **Nastavení** klíčové číslo, ukáže řídicí systém symbol nahrávání.
Další informace: "Číslo klíče", Stránka 489
- V položce menu **DNC** aplikace **Nastavení** byla přidána oblast **Zabezpečené připojení pro uživatele**. S těmito funkcemi můžete definovat nastavení pro bezpečné spojení přes SSH.
Další informace: "Bezpečná spojení pro uživatele", Stránka 514
- 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.
Další informace: "Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH", Stránka 564
- V okně **Sít'ová nastavení** můžete exportovat a importovat stávající síťové konfigurace.
Další informace: "Exportování a importování síťového profilu", Stránka 508
- Strojními parametry **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) výrobce stroje definuje, zda řídicí systém zablokuje nezabezpečená spojení LSV2 nebo RPC také při vypnuté správě uživatelů. Tyto strojní parametry jsou obsažené v datovém objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Když řídicí systém rozpozná podezřelé spojení, ukáže o tom informaci.
- Pomocí opčního strojního parametru **warningAtDEL** (č. 105407) definujete zda řídicí systém zobrazí během mazání NC-bloku ověřovací dotaz v pomocném okně.

Změněné funkce cyklu 81762x-17

Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly

- Můžete upravit a zpracovat cyklus **19 ROVINA OBRABENI** (ISO: **G80**, opce #8) ale nemůžete jej znovu vložit do NC-programu.
- Cyklus **277 OCM SRAZENI** (ISO: **G277**, opce #167) monitoruje narušení obrysu u dna špičkou nástroje. Tato špička nástroje vzniká z poloměru **R**, poloměru na hrotu nástroje **R_TIP** a vrcholového úhlu **T-ANGLE**.
- Cyklus **292 OBRYŠ.INTERP.SOUSTR.** (ISO: **G292**, opce #96) byl rozšířen o parametr **Q592 TYP ROZMERU**. V tomto parametru definujete, zda je obrys naprogramován s rozměry poloměru nebo průměru.
- Následující cykly berou v úvahu přídatné funkce **M109** a **M110**:
 - Cyklus **22 VYHRUBOVANI** (ISO: G122)
 - Cyklus **23 DOKONCOVAT DNO** (ISO: G123)
 - Cyklus **24 DOKONCOVANI STEN** (ISO: G124)
 - Cyklus **25 LINIE OBRYSU** (ISO: G125)
 - Cyklus **275 TROCHOIDALNI DRAZKA** (ISO: G275)
 - Cyklus **276 PRUBEH OBRYSU 3-D** (ISO: G276)
 - Cyklus **274 OCM DOKONCOVANI BOKU** (ISO: G274, opce #167)
 - Cyklus **277 OCM SRAZENI** (ISO: G277, opce #167)
 - Cyklus **1025 BROUSENY OBRYŠ** (ISO: G1025, opce #156)

Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje

- Protokol cyklu **451 MERENI KINEMATIKY** (ISO: **G451**, opce #48) ukazuje při aktivním volitelném softwaru #52 KinematicsComp platnou kompenzaci chyb úhlové polohy (**locErrA/locErrB/locErrC**).
- Protokol cyklů **451 MERENI KINEMATIKY** (ISO: **G451**) a **452 KOMPENZACE PRESET** (ISO: **G452**, opce #48) obsahuje diagramy s naměřenými a optimalizovanými chybami jednotlivých měřených pozic.
- V cyklu **453 KINEMATICS GRID** (ISO: **G453**, opce #48) můžete použít režim **Q406=0** i bez volitelného softwaru #52 KinematicsComp.
- Cyklus **460 KALIBRACE TS NA KOULI** (ISO: **G460**) určuje poloměr, popřípadě délku, středové přesazení a úhel vřetena dotykového hrotu ve tvaru L.
- Cykly **444 MERENI VE 3D** (ISO: **G444**) a **14xx** podporují snímání dotykovým hrotem ve tvaru L.

2

**O uživatelské
příručce**

2.1 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.

2.2 Dostupná uživatelská dokumentace

Příručka pro uživatele

Společnost HEIDENHAIN označuje tento informační produkt jako Uživatelskou příručku, bez ohledu na výstupní nebo přenosové médium. Znamé 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: 1358774-xx
 - Uživatelská příručka pro **Programování a testování** obsahuje veškerý obsah pro přípravu a testování NC-programů. Cykly dotykové sondy a obrábění nejsou součástí dodávky.
ID pro programování s popisným dialogem (Klartext): 1358773-xx
 - Uživatelská příručka **Obráběcí cykly** obsahuje všechny funkce obráběcích cyklů.
ID: 1358775-xx
 - Uživatelská příručka **Měřicí cykly pro obrobek a nástroje** obsahuje všechny funkce cyklů dotykových sond.
ID: 1358777-xx
 - Soubory PDF jsou rozdělené podle tištěných verzí nebo jako Uživatelská příručka **Celkové vydání** obsahuje všechny moduly
ID:1369999-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 59

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

2.3 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.

2.4 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.

2.5 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 49

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

Další informace: "Použití stroje v souladu s účelem", Stránka 59

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**.

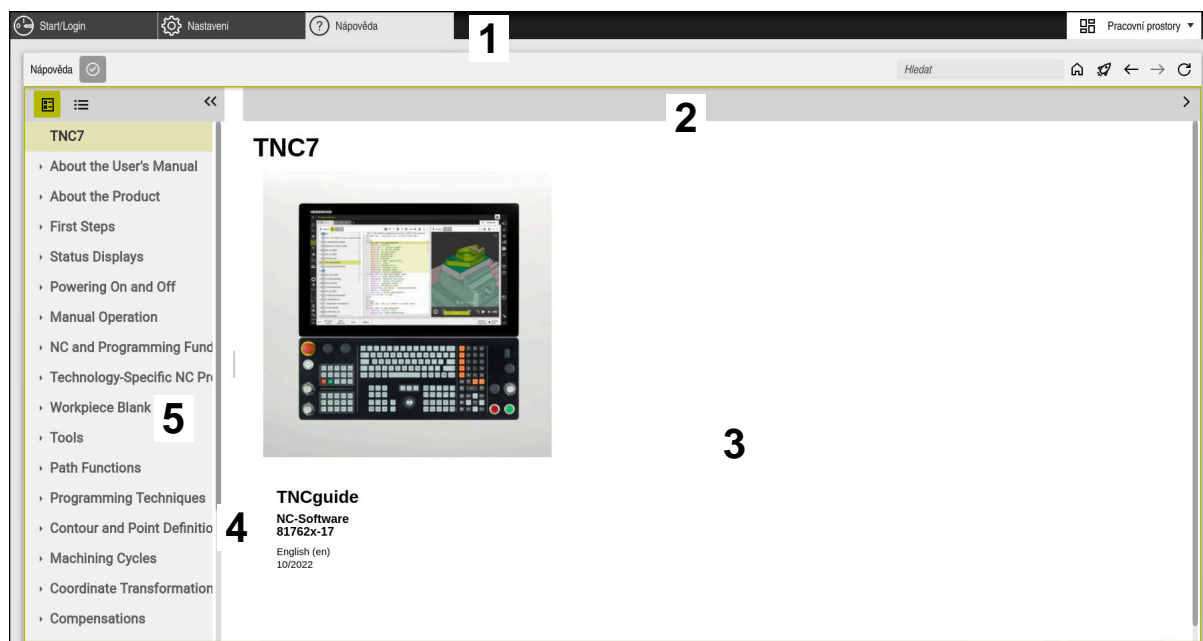
Další informace: "Aplikace Nápověda", Stránka 53

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

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

Další informace: "Symboly", Stránka 54

Aplikace Nápověda








Aplikace **Help** (Nápověda) s otevřeným **TNCguide**

Aplikace **Nápověda** obsahuje následující oblasti:








- 1 Záhloví s titulkou aplikace **Nápověda**
Další informace: "Symboly v aplikaci Help", Stránka 54
- 2 Záhloví s titulkou integrované nápovědy produktu **TNCguide**
Další informace: "Symboly integrované nápovědy produktu TNCguide ", Stránka 54
- 3 Sloupec s obsahem **TNCguide**
- 4 Oddělovače mezi sloupci **TNCguide**
Pomocí oddělovačů můžete přizpůsobit šířku sloupců.
- 5 Navigační panel **TNCguide**

Symboly

Symboly v aplikaci Help

Symbol	Funkce
	Zobrazení úvodní stránky 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.
	Zobrazení tutoriálů
	Navigace mezi posledními otevřenými dokumentacemi
	
	Zobrazit nebo skrýt výsledky hledání Další informace: "Hledat v TNCguide", Stránka 55

Symboly integrované nápovědy produktu TNCguide


Symbol	Funkce
	Zobrazit strukturu dokumentace Strukturu tvoří nadpisy obsahů. Struktura slouží jako hlavní navigace v rámci dokumentace.
	Zobrazit index dokumentace Index se skládá z důležitých termínů. Index slouží jako alternativní navigace v rámci dokumentace.
	Zobrazit předchozí nebo další stránku v rámci dokumentace
	
	Zobrazit nebo skrýt navigaci
	
	Zkopírovat NC-příklady do schránky Další informace: "Kopírování NC-příkladů do schránky", Stránka 55

2.5.1 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

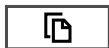
2.5.2 Kopírování NC-příkladů do schránky

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 51



- ▶ 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

2.6 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.

3

0 produktu

3.1 TNC7

Každý řídicí systém HEIDENHAIN vás podporuje programováním s dialogem a podrobnou simulací. Pomocí TNC7 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.

Rozšíření rozsahu funkcí umožňuje například kromě frézování a vrtání i soustružení a broušení.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

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

Další informace: "Hardware", Stránka 71

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.

3.1.1 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 odchýlnou 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 55

3.1.2 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.

3.2 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 zdírkám, 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 zdírkou

⚠ 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

⚠ NEBEZPEČÍ

Pozor riziko pro uživatele!

Funkce **AUTOSTART** spustí obrábění automaticky. Otevřené stroje s nezajištěnými pracovními prostory představují obrovské nebezpečí pro operátora!

- ▶ Funkci **AUTOSTART** používejte pouze u uzavřených strojů

VAROVÁNÍ**Pozor riziko 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!**

Odchytky 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 pojeďte 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 obrobkách!

- ▶ 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 najedte 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 definovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak políčka než s hodnotou **0**: Políčka s **0** přepíší při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována.

- ▶ Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

NC-programy vytvořené na starších řídicích systémech mohou způsobit v aktuálním řídicím systému různé osově 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 softtláčítka 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**

3.3 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 64

V tabulce jsou uvedena čísla NC-softwaru, popsána 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

Číslo NC-softwaru	Produkt
817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	TNC7 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.

Definice**Zkratka****Definice**

E	Písmeno E značí exportní verzi řízení. V této verzi je volitelný software #9 Rozšířené funkce Skupiny 2 omezen na 4osou interpolaci.
---	--

3.3.1 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 494

Přehled a definice

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



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

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



Všimněte si, že některé softwarové opce vyžadují také hardwarová rozšíření.

Další informace: "Hardware", Stránka 71

Softwarová opce	Definice a použití
Additional Axis (Další osa) (opce #0 až #7)	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 naklápecí stoly.
Advanced Function Set 1 (Sada 1 rozšířených funkcí – opce #8)	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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

Softwarová opce	Definice a použití
Advanced Function Set 2 (opce #9)	<p>Sada 2 rozšířených funkcí</p> <p>Tento volitelný software umožňuje na strojích s rotačními osami obrábět obrobky simultánně v 5 osách.</p> <p>Volitelný software obsahuje např. následující funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): Automatická aktualizace hlavních os během polohování rotační osy <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zpracování NC-programů s vektory, včetně opční 3D-korekce nástroje <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ruční pojiždění osami v aktivním obrobkovém souřadném systému T-CS ■ Přímková interpolace ve více než čtyřech osách (u exportní verze max. čtyři osy) <p>Se Skupinou 2 rozšířených funkcí můžete např. vyrábět tvarované plochy.</p>
HEIDENHAIN DNC (opce #18)	<p>HEIDENHAIN DNC</p> <p>Tento volitelný software umožňuje externím aplikacím systému Windows přistupovat k datům v řídicím systému pomocí protokolu TCP/IP.</p> <p>Možné oblasti aplikace jsou např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Připojení k nadřazeným systémům ERP nebo MES ■ Sběr strojních a provozních dat <p>HEIDENHAIN DNC potřebujete v souvislosti s externími aplikacemi systému Windows.</p>
Dynamic Collision Monitoring - DCM (opce #40)	<p>Dynamické monitorování kolizí DCM</p> <p>Tento volitelný software umožňuje výrobcí stroje definovat komponenty stroje jako kolizní tělesa. Řídicí systém monitoruje definovaná kolizní tělesa při všech strojních pohybech.</p> <p>Volitelný software nabízí např. následující funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatické přerušení chodu programu v případě hrozící kolize ■ Varování při ručních pohybech os ■ Monitorování kolize během testování programu <p>Pomocí DCM můžete předcházet kolizím a vyhnout se tak dodatečným nákladům v důsledku poškození majetku nebo stavů stroje.</p> <p>Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)", Stránka 224</p>
CAD-Import (opce #42)	<p>CAD Import</p> <p>Tento volitelný software umožňuje vybírat polohy a obrysy ze souborů CAD a přenášet je do NC-programu.</p> <p>Pomocí CAD Import snížíte náklady na programování a zabráníte typickým chybám, např. nesprávnému zadání hodnot. Navíc přispívá CAD Import k bezpapírové výrobě.</p> <p>Další informace: "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42)", Stránka 310</p>
Global Program Settings (opce #44)	<p>Globální nastavení programu GPS</p> <p>Tento volitelný software umožňuje prokládání transformovaných souřadnic a pohybů ručním kolečkem během chodu programu, beze změny NC-programu.</p> <p>Pomocí GPS můžete přizpůsobit externě vytvořené NC-programy stroji a zvýšit flexibilitu při chodu programu.</p> <p>Další informace: "Globale Programmeinstellungen GPS", Stránka</p>

Softwarová opce	Definice a použití
Adaptive Feed Control (opce #45)	<p>Adaptivní řízení posuvu AFC</p> <p>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.</p> <p>Pomocí AFC můžete zkrátit dobu obrábění, aniž byste museli upravovat NC-program, a zároveň zabránit poškození stroje v důsledku přetížení.</p> <p>Další informace: "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250</p>
KinematicsOpt (opce #48)	<p>KinematicsOpt</p> <p>Tento volitelný software umožňuje kontrolovat a optimalizovat aktivní kinematiku pomocí automatického snímání.</p> <p>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.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p>
Turning (opce #50)	<p>Frézovací soustružení</p> <p>Tento volitelný software nabízí komplexní balík funkcí specifických pro soustružení na frézkách s otočnými stoly.</p> <p>Volitelný software nabízí např. následující funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nástroje pro soustružení ■ Soustružnické cykly a prvky obrysu, například odlehčovací zápichy ■ Automatická kompenzace rádiusu bříty <p>Frézovací soustružení umožňuje provádět frézovací a soustružnické operace pouze na jednom stroji, čímž se například výrazně snižuje náročnost seřizování.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
KinematicsComp (opce #52)	<p>KinematicsComp</p> <p>Tento volitelný software umožňuje kontrolovat a optimalizovat aktivní kinematiku pomocí automatického snímání.</p> <p>Pomocí KinematicsComp může řízení korigovat chyby polohy a komponent v prostoru, tzn. prostorově kompenzovat chyby rotačních a hlavních os. Korekce jsou ve srovnání s KinematicsOpt (opce #48) ještě rozsáhlejší.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p>
OPC UA NC Server 1 až 6 (opce #56 až #61)	<p>OPC UA NC Server</p> <p>Díky OPC UA nabízí tento volitelný software standardizované rozhraní pro externí přístup k datům a funkcím řídicího systému.</p> <p>Možné oblasti aplikace jsou např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Připojení k nadřazeným systémům ERP nebo MES ■ Sběr strojních a provozních dat <p>Každý volitelný software umožňuje připojení vždy jednoho klienta. Více paralelních připojení vyžaduje použití více OPC UA NC-serverů.</p> <p>Další informace: "OPC UA NC Server (opce #56 - #61)", Stránka 509</p>
4 Additional Axes (opce #77)	<p>4 přídavné regulační smyčky</p> <p>Další informace: "Additional Axis (Další osa) (opce #0 až #7)", Stránka 64</p>

Softwarová opce	Definice a použití
8 Additional Axes (opce #78)	8 přídavných regulačních smyček Další informace: "Additional Axis (Další osa) (opce #0 až #7)", Stránka 64
3D-ToolComp (opce #92)	3D-ToolComp pouze ve spojení se Skupinou 2 rozšířených funkcí (opce #9) Tento volitelný software umožňuje automaticky kompenzovat odchylky tvaru u kulových fréz a obrobkových dotykových systémů pomocí korekční tabulky. Pomocí 3D-ToolComp můžete například zvýšit přesnost obrobku ve spojení s tvarovanými plochami. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
Extended Tool Management (opce #93)	Rozšířená správa nástrojů Tento volitelný software rozšiřuje správu nástrojů o obě tabulky Seznam obsazení a Pořadí nasaz. T . Tabulky ukazují následující obsah: <ul style="list-style-type: none"> ■ Seznam obsazení zobrazuje požadavky na nástroje zpracovávaného NC-programu nebo palety Další informace: "Seznam obsazení (opce #93)", Stránka 439 ■ Pořadí nasaz. T ukazuje pořadí nástrojů zpracovávaného NC-programu nebo palety Další informace: "Pořadí nasaz. T (opce #93)", Stránka 437 <p>Díky rozšířené správě nástrojů můžete včas rozpoznat požadavky na nástroje a předejít tak přerušení během chodu programu.</p>
Advanced Spindle Interpolation (opce #96)	Interpolující vřeten Tento volitelný software umožňuje interpolační soustružení tím, že řídicí systém spřáhne vřeten nástroje s hlavními osami. Volitelný software obsahuje následující cykly: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyklus 291 PRIPOJ.INTERP.SOUST. pro jednoduché soustružení bez obrysových podprogramů ■ Cyklus 292 OBRYS.INTERP.SOUSTR. pro dokončování rotačně symetrických obrysů <p>S interpolujícím vřetenem můžete provádět soustružnické operace i na strojích bez otočného stolu.</p> Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
Spindle Synchronism (opce #131)	Synchronní chod vřetena Synchronizací dvou nebo více vřeten umožňuje tento volitelný software například výrobu ozubených kol odvalovacím frézováním. Volitelný software obsahuje následující funkce: <ul style="list-style-type: none"> ■ Synchronní chod vřetena pro speciální obráběcí operace, např. polygonální obrázení. ■ Cyklus 880 ODVAL.FREZ.OZUB. pouze ve spojení s frézovacím soustružením (opce #50) Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
Remote Desktop Manager (opce #133)	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 (opce #133)", Stránka 522

Softwarová opce	Definice a použití
Dynamic Collision Monitoring - DCM (opce #140)	Dynamické monitorování kolize DCM Verze 2 Tento volitelný software obsahuje všechny funkce volitelného softwaru #40 Dynamické monitorování kolize DCM. Tento volitelný software navíc umožňuje sledování kolizí upínacích zařízení obrobku. Další informace: "Zapojení upínacího zařízení do monitorování kolize (opce #140)", Stránka 233
Cross Talk Compensation - CTC (opce #141)	Kompensace osových vazeb CTC S tímto volitelným softwarem může výrobce stroje například kompenzovat odchylky související se zrychlením nástroje, a tím zvýšit přesnost a dynamiku.
Position Adaptive Control (opce #142)	Adaptivní řízení polohy PAC S tímto volitelným softwarem může výrobce stroje například kompenzovat odchylky související s polohou, a tím zvýšit přesnost a dynamiku.
Load Adaptive Control (opce #143)	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 Adaptive Control (opce #144)	Adaptivní řízení pohybu MAC S tímto volitelným softwarem může výrobce stroje například kompenzovat nastavení stroje, související s rychlostí, a tím zvýšit dynamiku.
Active Chatter Control (opce #145)	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 (opce #145)", Stránka 257
Machine Vibration Control (opce #146)	Tlumení vibrační strojů MVC Tlumení vibrační stroje ke zlepšení povrchu obrobku pomocí funkcí: <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping (Aktivní tlumení vibrací) ■ FSC Frequency Shaping Control (Řízení tvaru frekvence)
CAD Model Optimizer (opce #152)	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: "Generování STL-souborů s 3D sítí (opce #152)", Stránka 317
Batch Process Manager (opce #154)	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 (opce #93) nabízí BPM např. tyto dodatečné informace: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trvání obrábění ■ Dostupnost potřebných nástrojů ■ Seznam dalších ručních kroků ■ Výsledky testů přiřazených NC-programů Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Softwarová opce	Definice a použití
Component Monitoring (opce #155)	<p>Monitorování komponentů</p> <p>Tento volitelný software umožňuje automatické monitorování strojních komponent, konfigurovaných výrobcem stroje.</p> <p>Monitorováním komponent pomáhá řízení předcházet poškození stroje v důsledku přetížení tím, že poskytuje varování a chybová hlášení.</p>
Grinding (opce #156)	<p>Souřadnicové broušení</p> <p>Tento volitelný software nabízí komplexní balík funkcí specifických pro broušení na frézkách.</p> <p>Volitelný software nabízí např. následující funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Speciální brusné nástroje, včetně orovnávacích nástrojů ■ Cykly pro vratný zdvih a orovnávání <p>Souřadnicové broušení umožňuje kompletní obrábění pouze na jednom stroji, a tím například výrazně snižuje nároky na seřizování.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
Gear Cutting (opce #157)	<p>Výroba ozubených kol</p> <p>Tento volitelný software umožňuje vyrábět válcová nebo šikmá ozubená kola s libovolným úhlem.</p> <p>Volitelný software obsahuje následující cykly:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyklus 285 DEFIN. PREVOD pro určení geometrie ozubení ■ Cyklus 286 ODVAL.FREZOVANI ■ Cyklus 287 GEAR SKIVING (ODVALOVACÍ OBRÁŽENÍ OZUBENÉHO KOLA) <p>Výroba ozubení rozšiřuje funkční spektrum frézek s otočnými stoly i bez frézovacího soustružení (opce #50).</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p>
Turning v2 (opce #158)	<p>Frézovací soustružení verze 2</p> <p>Tento volitelný software obsahuje všechny funkce volitelného softwaru #50 Frézovací soustružení.</p> <p>Navíc nabízí tento volitelný software následující rozšířené soustružnické funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cyklus 882 SIMULTANNI HRUBOVANI PRO SOUSTRUZ. ■ Cyklus 883 SOUBEZNE DOKONCENI SOUSTRUZENIM <p>Díky rozšířeným funkcím soustružení můžete nejen vyrábět obrobky s podříznutím, ale také například využívat větší plochu řezné destičky při obrábění.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p>
Model Aided Setup (opce #159)	<p>Graficky podporované seřizování</p> <p>Tento volitelný software umožňuje určit polohu a sklon obrobku pouze s jedinou funkcí dotykové sondy. Můžete snímat složité obrobky, např. s tvarovými povrchy nebo podříznutím, což někdy není s ostatními funkcemi dotykové sondy možné.</p> <p>Řídicí systém vás také podporuje zobrazením upínací situace a možných bodů snímání v pracovní ploše Simulace pomocí 3D-modelu.</p>

Softwarová opce	Definice a použití
Optimized Contour Milling (opce #167)	<p>Optimalizované obrábění obrysu OCM</p> <p>Tento volitelný software umožňuje vířivé frézování jakýchkoli uzavřených nebo otevřených kapes i ostrůvků. Vířivé frézování využívá celý břit nástroje za konstantních řezných podmínek.</p> <p>Volitelný software obsahuje následující cykly:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 TVARY pro často používané obrysy <p>Pomocí OCM můžete zkrátit dobu obrábění a zároveň snížit opotřebení nástroje.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p>
Process Monitoring (opce #168)	<p>Monitorování procesu</p> <p>Monitorování obráběcího procesu založené na referencích</p> <p>Tento volitelný software monitoruje úseky obrábění definované řídicím systémem, během chodu programu. Řídicí systém porovnává změny v souvislosti s nástrojovým vřetenem nebo nástroj s hodnotami referenčního obrábění.</p> <p>Další informace: "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Stránka</p>

3.3.2 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 **Nastavení**

► 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.

Chování řídicího systému lze ovlivnit pomocí OPC UA NC-serveru (opce #56 - #61) jakož i HEIDENHAIN DNC (opce #18). 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 (opce #56 - #61)", Stránka 509

3.4 Hardware

Tato Uživatelská příručka popisuje funkce pro seřizování a obsluhu stroje, které primárně závisí na nainstalovaném softwaru.

Další informace: "Software", Stránka 63

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

3.4.1 Obrazovka (Dotyková obrazovka)



BF 360

TNC7 se dodává s 24" dotykovou obrazovkou.

Řídicí systém můžete ovládat gesty na dotykové obrazovce i ovládacími prvky klávesnice.

Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 85

Další informace: "Ovládací prvky klávesnice", Stránka 85

Ovládání a čištění



Ovládání dotykových obrazovek při elektrostatickém nabití

Dotykové obrazovky jsou založeny na kapacitním principu, který je činí citlivými na elektrostatické náboje u obsluhujícího personálu.

To se řeší odvodem statického náboje přes dotyk kovových, uzemněných předmětů. Jedním z řešení jsou oděvy ESD.

Kapacitní senzory zjistí dotyk, jakmile se lidský prst dotkne dotykové obrazovky. Dotykovou obrazovku můžete ovládat i se špinavýma rukama, pokud dotykové senzory detekují odpor kůže. Zatímco kapaliny v malém množství nezpůsobují žádné poruchy, větší množství kapaliny může vyvolat chybové zadání.



Zabraňte zašpinění použitím pracovních rukavic. Speciální pracovní rukavice pro dotykovou obrazovku mají v pryžovém materiálu ionty kovu, které přenášejí odpor pokožky na displej.

Zachovejte funkčnost dotykové obrazovky používáním pouze následujících čisticích prostředků:

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



Nestříkejte čisticí prostředek přímo na obrazovku, ale navlhčete s ním pouze čisticí hadřík.

Před čištěním obrazovky vypněte řídicí systém. Případně můžete také použít režim pro čištění obrazovky.

Další informace: "Aplikace Nastavení", Stránka 485



Předejděte poškození dotykové obrazovky tím, že nebudete používat následující čisticí prostředky nebo pomůcky:

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

3.4.2 Klávesnice



TE 360 se standardním rozmístěním potenciometrů



TE 360 s alternativním rozmístěním potenciometrů



TE 361

TNC7 se dodává s různými klávesnicemi.

Řídicí systém můžete ovládat gesty na dotykové obrazovce i ovládacími prvky klávesnice.

Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 85

Další informace: "Ovládací prvky klávesnice", Stránka 85



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Někteří výrobci strojů nepoužívají standardní ovládací panel od firmy HEIDENHAIN.

Klávesy, jako např. **NC-Start** nebo **NC-Stop**, jsou popsány ve vaší Příručce ke stroji.

Čištění

i Zabraňte zašpinění použitím pracovních rukavic.

Zachovejte funkčnost klávesnice používáním pouze čisticích prostředků s určenými aniontovými nebo neiontovými povrchově aktivními látkami.

i Nestříkejte čisticí prostředek přímo na klávesnici, ale navlhčete s ním pouze vhodný čisticí hadr.

Před čištením klávesnice vypněte řídicí systém.

i Předejděte poškození klávesnice tím, že nebudete používat následující čisticí prostředky nebo pomůcky:

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

i Trackball nepotřebuje žádnou pravidelnou údržbu. Čištění je nutné až po ztrátě funkce.

Pokud jednotka klávesnice obsahuje trackball, postupujte při čištění následovně:

- ▶ 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.

i Škrábance v dutině mohou zhoršit nebo znemožnit funkčnost.

- ▶ Na čistý hadřík, který nepouští vlákna, naneste malé množství čisticího prostředku na bázi izopropanolu a alkoholu.

i Dbejte na upozornění ohledně čisticích prostředků.

- ▶ Opatrně vytírejte dutinu hadříkem, až zmizí viditelné šmouhy nebo skvrny.

Výměna krytek kláves

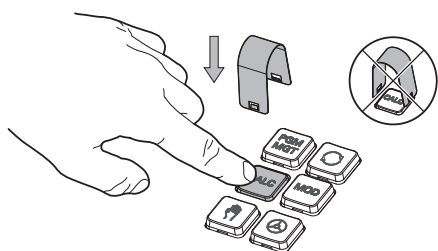
Pokud potřebujete vyměnit krytky kláves klávesnice, můžete se obrátit na fu HEIDENHAIN nebo na výrobce stroje.

Další informace: "Krytky kláves pro klávesnice a ovládací panely strojů", Stránka 603



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

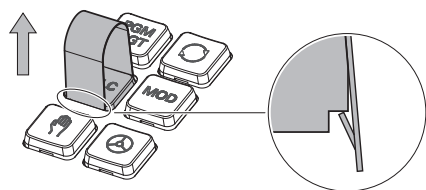
Krytky kláves vyměníte takto:



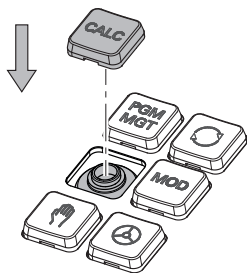
- ▶ Nasuňte stahovací nástroj (ID 1325134-01) přes krytku klávesy, až zaskočí.



Pokud klávesu stisknete, můžete stahovací nástroj snadněji nasadit.



- ▶ Stáhněte krytku klávesy



- ▶ Nasadte krytku klávesy na těsnění a pevně ji přitlačte



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

- ▶ Zkontrolujte usazení a funkci

3.4.3 Hardwarová rozšíření

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



TNC7 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.



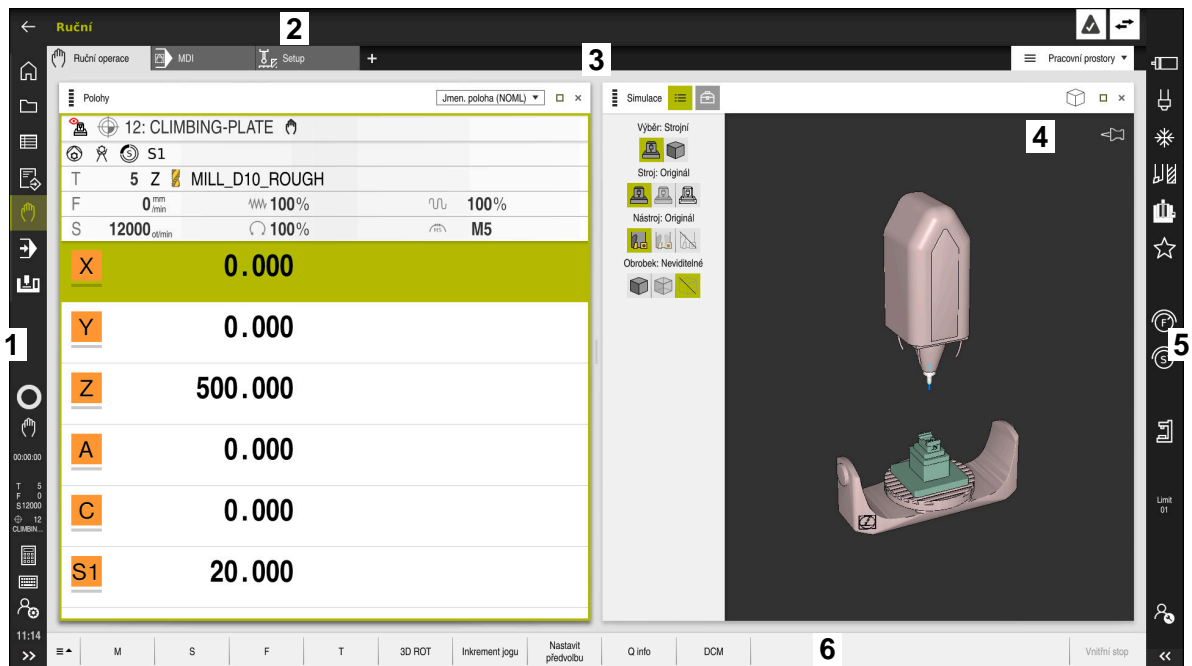
Všimněte si, že některá hardwarová rozšíření vyžadují také volitelný software.

Další informace: "Volitelný software", Stránka 64

Rozšíření hardwaru	Definice a použití
Elektronická ruční kolečka	<p>S tímto rozšířením můžete osy přesně ručně polohovat. Bezdrátové, přenosné verze také zvyšují snadnost ovládání a flexibilitu.</p> <p>Ruční kolečka se liší např. v následujících vlastnostech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Přenosná, nebo zamontovaná do ovládacího pultu stroje ■ S nebo bez displeje ■ S nebo bez Funkční bezpečnosti <p>Elektronická ruční kolečka pomáhají např. při rychlém seřizování stroje.</p> <p>Další informace: "Elektronické ruční kolečko", Stránka 455</p>
Dotykové sondy na obrobky	<p>S tímto rozšířením může řídicí systém automaticky a přesně určit polohu obrobku a šikmou polohu.</p> <p>Dotykové sondy na obrobek se liší např. v následujících vlastnostech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rádiový nebo infračervený přenos ■ S nebo bez kabelu <p>Dotykové sondy na obrobky pomáhají např. při rychlém seřizování stroje a také při automatických korekcích rozměrů, během chodu programu.</p> <p>Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční", Stránka 329</p>
Dotykové sondy na nástroje	<p>S tímto rozšířením může řídicí systém automaticky a přesně proměřovat nástroje přímo ve stroji.</p> <p>Dotykové sondy na nástroje se liší např. v následujících vlastnostech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bezdotykové nebo dotykové měření ■ Rádiový nebo infračervený přenos ■ S nebo bez kabelu <p>Dotykové sondy na nástroje pomáhají např. při rychlém seřizování stroje a také při automatických korekcích rozměrů a kontrolách ulomení nástrojů, během chodu programu.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p>

Rozšíření hardwaru	Definice a použití
Kamerové systémy	<p>S tímto rozšířením můžete kontrolovat používané nástroje.</p> <p>Kamerovým systémem VT 121 můžete během chodu programu vizuálně kontrolovat břity nástroje, aniž byste museli nástroj odebírat.</p> <p>Kamerové systémy pomáhají zabránit škodám během chodu programu. Tak lze zabránit zbytečným škodám.</p> <div data-bbox="539 555 1461 768" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Příručka uživatele VTC</p> <p>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.</p> <p>ID: 1322445-xx</p> </div>
Dodatečné ovládací stanice	<p>S těmito rozšířeními lze usnadnit ovládání řídicího systému pomocí přídavné obrazovky.</p> <p>Dodatečné ovládací stanice ITC (industrial thin client) se liší svým zamýšleným použitím:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <div data-bbox="576 1066 1461 1167" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> ITC 860 může s klávesnicí fungovat jako plně funkční, dodatečná ovládací jednotka.</p> </div> <p>Dodatečné ovládací stanice zvyšují snadnost obsluhy, např. u velkých obráběcích centrech.</p>
Průmyslové PC	<p>S tímto rozšířením můžete instalovat a provádět aplikace, běžící pod Windows. Pomocí Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy – opce #133) můžete zobrazovat aplikace na obrazovce řídicího systému.</p> <p>Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522</p> <p>Průmyslové PC nabízí bezpečnou a vysoce výkonnou alternativu k externím PC.</p>

3.5 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 79
 - Přehled stavu
Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 115
 - Kalkulátor
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
 - Klávesnice na obrazovce
Další informace: "Klávesnice na obrazovce řídicího panelu", Stránka 322
 - Nastavení
V nastavení můžete přizpůsobit rozhraní řídicího systému takto:
 - **Levotočivý režim**
Řízení zamění polohy TNC-panelu a panelu výrobce stroje.
 - **Dark Mode**
 - **Velikost písma**
 - Datum a čas
- 2 Informační panel
 - Aktivní provozní režim
 - Menu upozornění
Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 326
 - 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 81
- 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.

3.6 Přehled provozních režimů

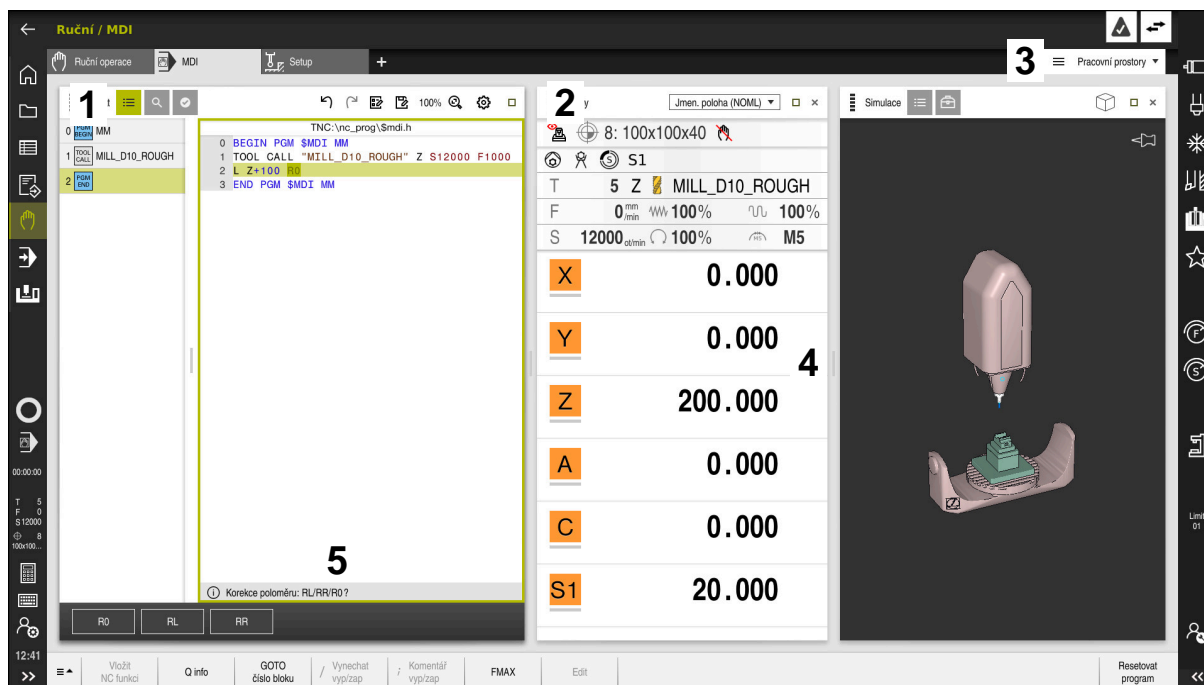
Řídicí systém nabízí následující provozní režimy:

Symboly	Provozní režimy	Další informace
	<p>Režim Domů nabízí následující aplikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aplikace Start/Login Řídicí systém je při startu v aplikaci Start/Login. ■ Aplikace Nastavení ■ Aplikace Nápověda ■ Aplikace pro strojní parametry 	<p>Stránka 485</p> <p>Viz Uživatelská příručka Programování a testování</p> <p>Stránka 537</p>
	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 392
	<p>V režimu Editor máte následující možnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Příprava, editace a simulace NC-programů. ■ Vytváření a editování obrysů ■ Vytváření a editace tabulek palet 	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
	<p>Režim Ruční obsahuje následující aplikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aplikace Ruční operace ■ Aplikace MDI ■ Aplikace Setup ■ Aplikace Nájezd referenč.bodu 	<p>Stránka 144</p> <p>Stránka 361</p> <p>Stránka 329</p> <p>Stránka 140</p>

Symboly	Provozní režimy	Další informace
	<p>Pomocí provozního režimu Běh programu zhotovujete obrobky postupem, kde řídicí systém zpracovává např. NC-programy plynule, nebo blok po bloku.</p> <p>Tabulky palet zpracováváte rovněž v tomto provozním režimu.</p> <p>V aplikaci Odjetí můžete nástrojem odjet, např. po výpadku napětí.</p>	<p>Stránka 366</p> <p>Stránka 387</p>
	<p>Pokud výrobce stroje definoval Embedded Workspace, tak můžete s tímto režimem otevřít zobrazení na celou obrazovku. Název provozního režimu definuje výrobce stroje.</p> <p>Informujte se ve vaší příručce ke stroji!</p>	Stránka 473
	<p>V provozním režimu Stroj si může výrobce stroje definovat vlastní funkce, např. diagnostické funkce včetně a os nebo aplikace.</p> <p>Informujte se ve vaší příručce ke stroji!</p>	

3.7 Pracovní plochy

3.7.1 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.

3.7.2 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.

3.7.3 Přehled pracovních ploch

Řídicí systém nabízí následující pracovní plochy:

Pracovní plocha	Další informace
<p>Funkce snímání</p> <p>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.</p>	Stránka 329
<p>Seznam.zakázek</p> <p>Na pracovní ploše Seznam.zakázek můžete upravovat a zpracovávat tabulky palet</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>Otevřít soubor</p> <p>V pracovní oblasti Otevřít soubor můžete např. vybírat nebo vytvářet soubory.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>Dokument</p> <p>Na pracovní ploše Dokument můžete otevřít soubor pro náhled, např. technický výkres.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>Tvar pro tabulky</p> <p>V pracovní ploše Tvar zobrazuje řídicí systém celý obsah vybraného řádku tabulky. V závislosti na tabulce můžete zpracovávat hodnoty ve formuláři.</p>	Stránka 401
<p>Tvar pro palety</p> <p>Na pracovní ploše Tvar zobrazuje řídicí systém obsah tabulky palet pro vybrané řádky.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>Odjetí</p> <p>V pracovní ploše Odjetí můžete odjet s nástrojem po výpadku proudu.</p>	Stránka 387
<p>GPS (opce #44)</p> <p>V pracovní ploše GPS můžete definovat vybrané transformace a nastavení beze změny NC-programu.</p>	Stránka 258
<p>Nabídka na ploše</p> <p>V pracovní ploše Nabídka na ploše zobrazuje řídicí systém zvolené funkce řízení a HEROSu.</p>	Stránka 93

Pracovní plocha	Další informace
<p>Nápověda</p> <p>V pracovní ploše Nápověda zobrazuje řídicí systém obrázky nápovědy pro aktuální prvek syntaxe NC-funkce nebo integrovanou nápovědu k produktu TNCguide.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>kontura</p> <p>V pracovní ploše kontura můžete kreslit 2D-skicu s čarami 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 kontura a graficky je upravovat.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>List</p> <p>Na pracovní ploše List zobrazuje řídicí systém strukturu strojních parametrů, které můžete dle potřeby editovat.</p>	Stránka 538
<p>Polohy</p> <p>Na pracovní ploše Polohy zobrazuje řídicí systém informace o stavu různých funkcí řízení a jejich aktuální osové polohy.</p>	Stránka 109
<p>Hledat</p> <p>V pracovní ploše Hledat zobrazí řídicí systém NC-program.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>RDP (opce #133)</p> <p>Pokud výrobce stroje definoval Embedded Workspace, tak můžete ukázat obrazovku externího počítače na řídicím systému a ovládat jej. Výrobce stroje může změnit název pracovní plochy. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!</p>	Stránka 473
<p>Rychlý výběr</p> <p>Na pracovní ploše Rychlý výběr můžete v závislosti na aktivním režimu soubory vytvářet nebo existující soubory otvírat.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>Simulace</p> <p>Na pracovní ploše Simulace zobrazuje řídicí systém v závislosti na provozním režimu simulované nebo aktuální pojezdové pohyby stroje.</p>	Viz Uživatelská příručka Programování a testování
<p>Stav simulace</p> <p>V pracovní ploše Stav simulace zobrazuje řídicí systém data založená na simulaci NC-programu.</p>	Stránka 130
<p>Start/Login</p> <p>Na pracovní ploše Start/Login zobrazuje řídicí systém kroky při průběhu startu.</p>	Stránka 96
<p>Status</p> <p>V pracovní ploše Status zobrazuje řídicí systém stav nebo hodnoty jednotlivých funkcí.</p>	Stránka 117
<p>Tabulka</p> <p>V pracovní ploše Tabulka zobrazuje řídicí systém obsah tabulky. U některých tabulek řízení zobrazuje vlevo sloupec s filtry a vyhledávací funkcí.</p>	Stránka 394
<p>Tabulka pro strojní parametry</p> <p>Na pracovní ploše Tabulka zobrazuje řídicí systém strojní parametry, které můžete dle potřeby editovat.</p>	Stránka 538









Pracovní plocha	Další informace
Klávesnice Na pracovní ploše Klávesnice můžete zadávat a procházet NC-funkce, písmena a číslice.	Stránka 322
Přehled Řídicí systém zobrazuje v pracovní ploše Přehled informace o stavu jednotlivých funkcí Funkční bezpečnosti FS.	Stránka 480
Monitorování V pracovní ploše Monitorování procesu vizualizuje řídicí systém proces obrábění během chodu programu. V závislosti na procesu můžete aktivovat různé úlohy monitorování. Dle potřeby můžete provádět úpravy těchto úloh.	Stránka 274

3.8 Ovládací prvky

3.8.1 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
	Dvojitý ťuknutí	Dvojitý krátký dotyk na obrazovce
	Držení	Delší dotyk na obrazovce
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Pokud budete držet kontakt stále, řídicí systém se automaticky odpojí asi po 10 sekundách. Proto není možné žádné trvalé stisknutí.</p> </div>
	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

3.8.2 Ovládací prvky klávesnice

Použití

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









Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 85

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







Popis funkce

Následující tabulky obsahují ovládací prvky klávesnice.

Oblast znakové klávesnice

Klávesa	Funkce
	Zadání textu, např. názvu souborů
SHIFT + 	Velké Q Při otevřeném NC-programu v provozním režimu Editor zadáte rovnici Q-parametrů nebo v provozním režimu Ruční otevřete okno Seznam Q parametrů Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Zavření okna a místní nabídky
	Zvolit další prvek, např. zadávací políčko, tlačítko, volitelnou položku
SHIFT + 	Zvolit předchozí prvek
	Vytvoření snímku obrazovky
	Levé tlačítko DIADUR Otevření Nabídka HEROS
	Otevřít místní nabídku nebo editor textu v Klartext editor







Oblast pomůcek pro ovládání

Klávesa	Funkce
	Otevřít pracovní plochu Otevřít soubor v režimech Editor a Běh programu Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Výběr prvního tlačítka panelu nástrojů, zarovnaného doprava
	Otevření a zavření menu upozornění Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 326
	Otevření a zavření kalkulátoru Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Otevření aplikace Nastavení Další informace: "Aplikace Nastavení", Stránka 485
	Otevření nápovědy Další informace: "Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide", Stránka 52

Oblast druhů provozu



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

Klávesa	Funkce
	Otevře aplikaci Ruční operace v režimu Ruční Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 144
	Aktivování a deaktivování elektronického ručního kolečka v režimu Ruční Další informace: "Elektronické ruční kolečko", Stránka 455
	Otevře kartu Správa nástrojů v režimu Tabulky Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182
	Otevře aplikaci MDI v režimu Ruční Další informace: "Aplikace MDI", Stránka 361
	Otevře Běh programu v režimu Blok po bloku Další informace: "Režim Běh programu", Stránka 366
	Otevře Běh programu Další informace: "Režim Běh programu", Stránka 366
	Otevře režim Editor Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Při otevřeném NC-programu otevře pracovní plochu 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	Funkce
	V okně Vložit NC funkci otevřít složku Obrys dráhy pro výběr funkce nájezdu nebo odjezdu
	Otevře pracovní plochu kontura , např. k nakreslení frézovaného obrysu Pouze v režimu Editor
	Programování zkosení
	Programování přímky
	Programování kruhové dráhy se zadáním poloměru
	Programování zaoblení
	Kruhová dráha s tangenciálním napojením na předcházející prvek obrysu
	Programování středu kružnice nebo pólu
	Programování kruhové dráhy ve vztahu ke středu kružnice
	V okně Vložit NC funkci otevře složku Setup (Nastavení) pro výběr cyklu dotykové sondy Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
	V okně Vložit NC funkci otevřít složku Pevne cykly pro výběr cyklu Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
	V okně Vložit NC funkci otevřít složku Vyvolat cyklus pro vyvolání obráběcího cyklu Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
	Programování značky skoku
	Vyvolání podprogramu nebo programování opakování části programu
	Programování zastavení programu
	Předvolba nástroje v NC-programu
	Vyvolání dat nástrojů v NC-programu
	V okně Vložit NC funkci otevře složku Speciální funkce , např. pro dodatečné programování polotovaru
	V okně Vložit NC funkci otevře složku Výběr , např. pro vyvolání externího NC-programu

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

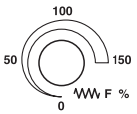
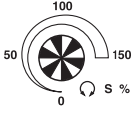
Oblast zadávání os a hodnot

Klávesa	Funkce
 ... 	Zvolit osy v režimu Ruční nebo je zadat v režimu Editor
 ... 	Zadání čísel, např. hodnot souřadnic
	Vložení znaku pro oddělení desetinných míst během zadávání
	Změna znaménka zadávané hodnoty
	Smazání hodnot během zadávání
	Otevření indikace polohy přehledu stavu pro kopírování osových hodnot Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 115 V režimu Editor a aplikaci MDI naprogramovat přímkou L se skutečnými polohami všech os.
	Otevření složky FN v režimu Editor v okně Vložit NC funkci .
	Zrušení zadání nebo smazání hlášení
	Smazání NC-bloku nebo přerušení dialogu během programování
	Přeskočení nebo odebrání volitelných prvků syntaxe během programování
	Potvrdit zadání a pokračovat v dialozích
	Ukončit zadávání, např. uzavřít NC-blok
	Přechod mezi zadáváním polárních a kartézských souřadnic
	Přechod mezi zadáváním přírůstkových a absolutních souřadnic

Oblast navigace

Klávesa	Funkce
 ... 	Polohování kurzoru
	<ul style="list-style-type: none"> Umístit kurzor podle čísla NC-bloku Otevření nabídky během editace
	Přechod na první řádek NC-programu nebo na první sloupec tabulky
	Přechod na poslední řádek NC-programu nebo na poslední sloupec tabulky
	V NC-programu nebo v tabulce přecházet po stránkách nahoru
	V NC-programu nebo v tabulce přecházet po stránkách dolů
	Označit aktivní aplikaci pro přecházení mezi aplikacemi
 	Přecházení mezi oblastmi aplikace

Potenciometr



















Potenciometr	Funkce
	<p>Zvětšení a zmenšení posuvu</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
	<p>Zvýšení a snížení otáček vřetena</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>











3.8.3 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 klávesová zkratka	Funkce
	Zpět
	Zvolit režim Domů
	Zvolit režim Soubory
	Zvolit režim Tabulky
	Zvolit režim Editor
	Zvolit režim Ruční
	Zvolit režim Běh programu
	Zvolit režim Machine
	Otevření a zavření kalkulačky
	Otevření a zavření klávesnice na obrazovce
	Otevření a zavření nastavení
>>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bílá: Rozbalit panel řídicího systému nebo výrobce stroje ■ Zelená: Sbalit nebo Zpátky panel řídicího systému nebo výrobce stroje ■ Šedivá: Potvrzení hlášení
	Přidat
	Otevřít soubor
	Uzavřít
	Maximalizovat pracovní plochu
	Zmenšit pracovní plochu
	Změna umístění pracovních ploch nebo oken
	Změna velikosti oken

Symbol nebo klávesová zkratka	Funkce
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Černá: Přidat do Oblíbených (Favoriten) ■ Žlutá: Odstranit z Oblíbených
 CTRL+S	Uložit
	Uložit jako
 CTRL+F	Hledat
 CTRL+C	Kopírovat
 CTRL+V	Vložit
 CTRL+Z	Vrátit poslední akci
 CTRL+Y	Znovu obnovit akci
	Otevřít menu voleb
	Otevřít menu upozornění

3.8.4 Pracovní plocha Nabídka na ploše

Použití

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

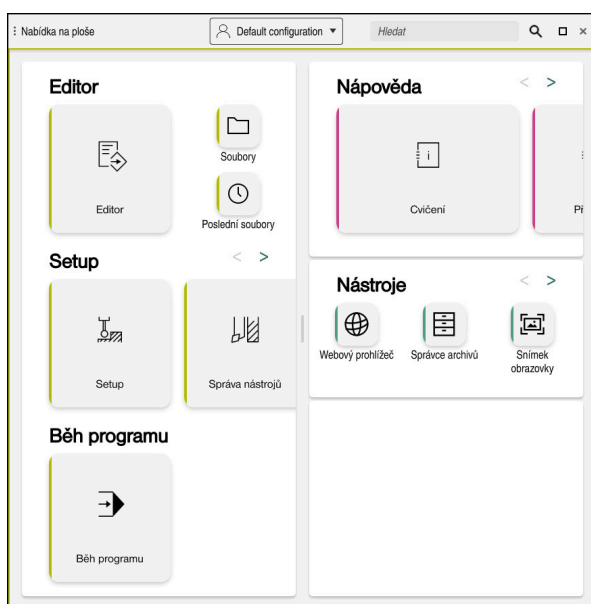
Popis funkce

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

- Menu s volbou **Aktivní konfigurace**
Pomocí menu s volbou můžete aktivovat konfiguraci rozhraní řídicího systému.
Další informace: "Konfigurace pracovní plochy řídicího systému", Stránka 542
- Hledání v textu
Pomocí Fulltextového hledání můžete vyhledávat funkce v pracovní ploše.
Další informace: "Přidání a odstranění oblíbených položek", Stránka 94

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

- **Řízení**
V této oblasti můžete otevírat provozní režimy nebo aplikace.
Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 79
Další informace: "Přehled pracovních ploch", Stránka 82
- **Nástroje**
V této oblasti můžete otevírat některé Tools (Nástroje) operačního systému HEROS.
Další informace: "Operační systém HEROS", Stránka 569
- **Nápověda**
V této oblasti můžete otevírat školicí videa nebo **TNCguide**.
- **Oblíbené**
V této oblasti najdete vaše zvolené oblíbené položky.
Další informace: "Přidání a odstranění oblíbených položek", Stránka 94



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**.



4

První kroky

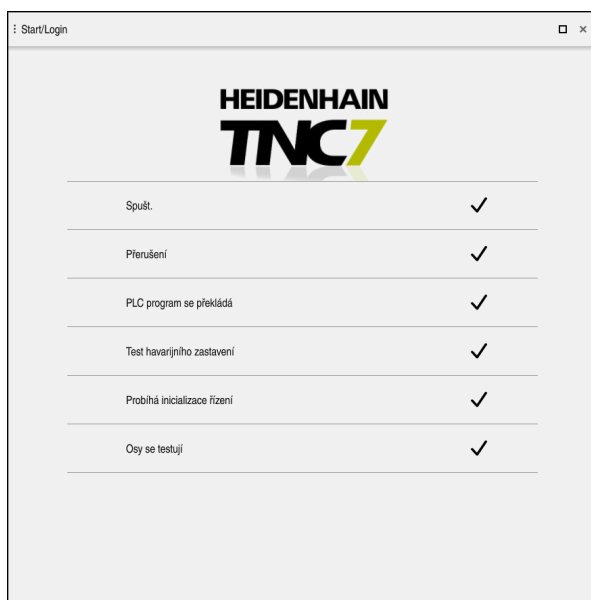
4.1 Přehled kapitol

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

4.2 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

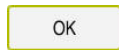


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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 ukáže na pracovní ploše **Start/Login** dialog **Přerušení**.



- ▶ 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 140



- ▶ 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 144

Podrobné informace

- Zapnutí a vypnutí
- Odměřovací zařízení
 - Další informace:** "Snímače dráhy a referenční body", Stránka 151
- Nastavení referencí os

4.3 Seřízení nástroje

4.3.1 Zvolit režim Tabulky

Nástroje seřizujete v režimu **Tabulky**.

Provozní režim **Tabulky** zvolte takto:

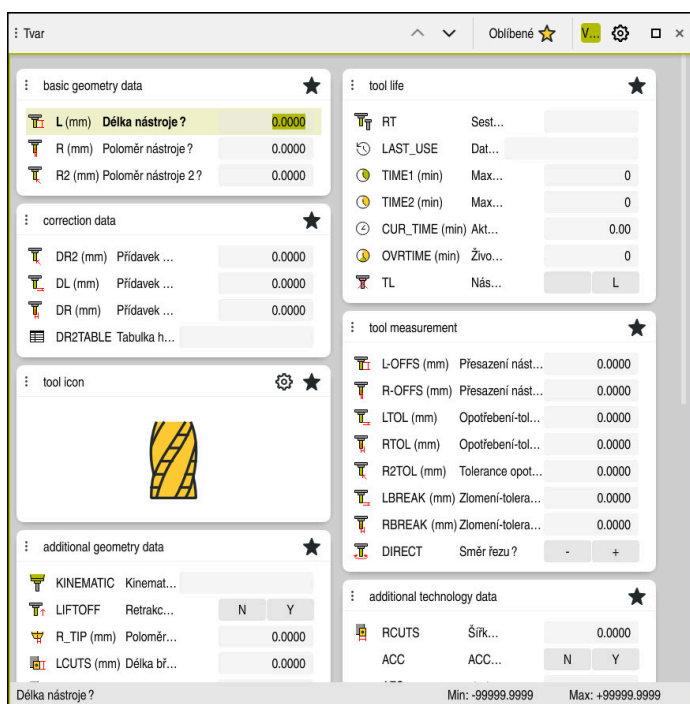


- ▶ Zvolte režim **Tabulky**
- > Řídicí systém ukáže režim **Tabulky**.

Podrobné informace

- Provozní režim **Tabulky**
 - Další informace:** "Režim Tabulky", Stránka 392

4.3.2 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 401
- Pracovní plocha **Tabulka**
Další informace: "Pracovní plocha Tabulka", Stránka 394

4.3.3 Příprava a měření nástrojů

Nástroje připravíte takto:

- ▶ Potřebné nástroje upněte do příslušného držáku nástroje
- ▶ Proměřte nástroje
- ▶ Poznamenejte si délku a poloměr nebo je přeneste přímo do řídicího systému.

4.3.4 Editování Správy nástrojů

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

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 392
- Pracovní plocha **Tvar**
Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 401
- Správa nástrojů
Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182
- Typy nástrojů
Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165

4.3.5 Editace tabulky pozic



Postupujte podle vaší příručky ke stroji!

Přístup k tabulce míst **tool_p.tch** závisí na daném stroji.

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

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 řídicímu 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 432

4.4 Seřízení nástroje

4.4.1 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 79

4.4.2 Upnutí obrobku

Upněte obrobek na stůl stroje pomocí upínacího přípravku.

4.4.3 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 **Setup**



- ▶ Zvolte **Průsečík (P)**
- > Řízení otevře snímací cyklus.
- ▶ Napoložte 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.
- ▶ Napoložte dotykovou sondu ručně do blízkosti druhého bodu dotyku na první hraně obrobku



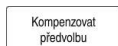
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém pojíždí s dotykovou sondu ve směru snímání až ke hraně obrobku a poté zpět do výchozího bodu.
- ▶ Napoložte dotykovou sondu ručně do blízkosti prvního bodu dotyku na druhé hraně obrobku



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém pojíždí s dotykovou sondu ve směru snímání až ke hraně obrobku a poté zpět do výchozího bodu.
- ▶ Napoložte 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 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", Stránka 329
- Vztažný bod ve stroji
Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 152
- Záměna nástrojů v aplikaci **Ruční operace**
Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 144

4.5 Obrábění obrobku

4.5.1 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 366

4.5.2 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

4.5.3 Start NC-programu

NC-program spustíte takto:



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

4.6 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**

Vypnutí

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

Vypnutí

- ▶ Zvolte **Vypnutí**
- > Když zůstanou v NC-programech a obrysech neuložené změny, ukáže řídicí systém okno **Zavřít program**.
- ▶ 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.

5

Indikace stavů

5.1 Přehled

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

Řídicí systém obsahuje následující indikace stavů:

- Obecná indikace stavu a polohy v pracovní ploše **Polohy**
Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109
- Přehled stavů na panelu TNC
Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 115
- Dodatečná indikace stavů pro specifické oblasti na pracovní ploše **Status**
Další informace: "Pracovní plocha Status", Stránka 117
- Přídavná zobrazení stavu v režimu **Editor** v pracovní ploše **Stav simulace** v závislosti na stavu obrábění simulovaného obrobku.
Další informace: "Pracovní plocha Stav simulace", Stránka 130

5.2 Pracovní plocha Polohy

Použití

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

Popis funkce

Polohy				Jmen. poloha (NOML)	
12: CLIMBING-PLATE					
S1					
T	8 Z	MILL_D16_ROUGH			
F	0 ^{mm} / _{min}		100%	100%	
S	12000 ^{ob/min}		100%	M5	
X	12.000				
Y	-3.000				
Z	40.000				
A	0.000				
C	0.000				
m ?	0.000				
S1	20.000				

Pracovní plocha **Polohy** se všeobecnou indikací stavu

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

- Ruční
- Běh programu

Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 79

Pracovní plocha **Polohy** obsahuje následující informace:

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








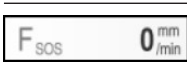

Další informace: "Stav kontroly os", Stránka 482

Indikace os a polohy




Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Strojním parametrem **axisDisplay** (č. 100810) definujete počet a pořadí zobrazovaných os.













Symbol	Význam
AKT (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 132
	Osy Osa X je zvolená. Zvolenou osou můžete pojíždět.
	Pomocná osa m není zvolená. Řídicí systém zobrazuje pomocné osy s malými písmeny, např. zásobník nástrojů. Další informace: "Definice", Stránka 114
	Osa nemá nastavené reference.
	Osa není v bezpečném provozu. Další informace: "Ruční kontrola poloh os", Stránka 483
	Osa jede zbývající dráhu, zobrazenou vedle symbolu.
	Osa je zablokována.
	Pomocí ručního kolečka můžete osou pojíždět.
	Stop-stav posuvu Další informace: "Funkční bezpečnost FS na pracovní ploše Polohy", Stránka 479
	Stop-stav vřetena Další informace: "Funkční bezpečnost FS na pracovní ploše Polohy", Stránka 479

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 211
T	V oblasti T ukazuje řídicí systém následující informace: <ul style="list-style-type: none"> ■ Číslo aktivního nástroje ■ Osa aktivního nástroje ■ Symbol definovaného typu nástroje ■ Název aktivního nástroje
F	V oblasti F ukazuje řídicí systém následující informace: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ Poloha potenciometru rychloposuvu v procentech ■ Poloha potenciometru posuvu v procentech Další informace: "Potenciometr", Stránka 90 Pokud použijete tlačítko F MAX pro aktivaci omezení posuvu, nazývá se oblast FMAX namísto F . Řídicí systém ukazuje text FMAX a hodnotu posuvu oranžově. Další informace: "Omezení posuvu FMAX", Stránka 370
S	V oblasti S ukazuje řídicí systém následující informace: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 přídatná funkce pro vřeteno

Aktivní funkce

Symbol	Význam
	Funkce Ruční přejezd je aktivní.
	Funkce Ruční přejezd není aktivní. Další informace: "Režim Běh programu", Stránka 366
	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 376
	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 376
	3D-korekce nástroje je aktivní. 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 376
	V aktivním vztažném bodu je definováno základní natočení. Další informace: "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 213
	Osami se pojíždí se zřetelem na aktivní základní natočení. Další informace: "Výběr Základní otáčení", Stránka 220
	V aktivním vztažném bodu je definováno 3D-základní natočení. Další informace: "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 213
	Osami se pojíždí se zřetelem na naklopenou rovinu obrábění. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Další informace: "Volba 3D ROT", Stránka 221

Symbol	Význam
	Funkce Osa nastroje je aktivní. Další informace: "Volba Osa nastroje", Stránka 221
	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 (opce #9). Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Soustružnický režim FUNCTION MODE TURN je aktivní (opce #50). Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Brouscí režim FUNCTION MODE GRIND je aktivní (opce #156). Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Režim orovnění je aktivní (opce #156) Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
	Funkce Dynamické monitorování kolizí DCM DCM je aktivní (opce #40).
	Funkce Dynamické monitorování kolizí DCM DCM není aktivní (opce #40). Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)", Stránka 224
AFC 	Funkce Adaptivní řízení posuvu AFC je aktivní ve zkušebním řezu (opce #45).

Symbol	Význam
AFC	Funkce Adaptivní řízení posuvu AFC je aktivní v regulovaném provozu (opce #45). Další informace: "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250
ACC	Funkce Aktivní potlačení drnčení ACC je aktivní (opce #145). Další informace: "Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145)", Stránka 257
	Funkce Globální nastavení programu GPS je aktivní (opce #44). Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258
	Funkce Monitorování procesu je aktivní (opce #168) Další informace: "Monitorování procesu (opce #168)", Stránka 272



Pomocí opčního strojního parametru **iconPrioList** (č. 100813) změňte pořadí, ve kterém řídicí systém ukáže symboly. Symbol Dynamické monitorování kolizí DCM (opce #40) 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.

5.3 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

Polohy (Cíl)		
X	Δ	322.196
		-272.196
Y	Δ	-222.196
		272.196
Z		760.000
A		0.000
C		0.000
m		0.000
S1		20.000

Pokud zpracováváte NC-program nebo jednotlivé NC-bloky, ukazuje řídicí systém na panelu TNC následující informace:

- **Řízení v provozu** (Steuerung in Betrieb): Aktuální stav zpracování

Další informace: "Definice", Stránka 116

- 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 záložce **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 131

- Aktivní nástroj
- Aktuální posuv
- Aktuální otáčky vřetena
- Číslo a název aktivního vztažného bodu obrobku

Indikace polohy

Pokud vyberete oblast Přehledu stavu, řídicí systém otevře nebo zavře indikaci s aktuálními polohami os. Řídicí systém používá stejný režim indikace polohy jako na pracovní ploše **Polohy**, např. **Skutečná pol. (ACT)**.

Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109

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 371

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

5.4 Pracovní plocha Status

Použití

Na pracovní ploše **Status** zobrazuje řídicí systém přidavnou 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

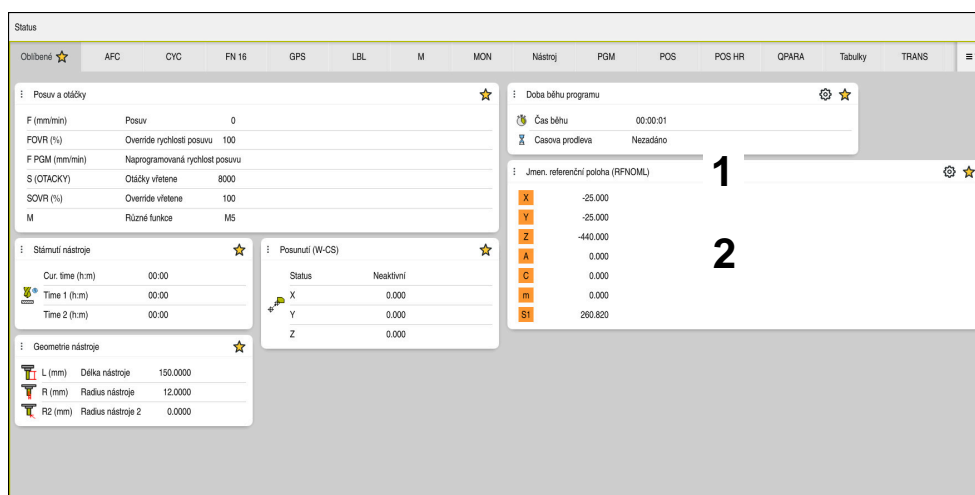
Pracovní plochu **Status** můžete otevřít v následujících režimech:

- Ruční
- Běh programu

Další informace: "Přehled provozních režimů", Stránka 79

Záložka Oblíbené

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



Záložka **Oblíbené**

- 1 Oblast
- 2 Obsah

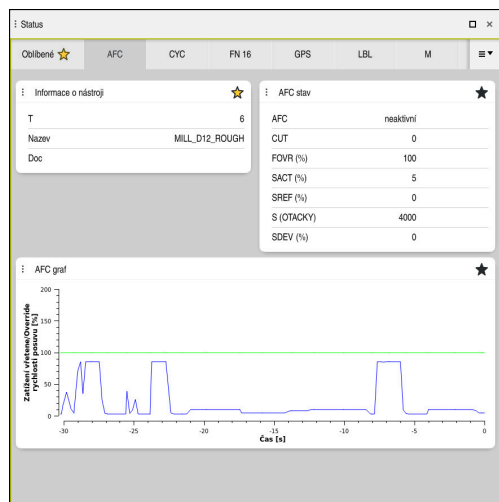
Každá oblast indikace stavu obsahuje symbol **Oblíbené** (Favoriten). Když symbol zvolíte, přidá řídicí systém oblast k záložce **Oblíbené**.

Další informace: "Symboly rozhraní řídicího systému", Stránka 91

Záložka AFC (opce #45)

Na záložce **AFC** zobrazuje řídicí systém informace o funkci Adaptivní řízení posuvu AFC (opce č. #45).

Další informace: "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250



Záložka **AFC**

Oblast	Obsah
Informace o nástroji	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Číslo nástroje ■ Nazev Název nástroje ■ Doc Upozornění k nástroji ze Správy nástrojů
AFC stav	<ul style="list-style-type: none"> ■ AFC Pokud je posuv aktivně řízen pomocí AFC, zobrazuje řídicí systém v této oblasti informaci řídít. 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 (opce #45)", Stránka 253 ■ S (ot/min) Otáčky vřetena v 1/mm ■ SDEV (%) Aktuální odchylka otáček v %

Oblast	Obsah
AFC graf	AFC graf graficky znázorňuje vztah mezi uplynulým Časem [s] a Override vřetena/posuvu [%] . 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 CYCLE DEF , ukazuje řídicí systém číslo cyklu v této oblasti.
Cyklus 32 TOLERANCE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status Ukazuje, zda je cyklus 32 TOLERANCE aktivní nebo neaktivní ■ Hodnoty cyklu 32 TOLERANCE ■ Hodnoty výrobce stroje pro toleranci dráhy a úhlu, např. předem definované hrubovací nebo dokončovací filtry, specifické pro daný stroj ■ Dynamickým monitorováním kolize DCM omezené hodnoty cyklu 32 TOLERANCE (opce #40)



Výrobce stroje definuje omezení tolerance pomocí Dynamického monitorování kolize DCM (opce #40).

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.

Záložka FN16

Na záložce **FN16** řídicí systém zobrazuje obsah výstupního souboru 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.

Záložka GPS (opce #44)

Na záložce **GPS** zobrazuje řídicí systém informace o Globálních nastaveních programu GPS (opce č. #44).

Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258

Oblast	Obsah
Aditivní offset (M-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status Status ukazují aktivní nebo neaktivní stav funkce. Funkce může být aktivní i s nulovými hodnotami. ■ A (°) Aditivní offset (M-CS) v ose A Funkce Aditivní offset (M-CS) je k dispozici také pro ostatní rotační osy B (°) a C (°).
Aditivní základní otočení (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ (°) Funkce Aditivní základní otočení (W-CS) působí v souřadném systému obrobku W-CS. Zadávání se provádí ve stupních. Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 202
Posunutí (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ X Posunutí (W-CS) v ose X Funkce Posunutí (W-CS) je k dispozici také pro ostatní hlavní osy Y a Z.
Zrcadlení (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ X Zrcadlení (W-CS) v ose X Funkce Zrcadlení (W-CS) je k dispozici také pro ostatní hlavní osy Y a Z jakož i pro dostupné rotační osy dané strojní kinematiky.
Rotace (WPL-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ (°) Rotace (WPL-CS) ve stupních Funkce Rotace (WPL-CS) působí v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS. Zadávání se provádí ve stupních. Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 204
Posunutí (mW-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ X Posunutí (mW-CS) v ose X Funkce Posunutí (mW-CS) je k dispozici také pro ostatní hlavní osy Y a Z jakož i pro dostupné rotační osy dané strojní kinematiky.
Připoloh.ručním kol.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ Souřadný systém Tato oblast obsahuje vybraný souřadnicový systém pro Připoloh.ručním kol., např. souřadnicový systém stroje M-CS.

Oblast	Obsah
	<ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT

Faktor posuvu Pokud je aktivní funkce **Faktor posuvu**, ukáže řídicí systém v tomto políčku definované procento.
Pokud není funkce **Faktor posuvu** aktivní, ukáže řídicí systém v tomto políčku **100,00 %**.

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Blk.čís. Číslo bloku vyvolání ■ č.LBL/Jméno Vyvolané návěští

Opakování	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

Záložka MON (opce #155)

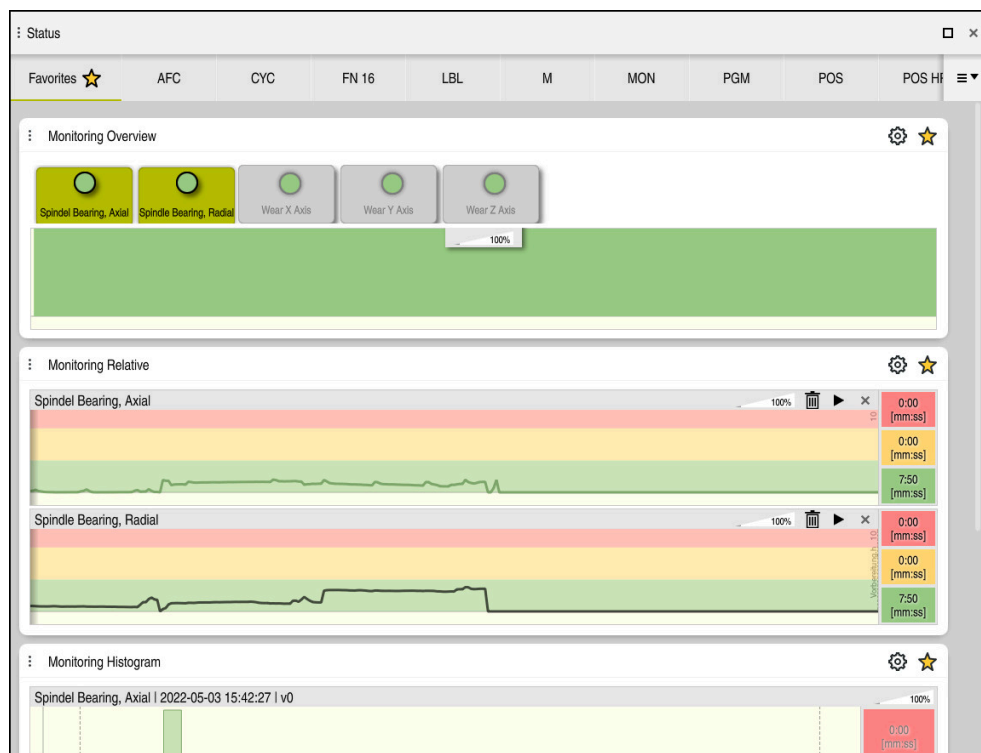
Na záložce **MON** zobrazuje řídicí systém informace o monitorování definovaných strojních komponentů s Monitorováním komponentů (opce #155).

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.
Relativní monitorování	<p>Řídicí systém zobrazuje monitorování komponentů zobrazených v oblasti Přehled monitorování.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zelená: Komponenty v definované bezpečné oblasti ■ Žlutá: Komponenty v zóně s výstrahou ■ Červená: Komponenta je přetížená <p>V okně Nastavení displeje si můžete vybrat, kterou komponentu bude řídicí systém zobrazovat.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Množství Skutečná hodnota a zadaná požadovaná hodnota čítače pomocí funkce FUNCTION COUNT. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
Doba běhu programu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Čas běhu Doba chodu NC-programu ve formátu hh:mm:ss ■ Casova prodleva Odpočet čekací doby v sekundách v následujících funkcích: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 131
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

Záložka POS


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

Oblast	Obsah
Indikace polohy, např. Aktuální referenční poloha (RFACTL)	<p>Řídicí systém ukazuje v této oblasti aktuální polohu všech přítomných os.</p> <p>Na indikaci polohy můžete vybrat následující zobrazení:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jmen. poloha (NOML) ■ Skutečná pol. (ACT) ■ Jmen. referenční poloha (RFNOML) ■ Aktuální referenční poloha (RFACTL) ■ Prodleva serva (LAG) ■ Proložení ručním kolečkem (M118) <p>Další informace: "Indikace polohy", Stránka 132</p>

Oblast	Obsah
Posuv a otáčky	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktivní Přísuv v mm/min Když je aktivní omezení posuvu, ukazuje řídicí systém řádku oranžově. Pokud je posuv omezen tlačítkem FMAX, ukazuje řídicí systém v hranatých závorkách MAX. Další informace: "Omezení posuvu FMAX", Stránka 370 Pokud je posuv omezen tlačítkem F omezeno, ukazuje řídicí systém v hranatých závorkách aktivní bezpečnostní funkci. Další informace: "Bezpečnostní funkce", Stránka 478 ■ Aktivní Override rychlosti posuvu v % ■ Aktivní Override rychloposuvu v % ■ Aktivní Naprogramovaná rychlost posuvu v mm/min ■ Aktivní Otáčky vřetene v ot/min ■ Aktivní Override vřetene v % ■ Aktivní Různé funkce ve vztahu k vřetenu, např. M3
Orientace pracovní roviny	<p>Prostorový úhel nebo osový úhel pro aktivní rovinu obrábění</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>U aktivních úhlů os ukazuje řídicí systém v této oblasti pouze hodnoty fyzicky přítomných os.</p> <p>Definované hodnoty v okně 3-D rotace</p> <p>Další informace: "Volba 3D ROT", Stránka 221</p>
OEM-transformace	<p>Výrobce stroje může definovat pro speciální rotační kinematiku OEM-transformaci.</p> <p>Další informace: "Definice", Stránka 129</p>
Základní transformace	<p>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.</p> <p>Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 211</p>
Speciální soustružnické transformace	<p>Transformace týkající se soustružení (opce #50), např. definovaný Úhel precese, z následujících zdrojů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Definované výrobcem stroje ■ Cyklus 800 NASTAVTE SYSTEM XZ ■ Cyklus 801 RESET ROTACNI SYSTEM SOURADNIC ■ Cyklus 880 ODVAL.FREZ.OZUB.
Aktivní rozsahy přejezdu	<p>Aktivní rozsah pojezdu, např. limit 1 pro oblast pojezdu 1</p> <p>Rozsahy pojezdu jsou závislé na konkrétním stroji. Pokud není aktivní žádný rozsah pojezdu, zobrazí řídicí systém v této oblasti hlášení Rozsah přejezdu není definován.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stroj (M-CS) Při M118 působí proložení ručního kolečka vždy ve strojním souřadném systému M-CS. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Při Globálních nastavení programů GPS (opce #44) je souřadný systém volitelný. Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258</p> </div>
Připoloh.ručním kol.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max.hodn. Maximální hodnota jednotlivých os, programovaná v M118 nebo na pracovní ploše GPS ■ 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.

Další informace: "Definovat obsah záložky QPARA", Stránka 135

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

Záložka Tabulky

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

Oblast	Obsah
Aktivní tabulky	<p>Řídicí systém ukazuje v této oblasti cestu pro následující aktivní tabulky:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tabulka nástrojů ■ Tabulka soustružnických nástrojů ■ Tabulka vztažných bodů ■ Tabulka nulových bodů ■ Tabulka míst ■ Tabulka dotykové sondy ■ Tabulka brusných nástrojů ■ Tabulka orovnávacích nástrojů

Záložka TRANS


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

Oblast	Obsah
Aktivní nulový bod	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cesta zvolené tabulky nulových bodů ■ Číslo řádku zvolené tabulky nulových bodů ■ Doc Obsah sloupce DOC tabulky nulových bodů
Posunutí aktivního nulového bodu	<p>Funkcí TRANS DATUM (Transformace počátku) definujete posunutí nulového bodu.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
Zrcadlené osy	<p>Osy, zrcadlené s funkcí TRANS MIRROR nebo cyklem 8 ZRCADLENI</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p>
Aktivní úhel natočení	<p>Úhel natočení, definovaný s funkcí TRANS ROTATION nebo cyklem 10 OTACENI</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p>
Orientace pracovní roviny	<p>Prostorový úhel nebo osový úhel pro aktivní rovinu obrábění</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
Střed změny měřítka	<p>Střed natažení, definovaný s cyklem 26 MERITKO PRO OSU</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p>
Aktivní koeficient měřítka	<p>Koeficienty změn měřítka v jednotlivých hlavních osách, definované s funkcí TRANS SCALE, cyklem 11 KOEFICIENT ZMĚNY MĚŘÍTKA nebo cyklem 26 MERITKO PRO OSU</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p>
Posunutí (WPL-CS)	<p>Aktivní posunutí v souřadném systému obráběcí roviny WPL-CS pomocí následujících funkcí:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION CORRDATA ■ FUNCTION TURNDATA CORR (opce #50) <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
Tabulka	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cesta zvolené korekční tabulky *.wco ■ Číslo řádku zvolené korekční tabulky *.wco ■ Obsah sloupce DOC aktivního řádku <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>

Záložka TT

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

Další informace: "Hardwarová rozšíření", Stránka 76

Oblast	Obsah
TT: měření nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Číslo nástroje ■ Nazev Název nástroje ■ Metoda měření Zvolená metoda pro měření nástroje, např. Délka ■ Min (mm) Při měření frézovacích nástrojů řídicí systém ukazuje v této oblasti nejmenší naměřenou hodnotu jednoho břitu. Při měření soustružnických nástrojů (opce #50) řídicí systém ukazuje v této oblasti nejmenší naměřený úhel překlopení. Hodnota úhlu může být i záporná. Další informace: "Definice", Stránka 129 ■ Max (mm) Při měření frézovacích nástrojů řídicí systém ukazuje v této oblasti největší naměřenou hodnotu jednoho břitu. Při měření soustružnických nástrojů řídicí systém ukazuje v této oblasti největší naměřenou hodnotu úhlu překlopení. Hodnota úhlu může být i záporná. ■ DYN Rotation (mm) Pokud měříte frézovací nástroj s rotujícím vřetenem, řídicí systém ukazuje hodnoty v této oblasti. Hodnota DYN ROTATION popisuje toleranci úhlu překlopení při měření soustružnických nástrojů. Pokud je během kalibrace překročena tolerance úhlu překlopení, řídicí systém označí tuto hodnotu v políčku MIN nebo MAX znakem *. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Pomocí opčního strojního parametru tippingTolerance (č. 114206) definujete toleranci úhlu překlopení. Řídicí systém automaticky určí úhel překlopení pouze tehdy, je-li definována tolerance.</p> </div>
TT: měření jednotlivých zubů	<p>Cislo</p> <p>Seznam provedených měření a naměřených hodnot na jednotlivých břitech</p>

Záložka Nástroj

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

Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165

Obsahy pro orovnávací, frézovací a brusné nástroje (opce #156)

Oblast	Obsah
Informace o nástroji	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Číslo nástroje ■ Nazev Název nástroje ■ Doc Upozornění k nástroji
Geometrie nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ L Délka nástroje ■ R Rádus nástroje ■ R2 Rohový poloměr nástroje
Přídavky nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ DL Delta hodnota pro délku nástroje ■ DR Delta hodnota pro rádus nástroje ■ DR2 Delta hodnota pro rohový rádus nástroje <p>Řídicí systém ukazuje v Programu hodnoty z volání nástroje TOOL CALL nebo z korekce nástroje s korekční tabulkou *.tcs.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>Řídicí systém ukazuje v Tabulka hodnoty ze Správy nástrojů.</p> <p>Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182</p>
Stárnutí nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ RT Číslo sesterského nástroje ■ Název Název sesterského nástroje
Typ nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Osa nástroje Osa nástroje naprogramovaná ve vyvolání nástroje, například Z ■ Typ Typ aktivního nástroje, například DRILL (Vrták)

Odchylné obsahy u soustružnických nástrojů (opce #50)

Oblast	Obsah
Geometrie nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ ZL (mm) Délka nástroje ve směru Z ■ XL (mm) Délka nástroje ve směru X ■ RS (mm) Rádus břitu ■ YL (mm) Délka nástroje ve směru Y
Přídavky nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ DZL (mm) Delta hodnoty ve směru Z ■ DXL (mm) Delta hodnoty ve směru X ■ DRS (mm) Delta hodnota pro rádus břitu ■ DCW (mm) Delta hodnoty pro šířku zapichovacího nástroje
Typ nástroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Osa nástroje ■ TO Orientace nástroje ■ Typ Typ nástroje, např. TURN (soustružnický)

Definice**OEM-transformace pro speciální soustružnickou kinematiku**

Výrobce stroje může definovat OEM-transformace pro speciální soustružnickou kinematiku. Výrobce stroje potřebuje tyto transformace pro frézovací a soustružnické stroje, které mají v základní poloze svých os jinou orientaci než souřadný systém nástroje.

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.

5.5 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: "Záložka Oblíbené", Stránka 117
- **CYC**
Další informace: "Záložka CYC", Stránka 119
- **FN16**
Další informace: "Záložka FN16", Stránka 119
- **LBL**
Další informace: "Záložka LBL", Stránka 121
- **M**
Další informace: "Záložka M", Stránka 121
- **PGM**
Další informace: "Záložka PGM", Stránka 123
- **POS**
Další informace: "Záložka POS", Stránka 123
- **QPARA**
Další informace: "Záložka QPARA", Stránka 125
- **Tabulky**
Další informace: "Záložka Tabulky", Stránka 125
- **TRANS**
Další informace: "Záložka TRANS", Stránka 126
- **TT**
Další informace: "Záložka TT", Stránka 127
- **Nástroj**
Další informace: "Záložka Nástroj", Stránka 128

5.6 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:

- Záložka **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 123

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 189

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 371

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

5.7 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
- Záložka **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.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Režim Jmen. poloha (NOML) a Skutečná pol. (ACT) se od sebe liší pouze v regulační odchylce. </div>	

Režim	Význam
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 . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Režim Jmen. referenční poloha (RFNOML) a Aktuální referenční poloha (RFACTL) se od sebe liší pouze v regulační odchylce.</div>
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 progToolCalIDL (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 .

5.7.1 Přepnutí režimu indikace polohy

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

- ▶ Zvolte záložku **POS**



- ▶ Zvolte **Nastavení** v oblasti indikace polohy
- ▶ Zvolte požadovaný režim indikace polohy, například **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 110

5.8 Definovat obsah záložky QPARA

Na záložce **QPARA** v pracovní ploše **Status** a **Stav simulace** můžete definovat, které proměnné řídicí systém ukáže.

Další informace: "Záložka QPARA", Stránka 125

Obsah záložky **QPARA** definujete takto:



- ▶ Zvolte záložku **QPARA**
- ▶ Zvolte v požadované oblasti **Nastavení**, např. QL-parametr
- ▶ Řízení 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.

6

Zapnout a vypnout

6.1 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 151

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.:

- Stejně 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 přejít referenční body v aplikaci **Nájezd referenč.bodu**. Po nastavení referencí všech os se řídicí systém nachází v aplikaci **Ruční operace**.

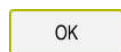
Další informace: "Pracovní plocha Nájezd do reference", Stránka 140

Další informace: "Aplikace Ruční operace", Stránka 144

6.1.1 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 ukáže na pracovní ploše **Start/Login** dialog **Přerušeni**.



- ▶ 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 140



- ▶ 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 144

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 změnilí kinematiku.

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

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Odchytky 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 pojeďte poté v osách opatrně
- ▶ V případě neshod nebo pochybností kontaktujte výrobce stroje

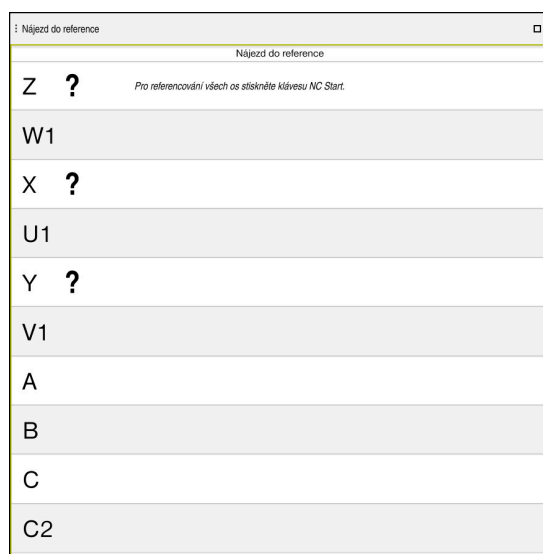
6.2 Pracovní plocha Nájезд do reference

Použití

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

Popis funkce

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



Pracovní plocha **Nájезд 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 **Nájезд referenč.bodu** a přejde do aplikace **Ruční operace**.

6.2.1 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:



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

Upozornění

UPOZORNĚNÍ
<p>Pozor nebezpečí kolize!</p> <p>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!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sledujte pokyny na obrazovce ▶ Před přejížděním referenčních bodů najedzte 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 naklonené obráběcí rovině

Pokud byla funkce **Naklápění roviny obrábění** (opce #8) aktivní před ukončením činnosti, tak řídicí systém automaticky aktivuje funkci i po restartu. Pohyby pomocí osových tlačítek proto probíhají v naklonené 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

6.3 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 program**. Změny můžete uložit, zahodit nebo přerušit ukončování činnosti.

6.3.1 Ukončení činnosti řídicího systému a vypnutí stroje

Stroj vypnete takto:



- ▶ Zvolit režim **Domů**

Vypnutí

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

Vypnutí

- ▶ Zvolte **Vypnutí**
- ▶ Když zůstanou v NC-programech a obrysech neuložené změny, ukáže řídicí systém okno **Zavřít program**.
- ▶ 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** (opce #133)
Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522

7

Ruční ovládání

7.1 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 145
- Krokové polohování os stroje
Další informace: "Polohování os v přírůstcích", Stránka 147

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 455
M	Definujte doplňkovou funkci M nebo ji vyberte v okně výběru a tlačítkem NC-start ji aktivujte. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
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 M 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 (opce #8). 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 Kontrola kolize (DCM) , kde můžete aktivovat nebo deaktivovat Dynamické monitorování kolizí DCM (opce #40). Další informace: "Aktivovat Dynamické monitorování kolize DCM pro režimy Ruční a Běh programu", Stránka 228
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 482

Tlačítko	Význam
Inkrement jogu	Definování přírůstku Další informace: "Polohování os v přírůstcích", Stránka 147
Nastavit předvolbu	Zadání a nastavení vztažného bodu Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 211

Poznámka

Výrobce stroje definuje, které přídavné funkce jsou v řídicím systému k dispozici a které jsou povolené v aplikaci **Ruční operace**.

7.2 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", Stránka 329

Příbuzná témata

- Programování pojezdů
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Zpracování pojezdů v aplikaci **MDI**
Další informace: "Aplikace MDI", Stránka 361

Popis funkce

Řídicí systém nabízí následující možnosti pro ruční pojezd osami:

- Osová směrová tlačítka
- Krokové polohování s tlačítkem **Inkrement jogu**
- Pojíždění s el. ručními kolečky
Další informace: "Elektronické ruční kolečko", Stránka 455

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

Další informace: "Indikace stavů", Stránka 107

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 115

7.2.1 Pojždění osami pomocí směrových tlačítek os

Osou pojezdíte ručně pomocí osových tlačítek následovně:



- ▶ Zvolte režim, například **Ruční**

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



- ▶ Stiskněte osově tlačítko požadované osy
- > Řídicí systém pojezdí osou tak dlouho, dokud tlačítko držíte stisknuté.

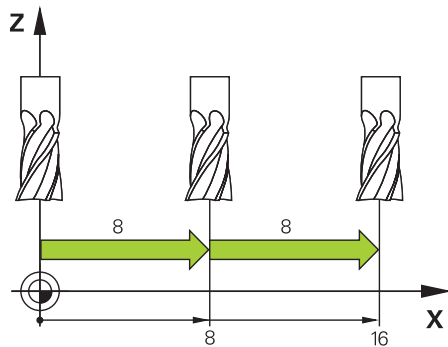


Pokud podržíte stisknuté osově tlačítko a tlačítko **NC-Start**, bude řídicí systém pojezdět osou plynulým posuvem. Pojždění musíte zastavit tlačítkem **NC-Stop**.

Můžete také pojezdět současně několika osami.

7.2.2 Polohování os v přírůstcích

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



Osu můžete polohovat po přírůstcích (krokovat) takto:



- ▶ Zvolit režim **Ruční**

Inkrement jogu

- ▶ Zvolte aplikaci **Ruční operace**
- ▶ Zvolte **Inkrement jogu**
- ▶ Řídicí systém může otevřít pracovní plochu **Polohy** a zobrazit oblast **Inkrement jogu**.
- ▶ Zadání přírůstku pro hlavní a rotační osy

X+

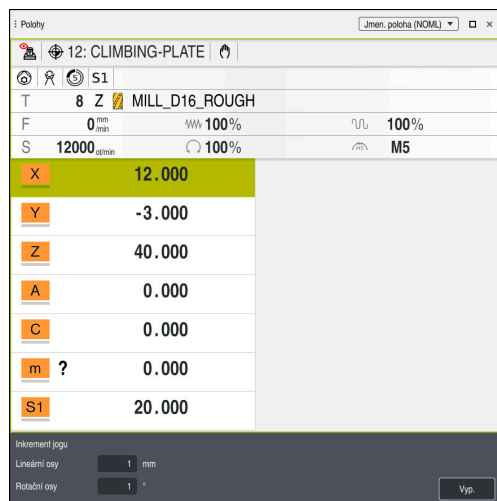
- ▶ Stiskněte osově tlačítko požadované osy
- ▶ Řídicí systém polohuje osu o definovaný krok ve zvoleném směru.

Inkrement jogu
Zap.

- ▶ Zvolte **Krokování 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

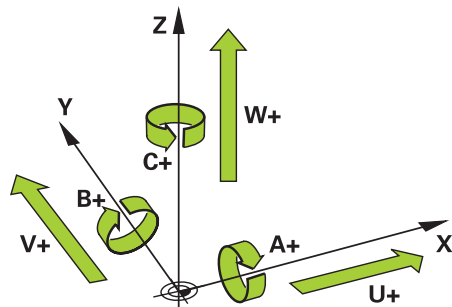
Před pojezdem osou řízení zkontroluje, zda byly dosaženy definované otáčky. U polohovacích bloků s posuvem **FMAX** řídicí systém otáčky nekontroluje.

8

Základy NC

8.1 NC-základy

8.1.1 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.

8.1.2 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

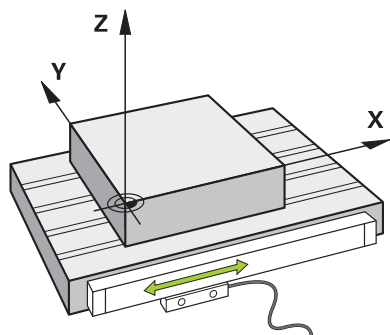


Plný rozsah řídicích funkcí je k dispozici pouze při použití nástrojové osy **Z**, např. definice vzoru **PATTERN DEF**.

Omezené ale i připravené a nakonfigurované výrobcem stroje je možné použití os **X** a **Y** jako nástrojových os.

8.1.3 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 196

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

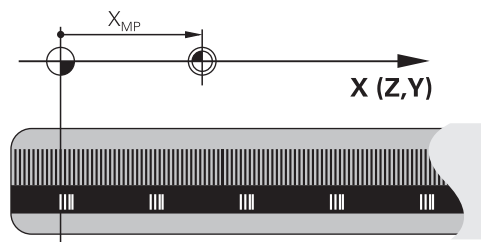
U absolutních snímačů dráhy je každá pozice snímače známá. Tímto způsobem může řídicí systém po výpadku napájení okamžitě obnovit vztah mezi polohou osy a souřadným systémem.

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 140








8.1.4 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 155

Symbol	Vztažný bod
	<p>Nulový bod stroje</p> <p>Nulový bod stroje (také zvaný Počátek) je pevný bod, který výrobce stroje definuje v konfiguraci stroje.</p> <p>Nulový bod stroje je počátkem souřadného systému stroje M-CS.</p> <p>Další informace: "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 198</p> <p>Pokud programujete v NC-bloku M91, vztahují se definované hodnoty k nulovému bodu stroje.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
	<p>M92-Nulový bod M92-ZP (zero point)</p> <p>M92-nulový bod je definovaný bod, který výrobce stroje definuje ve vztahu k nulovému bodu stroje v konfiguraci stroje.</p> <p>M92-nulový bod je počátkem souřadného systému M92. Pokud programujete v NC-bloku M92, vztahují se definované hodnoty k nulovému bodu M92.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
	<p>Bod výměny nástroje</p> <p>Bod výměny nástroje je pevný bod, který výrobce stroje definuje ve vztahu k nulovému bodu stroje v makru pro výměnu nástroje.</p>
	<p>Vztažný bod</p> <p>Referenční bod je pevný bod pro inicializaci snímačů dráhy.</p> <p>Další informace: "Snímače dráhy a referenční body", Stránka 151</p> <p>Pokud stroj obsahuje inkrementální snímače dráhy, musí osy po startu přejet referenční bod.</p> <p>Další informace: "Nastavení referencí os", Stránka 140</p>
	<p>Vztažný bod obrobku</p> <p>Pomocí vztažného bodu obrobku definujete počátek souřadnic souřadného systému obrobku W-CS.</p> <p>Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 202</p> <p>Nulový bod obrobku je definován v aktivním řádku tabulky vztažných bodů. Vztažný bod obrobku určíte např. pomocí 3D-dotykové sondy.</p> <p>Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 211</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>Pokud nejsou definovány žádné transformace, vztahují se údaje v NC-programu na vztažný bod obrobku.</p>
	<p>Nulový bod obrobku</p> <p>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.</p> <p>Když naklopite rovinu obrábění (opce #8), slouží nulový bod jako bod natočení obrobku.</p>

9

Nástroje

9.1 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 155

- 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 169

- Uložte všechna zjištěná data tohoto nástroje ve Správě nástrojů.

Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182

- V případě potřeby přiřadte nástroji držák pro realistickou simulaci a ochranu proti kolizi.

Další informace: "Správa držáků nástrojů", Stránka 186

- 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 189

- Pokud jste obrobek obráběli a následně měřili, korigujte dle potřeby nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

9.2 Vztažné body na nástroji

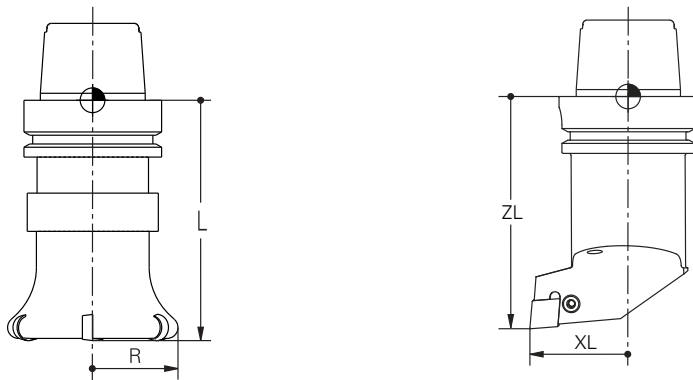
Řídicí systém rozlišuje následující vztažné (referenční) body na nástroji pro různé výpočty nebo aplikace.

Příbuzná témata

- Vztažný bod ve stroji nebo na obrobku

Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 152

9.2.1 Vztažný bod držáku nástroje

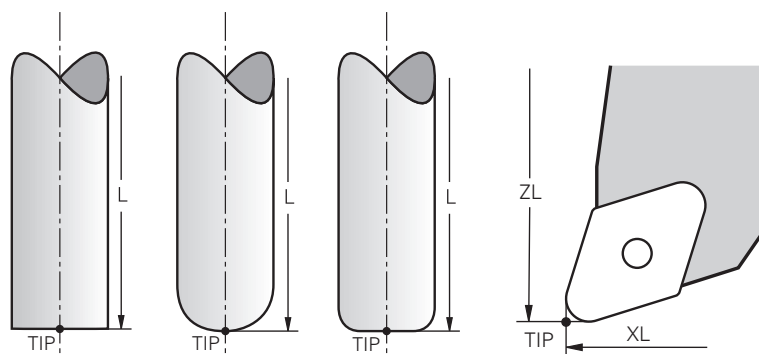


Vztažný bod držáku nástroje je pevný bod, který definuje výrobce stroje. Zpravidla je vztažný bod držáku nástroje na čele vřetena.

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

Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182

9.2.2 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 208

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

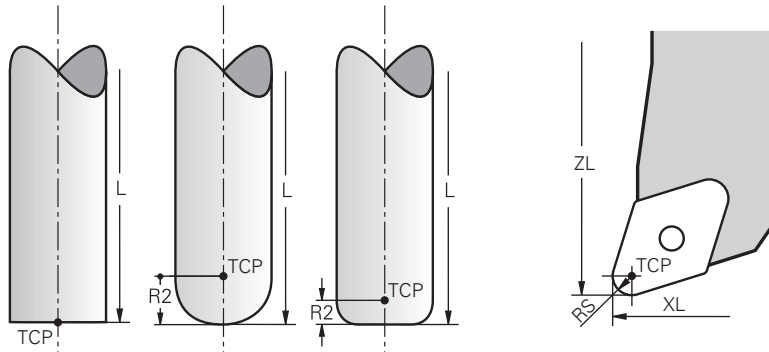
Hrot nástroje definujete pomocí následujících sloupců ve Správě nástrojů ve vztahu k referenčnímu bodu držáku nástroje:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opce #50, opce #156)
- **XL** (opce #50, opce #156)
- **YL** (opce #50, opce #156)
- **DZL** (opce #50, opce #156)
- **DXL** (opce #50, opce #156)
- **DYL** (opce #50, opce #156)
- **LO** (opce #156)
- **DLO** (opce #156)

Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů", Stránka 169

U soustružnických nástrojů (opce #50) používá řídicí systém teoretickou špičku nástroje, tj. nejdelší naměřené hodnoty **ZL**, **XL** a **YL**.

9.2.3 Střed nástroje TCP (tool center point)

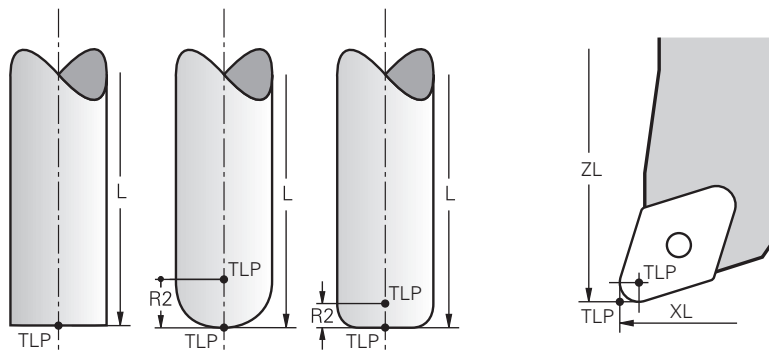


Střed nástroje je středem poloměru nástroje **R**. Pokud je definován poloměr nástroje $2 R2$, je střed nástroje přesazený od špičky nástroje o tuto hodnotu.

U soustružnických nástrojů (opce #50) je střed nástroje ve středu poloměru břítu **RS**. Středový bod nástroje definujete zadáním ve Správě nástrojů ve vztahu ke vzažnému bodu držáku nástroje.

Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů", Stránka 169

9.2.4 Vodicí bod nástroje TLP (tool location point)

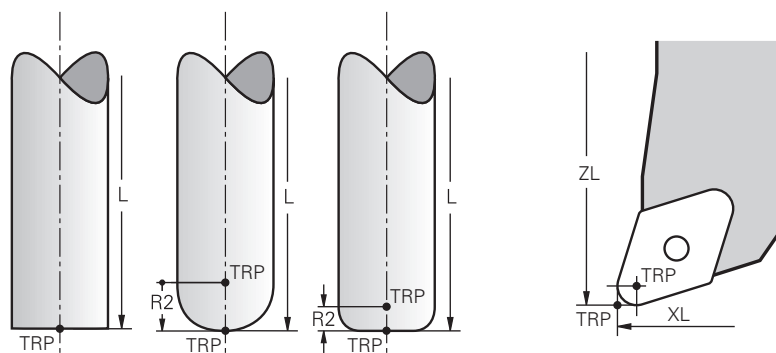


Řídicí systém polohuje nástroj do vodicího bodu nástroje. Vodicí bod nástroje je standardně umístěn na hrotu nástroje.

V rámci **FUNKCE TCPM** (opce #9) můžete také zvolit vodicí bod nástroje ve středu nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

9.2.5 Bod otočení nástroje TRP (tool rotation point)



U naklápěcích funkcí s **MOVE** (opce #8) naklápí řídicí systém nástroj kolem bodu otočení. Bod otočení nástroje je standardně umístěn na hrotu nástroje.

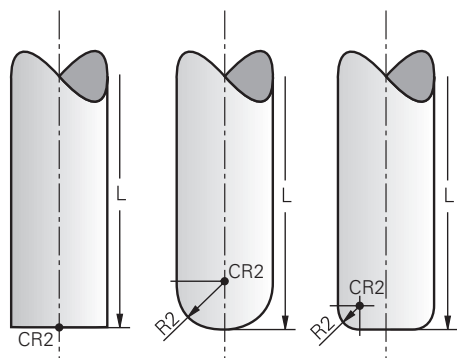
Pokud zvolíte ve funkcích **PLANE** funkci **MOVE**, definujete syntaktickým prvkem **DIST** relativní polohu mezi obrobkem a nástrojem. Řídicí systém posune bod otočení o tuto hodnotu od hrotu nástroje. Pokud **DIST** nedefinujete, udržuje řídicí systém špičku nástroje konstantní.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

V rámci **FUNKCE TCPM** (opce #9) můžete zvolit bod otočení nástroje také ve středu nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

9.2.6 Střed rádiusu nástroje 2 CR2 (center R2)



Střed rádiusu nástroje 2 používá řídicí systém ve spojení s 3D-korekcí nástroje (opce #9). U přímeček **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 břítu nástroje.

9.3 Nástrojová data

9.3.1 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 182

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

9.3.2 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.

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 zbývajícím životností.

9.3.3 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 403

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 160

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

Řídicí systém neumožňuje vyvolání nástroje s ID-databáze.

9.3.4 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.

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: "Vztažený bod držáku nástroje", Stránka 155

Další informace: "Vytvoření indexovaného nástroje", Stránka 161

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 pomocné okno **Vložit nástroj**.
- ▶ Definování typu nástroje
- ▶ Definujte číslo 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 169



- ▶ Zvolte **Vložit nástroj**
- ▶ Řídicí systém otevře pomocné okno **Vložit nástroj**.
- ▶ Definování typu nástroje
- ▶ Definujte číslo indexovaného nástroje, např. **T5.1**.



Indexovaný nástroj definujete s číslem hlavního nástroje a indexem za tečkou.



- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Řídicí systém vloží řádek tabulky **5.1**.
- ▶ Definování všech požadovaných údajů o nástroji

Další informace: "Data nástrojů pro typy nástrojů",
Stránka 169



Řízení nepřevzme žádné údaje hlavního nástroje!
Počínaje maximální délkou nástroje se délky indexovaných nástrojů s rostoucím indexem přibližují k referenčnímu bodu držáku nástroje.

Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje",
Stránka 155

Upozornění

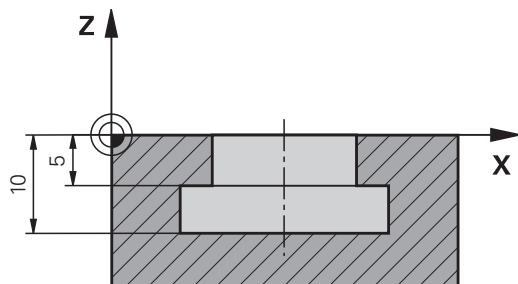
- Některé parametry zapisuje řídicí systém automaticky, např. aktuální životnost **CUR_TIME**. Tento parametr zapisuje řídicí systém do každého řádku tabulky zvlášť.

Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403

- Indexy nemusíte průběžně přidávat. Můžete založit např. nástroje **T5**, **T5.1** a **T5.3**.
- 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.

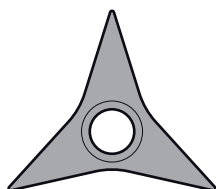
Drážku naprogramujete ve dvou obráběcích operacích:

- 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

Příklad nástroje FreeTurn







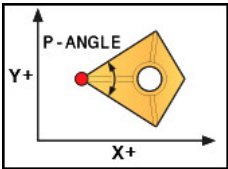

Pro nástroj FreeTurn potřebujete následující data:





Nástroj FreeTurn se třemi břity pro dokončování



V názvu nástroje se doporučuje uvést informace o vrcholovém úhlu **P-ANGLE** a délce nástroje **ZL**, např. **FT1_35-35-35_100**.

Symbol a parametr	Význam	Použití
 ZL	Délka nástroje 1	Délka nástroje ZL odpovídá celkové délce nástroje vztahené k referenčnímu bodu držáku nástroje. Další informace: "Vztažné body na nástroji", Stránka 155
 XL	Délka nástroje 2	Délka nástroje XL odpovídá rozdílu mezi středem vřetena a špičkou břitu nástroje. XL definujte u nástrojů FreeTurn vždy negativní. Další informace: "Vztažné body na nástroji", Stránka 155
 YL	Délka nástroje 3	Délka nástroje YL je u nástrojů FreeTurn vždy 0.
 RS	Rádus břitu	Rádus RS najdete v katalogu nástrojů.
 TYP	Typ soustružnického nástroje	Volíte mezi hrubovacím nástrojem (ROUGH) a dokončovacím nástrojem (FINISH). Další informace: "Podskupiny typů nástrojů pro jednotlivé technologie", Stránka 167
 TO	Orientace nástroje	Orientace nástroje TO je u nástrojů FreeTurn vždy 18. 
 ORI	Úhel orientace	Pomocí orientačního úhlu ORI definujete přesazení jednotlivých břitů vůči sobě. Pokud má první břit hodnotu 0, definujte pro symetrické nástroje druhý břit s hodnotou 120 a třetí břit s hodnotou 240.

Symbol a parametr	Význam	Použití
 P-ANGLE	Vrcholový úhel	Vrcholový úhel P-ANGLE najdete v katalogu nástrojů.
 CUTLENGTH	Délka břitu	Délku břitu CUTLENGTH najdete v katalogu nástrojů.
	Držák nástrojůkinematik	Pomocí opční kinematiky držáku nástroje může řídicí systém např. monitorovat kolizi nástroje. Přiřadte každému břitu stejnou kinematiku.

9.3.5 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 182

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
	Vrták (DRILL)	1
	Závitník (TAP)	2
	NC-navrtávák (CENT)	4
	Soustružnický nástroj (TURN) Další informace: "Typy v rámci soustružnických nástrojů", Stránka 167	29
	Dotyková sonda (TCHP)	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

Symbol	Typ nástroje	Číslo
	Kruhová závitová fréza (ZBGF)	20
	Brusný kotouč (GRIND) Další informace: "Typy v rámci brusných nástrojů", Stránka 168	30
	Orovnávací nástroj (DRESS) Další informace: "Typy v rámci orovnávacích nástrojů", Stránka 168	31

Pomocí těchto typů nástrojů můžete nástroje ve Správě nástrojů filtrovat.







Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182

Podskupiny typů nástrojů pro jednotlivé technologie

Ve sloupci **TYPE** Správy nástrojů můžete definovat typ nástroje, specifický pro danou technologii, v závislosti na vybraném typu nástroje. Řídicí systém nabízí sloupec **TYPE** u typů nástrojů **TURN**, **GRIND** a **DRESS**. Typ nástroje konkretizujete v rámci těchto technologií.

Typy v rámci soustružnických nástrojů

V rámci soustružnických nástrojů volíte mezi následujícími typy:

Symbol	Typ nástroje	Číslo
	Hrubovací nástroj (ROUGH)	11
	Dokončovací nástroj (FINISH)	12
	Závitořezný nástroj (THREAD)	14
	Zapichovací nástroj (RECESS)	15
	Nástroj s kulatým břitem (BUTTON)	21
	Zapichovací a soustružnický nástroj (RECTURN)	26

Typy v rámci brusných nástrojů

V rámci brusných nástrojů volíte mezi následujícími typy:

Symbol	Typ nástroje	Číslo
	Válcová stopková bruska (GRIND_PIN)	1
	Kuželová stopková bruska (GRIND_CONE)	2
	Hrncový kotouč (GRIND_CUP)	3
	Přímý kotouč (GRIND_CYLINDER) Momentálně bez funkce	26
	Šikmý kotouč (GRIND_ANGULAR) Momentálně bez funkce	27
	Čelní kotouč (GRIND_FACE) Momentálně bez funkce	28

Typy v rámci orovnávacích nástrojů

V rámci orovnávacích nástrojů volíte mezi následujícími typy:

Symbol	Typ nástroje	Číslo
	Stojící orovnávač s rádiusem (DRESS_FIX_RADIUS)	101
	Rohatý orovnávač (HORNED) Momentálně bez funkce	102
	Rotující orovnávač s rádiusem (DRESS_ROT_RADIUS)	103
	Stojící orovnávač plochý (DRESS_FIX_FLAT)	110
	Rotující orovnávač plochý (DRESS_ROT_FLAT)	120

9.3.6 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 182
- Typy nástrojů
Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165

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 kolize DCM (opce #40)
Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)", Stránka 224

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	Rádus	Potřebné pro všechny typy fréz a vrtáků
 R2	Rádus 2	Potřebné pro následující typy fréz a vrtáků: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézovací nástroj ■ HRUBOVACÍ FRÉZA ■ Řezný nástroj pro dokončování ■ Kulový nástroj ■ Toroidní řezný nástroj
 PITCH	Stoupání závitů	Doporučené pro následující typy fréz a vrtáků: <ul style="list-style-type: none"> ■ Závitové nástroje ■ Závitová fréza












Symbol a parametr	Význam	Použití
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vrták ■ NC středící vrták ■ Zahloubení ■ Fasenfräser
 NMAX	Maximální otáčky vřetena	Volitelné
R_TIP	Rádus na špičce	Doporučené pro následující typy fréz a vrtáků: <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelní fréza ■ Zahloubení ■ Fasenfräser











- Frézovací a vrtací nástroje jsou všechny typy nástrojů ve sloupci **TYP** kromě následujících:
 - Dotyková sonda
 - Nástroj k soustružení
 - Brusný kotouč
 - Orovnávací nástroj**Další informace:** "Typy nástrojů", Stránka 165
- Parametry jsou popsány v tabulce nástrojů.
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403

Nástrojová data pro soustružnické nástroje (opce #50)

Řídicí systém nabízí pro soustružnické nástroje následující parametry:

Symbol a parametr	Význam	Použití
 ZL	Délka nástroje 1	Potřebné pro všechny typy soustružnických nástrojů
 XL	Délka nástroje 2	Potřebné pro všechny typy soustružnických nástrojů
 YL	Délka nástroje 3	Potřebné pro všechny typy soustružnických nástrojů
 RS	Rádus břitu	Potřebné pro následující typy soustružnických nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hrubovací nástroj ■ Dokončovací nástroj ■ Nástroj s kruhovým břitem ■ Zapichovací nástroj ■ Nástroj k zapichování a soustružení
 TYP	Typ soustružnického nástroje	Potřebné pro všechny typy soustružnických nástrojů
 TO	Orientace nástroje	Potřebné pro všechny typy soustružnických nástrojů V závislosti na zvoleném typu nástroje TYPE zobrazuje řídicí systém vybrané orientace nástroje s různými grafikami. Výrobce stroje může toto přiřazení změnit.
 DZL	Delta hodnota délky nástroje 1	Volitelné Řídicí systém zapisujte tyto hodnoty v souvislosti s cykly dotykové sondy.
 DXL	Delta hodnota délky nástroje 2	Volitelné Řídicí systém zapisujte tyto hodnoty v souvislosti s cykly dotykové sondy.
 DYL	Delta hodnota délky nástroje 3	Volitelné Řídicí systém zapisujte tyto hodnoty v souvislosti s cykly dotykové sondy.
 DRS	Delta hodnota poloměru břitu	Volitelné Řídicí systém zapisujte tyto hodnoty v souvislosti s cykly dotykové sondy.
 DCW	Delta hodnota šířky břitu	Volitelné Řídicí systém zapisujte tyto hodnoty v souvislosti s cykly dotykové sondy.

Symbol a parametr	Význam	Použití
	Úhel orientace	Potřebné pro všechny typy soustružnických nástrojů
ORI		
 T-ANGLE	Úhel nastavení	Potřebné pro následující typy soustružnických nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hrubovací nástroj ■ Dokončovací nástroj ■ Nástroj s kruhovým břitem ■ Závitořezný nástroj
 P-ANGLE	Vrcholový úhel	Potřebné pro následující typy soustružnických nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hrubovací nástroj ■ Dokončovací nástroj ■ Nástroj s kruhovým břitem ■ Závitořezný nástroj
	Délka břitu	Doporučeno
 CUTLENGTH		
  CUTWIDTH	Šířka břitu	Potřebné pro následující typy soustružnických nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zapichovací nástroj ■ Nástroj k zapichování a soustružení Doporučeno pro ostatní typy soustružnických nástrojů
 SPB-INSERT	Úhel zalomení	Potřebné pro všechny typy soustružnických nástrojů
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>i</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Soustružnické nástroje definujete pomocí typu nástroje Soustružnický nástroj ve sloupci TYP a přidružených typů nástrojů specifických pro danou technologii ve sloupci TYPE. Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165 Další informace: "Typy v rámci soustružnických nástrojů", Stránka 167 ■ Parametry jsou popsány v tabulce soustružnických nástrojů. Další informace: "Tabulka soustružnických nástrojů toolturn.trn (opce #50)", Stránka 412 </div>		

Nástrojová data pro brusné nástroje (opce #156)

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém ukáže ve formuláři Správy nástrojů pouze relevantní parametry zvoleného typu nástroje. Tabulky nástrojů obsahují uzamčené parametry, které jsou určeny pouze pro interní posuzování. Ruční úpravou těchto dodatečných parametrů se data nástroje již nemohou shodovat. Během následujících pohybů vzniká riziko kolize!

- ▶ Editovat nástroje ve formuláři ve Správě nástrojů

UPOZORNĚNÍ








Pozor nebezpečí kolize!






Řízení rozlišuje mezi volně editovatelnými a zablokovanými parametry. Řízení zapisuje do zablokovaných parametrů a používá tyto parametry pro interní posouzení. S těmito parametry nesmíte manipulovat. Po manipulaci se zablokovanými parametry se data nástroje již nemohou shodovat. Během následujících pohybů vzniká riziko kolize!





- ▶ Editovat pouze volně editovatelné parametry ve Správě nástrojů
- ▶ Dodržujte pokyny k zablokovaným parametrům v přehledové tabulce dat nástrojů

Řídicí systém nabízí pro brusné nástroje následující parametry:

Symbol a parametr	Význam	Použití
 TYP	Typ brusného nástroje	Potřebné pro všechny typy brusných nástrojů
 R-OVR	Rádus	Potřebné pro všechny typy brusných nástrojů Po počátečním orvnání se nesmí tato hodnota již editovat.
 L-OVR	Vyložení	Potřebné pro následující typy brusných nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kuželová stopková bruska ■ Hrcový kotouč Po počátečním orvnání se nesmí tato hodnota již editovat.
 LO	Celková délka	Potřebné pro následující typy brusných nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Válcová stopková bruska ■ Kuželová stopková bruska Po počátečním orvnání se nesmí tato hodnota již editovat.
 LI	Délka až k vnitřní hraně	Potřebné pro typ brusného nástroje Kuželová stopková fréza Po počátečním orvnání se nesmí tato hodnota již editovat.

Symbol a parametr	Význam	Použití
 B	Šířka	Potřebné pro následující typy brusných nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Válcová stopková bruska ■ Hrncový kotouč Po počátečním orvnání se nesmí tato hodnota již editovat.
 G	Hloubka brusného nástroje:	Potřebné pro typ brusného nástroj Hrncový kotouč Po počátečním orvnání se nesmí tato hodnota již editovat.
ALPHA	Úhel sražení	Potřebné pro následující typy brusných nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kuželová stopková bruska ■ Hrncový kotouč U typu brusného nástroje Hrncový kotouč musíte definovat úhel 90°.
GAMMA	Úhel rohu	Potřebné pro následující typy brusných nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kuželová stopková bruska ■ Hrncový kotouč
 RV	Rádus na hraně při L-OVR	Opce pro následující typy brusných nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Válcová stopková bruska ■ Kuželová stopková bruska
 RV1	Rádus na hraně při LO	Opce pro následující typy brusných nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Válcová stopková bruska ■ Kuželová stopková bruska
 RV2	Rádus na hraně při LI	Opce pro typ brusného nástroje Kuželová stopková fréza
 HWI	Úhel pro zesílení sekce na vnitřní hraně	Potřebné pro typ brusného nástroj Hrncový kotouč Opce pro zbývající typy brusných nástrojů
 HWA	Úhel pro zesílení sekce na vnější hraně	Potřebné pro typ brusného nástroj Hrncový kotouč Opce pro zbývající typy brusných nástrojů
COR_TYPE	Výběr metody korekce	Potřebné pro všechny typy brusných nástrojů
INIT_D_OK	Úvodní orvnání	Momentálně bez funkce
MESS_OK	Proměření brusného nástroje	Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Orovnávací nástroj s opotřebením, COR_TYPE-PE_DRESSTOOL v parametru COR_TYPE .
T-DRESS	Číslo orvnávacího nástroje	Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Orovnávací nástroj s opotřebením, COR_TYPE-PE_DRESSTOOL v parametru COR_TYPE . Odpovídá parametru A_NR_D v tabulce brusných nástrojů

Symbol a parametr	Význam	Použití
 dR-OVR	Delta hodnota poloměru	Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Brusný kotouč s kompenzací, COR_TYPE_GRIND-TOOL v parametru COR_TYPE .
 dL-OVR	Delta hodnota vyložení	Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Brusný kotouč s kompenzací, COR_TYPE_GRIND-TOOL v parametru COR_TYPE .
 dLO	Delta hodnota celkové délky	Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Brusný kotouč s kompenzací, COR_TYPE_GRIND-TOOL v parametru COR_TYPE .
 dLI	Delta hodnota délky až k vnitřní hraně	Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Brusný kotouč s kompenzací, COR_TYPE_GRIND-TOOL v parametru COR_TYPE .
 DRESS-N-D	Předvolba pro čítač orovňávání průměru	Momentálně bez funkce
 DRESS-N-A	Předvolba pro čítač orovňávání vnější hrany	Momentálně bez funkce Volitelné
 DRESS-N-I	Předvolba pro čítač orovňávání vnitřní hrany	Momentálně bez funkce Volitelné
 DRESS-N-D-ACT	Čítač orovňávání průměru	Momentálně bez funkce
 DRESS-N-A-ACT	Čítač orovňávání vnější hrany	Momentálně bez funkce
 DRESS-N-I-ACT	Čítač orovňávání vnitřní hrany	Momentálně bez funkce
 R_SHAFT	Rádus dřívku nástroje	Volitelné
 R_MIN	Minimální povolený rádus	Volitelné
 B_MIN	Minimální povolená šířka	Volitelné

Symbol a parametr	Význam	Použití
 V_MAX	Maximální povolená řezná rychlost	Volitelné
 AD	Velikost odjezdu na průměru	Potřebné pro všechny typy brusných nástrojů
 AA	Velikost odjezdu u vnější hrany	Potřebné pro všechny typy brusných nástrojů
 AI	Velikost odjezdu u vnitřní hrany	Potřebné pro všechny typy brusných nástrojů



- Brusné nástroje definujete pomocí typu nástroje **Brusný kotouč** ve sloupci **TYP** a přidružených typů nástrojů specifických pro danou technologii ve sloupci **TYPE**.

Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165











Další informace: "Typy v rámci brusných nástrojů", Stránka 168

- Parametry jsou popsány v tabulce brusných nástrojů.

Další informace: "Tabulka brusných nástrojů toolgrind.grd (opce #156)", Stránka 416

Nástrojová data pro orovnávací nástroje (opce #156)

Řídicí systém nabízí pro orovnávací nástroje následující parametry:

Symbol a parametr	Význam	Použití
 ZL	Délka nástroje 1	Potřebné pro typy orovnávacích nástrojů
 XL	Délka nástroje 2	Potřebné pro všechny typy orovnávacích nástrojů
 YL	Délka nástroje 3	Potřebné pro všechny typy orovnávacích nástrojů
 RS	Rádus břitu	Potřebné pro následující typy orovnávacích nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stojící orovnávač s rádiusem ■ Rotující orovnávač s rádiusem
CUTWIDTH	Šířka břitu	Potřebné pro následující typy orovnávacích nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stojící orovnávač plochý ■ Rotující orovnávač plochý
 TYP	Typ orovnávacího nástroje	Potřebné pro všechny typy orovnávacích nástrojů
 TO	Orientace nástroje	Potřebné pro všechny typy orovnávacích nástrojů
 DZL	Delta hodnota délky nástroje 1	Volitelné
 DXL	Delta hodnota délky nástroje 2	Volitelné
 DYL	Delta hodnota délky nástroje 3	Volitelné
 DRS	Delta hodnota poloměru břitu	Volitelné
N-DRESS	Otáčky nástroje	Potřebné pro následující typy orovnávacích nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Rotující orovnávač s rádiusem ■ Rotující orovnávač plochý



- Orovnávací nástroje definujete pomocí typu nástroje **Orovnávací nástroj** ve sloupci **TYP** a přidružených typů nástrojů specifických pro danou technologii ve sloupci **TYPE**.

Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165

Další informace: "Typy v rámci orovnávacích nástrojů", Stránka 168

- Parametry jsou popsány v tabulce orovnávacích nástrojů.

Další informace: "Tabulka orovnávacích nástrojů tooldress.drs (opce #156)", Stránka 425










Nástrojová data pro dotykové sondy






UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

Řídicí systém nemůže dotykové hroty tvaru L chránit pomocí Dynamického monitorování kolize DCM před kolizí. 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	Rádus	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 165
- Parametry jsou popsány v tabulce dotykových sond.
Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp", Stránka 428

9.4 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 97
- Pracovní plocha Tabulka
Další informace: "Pracovní plocha Tabulka", Stránka 394
- Pracovní plocha Formulář
Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 401

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 403
- Tabulka soustružnických nástrojů **toolturn.trn** (opce #50)
Další informace: "Tabulka soustružnických nástrojů toolturn.trn (opce #50)", Stránka 412
- Tabulka brusných nástrojů **toolgrind.grd** (opce #156)
Další informace: "Tabulka brusných nástrojů toolgrind.grd (opce #156)", Stránka 416
- Tabulka orovnávacích nástrojů **tooldress.drs** (opce #156)
Další informace: "Tabulka orovnávacích nástrojů tooldress.drs (opce #156)", Stránka 425
- Tabulka dotykové sondy **tchprobe.tp**
Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp", Stránka 428

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 432

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 159

Upozornění

- Když založíte nový nástroj, tak jsou sloupcečky Délka **L** a Rádus **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!
- 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.

9.4.1 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 dvojitéch 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 Právý klik

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

- ▶ Zvolte **Označit řádek**
- ▶ Případně označte další nástroje
- ▶ Zvolte **Exportovat**
- ▶ Řízení otevře okno **Uložit jako**
- ▶ Zvolte cestu



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

- ▶ Zadejte název souboru
- ▶ Zvolte typ souboru



Volíte mezi **TNC7 (*.csv)** a **TNC 640 (*.csv)**. Přenosové soubory se liší vnitřním formátováním. Pokud chcete použít data z předchozí verze řízení, musíte vybrat **TNC 640 (*.csv)**.



- ▶ 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**.
 - Přenosové soubory se liší vnitřním formátováním:
 - **TNC7 (*.csv)** uzavírá hodnoty dvojitými uvozovkami a odděluje je středníkem.
 - **TNC 640 (*.csv)** uzavírá hodnoty složenými závorkami a odděluje je čárkami.
- TNC7 umí importovat i exportovat oba přenosové soubory.

9.5 Správa držáků nástrojů

Použití

Pomocí Správy držáků nástrojů můžete parametrizovat a přiřazovat držáky nástrojů.

Řídicí systém graficky zobrazuje držáky nástrojů v simulaci a matematicky zohledňuje držáky nástrojů, např. v Dynamickém monitorování kolizí DCM (opce #40).

Příbuzná témata

- Pracovní plocha **Simulace**
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)
Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)", Stránka 224

Popis funkce

Aby řízení bralo držáky nástrojů matematicky nebo graficky do úvahy, musíte provést následující kroky:

- Uložit držák nebo předlohy držáku nástrojů
- Stanovit parametry předloh držáků nástrojů
Další informace: "Stanovit parametry předloh držáků nástrojů", Stránka 188
- Přiřadit držák nástrojů
Další informace: "Přiřazení držáku nástrojů", Stránka 188



Pokud použijete soubory M3D nebo STL namísto předloh držáku nástrojů, můžete soubory přiřadit přímo k nástrojům. Tím odpadne parametrizace.

Držáky nástrojů ve formátu STL musí splňovat následující požadavky:

- Max. 20 000 trojúhelníků
- Trojúhelníková síť tvoří uzavřenou obálku

Pokud soubor STL nesplňuje požadavky řídicího systému, pak řízení vydá chybové hlášení.

Pro držáky nástrojů platí stejné požadavky na STL a M3D-soubory jako u upínadel.

Další informace: "Možnosti pro soubory upínadel", Stránka 231

Předlohy nástrojových držáků

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 musíte uložit do adresáře **TNC:\system\Toolkinematics** s koncovkou ***.cft**.



Šablony držáků nástrojů si můžete stáhnout z následujícího odkazu:

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

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

Šablony držáků nástrojů se parametrizují pomocí okna **ToolHolderWizard**. Tím definujete rozměry držáku nástrojů.

Další informace: "Stanovit parametry předloh držáků nástrojů", Stránka 188

Parametrizovaný držák nástroje uložíte s koncovkou ***.cfx** do adresáře **TNC:\system\Toolkinematics**.

Okno **ToolHolderWizard** obsahuje následující symboly:

Symbol	Funkce
	Ukončit aplikaci
	Otevřít soubor
	Přepínání mezi drátěným modelem a objemovým náhledem
	Přepínání mezi šrafovaným a průhledným náhledem
	Zobrazit nebo skrýt transformační vektory
	Zobrazit nebo skrýt názvy kolizních objektů
	Zobrazit nebo skrýt kontrolní body
	Zobrazit nebo skrýt měřicí body
	Obnovit výchozí náhled
	Volba směru, např. půdorys

9.5.1 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**



9.5.2 Přiřazení držáku nástrojů

Držáku nástroje přiřadíte nástroj takto:



- ▶ Zvolte režim **Tabulky**
- ▶ Zvolte **Správa nástrojů**
- ▶ Zvolte požadovaný nástroj
- ▶ Aktivujte **Edit**



- ▶ V oblasti **Speciální funkce** zvolte parametr **KINEMATIC**
- ▶ Řídicí systém zobrazí dostupné držáky nástrojů v okně **Kinematika nástrojových držáků**.
- ▶ Zvolte požadovaný držák nástrojů
- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Řídicí systém přiřadí nástroj k držáku nástroje.



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

Pro držáky nástrojů platí stejné požadavky na STL a M3D-soubory jako u upínadel.

Další informace: "Monitorování upínacího zařízení (opce #40)", Stránka 230

Upozornění

- 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.
 Společnost HEIDENHAIN doporučuje obrábění s osou nástroje **Z**. Pomocí volitelného softwaru #8 Rozšířené funkce Skupina 1 můžete naklopit obráběcí rovinu do úhlu výměnných úhlových hlav a pokračovat v práci s osou nástroje **Z**.
- Pomocí Dynamického monitorování kolizí DCM (opce #40) monitoruje řídicí systém držák nástroje. To umožňuje chránit držáky nástrojů před kolizí s upínadly nebo částmi stroje.
Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)", Stránka 224
- Broušící nástroj, který má být orovnáán, nesmí obsahovat kinematiku držáku nástroje (opce #156).

9.6 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 435
- Kontrola použitých nástrojů v Batch Process Manager (opce #154)
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklad

- 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 435
- Nastavení **vytváření souboru použitých nástrojů** je nastaveno na **jednu** nebo **vždy**
Další informace: "Nastavení kanálu", Stránka 490
- 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.

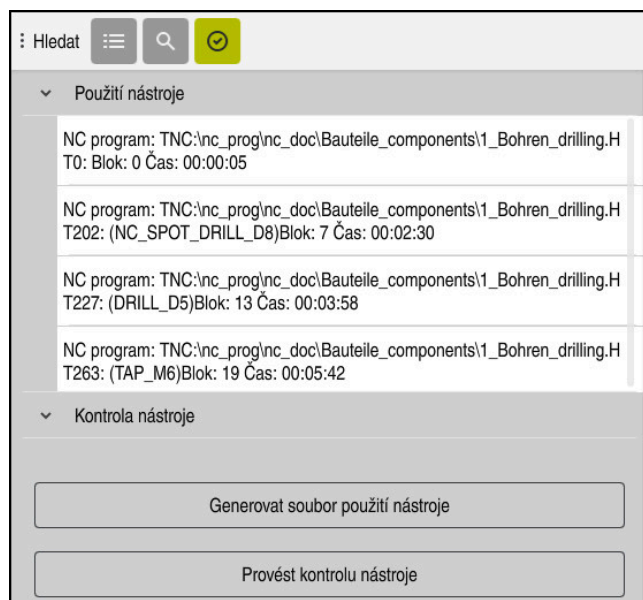
Pokud nastavíte **vytváření souboru použitých nástrojů** na **jednou** nebo **vždy**, vytvoří řídicí systém soubor použitých nástrojů v následujících případech:

- Úplná simulace NC-programu
- Kompletní zpracování NC-programu
- Zvolte **Generovat soubor použití nástroje** ve sloupci **Kontrola nástroje** na pracovní ploše **Hledat**

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

Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 435

Sloupec Kontrola nástroje na pracovní ploše Hledat



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

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

- **Použití nástroje**
Další informace: "Oblast Použití nástroje", Stránka 191
- **Kontrola nástroje**
Další informace: "Oblast Kontrola nástroje", Stránka 191

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 190

Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 435

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

Oblast Kontrola nástroje

Před provedením kontroly použitých nástrojů pomocí tlačítka **Kontrola nástroje** nemá oblast **Kontrola nástroje** žádný obsah.

Další informace: "Provedení kontroly použitých nástrojů", Stránka 192

Při provádění kontroly použitých nástrojů řídicí systém kontroluje následující body:

- Nástroj je definovaný ve Správě nástrojů
 - Další informace:** "Správa nástrojů", Stránka 182
- Nástroj je definovaný v tabulce míst
 - Další informace:** "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 432
- Nástroj disponuje dostatečnou zbývajícím životností

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

 - Další informace:** "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403
 - Další informace:** "Soubor použitých nástrojů", Stránka 435

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

- **OK:** Všechny nástroje jsou k dispozici a mají dostatečnou zbývajícím životností.
- **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 životností.

Zaměňte nástroj nebo použijte sesterský nástroj.

 - Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování



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.

9.6.1 Provedení kontroly použitých nástrojů

Kontrolu použitých nástrojů provedete takto:



- ▶ Zvolte režim **Domů**



- ▶ Zvolte aplikaci **Nastavení**



- ▶ Zvolte skupinu **Nastavení stroje**



- ▶ Zvolte položku nabídky **Nastavení stroje**

- ▶ V oblasti **Nastavení kanálu** zvolte pro simulaci Vytvořit soubor použitých nástrojů **Jednou**

Další informace: "Nastavení kanálu", Stránka 490



- ▶ Zvolte **Použít**



- ▶ Zvolte režim **Editor**



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



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



- ▶ Zvolte sloupec **Kontrola nástroje**
- > Řídicí systém otevře sloupec **Kontrola nástroje**.
- ▶ Zvolte **Generovat soubor použití nástroje**
- > Řídicí systém vytvoří soubor s použitými nástroji a zobrazí použité nástroje v oblasti **Použití nástroje**.

Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 435

- ▶ Zvolte **Provést kontrolu 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 ve funkci **vytváření souboru použitých nástrojů** zvolíte **Ne**, je tlačítko **Generovat soubor použití nástroje** ve sloupci **Kontrola nástroje** šedivé.
Další informace: "Nastavení kanálu", Stránka 490
- 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 435
- Řídicí systém ukazuje pořadí vyvolávaných nástrojů NC-programy, které jsou aktivní za chodu programu, v tabulce **Pořadí nasaz.T** (opce #93).
Další informace: "Pořadí nasaz.T (opce #93)", Stránka 437
- Řídicí systém ukazuje pořadí všech nástrojů vyvolávaných NC-programy, které jsou aktivní za chodu programu, v tabulce **Seznam obsazení** (opce #93).
Další informace: "Seznam obsazení (opce #93)", Stránka 439
- 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** definujete 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.
- Výrobce stroje definuje strojním parametrem **dependenFiles** (č. 122101) zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory s koncovkou *.dep. I když řídicí systém nezobrazuje závislá data, přesto vytvoří řízení soubor použitých nástrojů.

10

**Transformace
souřadnic**

10.1 Vztažné soustavy

10.1.1 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 198
B-CS	Základní souřadný systém basic coordinate system	Stránka 200
W-CS	Souřadnicový systém obrobku workpiece coordinate system	Stránka 202
WPL-CS	Souřadný systém roviny obrábění working plane coordinate system	Stránka 204
I-CS	Souřadný systém zadávání input coordinate system	Stránka 207
T-CS	Souřadný systém nástroje tool coordinate system	Stránka 208

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.

10.1.2 Základy souřadných systémů

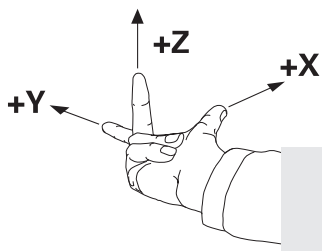
Druhy souřadných systémů

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.

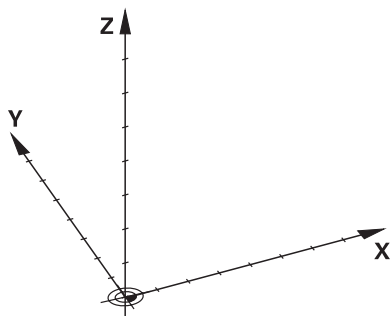
Jsou-li tři osy navzájem kolmé, vznikne kartézský souřadnicový systém.

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 $Z+0$.



10.1.3 Strojní souřadný systém M-CS

Použití

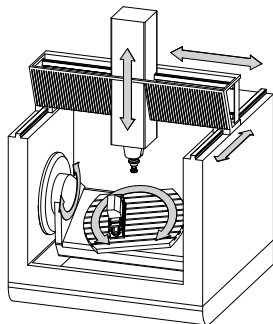
Ve strojním souřadném systému **M-CS** programujete konstantní polohy, např. bezpečnou polohu pro odjetí. Výrobce stroje také definuje v **M-CS** konstantní polohy, např. bod výměny nástroje.

Popis funkce

Vlastnosti strojního souřadného systému M-CS

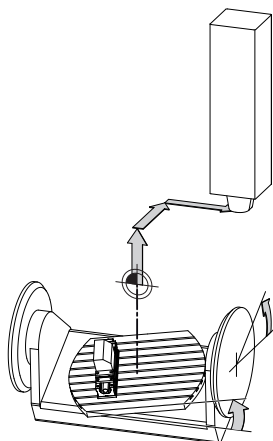
Strojní souřadný systém **M-CS** odpovídá popisu kinematiky a tedy skutečné mechanice stroje. Fyzické osy stroje nemusí být vzájemně uspořádány přesně v pravém úhlu, a proto neodpovídají kartézskému souřadnému systému. **M-CS** se proto skládá z několika jednorozměrných souřadných systémů, které odpovídají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

- Osově posuny ve sloupcích **OFFS** tabulky vztažných bodů

Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440



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

- Funkce **Aditivní offset (M-CS)** pro rotační osy v pracovní ploše **GPS** (opce #44)

Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258



Výrobce stroje může definovat další transformace.

Další informace: "Poznámka", Stránka 199

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**
- Osově 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. Protože hodnoty tabulky vztažných bodů palet nejsou viditelné nebo editovatelné, tak existuje během pojezdů riziko kolize!

- ▶ Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- ▶ Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami

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**.

10.1.4 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**.

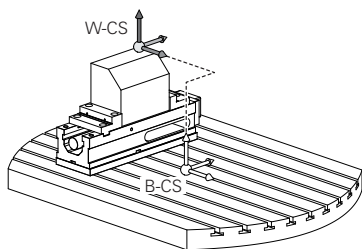
Transformace v základním souřadném systému B-CS

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 211



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

Další informace: "Poznámka", Stránka 201

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. Protože hodnoty tabulky vztažných bodů palet nejsou viditelné nebo editovatelné, tak existuje během pojezdů riziko kolize!

- ▶ Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- ▶ Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami

10.1.5 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.

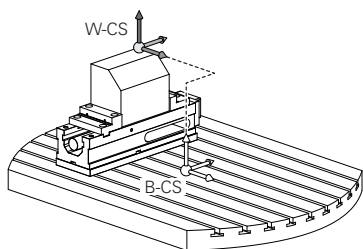
Popis funkce

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 211



Transformace v obrobkovém souřadném systému W-CS

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

- Funkce **TRANS DATUM** (Transformace počátku) 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

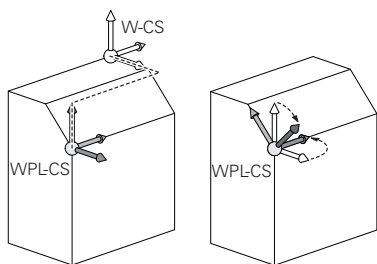
- Funkce **PLANE** pro naklopení roviny obrábění (opce #8)

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 změňte 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 osově 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.

Přídavné transformace s Globálními nastaveními programu GPS (opce #44)

Na pracovní ploše **GPS** (opce #44) můžete definovat následující přídavné transformace v souřadném systému obrobku **W-CS**:

- **Aditivní základní otočení (W-CS)**
Funkce působí navíc k základnímu natočení nebo 3D-základnímu natočení z tabulky vztažných bodů a tabulky vztažných bodů palet. Funkce je první možnou transformací v **W-CS**.
- **Posunutí (W-CS)**
Funkce je účinná jako doplněk k posunu počátku definovanému v NC-programu (funkce **TRANS DATUM**) a před naklopením roviny obrábění.
- **Zrcadlení (W-CS)**
Funkce je účinná jako doplněk k Zrcadlení definovanému v NC-programu (funkce **TRANS MIRROR** nebo cyklus **8 ZRCADLENI**) a před naklopením roviny obrábění.
- **Posunutí (mW-CS)**
Funkce působí v tzv. modifikovaném souřadném systému obrobku. Funkce působí po funkcích **Posunutí (W-CS)** a **Zrcadlení (W-CS)** a před naklopením roviny obrábění.

Další informace: "Globale Programmeinstellungen GPS", Stránka

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 207

- 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 roviny WPL-CS", Stránka 204

- Výsledek po sobě následujících transformací je závislý na pořadí programování.

10.1.6 Souřadný systém obráběcí roviny WPL-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 207

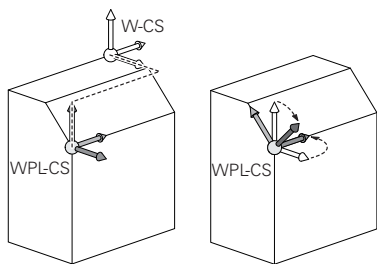
Popis funkce

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 202

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

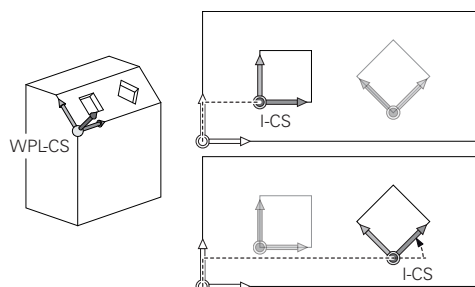


Transformace v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS

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

- 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** (opce #8)
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

Přídavná transformace s Globálními nastaveními programu GPS (opce #44)

Transformace **Rotace (WPL-CS)** na pracovní ploše **GPS** se přičítá k natočení v NC-programu.

Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258

Přídavné transformace s frézovacím soustružením (opce #50)

S volitelným softwarem Frézovací soustružení jsou nyní k dispozici následující přídavné transformace:

- Precesní úhel pomocí následujících cyklů:
 - Cyklus **800 NASTAVTE SYSTEM XZ**
 - Cyklus **801 RESET ROTACNI SYSTEM SOURADNIC**
 - Cyklus **880 ODVAL.FREZ.OZUB.**
- OEM-transformace definovaná výrobcem stroje pro speciální soustružnickou kinematiku



Výrobce stroje může definovat OEM-transformaci a precesní úhel i bez volitelného softwaru #50 Frézovací soustružení.

OEM-transformace působí před precesním úhlem.

Pokud je definována OEM-transformace nebo úhel precese, zobrazí řídicí systém hodnoty na záložce **POS** pracovní plochy **Status**. Tyto transformace působí také ve frézovacím provozu!

Další informace: "Záložka POS", Stránka 123

Přídavné transformace s výrobou ozubení (opce #157)

Pomocí následujících cyklů můžete definovat precesní úhel:

- Cyklus **286 ODVAL.FREZOVANI**
- Cyklus **287 GEAR SKIVING** (ODVALOVACÍ OBRÁŽENÍ OZUBENÉHO KOLA)



Výrobce stroje může definovat precesní úhel i bez volitelného softwaru #157 Výroba ozubeného kola.

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 207

- 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** (opce #8) působí **PLANE RELATIVE** v obrobkovém souřadném systému **W-CS** a orientuje souřadný systém obráběcí roviny **WPL-CS**. Hodnoty přidávaných naklonění se ale vztahují vždy k aktuálnímu **WPL-CS**.

10.1.7 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.

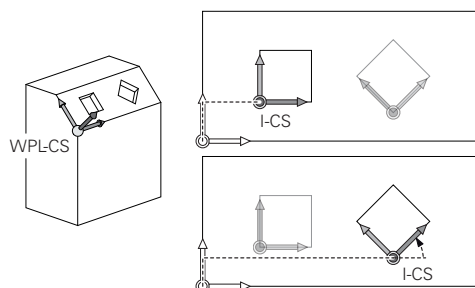
Popis funkce

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 roviny **WPL-CS**", Stránka 204

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 208

Můžete definovat následující polohovací bloky:

- Polohovací bloky paralelně s osou
- Dráhové funkce s kartézskými nebo polárními souřadnicemi
- Přímký **LN** s kartézskými souřadnicemi a vektory normál plochy (opce #9)
- 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	; Přímký 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 roviny WPL-CS", Stránka 204

10.1.8 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 152

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

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opce #50, opce #156)
- **XL** (opce #50, opce #156)
- **YL** (opce #50, opce #156)
- **DZL** (opce #50, opce #156)
- **DXL** (opce #50, opce #156)
- **DYL** (opce #50, opce #156)
- **LO** (opce #156)
- **DLO** (opce #156)

Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155

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 207

Pomocí přídavných funkcí můžete programovat i v jiných referenčních systémech, např. s **M91** v souřadnicovém systému stroje **M-CS**.

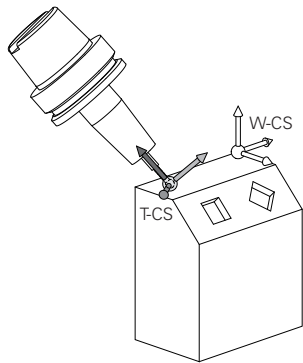
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

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** (opce #9)
- Funkce **FUNCTION TCPM** (opce #9)

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+5 R0 M128	; Přímka s přídatnou 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 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; Přímka LN s vektorem normály 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
- Hodnoty funkce **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (opce #50)
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- 3D-korekce nástroje s vektory normály plochy (opce #9)
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Na úhlu záběru závislá 3D-korekce nástroje s korekčními tabulkami (opce #92)
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Indikace polohy

Zobrazení virtuální osy nástroje **VT** se vztahuje k souřadnicovému systému nástroje **T-CS**.

Řídicí systém zobrazuje hodnoty **VT** v pracovní ploše **GPS** (opce #44) a na záložce **GPS** pracovní plochy **Status**.

Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258

Ruční kolečka HR 520 a HR 550 FS ukazují hodnoty **VT** na displeji.

Další informace: "Obsahy na displeji elektronického ručního kolečka", Stránka 458

10.2 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 152

Správu vztažných bodů používejte v následujících případech:

- Naklápíte rovinu obrábění na stroji s otočnými osami stolu nebo hlavy (opce #8).
- Pracujete na stroji s jedním systémem výměny hlavy
- Chcete obrábět více stejných obrobků, upnutých v různých šikmých polohách
- U předchozích řídicích systémů jste používali tabulky nulových bodů, vztažených k REF.

Příbuzná témata

- Obsahy tabulky vztažných bodů, ochrana proti zápisu

Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440

Popis funkce

Nastavení vztažných bodů

K umístění vztažného bodu máte následující možnosti:

- Ruční nastavení polohy v ose

Další informace: "Ruční nastavení vztažného bodu", Stránka 214

- Cykly dotykové sondy v aplikaci **Setup**

Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční", Stránka 329

- Cykly dotykové sondy v NC-programu

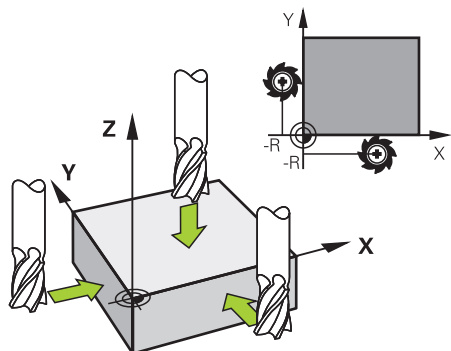
Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje

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 446

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 214

Aktivace vztažných bodů

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Políčka definovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak políčka než s hodnotou **0**: Políčka s **0** přepíšou při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována.

- ▶ Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty

Pro aktivaci vztažných bodů máte následující možnosti:

- Ruční aktivace v režimu **Tabulky**
Další informace: "Ruční aktivování vztažného bodu", Stránka 215
- 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**
- Změna měřítka osy 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 202

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.

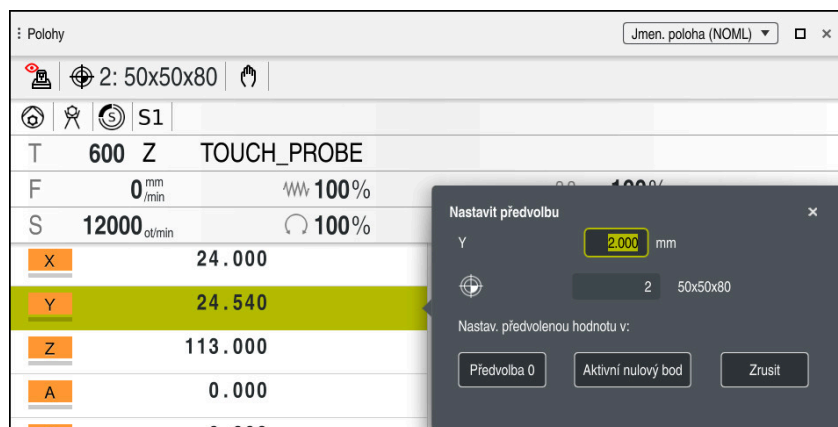
Pomocí tlačítka **3D ROT** (opce #8) můžete definovat, že řídicí systém zohledňuje základní natočení nebo 3D-základní natočení také v aplikaci **Ruční operace**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Pokud je aktivní základní naklopení nebo 3D-základní naklopení, zobrazí řídicí systém symbol v pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

10.2.1 Ruční nastavení vztažného bodu



Okno **Nastavit předvolbu** v 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**
- ▶ Přejedte 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.
- ▶ Zvolte jednu možnost, např. **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**.

Aktivní nulový bod



- 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.

10.2.2 Ruční aktivování vztažného bodu

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Políčka definovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak políčka než s hodnotou **0**: Políčka s **0** přepíší při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována.

- ▶ Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty

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.

Aktivovat předvolbu

Další informace: "Popis funkce", Stránka 109

Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 115

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 otáčení odpovídat situaci naklopení v okně **3-D rotace** (opce #8). 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 361

- 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

10.3 Naklonění roviny obrábění (opce #8)

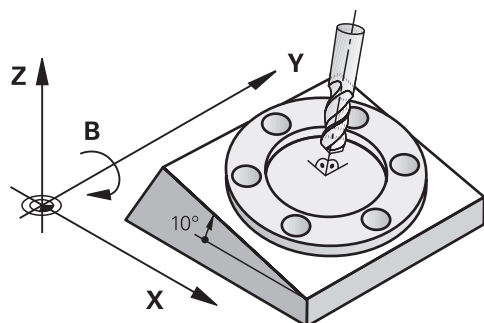
10.3.1 Základy

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 „naklonění roviny obrábění“ jsou transformace souřadnic. Přitom stojí rovina obrábění vždy kolmo ke směru osy nástroje.

Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 204



Pro naklápění roviny obrábění jsou k dispozici dvě funkce:

- Ruční naklonění pomocí okna **3-D rotate** v aplikaci **Ruční operace**

Další informace: "Okno 3-D rotace (opce #8)", Stránka 218

- Řízené naklonění 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 200

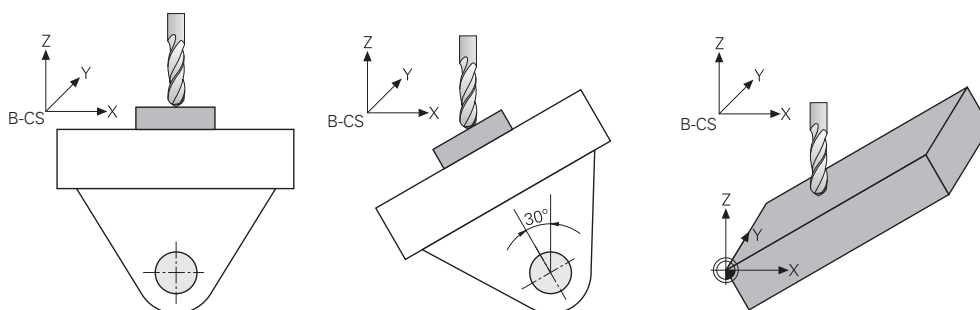
Pokud naklopíte rovinu obrábění, pojezdí řídicí systém osami stroje v závislosti na kinematice.

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 nakloněném souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS** přesně stejným způsobem jako v nenakloněném **B-CS**.

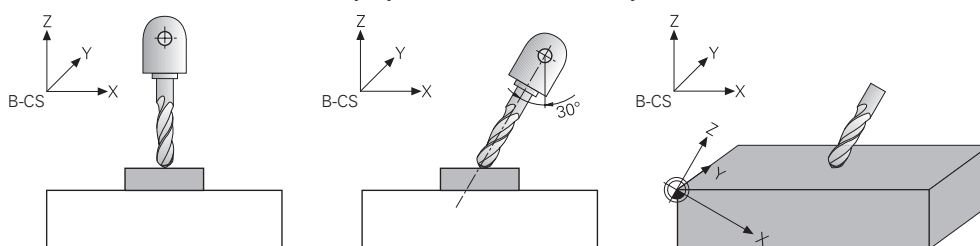
Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 204



■ Stroj s rotačními osami hlavy

U tohoto typu kinematiky provádějí rotační osy hlavy naklápěcí pohyb a poloha obrobku v prostoru stroje zůstává stejná. U nakloněného **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 roviny WPL-CS", Stránka 204



10.3.2 Okno 3-D rotace (opce #8)

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 196

Předpoklady

- Stroj s rotačními osami
- Popis kinematiky
Pro výpočet úhlu naklopení vyžaduje řízení kinematický popis, který vytváří výrobce stroje.
- Opční software #8 Rozšířené funkce Skupina 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 144

Okno **3-D rotace**

Okno **3-D rotace** obsahuje následující informace:

Oblast	Obsah
Info	<p>Informace o stroji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Název aktivní kinematiky stroje ■ Souřadný systém, ve kterém působí překryvání ručního kolečka <p>Další informace: "Vztažné soustavy", Stránka 196</p> <p>Další informace: "Funkce Připoloh.ručním kol.", Stránka 266</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>

Oblast	Obsah
Ruční provoz	<p>Působení funkce Naklopení v režimu Ruční:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 202 ■ 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 220 ■ Osa nastroje Relevantní pouze pro rotační osy hlavy. Pojezdy působí v souřadném systému obrobku T-CS. Další informace: "Volba Osa nastroje", Stránka 221 ■ 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 221
Běh programu:	<p>Pokud funkci Naklápění roviny obrábění pro režim CHOD PROGRAMU aktivujete, platí zadaný úhel natočení od prvního NC-bloku zpracovávaného NC-programu.</p> <p>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.</p>
3D ROT Prost.úhel	<p>Aktuálně platný úhel pro výběr 3D ROT</p> <p>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.</p>

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 plocha Polohy", Stránka 109

Výběr Základní otáčení

Pokud zvolíte **Základní otáčení**, budou se osy pohybovat s ohledem na základní natočení nebo 3D-základní natočení.

Další informace: "Základní naklopení a 3D-Základní naklopení", Stránka 213

Pojezdy působí v souřadném systému obrobku **W-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 202

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 plocha Polohy", Stránka 109

Plocha **3D ROT Prost.úhel** nemá s touto volbou žádnou funkci.

Volba Osa nástroje

Pokud zvolíte **Osa nástroje**, 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 208

Tuto volbu využijete např. v těchto případech:

- Při přerušení provádění programu v 5osém programu odjždíte nástrojem zpět ve směru osy nástroje.
- Pojždíte 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 roviny WPL-CS", Stránka 204

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 upravit 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
- 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 otáčení odpovídat situaci naklopení v okně **3-D rotace** (opce #8). 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 140
- Polohování PLC, definované výrobcem stroje, není při naklopené rovině obrábění povolené.

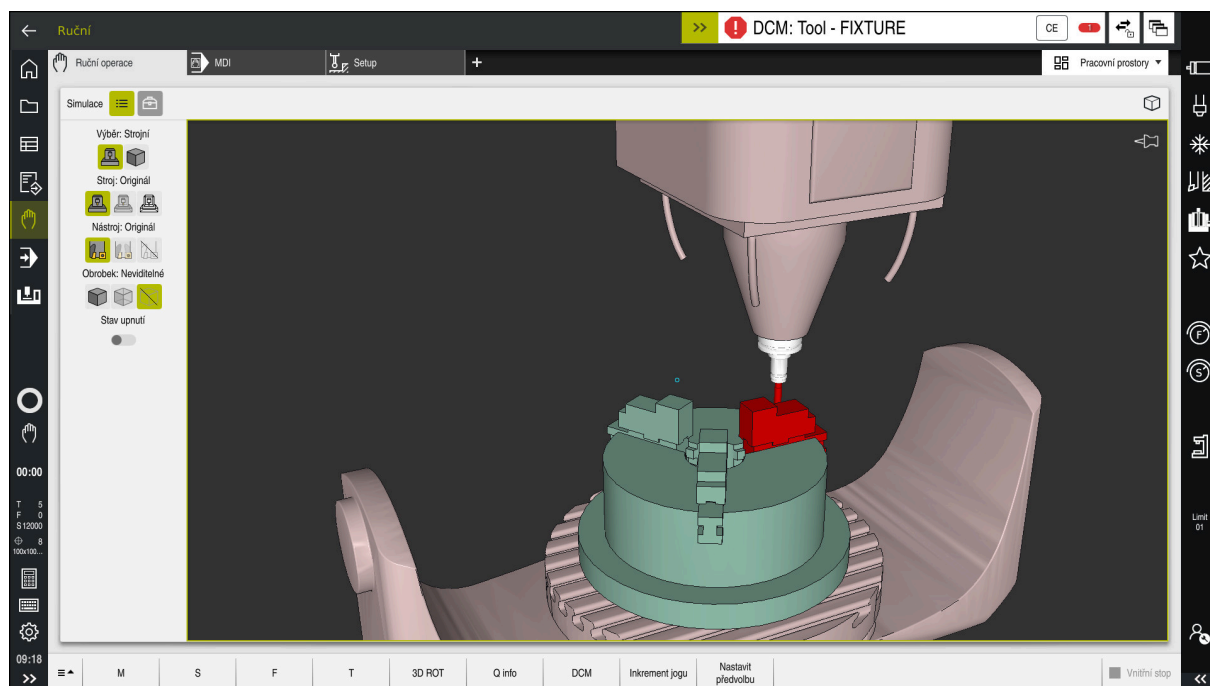
11

Monitorování kolizí

11.1 Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)

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 snížíte riziko kolize.



Dynamické monitorování kolizí DCM s varováním před kolizí

Předpoklady

- Volitelný software #40 Dynamické monitorování kolize DCM
- Řízení připravené výrobcem stroje
Výrobce stroje musí definovat kinematický model stroje, zavěšovací body pro upínací zařízení a bezpečnou vzdálenost mezi kolizními tělesy.
Další informace: "Monitorování upínacího zařízení (opce #40)", Stránka 230
- Nástroje s kladným poloměrem **R** a délkou **L**.
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403
- Hodnoty ve Správě nástrojů odpovídají skutečným rozměrům nástroje
Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182

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.



DCM: Tool - FIXTURE

CE

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 kolizí DCM v 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 228

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 současně kolizní výstraze nejsou povolené žádné pohyby, které vzdálenost zmenšují nebo ji nechávají stejnou.

Dynamické monitorování kolizí 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
- Globální nastavení programů GPS (opce #44) nejsou k dispozici
- Proložení ručního kolečka není k dispozici
- Zpracování seznamů objednávek není k dispozici
- Omezení rozsahu pojezdu z aplikace **Nastavení** nejsou k dispozici

11.1.1 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



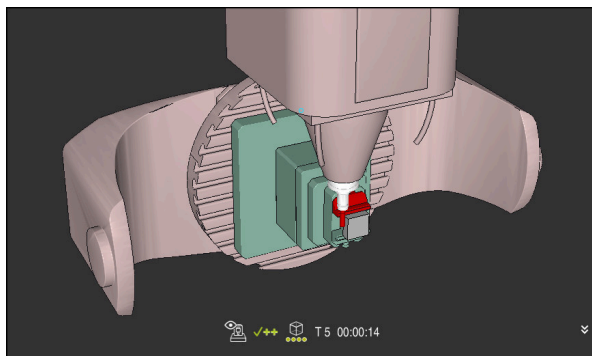
- ▶ Zvolte **OK**

- > 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.

11.1.2 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.

11.2 Monitorování upínacího zařízení (opce #40)

11.2.1 Základy

Použití

Funkcí Monitorování upínacích prostředků můžete znázornit situaci upínacích prostředků a monitorovat je na kolize.

Příbuzná témata

- Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)
Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)", Stránka 224
- Zapojení STL-souboru jako polotovaru
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

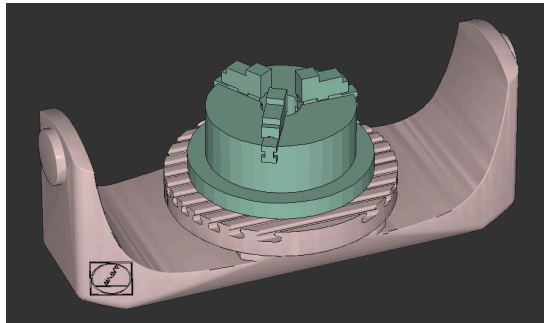
Předpoklady

- Volitelný software #40 Dynamické monitorování kolize DCM
- 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 231
- Umístění upínacího prostředku
 - Funkce **Set up fixtures** v aplikaci **Setup** (opce #140)
 - Další informace:** "Zapojení upínacího zařízení do monitorování kolize (opce #140)", Stránka 233
 - Ruční umístění upínacího zařízení
- V případě výměny upínacího zařízení načtete nebo odeberte upínací zařízení z NC-programu
 - Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování



Tríčelistové sklíčidlo, nahrané jako upínací zařízení

Možnosti pro soubory upínadel

Pokud spřáhnete upínací zařízení s funkcí **Set up fixtures**, můžete používat pouze STL-soubory.

Pomocí funkce **3D síť** (opce #152) můžete vytvářet STL-soubory z jiných typů souborů a přizpůsobovat STL-soubory požadavkům řídicího systému.

Další informace: "Generování STL-souborů s 3D sítí (opce #152)", Stránka 317

Případně můžete ručně nastavit soubory CFG a M3D.

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 nespĺňuje požadavky řídicího systému, pak řízení vydá chybové hlášení.

Volitelný software #152 CAD-Model Optimizer umožňuje přizpůsobit STL-soubory, které nespĺňují požadavky, a použít je jako upínací zařízení.

Další informace: "Generování STL-souborů s 3D sítí (opce #152)", Stránka 317

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.

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: "Editování CFG-souborů s KinematicsDesign", Stránka 242

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
- ▶ Opatrně otestujte NC-program nebo úsek programu 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.
- Vaším upínacím prostředkům přiřadte centrální adresář, např. **TNC:\system \Fixture**.
- HEIDENHAIN doporučuje ukládat do řídicího systému opakující se upínací situace ve variantách, odpovídajících standardním velikostem obrobků, např. svěrák s různým rozpětím.
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):

https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

11.2.2 Zapojení upínacího zařízení do monitorování kolize (opce #140)

Použití

Pomocí funkce **Nastavení upínacích prvků** můžete určit polohu 3D-modelu na pracovní ploše **Simulace** tak, aby odpovídal 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 (opce #40)", Stránka 224
- Monitorování upínacích prostředků
Další informace: "Monitorování upínacího zařízení (opce #40)", Stránka 230
- Seřízení obrobku s grafickou podporou (opce #159)
Další informace: "Seřízení obrobku s grafickou podporou (opce #159)", Stránka 354

Předpoklady

- Volitelný software #140 Dynamické monitorování kolize DCM Verze 2
- Nástrojová dotyková sonda
- Přípustný soubor upínacího zařízení podle skutečného upínacího zařízení
Další informace: "Možnosti pro soubory upínadel", Stránka 231

Popis funkce

Funkce **Nastavení upínacích prvků** je dostupná jako funkce dotykové sondy v aplikaci **Setup** režimu **Ruční**.

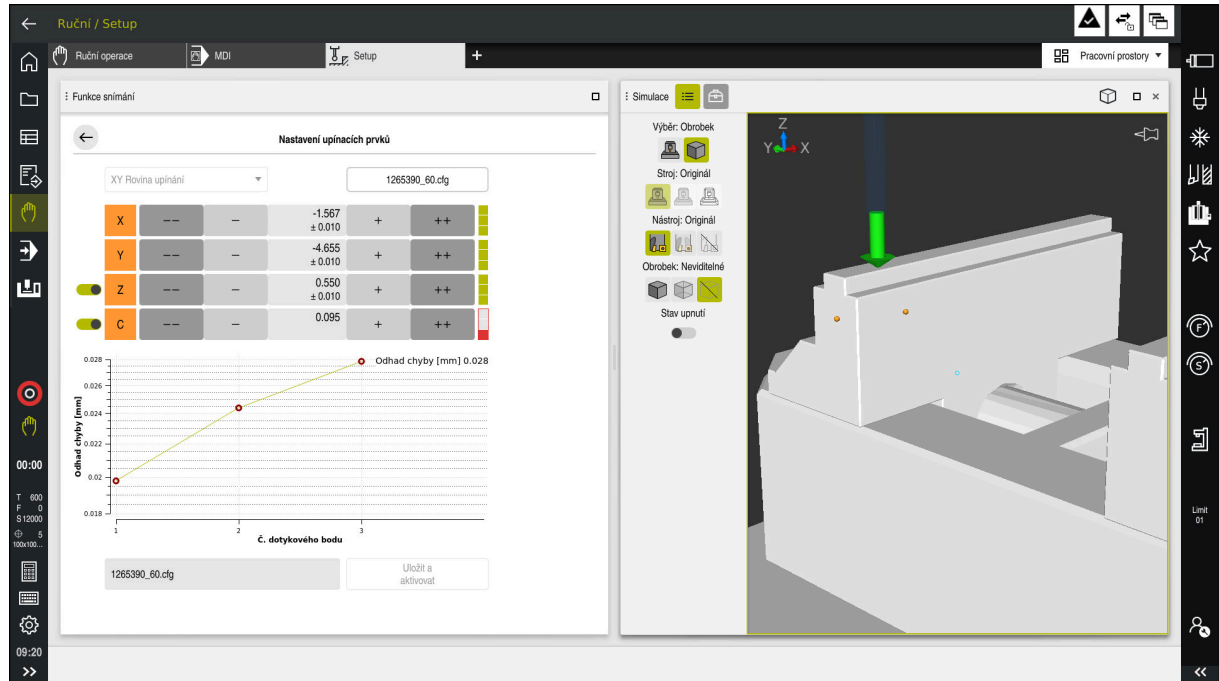
Pomocí funkce **Nastavení upínacích prvků** můžete určit polohy upínacího zařízení pomocí různých snímacích metod. Nejprve sejměte bod na upínacím zařízení v každé hlavní ose. Tím definujete polohu upínacího zařízení. Poté, co jste sejmuli bod ve všech hlavních osách, můžete snímat další body pro zvýšení 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 237

Rozšíření pracovní plochy Simulace

Kromě pracovní plochy **Funkce snímání** nabízí pracovní plocha **Simulace** grafickou podporu při seřizování upínacího zařízení.



Funkce **Nastavení upínacích prvků** s otevřenou pracovní plochou **Simulace**

Když je funkce **Nastavení upínacích 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.




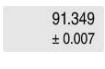









Snímání na hranách, rozích nebo silně zakřivených oblastech upínacího zařízení neposkytuje přesné výsledky měření. Řízení proto blokuje snímání v těchto oblastech.

- 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.

Symbole a tlačítka

Funkce **Nastavení upínacích prvků** nabízí následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Funkce
XY Rovina upínání	<p>V tomto menu definujete, ve které rovině upínací zařízení doléhá na stroj. Řídicí systém nabízí následující roviny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Upínací rovina XY ■ Upínací rovina XZ ■ Upínací rovina YZ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>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.</p> </div>
	<p>Název souboru s upínacím zařízením Řízení automaticky uloží soubor upínacího zařízení do původní složky. Před uložením můžete upravit název souboru upínacího zařízení.</p>
	<p>Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 10 mm nebo 10° v záporném směru osy</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Upínacím zařízením pohybujete v lineární ose v mm a v rotační ose ve stupních.</p> </div>
	<p>Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 1 mm nebo 1° v záporném směru osy</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Přímé zadání polohy virtuálního upínacího zařízení ■ Hodnota a odhadovaná přesnost po snímání
	<p>Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 1 mm nebo 1° v kladném směru osy</p>
	<p>Posunutí polohy virtuálního upínacího zařízení o 10 mm nebo 10° v kladném směru osy</p>
	<p>Stav osy Řídicí systém ukazuje následující barvy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
	
	
	
	

Symbol nebo tlačítko**Funkce****Uložit a aktivovat**

Funkce uloží všechna zjištěná data do souboru CFG a aktivuje naměřené upínací zařízení v Dynamickém monitorování kolize DCM.



Pokud jako zdroj dat pro proces 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

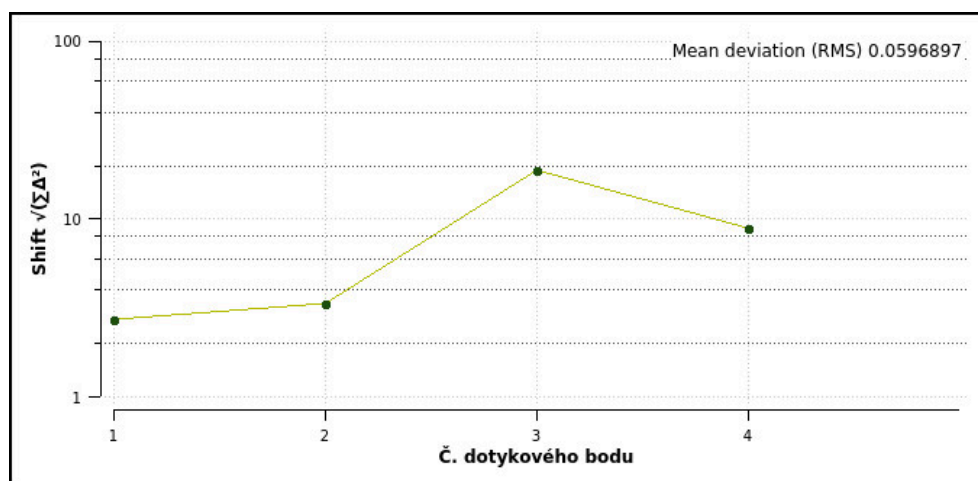


Diagram odhadu chyby ve funkci **Nastavení upínacích prvků**

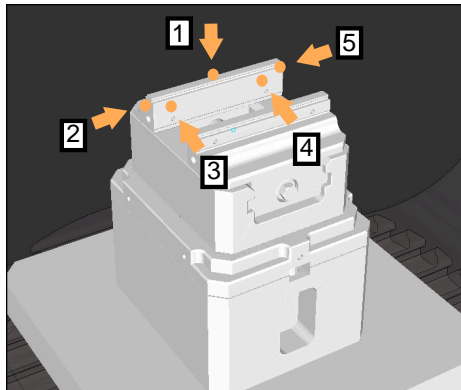
Diagram odhadu chyby ve funkci **Nastavení upínacích prvků** ukazuje následující informace:

- **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

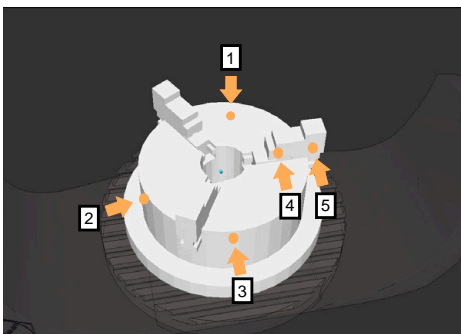


Snímací body pro svěrák s pevnou čelistí

Možné pořadí

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 tříčelistovém sklíčidle

Při měření tříčelistového sklíčidla můžete nastavit následující snímané body:

- 1 Snímání tělesa čelistového sklíčidla v **Z-**
- 2 Snímání tělesa čelistového sklíčidla v **X+**
- 3 Snímání tělesa čelistového 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 231

Pomocí funkce **Nastavení upínacích 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.



Otevřít

++

- ▶ Zvolte aplikaci **Setup**
- ▶ Zvolte **Nastavení upínacích prvků**
- ▶ Řízení otevře menu **Nastavení upínacích 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

i 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-**

i 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 upínacích 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: "Editování CFG-souborů s KinematicsDesign", Stránka 242
- Pokud zrušíte funkci **Nastavení upínacích 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: "Editování CFG-souborů s KinematicsDesign", Stránka 242
- Při měření čelistového 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

11.2.3 Editování CFG-souborů 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. Můžete např. kombinovat několik upínacích zařízení, aby bylo možné zohlednit komplexní upnutí při Dynamickém monitorování kolize DCM.

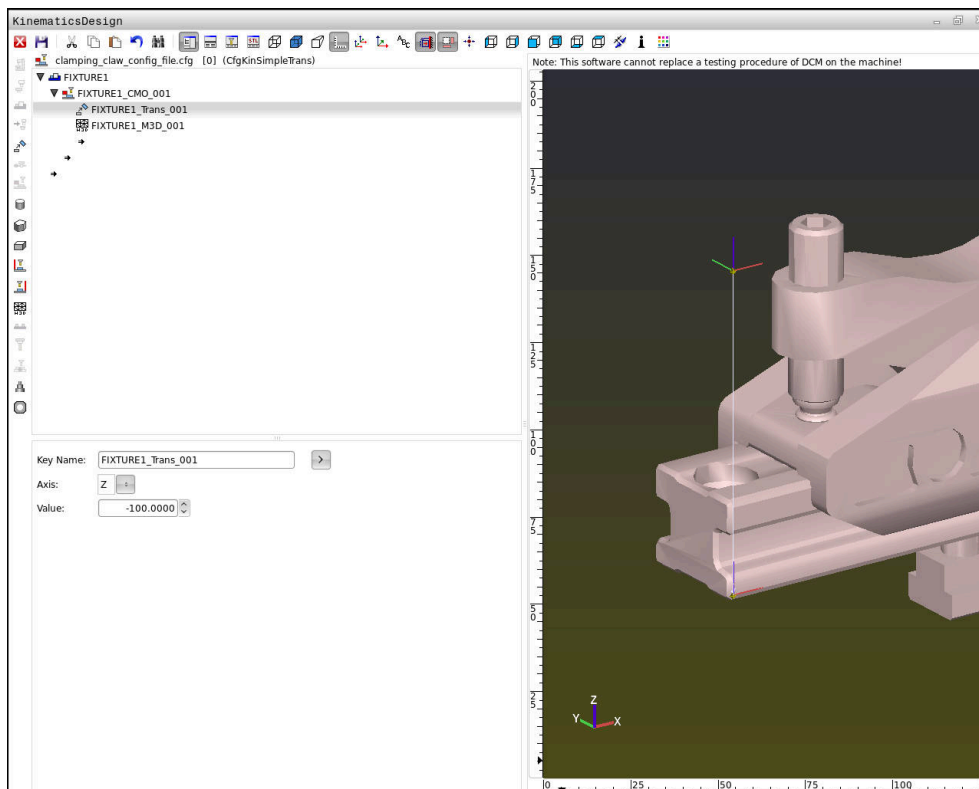
Popis funkce

Když v řídicím systému vytvoříte CFG-soubor, otevře jej řízení automaticky pomocí **KinematicsDesign**.

S **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
<code>key:= ""</code>	Název funkce
<code>dir:= ""</code>	Směr transformace, např. X
<code>val:= ""</code>	Hodnota
<code>name:= ""</code>	Název, který se zobrazí v případě kolize (nepovinné zadání)
<code>filename:= ""</code>	Název souboru
<code>vertex:= []</code>	Polohy kostky
<code>edgeLengths:= []</code>	Velikost kvádra
<code>bottomCenter:= []</code>	Střed válce
<code>radius:= []</code>	Poloměr válce
<code>height:= []</code>	Výška geometrického objektu
<code>polygonX:= []</code>	Čára mnohoúhelníku v X
<code>polygonY:= []</code>	Čára mnohoúhelníku v Y
<code>origin:= []</code>	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
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</code>	Definice komponentu upínacího prostředku. <div data-bbox="933 1368 1461 1565" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Cestu pro definovanou komponentu upínacího prostředku můžete také zadat absolutně, např. TNC:\nc_prog\1.STL</p> </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Posun v ose X Vložené transformace, jako je posun nebo rotace, ovlivní všechny následující prvky kinematického řetězce.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotace v ose C
<code>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</code>	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 .

Funkce	Popis
<code>CfgKinFixModel (key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</code>	Označení upínacího prostředku 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
<code>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</code>	Definice kvádra
<code>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</code>	Definice válce
<code>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</code>	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 kvádrů, např. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
 - ▶ Definujte rozměry kvádrů, 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 **Open file** (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.

Poznámka

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
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:=" ")</pre>	Těleso svěráku
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	První čelist svěráku
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Druhá čelist svěráku

Definice rozpětí

V tomto příkladu je rozpětí svěráku definováno pomocí dvou vzájemně závislých transformací.

Kód	Vysvětlení
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)</pre>	Rozpětí svěráku ve směru Y 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)</pre>	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
<pre>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)</pre>	<p>Polohování komponentů upínacího zařízení</p> <p>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.</p> <p>Vložené otočení ovlivňuje všechny následující komponenty translačního řetězce.</p>

Složení upínacího prostředku

Pro správné zobrazení upínacího zařízení v simulaci musíte shrnout všechna tělesa a transformace do souboru CFG.

Kód	Vysvětlení
<pre>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:="")</pre>	Souhrn transformací a těles, obsažených v upínacím prostředku

Označení upínacího prostředku

Složené upínací zařízení musí mít označení.

Kód	Vysvětlení
<pre>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</pre>	Označení složeného upínacího prostředku

12

Regulační funkce

12.1 Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)

12.1.1 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 (opce #45)", Stránka 448

Předpoklady

- Volitelný software #45 Adaptivní regulace posuvu AFC

- 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 448

- Definovat nastavení pro AFC ve Správě nástrojů pro každý nástroj

Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403

- Definovat AFC v NC-programu

Další informace: "NC-funkce pro AFC (opce #45)", Stránka 253

- Definovat AFC v režimu **Běh programu** s přepínačem **AFC**.

Další informace: "Přepínač AFC v režimu Běh programu", Stránka 255

- Zjistit referenční výkon vřetena pomocí zkušebního řezu před automatickou regulací

Další informace: "AFC-zkušební řez", Stránka 256

Když je AFC aktivní ve zkušebním řezu nebo v regulovaném provozu, zobrazí řídicí systém ikonu na pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109

Řídicí systém zobrazuje podrobné informace o funkci na záložce **AFC** v pracovní ploše **Status**.

Další informace: "Záložka AFC (opce #45)", Stránka 118

Přednosti AFC

Použití adaptivního řízení posuvu AFC nabízí následující výhody:

- Optimalizace času 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 opotřebením a zlomení nástroje přes výkon vřetena, bez změny rychlosti posuvu.
Další informace: "Sledování opotřebením nástroje a zatížení nástroje", Stránka 257
- 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 448
 - ***.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 451
 - ***.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 452
- 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 454

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 redukován (např. kvůli opotřebením), 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 **řídít**, 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 **OVL**D tabulky **AFC.tab**.
Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 448
 - 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.
- Výrobce stroje definuje strojním parametrem **dependentFiles**(č. 122101), zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

12.1.2 Jak můžete AFC aktivovat a deaktivovat

NC-funkce pro AFC (opce #45)

Použití

Adaptivní řízení posuvu AFC aktivujete a deaktivujete z NC-programu.

Předpoklady

- Volitelný software #45 Adaptivní regulace posuvu AFC
- Definované nastavení regulace v tabulce **AFC.tab**
Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 448
- Požadované nastavení regulace definované pro všechny nástroje
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403
- Aktivní přepínač **AFC**
Další informace: "Přepínač AFC v režimu Běh programu", Stránka 255

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

UPOZORNĚNÍ

Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

Když aktivujete režim obrábění **FUNCTION MODE TURN**, smaže řídicí systém aktuální hodnoty **OVLD**. Proto musíte naprogramovat režim obrábění před vyvoláním nástroje! Při nesprávném pořadí programování se neprovádí monitorování nástroje, a to může vést k poškození nástroje i obrobku!

- ▶ Naprogramovat režim obrábění **FUNCTION MODE TURN** před vyvoláním nástroje!

- 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 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 (opce #45)", Stránka 253

Předpoklady

- Volitelný software #45 Adaptivní regulace posuvu AFC
- 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 plocha Polohy", Stránka 109

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 redukován (např. kvůli opotřebením), 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 **řídít**, nastaví řídicí systém interně override vřetena na 100 %. Otáčky již pak nemůžete změnit.
- Je-li Adaptivní regulace posuvu aktivní v režimu **řídít**, 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.

12.1.3 AFC-zkušební řez

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 403
- Definování známého referenčního výkonu ve funkci **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
Další informace: "NC-funkce pro AFC (opce #45)", Stránka 253

Předpoklady

- Volitelný software #45 Adaptivní regulace posuvu AFC
- Definované nastavení regulace v tabulce **AFC.tab**
Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 448
- Požadované nastavení regulace definované pro všechny nástroje
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403
- Zvolený požadovaný NC-program v režimu **Běh programu**
- Aktivní přepínač **AFC**
Další informace: "Přepínač AFC v režimu Běh programu", Stránka 255

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 451

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 velký 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.
- V režimu obrábění **FUNCTION MODE TURN** činí minimální referenční zatížení 5 %. I když se zjistí menší hodnoty, použije řídicí systém minimální referenční zatížení. Tím se i procentuální mezní přetížení vztahuje na min. 5 %.

12.1.4 Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje

Použití

S Adaptivní regulací posuvu AFC můžete monitorovat opotřebení a ulomení nástroje. K tomu použijte sloupce **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** Správy nástrojů.

Příbuzná témata

- Sloupec **AFC-OVLD1** a **AFC-OVLD2** Správy nástrojů
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403

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 448

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!

V soustružnickém provozu může řídicí systém monitorovat opotřebení a ulomení nástroje.

Ulomení nástroje způsobuje náhlý pokles zátěže. Aby řídicí systém také sledoval pokles zátěže, zadejte do sloupce **SENS** hodnotu 1.

Další informace: "AFC-Základní nastavení AFC.tab", Stránka 448

12.2 Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145)

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 rezný výkon.

Příbuzná témata

- Sloupec **ACC** tabulky nástrojů
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403

Předpoklady

- Volitelný software #145 Aktivní redukce drnčení ACC
- 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 366

Další informace: "Aplikace MDI", Stránka 361

Když je ACC aktivní, zobrazí řídicí systém symbol na pracovní ploše **Polohy**.

Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109

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 #146 Tlumení vibrací pro stroje MVC můžete výsledek také pozitivně ovlivnit.

12.3 Globální nastavení programu GPS (opce #44)

12.3.1 Základy

Použití

S Globálními nastaveními programu GPS můžete definovat vybrané transformace a nastavení beze změny NC-programu. Všechna nastavení platí globálně a pokrývají právě aktivní NC-program.

Příbuzná témata

- Transformace souřadnic v NC-programu
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Záložka **GPS** na pracovní ploše **Status**
Další informace: "Záložka GPS (opce #44)", Stránka 120
- Vztažné systémy řídicího systému
Další informace: "Vztažné soustavy", Stránka 196

Předpoklad

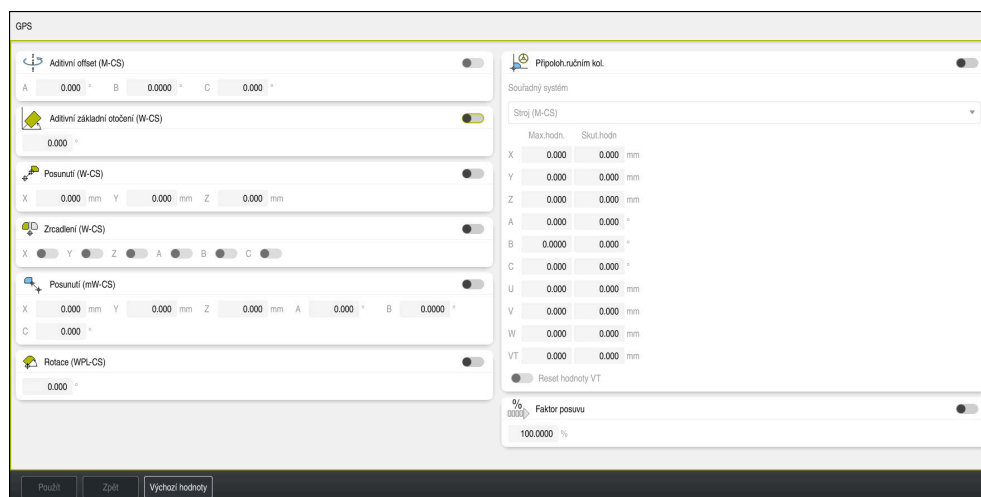
- Volitelný software #44 Globální nastavení programu GPS

Popis funkce

Definujete a aktivujete hodnoty Globálního nastavení programu v pracovní ploše **GPS**.

Pracovní plocha **GPS** je dostupná v režimu **Běh programu** a v aplikaci **MDI** v režimu **Ruční**.

Transformace pracovní plochy **GPS** mají vliv napříč provozními režimy a i po restartu řídicího systému.



Pracovní plocha **GPS** s aktivními funkcemi

Funkce GPS aktivujete pomocí přepínačů.

Řídicí systém označí zelenými čísly pořadí, ve kterém transformace působí.

Řízení zobrazuje aktivní nastavení GPS na záložce **GPS** pracovní plochy **Status**.

Další informace: "Záložka GPS (opce #44)", Stránka 120

Předtím než v režimu **Běh programu** zpracujete NC-program s aktivním GPS, musíte potvrdit použití GPS -funkcí v pomocném okně.

Tlačítka

Řídicí systém nabízí na pracovní ploše **GPS** následující tlačítka:

Tlačítko	Popis
Použít	Uložit změny v pracovní ploše GPS
Zpět	Resetovat neuložené změny na pracovní ploše GPS
Výchozí hodnoty	Nastavit funkci Faktor posuvu na 100 %, všechny ostatní funkce resetovat

Přehled Globálních nastavení programu GPS

Globální nastavení programu GPS obsahují následující funkce:

Funkce	Popis
Aditivní offset (M-CS)	Posunutí nulového bodu osy v souřadném systému stroje M-CS Další informace: "Funkce Aditivní offset (M-CS)", Stránka 261
Aditivní základní otočení (W-CS)	Dodatečné natočení k základnímu natočení nebo 3D-základnímu natočení v souřadném systému obrobku W-CS . Další informace: "Funkce Aditivní základní otočení (W-CS)", Stránka 262
Posunutí (W-CS)	Posunutí vztažného bodu obrobku v jedné ose v souřadném systému obrobku W-CS Další informace: "Funkce Posunutí (W-CS)", Stránka 263
Zrcadlení (W-CS)	Zrcadlení jednotlivých os v souřadném systému obrobku W-CS Další informace: "Funkce Zrcadlení (W-CS)", Stránka 264
Posunutí (mW-CS)	Dodatečné posunutí nulového bodu obrobku, který již byl posunutý v upraveném souřadném systému obrobku (mW-CS). Další informace: "Funkce Posunutí (mW-CS)", Stránka 265
Rotace (WPL-CS)	Otočení kolem aktivní osy nástroje v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS Další informace: "Funkce Rotace (WPL-CS)", Stránka 266
Proložení ručního kolečka	Superponovaný pojezd poloh NC-programu pomocí elektronického ručního kolečka Další informace: "Funkce Připoloh.ručním kol.", Stránka 266
Faktor posuvu	Manipulace s aktivní rychlostí posuvu Další informace: "Funkce Faktor posuvu", Stránka 268

Definování a aktivování Globálních nastavení programu GPS

Globální nastavení programu GPS definujete a aktivujete následovně:



- ▶ Zvolte režim, například **Běh programu:**
- ▶ Otevřete pracovní plochu **GPS**
- ▶ Aktivujte přepínač požadované funkce, např. **Aditivní offset (M-CS)**
- ▶ Řídicí systém aktivuje vybranou funkci.
- ▶ Do požadovaného políčka zadejte hodnotu, např. **A = 10,0°**
- ▶ Zvolte **Použít**
- ▶ Řídicí systém převezme zadané hodnoty.

Použít



Zvolíte-li pro NC-program pro chod programu, musíte potvrdit Globální nastavení programu GPS.

Resetovat Globální nastavení programu GPS

Globální nastavení programu GPS resetujete následovně:



- ▶ Zvolte režim, například **Běh programu**

- ▶ Otevřete pracovní plochu **GPS**

- ▶ Zvolte **Výchozí hodnoty**

Výchozí hodnoty



Dokud jste nezvolili tlačítko **Použít**, můžete hodnoty obnovit pomocí funkce **Zpět**.

- > Řídicí systém nastaví hodnoty všech Globálních nastavení programu GPS na nulu, kromě koeficientu posuvu.

- > Řízení nastaví koeficient posuvu na 100 %.

- ▶ Zvolte **Použít**

- > Řídicí systém uloží resetované hodnoty.

Použít

Upozornění

- Řídicí systém znázorní všechny osy, které nejsou na vašem stroji aktivní, šedivou barvou.
- Hodnoty definujete ve zvolené měrové jednotce pro indikaci polohy v mm nebo v palcích, např. hodnoty posuvu a hodnoty **Připoloh.ručním kol.**. Úhly jsou vždy ve stupních.
- Použití funkcí dotykové sondy dočasně deaktivuje Globální nastavení programu GPS (opce #44).
- Opčním strojním parametrem **CfgGlobalSettings** (č. 128700) definujete, které funkce GPS jsou k dispozici v řídicím systému. Výrobce stroje tento parametr zapíná.

12.3.2 Funkce Aditivní offset (M-CS)

Použití

Pomocí funkce **Aditivní offset (M-CS)** můžete posunout nulovou polohu osy stroje ve strojním souřadném systému **M-CS**. Tuto funkci můžete využít např. na velkých strojích ke kompenzaci osy při použití osových úhlů.

Příbuzná témata

- Strojní souřadný systém **M-CS**
Další informace: "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 198
- Rozdíl mezi základním naklopením a Offsetem
Další informace: "Základní transformace a Offset", Stránka 444

Popis funkce

Řízení přičte hodnotu k aktivnímu offsetu specifické osy z tabulky vztažných bodů.

Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440

Pokud aktivujete hodnotu ve funkci **Aditivní offset (M-CS)**, změní se nulová poloha dotčené osy v indikaci polohy na pracovní ploše **Polohy**. Řízení předpokládá, že osy jsou v jiné nulové poloze.

Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109

Příklad použití

Rozsah pojezdu stroje s AC-vidlicovou hlavou zvětšíte s funkcí **Aditivní offset (M-CS)**. Použijete excentrický držák nástroje a posunete nulový bod osy C o 180°.

Výchozí situace:

- Kinematika stroje s AC-vidlicovou hlavou
- Použití výstředného držáku nástroje
Nástroj je upnutý ve výstředním držáku nástroje, mimo střed otáčení osy C.
- Strojní parametr **presetToAlignAxis** (č. 300203) pro C-osu je definován s **FALSE**

Rozsah pojezdu zvětšíte následovně:

- ▶ Otevřete pracovní plochu **GPS**
- ▶ Aktivujte přepínač **Aditivní offset (M-CS)**
- ▶ Zadejte **C 180°**

- Použit
- ▶ Zvolte **Použit**
 - ▶ Naprogramujte v požadovaném NC-programu polohování s **L C+0**
 - ▶ Zvolte NC-program
 - ▶ Řízení zohledňuje otočení o 180° pro všechna polohování osy C a také změněnou polohu nástroje.
 - ▶ Poloha osy C nemá žádný vliv na polohu vztažného bodu obrobku.

Upozornění

- Pokud jste aktivovali aditivní Offset, nastavte znovu vztažný bod obrobku.
- Pomocí volitelného strojního parametru **presetToAlignAxes** (č. 300203) definuje výrobce stroje pro jednotlivé osy, jak řídicí systém interpretuje Offsety v následujících NC-funkcích:
 - **FUNCTION PARAXCOMP**
 - **FUNCTION POLARKIN** (opce #8)
 - **FUNCTION TCPM** nebo **M128** (opce #9)
 - **FACING HEAD POS** (opce #50)

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

12.3.3 Funkce Aditivní základní otočení (W-CS)

Použití

Funkce **Aditivní základní otočení (W-CS)** umožňuje, např. lepší využití pracovního prostoru. Například můžete otočit NC-program o 90°, takže směry X a Y se během zpracování zamění.

Popis funkce

Funkce **Aditivní základní otočení (W-CS)** působí navíc k základnímu natočení nebo 3D základnímu natočení z tabulky vztažných bodů. Hodnoty v tabulce vztažných bodů se přitom nemění.

Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440

Funkce **Aditivní základní otočení (W-CS)** nemá žádný vliv na indikaci polohy.

Příklad použití

Natočíte CAM-výstup NC-programu o 90° a kompenzujete natočení pomocí funkce **Aditivní základní otočení (W-CS)**.

Výchozí situace:

- Stávající CAM-výstup pro portálovou frézku s velkým rozsahem pojezdu v ose Y
- Dostupné obráběcí centrum má potřebný rozsah pojezdu pouze v ose X
- Polotovár je upnutý otočený o 90° (dlouhá strana podél osy X)
- NC-program se tak musí otáčet o 90° (znaménko v závislosti na umístění vztažných bodů)

CAM-výstup otočíte následovně:

- ▶ Otevřete pracovní plochu **GPS**
- ▶ Aktivujte přepínač **Aditivní základní otočení (W-CS)**
- ▶ Zadejte **90°**

Použit

- ▶ Zvolte **Použit**
- ▶ Zvolte NC-program
- ▶ Řídicí systém vezme otočení o 90° do úvahy při všech polohováních v osách.

12.3.4 Funkce Posunutí (W-CS)**Použití**

Funkci **Posunutí (W-CS)** můžete využít např. pro kompenzaci přesazení k referenčnímu bodu obrobku při dodělání, které je obtížné snímatelné.

Popis funkce

Funkce **Posunutí (W-CS)** působí v ose. Hodnota se přičte k existujícímu posunutí v souřadném systému obrobku **W-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 202

Funkce **Posunutí (W-CS)** působí na indikaci polohy. Řídicí systém posouvá indikaci o aktivní hodnotu.

Další informace: "Indikace polohy", Stránka 132

Příklad použití

Ručním kolečkem určíte povrch obrobku, který se má dodělat, a pomocí funkce **Posunutí (W-CS)** kompenzujete přesazení.

Výchozí situace:

- Nutné dodělání na tvarovaném povrchu
- Obrobek je upnutý
- Základní natočení a referenční bod obrobku v rovině obrábění je sejmutý
- Z-souřadnice musí být nastavena kvůli tvarované ploše pomocí ručního kolečka

Povrch obrobku, který se má dodělávat, posunete následovně:

- ▶ Otevřete pracovní plochu **GPS**
- ▶ Aktivujte přepínač **Připoloh.ručním kol.**
- ▶ Zjištění povrchu obrobku naškrábnutím pomocí ručního kolečka
- ▶ Aktivujte přepínač **Posunutí (W-CS)**
- ▶ Zjištěnou hodnotu přeneste na odpovídající osu funkce **Posunutí (W-CS)**, např. **Z**

Použit

- ▶ Zvolte **Použit**
- ▶ Start NC-programu
- ▶ Aktivovat **Připoloh.ručním kol.** se systémem souřadnic **Obrobek (WPL-CS)**
- ▶ Zjištění povrchu obrobku naškrábnutím pomocí ručního kolečka pro přesné nastavení
- ▶ Zvolte NC-program
- ▶ Řízení bere ohled na **Posunutí (W-CS)**.
- ▶ Řídicí systém používá aktuální hodnoty **Připoloh.ručním kol.** v souřadném systému **Obrobek (WPL-CS)**.

12.3.5 Funkce Zrcadlení (W-CS)**Použití**

Pomocí funkce **Zrcadlení (W-CS)** můžete provádět zrcadlově obrácené obrábění NC-programu, aniž byste museli NC-program měnit.

Popis funkce

Funkce **Zrcadlení (W-CS)** působí v ose. Hodnota se přičítá k zrcadlení definovanému v NC-programu před naklopením roviny obrábění cyklem **8 ZRCADLENI** nebo funkcí **TRANS MIRROR**.

Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Funkce **Zrcadlení (W-CS)** nemá žádný vliv na indikaci polohy na ploše **Polohy**.

Další informace: "Indikace polohy", Stránka 132

Příklad použití

NC-program zpracováváte pomocí funkce **Zrcadlení (W-CS)** zrcadlově obrácený.

Výchozí situace:

- Stávající CAM-výstup pro kryt pravého zrcátka
- NC-program je vydaný na střed kulové frézy a funkce **FUNCTION TCPM** je s prostorovými úhly
- Nulový bod obrobku je uprostřed polotovaru
- Zrcadlení v ose X, potřebné pro výrobu krytu levého zrcátka

CAM-výstup NC-programu zrcadlíte následovně:

- ▶ Otevřete pracovní plochu **GPS**
- ▶ Aktivujte přepínač **Zrcadlení (W-CS)**
- ▶ Aktivujte přepínač **X**

Použit

- ▶ Zvolte **Použit**
- ▶ Zpracování NC-programu
- ▶ Řídicí systém zohledňuje **Zrcadlení (W-CS)** osy X a potřebných rotačních os.

Upozornění

- Pokud se používají funkce **PLANE** nebo **FUNCTION TCPM** s prostorovými úhly, tak se osy rotace také zrcadlí podle zrcadlené hlavní osy. Výsledkem je vždy stejná konstelace, bez ohledu na to, zda byly osy otáčení označeny v pracovní ploše **GPS** nebo ne.
- U **PLANE AXIAL** nemá zrcadlení os natočení žádný účinek.
- U funkce **FUNCTION TCPM** s osovými úhly musí být všechny zrcadlené osy jednotlivě aktivované v pracovní ploše **GPS**.

12.3.6 Funkce Posunutí (mW-CS)**Použití**

Funkci **Posunutí (mW-CS)** můžete využít např. pro kompenzaci přesazení k referenčnímu bodu obrobku při dodělávání, které je obtížné snímatelné v upraveném souřadném systému obrobku **mW-CS**.

Popis funkce

Funkce **Posunutí (mW-CS)** působí v ose. Hodnota se přičte k existujícímu posunutí v souřadném systému obrobku **W-CS**.

Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 202

Funkce **Posunutí (mW-CS)** působí na indikaci polohy. Řídicí systém posouvá indikaci o aktivní hodnotu.

Další informace: "Indikace polohy", Stránka 132

Upravený souřadnicový systém obrobku **mW-CS** je přítomen při aktivním **Posunutí (W-CS)** nebo při aktivním **Zrcadlení (W-CS)**. Bez této předchozí transformace souřadnic působí **Posunutí (mW-CS)** přímo v souřadném systému obrobku **W-CS** a tudíž stejně jako **Posunutí (W-CS)**.

Příklad použití

Zrcadlení CAM-výstupu NC-programu. Po zrcadlení posuňte nulový bod obrobku v zrcadleném souřadnicovém systému, abyste vytvořili protějšek zrcadlového krytu.

Výchozí situace:

- Stávající CAM-výstup pro kryt pravého zrcátka
- Nulový bod obrobku se nachází v levém předním rohu polotovaru
- NC-program je vydaný na střed kulové frézy a funkce **FUNCTION TCPM** je s prostorovými úhly
- Je třeba vyrobit kryt levého zrcátka

Nulový bod v zrcadleném souřadném systému posunete následovně:

- ▶ Otevřete pracovní plochu **GPS**
- ▶ Aktivujte přepínač **Zrcadlení (W-CS)**
- ▶ Aktivujte přepínač **X**
- ▶ Aktivujte přepínač **Posunutí (mW-CS)**
- ▶ Zadejte hodnotu pro posunutí nulového bodu obrobku v zrcadleném souřadném systému

Použit

- ▶ Zvolte **Použit**
- ▶ Zpracování NC-programu
- ▶ Řídicí systém zohledňuje **Zrcadlení (W-CS)** osy X a potřebných rotačních os.
- ▶ Řízení vezme do úvahy změněnou polohu nulového bodu obrobku.

12.3.7 Funkce Rotace (WPL-CS)

Použití

Pomocí funkce **Rotace (WPL-CS)** můžete např. kompenzovat šikmou polohu obrobku v již nakloněném souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS**, beze změny NC-programu.

Popis funkce

Funkce **Rotace (WPL-CS)** působí v nakloněném souřadném systému roviny obrábění **WPL-CS**. Hodnota se přičte k natočení v NC-programu pomocí cyklu **10 OTACENI** nebo funkce **TRANS ROTATION**.

Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Funkce **Rotace (WPL-CS)** nemá žádný vliv na indikaci polohy.

12.3.8 Funkce Připoloh.ručním kol.

Použití

S funkcí **Připoloh.ručním kol.** můžete během chodu programu pojet s osami pomocí ručního kolečka. Vyberte si souřadný systém, ve kterém bude funkce **Připoloh.ručním kol.** fungovat.

Příbuzná témata

- Proložené polohování ručním kolečkem s **M118**
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Ve sloupci **Max.hodn.** definujete maximální dráhu pojezdu pro příslušnou osu. Zadanou hodnotu můžete pojíždět kladně i záporně. Maximální dráha je tedy dvakrát větší než zadaná hodnota.

Ve sloupci **Skut.hodn** řídicí systém ukazuje dráhu, projetou pomocí ručního kolečka pro každou osu.

Skut.hodn můžete také upravit ručně. Pokud zadáte hodnotu větší než **Max.hodn.**, nemůžete tuto hodnotu aktivovat. Řídicí systém označí nesprávnou hodnotu červeně. Řídicí systém zobrazí varovnou zprávu a zabrání zavření formuláře.

Pokud je při aktivaci funkce zadaná **Skut.hodn** najede řídicí systém do nové polohy pomocí nabídky opětného najetí.

Další informace: "Opětné najetí na obrys", Stránka 383

Funkce **Připoloh.ručním kol.** ovlivňuje indikaci polohy v pracovní ploše **Polohy**. Řídicí systém zobrazuje posunutí hodnot pomocí ručního kolečka v indikaci polohy.

Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109

Hodnoty obou možností **Připoloh.ručním kol.** ukazuje řídicí systém v přidavné indikaci stavu na záložce **POS HR**.

Řídicí systém ukazuje na záložce **POS HR**, pracovní plochy **Status**, zda je **Max.hodn.** definována pomocí funkce **M118** nebo Globálního nastavení programu GPS.

Další informace: "Záložka POS HR", Stránka 125

Virtuální osa nástroje VT

Virtuální osu nástroje **VT** potřebujete pro obrábění naklopenými nástroji, např. pro výrobu šikmých otvorů bez naklopené roviny obrábění.

Připoloh.ručním kol. můžete provádět také ve směru aktivní osy nástroje. **VT** vždy odpovídá směru aktivní osy nástroje. U strojů s rotačními osami hlavy nemusí tento směr odpovídat základnímu souřadnému systému **B-CS**. Funkci aktivujete řádkem **VT**.

Další informace: "Poznámky k různým kinematikám stroje", Stránka 217

Hodnoty ve **VT**, projeté ručním kolečkem, zůstávají ve výchozím nastavení aktivní i po výměně nástroje. Pokud aktivujete přepínač **Reset hodnoty VT**, resetuje řídicí systém skutečnou hodnotu **VT** při výměně nástroje.

Řídicí systém zobrazuje hodnoty virtuální osy nástroje **VT** na záložce **POS HR** pracovní plochy **Status**.

Další informace: "Záložka POS HR", Stránka 125

Aby řídicí systém ukazoval hodnoty, musíte při **Připoloh.ručním kol.** definovat ve funkci **VT** hodnotu větší než 0.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Souřadnicový systém, vybraný v menu, ovlivňuje také **Připoloh.ručním kol.** s **M118**, i přes neaktivní Globální nastavení programu GPS. Během **Připoloh.ručním kol.** a následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- ▶ Před opuštěním formuláře vždy zvolte souřadný systém **Stroj (M-CS)**
- ▶ Testování chování na stroji

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Pokud obě možnosti **Připoloh.ručním kol.** s **M118** a s Globálním nastavením programu GPS působí současně, ovlivňují se definice navzájem a v závislosti na pořadí aktivace. Během **Připoloh.ručním kol.** a následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- ▶ Používejte pouze jeden typ **Připoloh.ručním kol.**
- ▶ Přednostně používejte **Připoloh.ručním kol.** funkce **Globální nastavení programu**
- ▶ Testovat chování na stroji

HEIDENHAIN nedoporučuje současné využívání obou možností **Připoloh.ručním kol.**. Pokud nelze **M118** z NC-programu odstranit, je nutné aktivovat alespoň **Připoloh.ručním kol.** z GPS před výběrem programu. Tím se zajistí, že řídicí systém používá funkci GPS a nikoliv **M118**.

- Pokud ani NC-program ani Globální nastavení programu neaktivují transformace souřadnic, působí **Připoloh.ručním kol.** ve všech souřadnicových systémech stejně.
- Pokud chcete během obrábění s aktivním Dynamickým monitorováním kolize DCM použít **Připoloh.ručním kol.**, musí být řídicí systém ve stavu přerušeno nebo zastaveno. Případně můžete DCM také deaktivovat.
Další informace: "Dynamické monitorování kolize DCM (opce #40)", Stránka 224
- **Připoloh.ručním kol.** ve směru virtuální osy **VT** nevyžaduje ani funkci **PLANE**, ani funkci **FUNCTION TCPM**.
- Pomocí strojního parametru **axisDisplay** (č.100810) určíte, zda řídicí systém zobrazí dodatečně virtuální osu **VT** v indikaci polohy na pracovní ploše **Polohy**.
Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109

12.3.9 Funkce Faktor posuvu

Použití

Pomocí funkce **Faktor posuvu** můžete ovlivnit platné posuvy stroje, např. kvůli přizpůsobení posuvů CAM-programu. To vám umožní vyhnout se opětovnému výstupu CAM-programu pomocí postprocesoru. Všechny posuvy změníte v procentech, aniž byste provedli jakékoli změny v NC-programu.

Příbuzná témata

- Omezení posuvu **F MAX**
Na omezení posuvu s **F MAX** nemá funkce **Faktor posuvu** žádný vliv.
Další informace: "Omezení posuvu FMAX", Stránka 370

Popis funkce

Všechny posuvy měníte procentuálně. Můžete definovat hodnoty od 1 % do 1000 %.

Funkce **Faktor posuvu** ovlivňuje naprogramovaný posuv a potenciometr posuvu, ale ne rychloposuv **FMAX**.

Řídicí systém zobrazuje aktuální posuv v políčku **F** pracovní plochy **Polohy**. Pokud je aktivní funkce **Faktor posuvu**, zobrazí se rychlost posuvu s ohledem na definované hodnoty.

Další informace: "Vztažný bod a technologické hodnoty", Stránka 111

13

Monitorování

13.1 Monitorování procesu (opce #168)

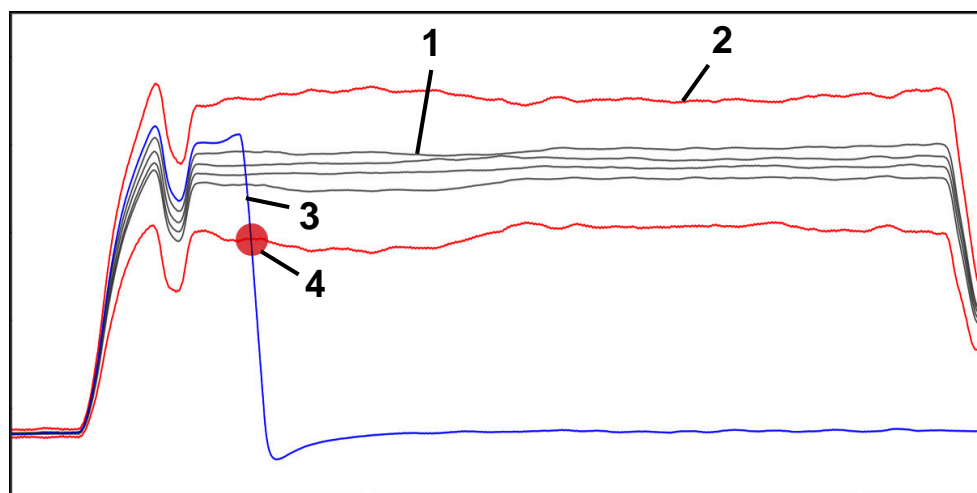
13.1.1 Základy

Pomocí monitorování procesu řídicí systém rozpoznává jeho poruchy, např.:

- Zlomení nástroje
- Nesprávné nebo chybějící předběžné obrábění obrobku
- Změnu polohy nebo velikosti polotovaru
- Špatný materiál, např. hliník namísto oceli

S monitorováním procesu můžete pomocí monitorovacích úloh sledovat obrábění za chodu programu. Monitorovací úloha porovnává signálovou křivku aktuálního obrábění NC-programu s jedním nebo více referenčními obráběními. Monitorovací úloha používá tato referenční obrábění k určení horního a dolního limitu. Pokud je aktuální obrábění po předem definovanou dobu zdržení mimo limity, reaguje monitorovací úloha s definovanou reakcí. Pokud např. proud vřetena poklesne v důsledku zlomení nástroje, provede monitorovací úloha předem definovanou reakci.

Další informace: "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení",
Stránka 371



Pokles proudu vřetena v důsledku zlomení nástroje

- 1 — Reference
- 2 — Hranice sestávající ze šířky tunelu a případného rozšíření
- 3 — Aktuální obrábění
- 4 ● Narušení procesu, např. zlomením nástroje

Pokud používáte monitorování procesů, potřebujete následující kroky:

- Definujte monitorované úseky v NC-programu
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Před aktivací monitorování procesu projedťte NC-program pomalu po jednom bloku
Další informace: "Chod programu", Stránka 365
- Aktivujte monitorování procesu
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování", Stránka 290
- Zpracujte plynule NC-program
Další informace: "Chod programu", Stránka 365
- V případě potřeby proveďte nastavení monitorovacích úloh
 - Vyberte šablonu strategie
Další informace: "Šablona strategie", Stránka 280
 - Přidejte nebo odeberte monitorovací úlohy
Další informace: "Symboly", Stránka 275
 - Definujte nastavení a reakce v rámci monitorovacích úloh
Další informace: "Nastavení monitorovacích úloh", Stránka 282
 - Zobrazte monitorovací úlohu v simulaci jako tepelnou mapu procesu
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování v monitorovaném úseku", Stránka 291
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Znovu zpracovat NC-program plynule
Další informace: "Chod programu", Stránka 365
- V případě potřeby vyberte další reference a optimalizujte parametry
Další informace: "Monitorovací úlohy", Stránka 281
Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293

Příbuzná témata

- **Monitorování komponent** (opce #155) s **MONITORING HEATMAP**
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

13.1.2 Pracovní plocha Monitorování procesu (opce #168)

Použití

V pracovní ploše **Monitorování procesu** vizualizuje řídicí systém proces obrábění během chodu programu. V závislosti na procesu můžete aktivovat různé úlohy monitorování. Dle potřeby můžete provádět úpravy těchto úloh.

Další informace: "Monitorovací úlohy", Stránka 281

Předpoklady

- Volitelný software #168 Monitorování procesu
- Monitorovací úseky definované pomocí **MONITORING SECTION**
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Reprodukovatelný proces v režimu obrábění **FUNCTION MODE MILL** je možný
V režimu obrábění **FUNCTION MODE TURN** (opce #50) jsou monitorovací úlohy **FeedOverride** a **SpindleOverride** funkční.
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce







Pracovní plocha **Monitorování procesu** poskytuje informace a nastavení pro sledování procesu obrábění.


V závislosti na poloze kurzoru v NC-programu nabízí řízení následující oblasti:

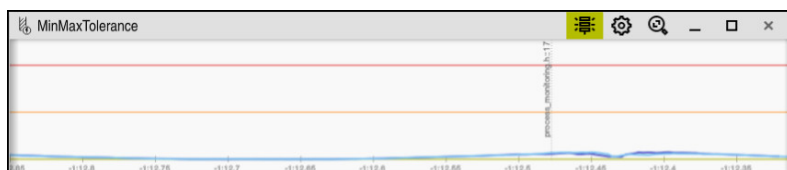
- Globální oblast
Řízení zobrazuje informace o aktivním NC-programu.
Další informace: "Globální oblast", Stránka 277
- Oblast strategie
Řízení zobrazuje monitorovací úlohy a grafy záznamů. Můžete provádět nastavení pro monitorovací úlohy.
Další informace: "Oblast strategie", Stránka 279
- Sloupec **Možnosti monitorování** v globální oblasti
Řídicí systém zobrazuje informace o nahrávkách, které se týkají všech monitorovacích úseků NC-programu.
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování v globální oblasti", Stránka 291
- Sloupec **Možnosti monitorování** v monitorovaném úseku
Řídicí systém zobrazuje informace o nahrávkách, které se týkají pouze aktuálně vybraného monitorovaného úseku.
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování v monitorovaném úseku", Stránka 291

Symbols

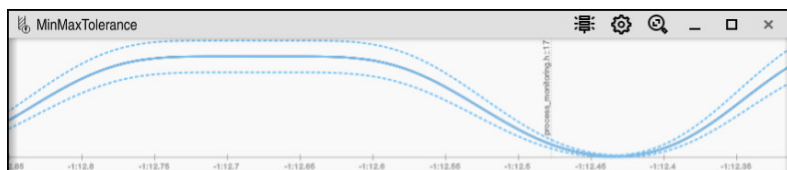
Pracovní plocha **Monitorování procesu** obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Zobrazit nebo skrýt sloupec Možnosti monitorování Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování", Stránka 290
	Zapnutí nebo vypnutí režimu seřizování Je-li aktivní režim seřizování, zobrazí řídicí systém nastavení pro monitorování procesu. Pro zpracování můžete režim seřizování vypnout.
	Odebrat monitorovací úlohu Další informace: "Monitorovací úlohy", Stránka 281 K dispozici pouze v režimu nastavení
	Přidat monitorovací úlohu Další informace: "Monitorovací úlohy", Stránka 281 K dispozici pouze v režimu nastavení
	Otevření nastavení Můžete otevřít následující nastavení: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nastavení pracovní plochy Monitorování procesu Další informace: "Nastavení pro pracovní plochu Monitorování procesu", Stránka 289 ■ Nastavení v okně Nastavení NC programu ve sloupci Možnosti sledování Další informace: "Okno Nastavení NC programu", Stránka 295 K dispozici pouze v režimu nastavení ■ Nastavení monitorovací úlohy Další informace: "Nastavení monitorovacích úloh", Stránka 282 K dispozici pouze v režimu nastavení
	Velikost grafu nastavit na 100 %

Symbol	Význam
	<p>Zobrazit nebo skrýt limity varování a chyb</p> <p>Pokud zobrazíte limity varování a chyby, zobrazí řídicí systém monitorovaný signál ve vztahu k definovaným mezím.</p> <p>Řídicí systém zobrazuje následující limity varování a chyb:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zelená čára Pokud je aktuální obrábění na spodní čáře, odpovídá aktuální obrábění referenci. ■ Oranžová čára Tato čára ukazuje limit varování. Pokud aktuální obrábění překročí prostřední čáru, odchyluje se aktuální obrábění od reference o polovinu nastaveného limitu. ■ Červená čára Tato čára ukazuje mez chyby. Pokud aktuální obrábění překročí horní čáru po definovanou dobu, spustí monitorovací úloha definovanou reakci, např. NC-stop. <p>Pokud skryjete varovné a chybové limity, ukáže řídicí systém absolutní zobrazení monitorovaného signálu. Čárkované čáry představují horní a dolní mez chyby a tím i šířku tunelu.</p>



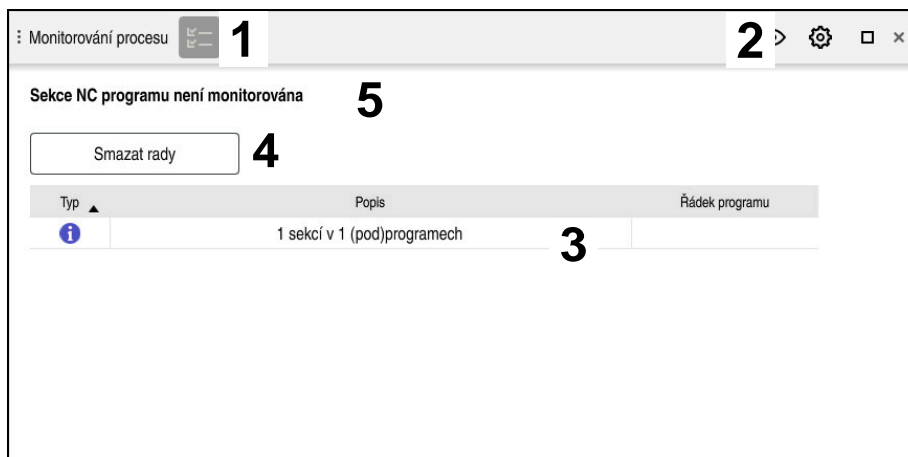
Zobrazení mezí výstrah a chyb: Řízení zobrazuje signál ve vztahu k definovaným limitům



Skrytí mezí varování a chyb: Plná čára představuje signál a čárkované čáry šířku tunelu, určenou v příslušném časovém okamžiku

Globální oblast

Když je kurzor mimo monitorovanou sekci v NC-programu, ukazuje pracovní plocha **Monitorování procesu** globální oblast.






Globální oblast v pracovní ploše **Monitorování procesu**

Pracovní plocha **Monitorování procesu** zobrazuje v globální oblasti následující:

- 1 Symbol **Možnosti sledování**
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování", Stránka 290
- 2 Symbol **Nastavení** pro pracovní plochu **Monitorování procesu**
Další informace: "Nastavení pro pracovní plochu Monitorování procesu", Stránka 289
- 3 Tabulka s poznámkami k aktivnímu NC-programu
Další informace: "Poznámky k NC-programu", Stránka 278
- 4 Tlačítko **Smazat rady**
Tlačítko **Smazat rady** můžete použít k vyprázdnění tabulky.
- 5 Informace, že tato oblast není v NC-programu monitorována

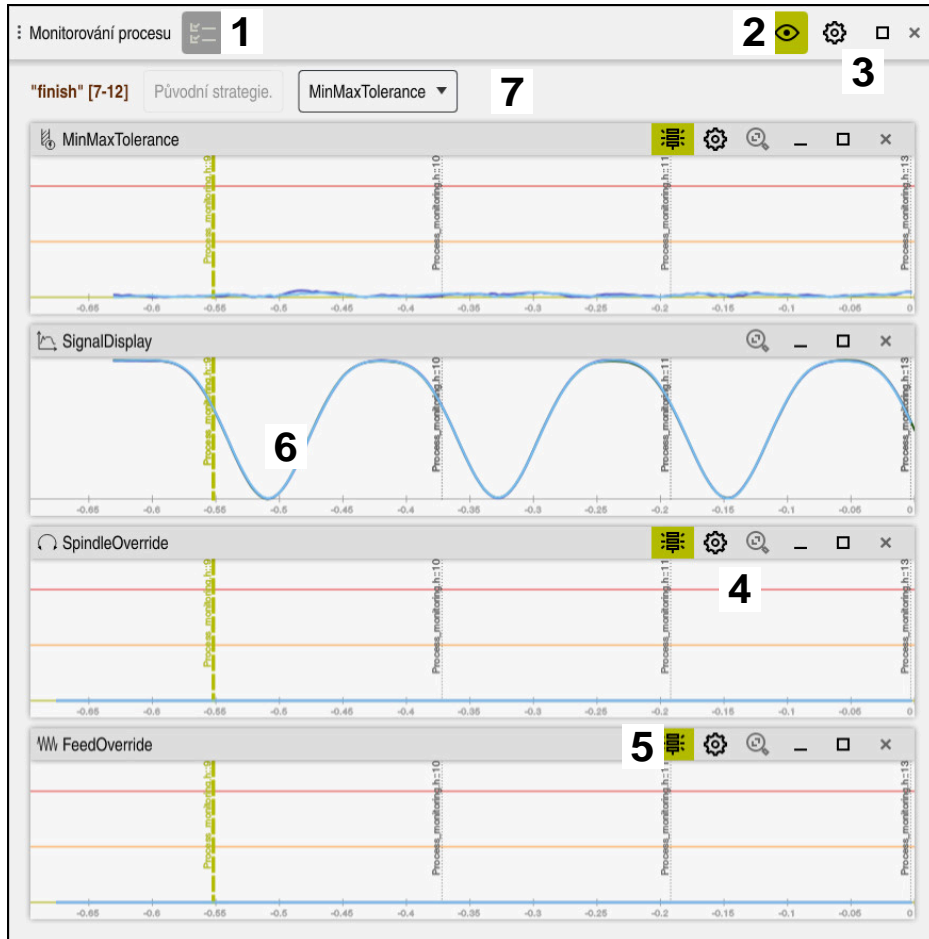
Poznámky k NC-programu

V této oblasti zobrazuje řízení tabulku s informacemi o aktivním NC-programu. Tabulka obsahuje následující informace:

Sloupec nebo symbol	Význam
Typ   	<p>Ve sloupci Typ zobrazuje řídicí systém různé typy oznámení.</p> <p>Poznámka, např. počet monitorovaných úseků</p> <p>Varování, např. když byla odstraněna část monitorovaného úseku</p> <p>Chyba, např. pokud byste měli resetovat nahrávky</p> <p>Pokud provedete změny v monitorovaném úseku, tak tento úsek již nelze monitorovat. Měli byste proto resetovat nahrávky a nastavit nové reference, aby bylo obrábění znovu monitorováno.</p> <p>Další informace: "Okno Nastavení NC programu", Stránka 295</p> <p>Výběrem sloupce Typ můžete tabulku seřadit podle typů poznámek.</p>
Popis	<p>Ve sloupci Popis zobrazuje řídicí systém informace o typech poznámek, např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Změny v NC-programu ■ Cykly obsažené v NC-programu ■ Přerušování, např. M0 nebo M1
Programový řádek	<p>Pokud je Poznámka závislá na čísle NC-bloku, zobrazí řízení název programu a číslo NC-bloku.</p>

Oblast strategie

Nachází-li se kurzor v NC-programu v monitorovaném úseku, ukazuje pracovní plocha **Monitorování procesu** oblast strategie.



Oblast strategie v pracovní ploše **Monitorování procesu**

Pracovní plocha **Monitorování procesu** zobrazuje v oblasti strategie následující:

- 1 Symbol **Možností sledování**
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování", Stránka 290
- 2 Zapnutí nebo vypnutí režimu seřizování
Další informace: "Symboly", Stránka 275
- 3 Symbol **Nastavení** pro pracovní plochu **Monitorování procesu**
Další informace: "Nastavení pro pracovní plochu Monitorování procesu", Stránka 289
- 4 Symbol **Nastavení** pro monitorovací úlohy
Další informace: "Nastavení monitorovacích úloh", Stránka 282
K dispozici pouze v režimu nastavení
- 5 Zobrazit nebo skrýt limity varování a chyb
Další informace: "Symboly", Stránka 275
- 6 Monitorovací úlohy
Další informace: "Monitorovací úlohy", Stránka 281

- 7 Řídicí systém zobrazuje následující informace a funkce:
- Případně název monitorovaného úseku
Pokud je v NC-programu s volitelným prvkem syntaxe definováno **AS**, zobrazí řídicí systém název.
Pokud není definován žádný název, zobrazí řídicí systém **MONITORING SECTION**.
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
 - Rozsah čísel NC-bloků monitorovaného úseku v hranatých závorkách
Začátek a konec monitorovaného úseku v NC-programu
 - Tlačítko **Původní strategie**, nebo **Uložit strategii jako šablonu**
Další informace: "Šablona strategie", Stránka 280
 - Nabídka výběru šablony strategie
Další informace: "Šablona strategie", Stránka 280
- K dispozici pouze v režimu nastavení

Šablona strategie

Šablona strategie obsahuje jednu nebo více monitorovacích úloh, včetně definovaných nastavení.

Pomocí nabídky si můžete vybrat mezi následujícími šablonami strategie:

Šablona strategie	Význam
MinMaxTolerance	Tato šablona strategie obsahuje následující monitorovací úlohy: <ul style="list-style-type: none"> ■ MinMaxTolerance Další informace: "Monitorovací úloha MinMaxTolerance", Stránka 283 ■ SignalDisplay Další informace: "Monitorovací úloha SignalDisplay", Stránka 287 ■ SpindleOverride Další informace: "Monitorovací úloha SpindleOverride", Stránka 287 ■ FeedOverride Další informace: "Monitorovací úloha FeedOverride", Stránka 288
StandardDeviation	Tato šablona strategie obsahuje následující monitorovací úlohy: <ul style="list-style-type: none"> ■ StandardDeviation Další informace: "Monitorovací úloha StandardDeviation", Stránka 286 ■ SignalDisplay Další informace: "Monitorovací úloha SignalDisplay", Stránka 287 ■ SpindleOverride Další informace: "Monitorovací úloha SpindleOverride", Stránka 287 ■ FeedOverride Další informace: "Monitorovací úloha FeedOverride", Stránka 288

Šablona strategie	Význam
Defin. uživatelem	V této šabloně strategie si můžete sami sestavit monitorovací úlohy.

Pokud změníte šablonu strategie, můžete starou šablonu přepsat tlačítkem **Uložit strategii jako šablonu**. Řídicí systém přepíše aktuálně vybranou šablonu strategie.



Protože sami nemůžete obnovit stav dodaných šablon strategie, přepíšete pouze šablonu **Defin. uživatelem**.

Výrobce stroje může použít opční strojní parametr **ProcessMonitoring** (č. 133700) k obnově stavu šablon strategie při dodávce.

V nastavení pracovní plochy **Monitorování procesu** definujete, kterou šablonu strategie řídicí systém po vytvoření nového monitorovaného úseku standardně vybere.

Další informace: "Nastavení pro pracovní plochu Monitorování procesu", Stránka 289

Monitorovací úlohy

Pracovní plocha **Monitorování procesu** obsahuje následující monitorovací úlohy:

- **MinMaxTolerance**

Pomocí **MinMaxTolerance** sleduje řídicí systém, zda je aktuální obrábění v rozsahu zvolených referencí, včetně předem definované procentuální a statistické odchylky.

Další informace: "Monitorovací úloha MinMaxTolerance", Stránka 283

- **StandardDeviation**

Pomocí **StandardDeviation** (směrodatná odchylka) řízení sleduje, zda je aktuální obrábění v rozsahu zvolených referencí, včetně statického rozšíření a několika násobku standardní odchylky σ .

Další informace: "Monitorovací úloha StandardDeviation", Stránka 286

- **SignalDisplay**

Pomocí **SignalDisplay** řídicí systém zobrazuje historii procesu všech vybraných referencí a aktuální obrábění.

Další informace: "Monitorovací úloha SignalDisplay", Stránka 287

- **SpindleOverride**

Se **SpindleOverride** sleduje řídicí systém změny v Override vřetena, prováděné potenciometrem.

Další informace: "Monitorovací úloha SpindleOverride", Stránka 287

- **FeedOverride**

Pomocí **FeedOverride** sleduje řídicí systém změny Override posuvu, prováděné potenciometrem.

Další informace: "Monitorovací úloha FeedOverride", Stránka 288

V každé monitorovací úloze řídicí systém zobrazuje aktuální obrábění a vybrané reference jako graf. Časová osa je uvedena v sekundách nebo u delších monitorovaných úseků v minutách.

Nastavení monitorovacích úloh

Můžete změnit nastavení monitorovacích úloh pro daný monitorovaný úsek. Když zvolíte nastavení monitorovací úlohy, ukáže řídicí systém dvě oblasti: V levé části řídicí systém zobrazuje šedivá nastavení, která byla aktivní v době zvoleného záznamu. V pravé oblasti ukazuje řídicí systém aktuální nastavení pro monitorovací úlohu. S tlačítkem **Použít** můžete uložit nastavení levé nebo pravé oblasti. Monitorovací úlohu pro monitorovanou sekci můžete také odebrat nebo ji přidat pomocí znaménka plus.

Hodnoty nastavené pro monitorovací úlohy při dodávce, jsou doporučené výchozí hodnoty. Tyto výchozí hodnoty můžete upravit podle vašeho obrábění.

Pokud změníte nastavení monitorovací úlohy nebo přidáte novou monitorovací úlohu, označí řídicí systém změnu znakem * před názvem.

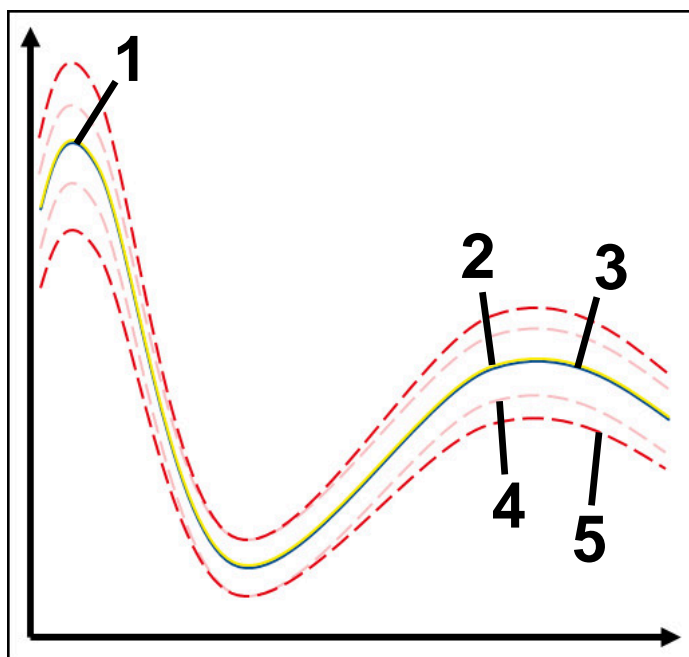
Monitorovací úloha MinMaxTolerance






Pomocí **MinMaxTolerance** sleduje řídicí systém, zda je aktuální obrábění v rozsahu zvolených referencí, včetně předem definované procentuální a statistické odchylky.

Případy použití **MinMaxTolerance** jsou významné procesní poruchy, např. při malosériové výrobě:

- Zlomení nástroje
- Chybí nástroj
- Změna polohy nebo velikosti polotovaru

Řídicí systém potřebuje alespoň jedno zaznamenané obrábění jako referenci. Pokud nezvolíte referenci, bude tato monitorovací úloha neaktivní a nevykreslí graf.



- | | | |
|---|---|---|
| 1 |  | První dobrá reference |
| 2 |  | Druhá dobrá reference |
| 3 |  | Třetí dobrá reference |
| 4 |  | Hranice tvořené šířkou tunelu |
| 5 |  | Hranice tvořené procentuálním rozšířením statistické šířky tunelu |

Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293

Pokud máte záznam, který je ještě přijatelný, například kvůli opotřebení nástroje, můžete s touto monitorovací úlohou také použít alternativní možnost nasazení.

Další informace: "Alternativní případ použití s přijatelnou referencí", Stránka 285

Nastavení pro MinMaxTolerance

Pomocí posuvníků můžete pro tuto monitorovací úlohu provést následující nastavení:

- **Akceptovaný procentní rozdíl**
Procentuální rozšíření šířky tunelu
- **Šířka statického tunelu**
Horní a dolní hranice na základě referencí
- **Čas hold**
Maximální doba v milisekundách, jak dlouho může být signál mimo definovanou odchylku. Po této době řídicí systém spustí definované reakce monitorovací úlohy.

Pro tuto monitorovací úlohu můžete povolit nebo zakázat následující reakce:

- **Monitorování úlohy zobrazuje výstrahu**
Pokud signál překročí limity přes definovanou dobu výdrže, upozorní na to řídicí systém v menu upozornění.
Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 326
- **Monitorování úlohy spouští NC stop**
Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, zastaví řídicí systém NC-program. Můžete zkontrolovat stav obrábění. Pokud se rozhodnete, že nejde o vážnou chybu, můžete s NC-programem pokračovat.
- **Abort program run**
Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, přeruší řídicí systém NC-program. V NC programu nemůžete pokračovat.
- **Monitorování úlohy blokuje nástroj**
Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, zablokuje řídicí systém nástroj ve Správě nástrojů.
Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182

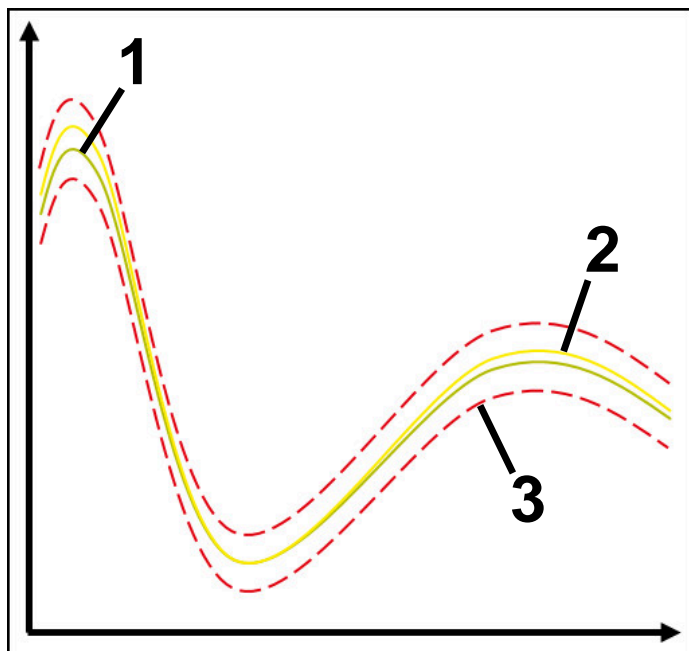
Alternativní případ použití s přijatelnou referencí

Pokud řídicí systém zaznamenal ještě přijatelné obrábění, můžete použít alternativní nasazení monitorovací úlohy **MinMaxTolerance**.

Vyberte si alespoň dvě reference:

- Optimální referenci
- Ještě přijatelnou referenci, např. která má vyšší signál zatížení vřetena vlivem opotřebení nástroje

Monitorovací úloha zkontroluje, zda je aktuální obrábění v rozsahu vybraných referencí. U této strategie zvolte žádnou nebo nízkou procentuální odchylku, protože tolerance je již dána různými referencemi.



- 1 — Optimální reference
- 2 — Ještě přijatelná reference
- 3 — Hranice tvořené šířkou tunelu

Monitorovací úloha StandardDeviation

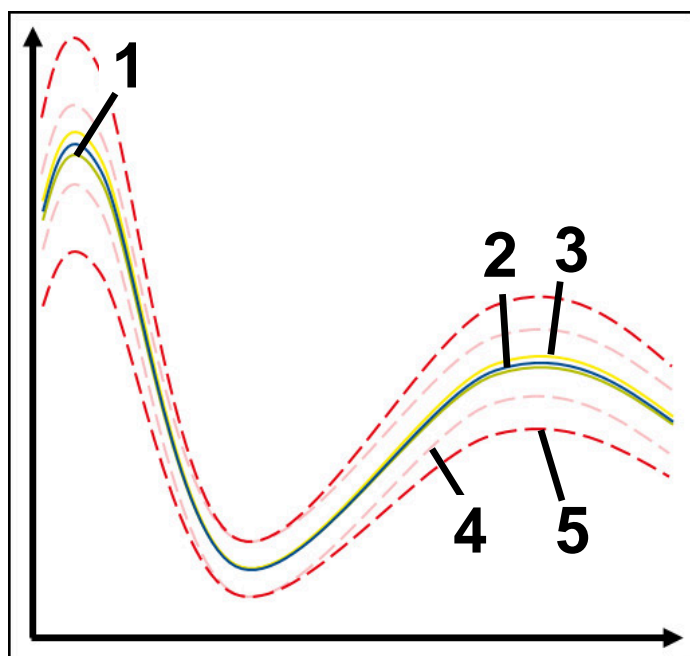
Pomocí **StandardDeviation** (směrodatná odchylka) řízení sleduje, zda je aktuální obrábění v rozsahu zvolených referencí, včetně statického rozšíření a několikanásobku standardní odchylky σ .

Případy použití **StandardDeviation** jsou procesní poruchy všeho druhu, např. při sériové výrobě:

- Zlomení nástroje
- Chybí nástroj
- Opotřebení nástroje
- Změna polohy nebo velikosti polotovaru

Řídicí systém potřebuje pro referenci alespoň tři zaznamenaná obrábění. Reference by měly obsahovat optimální, dobré a ještě přijatelné obrábění. Pokud nezvolíte požadované reference, nebude tato monitorovací úloha aktivní a nevykreslí graf.

Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293



- 1 — Optimální reference
- 2 — Dobrá reference
- 3 — Ještě přijatelná reference
- 4 — Hranice tvořené šířkou tunelu
- 5 — Hranice sestávající z rozšíření šířky tunelu vynásobené koeficientem σ

Nastavení pro StandardDeviation

Pomocí posuvníků můžete pro tuto monitorovací úlohu provést následující nastavení:

- **Násobek σ**
Rozšíření šířky tunelu vynásobené koeficientem σ
- **Šířka statického tunelu**
Horní a dolní hranice na základě referencí
- **Čas hold**
Maximální doba v milisekundách, jak dlouho může být signál mimo definovanou odchylku. Po této době řídicí systém spustí definované reakce monitorovací úlohy.

Pro tuto monitorovací úlohu můžete povolit nebo zakázat následující reakce:

- **Monitorování úlohy zobrazuje výstrahu**
Pokud signál překročí limity přes definovanou dobu výdrže, upozorní na to řídicí systém v menu upozornění.
Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 326
- **Monitorování úlohy spouští NC stop**
Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, zastaví řídicí systém NC-program. Můžete zkontrolovat stav obrábění. Pokud se rozhodnete, že nejde o vážnou chybu, můžete s NC-programem pokračovat.
- **Abort program run**
Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, přeruší řídicí systém NC-program. V NC programu nemůžete pokračovat.
- **Monitorování úlohy blokuje nástroj**
Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, zablokuje řídicí systém nástroj ve Správě nástrojů.
Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182

Monitorovací úloha SignalDisplay

Pomocí **SignalDisplay** řídicí systém zobrazuje historii procesu všech vybraných referencí a aktuální obrábění.

Můžete porovnat, zda aktuální obrábění odpovídá referencím. To vám umožní vizuálně zkontrolovat, zda můžete obrábění použít jako referenci.

Monitorovací úloha nereaguje.

Monitorovací úloha SpindleOverride

Se **SpindleOverride** sleduje řídicí systém změny v Override vřetena, prováděné potenciometrem.

Řídicí systém používá jako referenci první zaznamenané obrábění.

Nastavení pro SpindleOverride

Pomocí posuvníků můžete pro tuto monitorovací úlohu provést následující nastavení:

- **Akceptovaný procentní rozdíl**

Přijatá odchylka Override v procentech ve srovnání s prvním záznamem

- **Čas hold**

Maximální doba v milisekundách, jak dlouho může být signál mimo definovanou odchylku. Po této době řídicí systém spustí definované reakce monitorovací úlohy.

Pro tuto monitorovací úlohu můžete povolit nebo zakázat následující reakce:

- **Monitorování úlohy zobrazuje výstrahu**

Pokud signál překročí limity přes definovanou dobu výdrže, upozorní na to řídicí systém v menu upozornění.

Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 326

- **Monitorování úlohy spouští NC stop**

Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, zastaví řídicí systém NC-program. Můžete zkontrolovat stav obrábění. Pokud se rozhodnete, že nejde o vážnou chybu, můžete s NC-programem pokračovat.

Monitorovací úloha FeedOverride

Pomocí **FeedOverride** sleduje řídicí systém změny Override posuvu, prováděné potenciometrem.

Řídicí systém používá jako referenci první zaznamenané obrábění.

Nastavení pro FeedOverride

Pomocí posuvníků můžete pro tuto monitorovací úlohu provést následující nastavení:

- **Akceptovaný procentní rozdíl**

Přijatá odchylka Override v procentech ve srovnání s prvním záznamem

- **Čas hold**

Maximální doba v milisekundách, jak dlouho může být signál mimo definovanou odchylku. Po této době řídicí systém spustí definované reakce monitorovací úlohy.

Pro tuto monitorovací úlohu můžete povolit nebo zakázat následující reakce:

- **Monitorování úlohy zobrazuje výstrahu**

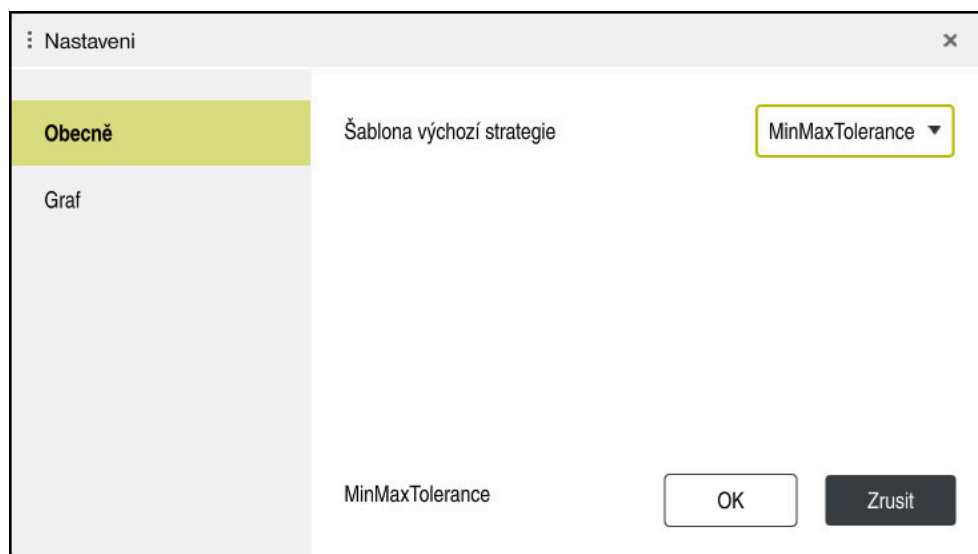
Pokud signál překročí limity přes definovanou dobu výdrže, upozorní na to řídicí systém v menu upozornění.

Další informace: "Nabídka oznámení informačního panelu", Stránka 326

- **Monitorování úlohy spouští NC stop**

Pokud signál překročí meze přes definovanou dobu výdrže, zastaví řídicí systém NC-program. Můžete zkontrolovat stav obrábění. Pokud se rozhodnete, že nejde o vážnou chybu, můžete s NC-programem pokračovat.

Nastavení pro pracovní plochu Monitorování procesu



Nastavení pro pracovní plochu **Monitorování procesu**

Obecně

V oblasti **Obecně** vyberte šablonu strategie, kterou řídicí systém použije jako výchozí:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Defin. uživatelem**

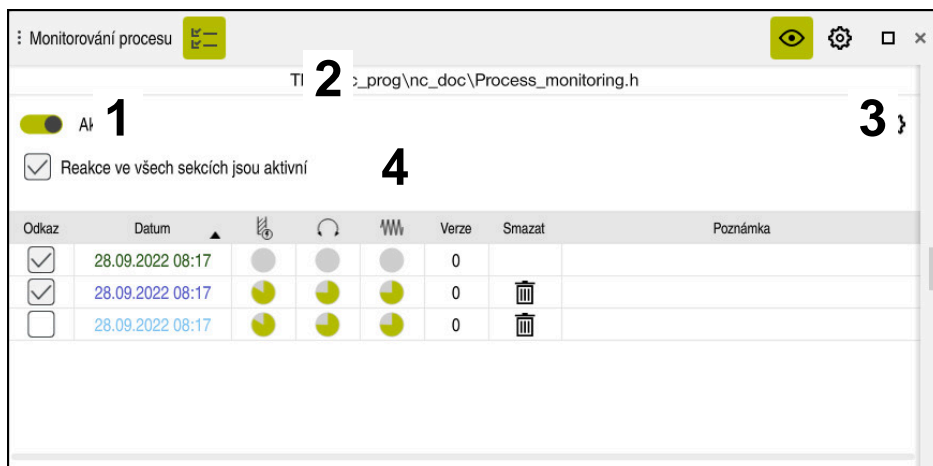
Další informace: "Šablona strategie", Stránka 280

Graf

V oblasti **Graf** můžete vybrat následující nastavení:

Nastavení	Význam
Současně vykreslované reference	<p>Zvolíte si maximální počet záznamů, které řídicí systém zobrazuje současně jako grafy v monitorovacích úlohách:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 <p>Pokud je vybráno více referencí, než by měl řídicí systém zobrazit, zobrazí se poslední vybrané reference jako záznam.</p>
Náhled [s]	<p>Reference, vybrané řídicím systémem, nechat běžet jako náhled během obrábění. Řízení přitom posune časovou osu obrábění doleva.</p> <p>Sami si zvolíte, kolik sekund reference řídicí systém ukáže:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 <p>Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293</p>

Sloupec Možnosti monitorování



Sloupec **Možnosti monitorování** v globální oblasti

Sloupec **Možnosti monitorování** ukazuje bez ohledu na polohu kurzoru v NC-programu v horní části následující informace:

- 1 Tlačítko pro aktivování nebo deaktivování monitorování procesu pro celý NC-program
- 2 Cesta aktuálního NC-programu
- 3 Otevření symbolu **Nastavení** v okně **Nastavení NC programu**
Další informace: "Okno Nastavení NC programu", Stránka 295
K dispozici pouze v režimu nastavení
- 4 Zaškrtnutí políčka pro aktivaci nebo deaktivaci reakcí všech monitorovaných úseků v NC-programu
K dispozici pouze v režimu nastavení

V závislosti na poloze kurzoru v NC-programu nabízí řízení následující oblasti:

- Sloupec **Možnosti monitorování** v globální oblasti
Můžete si vybrat reference, které platí pro všechny monitorované úseky NC-programu.
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování v globální oblasti", Stránka 291
- Sloupec **Možnosti monitorování** v monitorovaném úseku
Můžete definovat nastavení a vybrat reference, které se vztahují na aktuálně vybraný monitorovaný úsek.
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování v monitorovaném úseku", Stránka 291

Sloupec Možnosti monitorování v globální oblasti

Když je kurzor mimo monitorovaný úsek v NC-programu, ukazuje pracovní plocha **Monitorování procesu** v globální oblasti sloupec **Možnosti monitorování**.

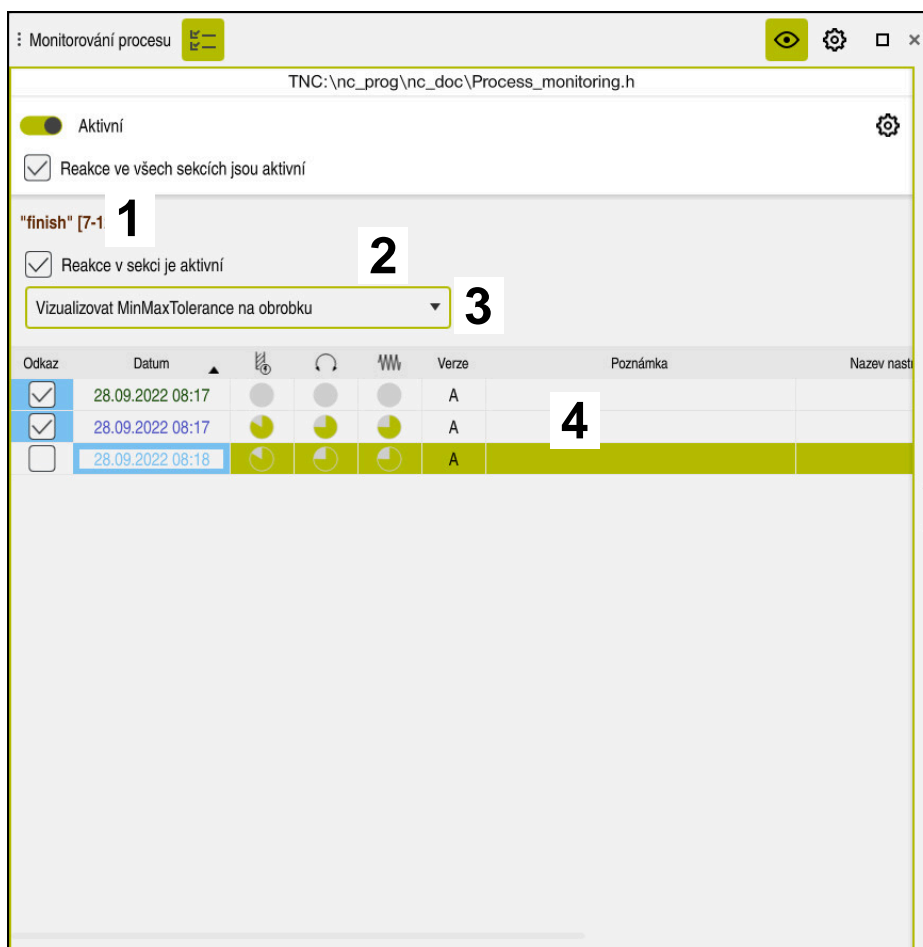
V globální oblasti ukazuje řídicí systém tabulku se záznamy všech monitorovaných úseků NC-programu.

Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293

Sloupec Možnosti monitorování v monitorovaném úseku

Když je kurzor v NC-programu v monitorovaném úseku, zobrazuje pracovní plocha **Monitorování procesu** sloupec **Možnosti monitorování** v monitorovaném úseku.

Když je kurzor v monitorovaném úseku, tak řídicí systém vybarví tuto oblast šedou.



Sloupec **Možnosti monitorování** v monitorovaném úseku

Sloupec **Možnosti monitorování** zobrazuje v monitorovaném úseku následující:





- 1 Řídicí systém zobrazuje následující informace a funkce:
 - Případně název monitorovaného úseku
Pokud je v NC-programu s volitelným prvkem syntaxe definováno **AS**, zobrazí řídicí systém název.
Pokud není definován žádný název, zobrazí řídicí systém **MONITORING SECTION**.
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
 - Rozsah čísel NC-bloků monitorovaného úseku v hranatých závorkách
Začátek a konec monitorovaného úseku v NC-programu
- 2 Zaškrťací políčko pro aktivaci a deaktivaci reakcí v monitorovaném úseku
Reakce aktuálně vybrané monitorovací sekce můžete povolit nebo zakázat.
K dispozici pouze v režimu nastavení
- 3 Nabídka pro tepelnou mapu procesu
Úlohu monitorování můžete zobrazit jako Heatmap-procesu na pracovní ploše **Simulace**.
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
K dispozici pouze v režimu nastavení
- 4 Tabulka se záznamy monitorovaného úseku
Záznamy se týkají pouze monitorovací sekce, ve které se aktuálně nachází kurzor.
Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293

Záznamy monitorovaných úseků

Obsahy a funkce tabulky se záznamy o obrábění závisí na poloze kurzoru v NC-programu.

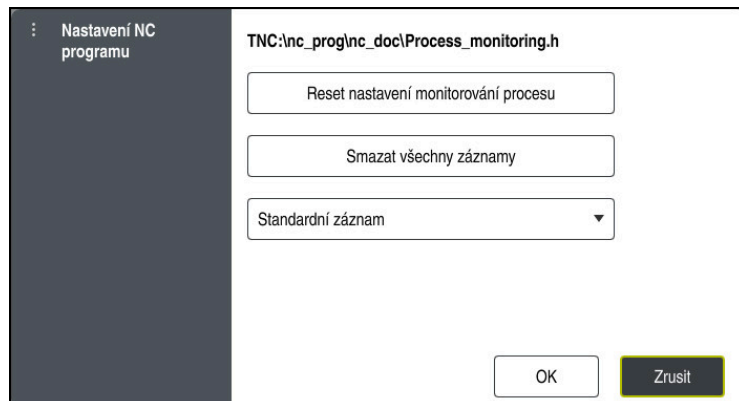
Další informace: "Sloupec Možnosti monitorování", Stránka 290

Tabulka obsahuje následující informace o monitorovaném úseku:

Sloupec	Informace nebo akce
Odkaz	<p>Pokud aktivujete zaškrťovací políčko pro řádek tabulky, použije řídicí systém tento záznam jako referenci pro odpovídající monitorovací úlohy.</p> <p>Pokud aktivujete více řádků tabulky, použije řídicí systém všechny označené řádky jako reference. Pokud zvolíte více referencí s větší odchylkou, zvětší se i šířka tunelu. Můžete vybrat maximálně deset referencí současně.</p> <p>Účinek reference závisí na poloze kurzoru v NC-programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ V monitorovaném úseku: <ul style="list-style-type: none"> Reference platí pouze pro aktuálně vybranou monitorovanou sekci. Řídicí systém zobrazuje v globální oblasti v tomto řádku tabulky pro informaci pomlčku. Pokud je řádek tabulky označen jako referenční ve všech oblastech strategie nebo v globální oblasti, zobrazí řídicí systém zaškrtnutí. ■ Globální oblast: <ul style="list-style-type: none"> Reference platí pro všechny monitorované úseky NC-programu. <p>Označte jako referenci záznamy, které poskytly uspokojivý výsledek, např. čistý povrch.</p> <p>Jako referenci si můžete vybrat pouze plně zpracovaný záznam.</p> <p>Pokud vyberete záznam, podloží řídicí systém reference, zvolené pro záznam, v tomto sloupci barevně.</p>
Datum	<p>Řídicí systém ukazuje datum a čas spuštění programu nebo čas zahájení monitorování úseku každého zaznamenaného obrábění.</p> <p>Pokud vyberete sloupec Datum seřadí řídicí systém tabulku podle data.</p>
	<p>Řídicí systém ukazuje barevné znázornění pokrytí příslušných monitorovacích úkolů.</p> <p>Pokrytí definuje, na kolik procent odpovídá graf příslušné nahrávky grafu reference. Výstražné a chybové meze znázorňuje řídicí systém barevně.</p> <p>Pokud zvolíte jeden řádek tohoto sloupce, ukáže řídicí systém zakrytí jako procenta.</p> <p>Je-li aktivní režim Seřizování, ukazuje řídicí systém příslušné pokrytí jako výšečový graf.</p> <p>Když je pokrytí 80 %, je obrábění ještě v pořádku. Při nižším pokrytí byste měli obrábění zkontrolovat.</p> <p>Pokrytí závisí na následujících faktorech:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Časové zpoždění, např. změna Override posuvu <ul style="list-style-type: none"> Pokud se poloha potenciometru Override posuvu odchyluje od referenčního obrábění, pokrytí se zhorší. ■ Místní zpoždění, např. korekcí nástroje s DR <ul style="list-style-type: none"> Pokud se dráha středu nástroje TCP odchyluje od referenčního obrábění, pokrytí se zhorší. <p>Další informace: "Střed nástroje TCP (tool center point)", Stránka 157</p> <p>Řídicí systém ukazuje v tomto sloupci pokyny k reakcím monitorovacích úkolů. Pokud zvolíte řádek tabulky s pokynem, ukáže řídicí systém podrobné informace o reakci.</p>
	
	
	

Sloupec	Informace nebo akce
Verze	<p>Pokud jste provedli nastavení monitorování procesů, ukáže řídicí systém v tomto sloupci jinou verzi.</p> <p>Řídicí systém zobrazuje ve sloupci Verze, v závislosti na pracovní ploše, následující informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ V monitorovaném úseku: Řídicí systém ukazuje pro rozdílné verze v rámci monitorovaného úseku písmena. ■ Globální oblast: Řídicí systém ukazuje pro rozdílné verze v rámci alespoň jednoho monitorovaného úseku číslice. <p>K dispozici pouze v režimu nastavení</p>
Smazat	<p>Pokud zvolíte symbol koše, smaže řídicí systém řádky tabulky s příslušnými, zaznamenanými procesními daty.</p> <p>První řádek v tabulce nemůžete odstranit, protože tento řádek se používá jako reference pro následující funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pro sloupec Kvalita ■ Monitorovací úloha SpindleOverride ■ Monitorovací úloha FeedOverride <p>Všechny nahrávky, včetně první, smažete v okně Nastavení NC programu. Pouze v globální oblasti</p>
Poznámka	Do sloupce Poznámka můžete zadávat poznámky k řádku tabulky.
Nazev nástroje	<p>Název nástroje ze Správy nástrojů Pouze v monitorovaném úseku Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182</p>
R	<p>Poloměr nástroje ze Správy nástrojů Pouze v monitorovaném úseku Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182</p>
DR	<p>Delta hodnota poloměru nástroje ze Správy nástrojů Pouze v monitorovaném úseku Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182</p>
L	<p>Délka nástroje ze Správy nástrojů Pouze v monitorovaném úseku Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182</p>
CUT	<p>Počet břitů nástroje ze Správy nástrojů Pouze v monitorovaném úseku Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182</p>
CURR_TIME	<p>Životnost nástroje ze Správy nástrojů na začátku příslušného obrábění Pouze v monitorovaném úseku Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182</p>

Okno Nastavení NC programu



Okno **Nastavení NC programu**

Okno **Nastavení NC programu** nabízí následující nastavení:

- **Reset nastavení monitorování procesu**
- **Smazat všechny záznamy**, včetně prvního řádku tabulky
- Nabídka s výběrem typu a počtu nahraných obrábění
 - **Standardní záznam**
Řídicí systém zaznamenává všechny informace.
 - **Záznamy limitů**
Řídicí systém zaznamenává až do určitého počtu všechna obrábění.
Pokud počet obrábění překročí maximální počet, přepíše řídicí systém poslední obrábění.
Rozsah zadávání: **2 ... 999999999**
 - **Pouze meta informace**
Řídicí systém nezaznamenává žádná procesní data, ale pouze meta-informace, např. datum a čas. Proto nemůžete již tento záznam použít jako referenci. Toto nastavení můžete použít pro monitorování a protokolování, když je monitorování procesu seřízeno. S tímto nastavením výrazně snížíte množství dat.
 - **Každý n-tý záznam**
Řídicí systém nezaznamenává u každého obrábění procesní data. Definujete, po jakém počtu obrábění řídicí systém zaznamená procesní data. Pro zbývající obrábění řídicí systém zaznamenává pouze metainformace.
Rozsah zadávání: **2 ... 20**

Další informace: "Záznamy monitorovaných úseků", Stránka 293

Upozornění

- Pokud používáte polotovary různých velikostí, nastavte monitorování procesu na tolerantnější nebo spusťte první monitorovaný úsek po předběžném obrábění.
- Pokud je zatížení vřetena příliš nízké, řízení nemusí rozpoznat žádný rozdíl oproti volnoběhu, např. u nástroje s malým průměrem.
- Pokud odeberete a znovu přidáte monitorovací úlohu, předchozí záznamy zůstanou.
- Výrobce stroje může definovat, jak se řízení chová při přerušení programu v souvislosti se zpracováním palet, např. pokračuje v obrábění další palety.

Pokyny pro obsluhu

- Graf můžete vodorovně zvětšit nebo zmenšit natažením nebo posouváním.
- Pokud táhnete nebo přejíždíte se stisknutým levým tlačítkem myši, můžete graf posouvat.
- Graf můžete vyrovnat výběrem čísla NC-bloku. Řízení označí zvolené číslo NC-bloku záznamu v rámci monitorovací úlohy zeleně.
- Pokud dvakrát klepnete nebo kliknete v místě grafu, zvolí řídicí systém odpovídající NC-blok v programu.

Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 85

13.1.3 Definování monitorovaných úseků pomocí MONITORING SECTION (opce #168)**Použití**

Pomocí funkce **MONITORING SECTION** rozdělíte NC-program na monitorované úseky pro monitorování procesu.

Příbuzná témata

- Pracovní plocha **Monitorování procesu**

Další informace: "Pracovní plocha Monitorování procesu (opce #168)", Stránka 274

Předpoklad

- Volitelný software #168 Monitorování procesu

Popis funkce

Začátek nového monitorovaného úseku definujete pomocí **MONITORING SECTION START** a konec pomocí **MONITORING SECTION STOP**.

Monitorované úseky nesmíte vnořovat do sebe.

Pokud nedefinujete **MONITORING SECTION STOP**, řídicí systém přesto interpretuje nový monitorovaný úsek pro následující funkce:

- U obnoveného **MONITORING SECTION START**
- U fyzického **TOOL CALL**
Řídicí systém interpretuje pouze jeden nový monitorovaný úsek při volání nástroje, když dojde k výměně nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Pokud programujete následující prvky syntaxe, ukáže řídicí systém upozornění:

- Polohy vztahované ke strojnímu nulovému bodu, například **M91**.
- Vyvolání sesterského nástroje pomocí **M101**
- Automatický odjezd s **M140**
- Opakování s proměnnými hodnotami, např. **CALL LBL 99 REP QR1**
- Příkaz ke skoku, např. **FN 5**
- Přídavné funkce týkající se vřeten, např. **M3**
- Nový monitorovaný úsek pomocí **TOOL CALL**
- Ukončit monitorovaný úsek s **PGM END**

Další informace: "Poznámky k NC-programu", Stránka 278

Pokud programujete následující prvky syntaxe, ukáže řídicí systém chybu:

- Chyba syntaxe v rámci monitorovaného úseku
- Stop v rámci monitorovaného úseku, např. **M0**
- Vyvolání NC-program v rámci monitorovaného úseku, např. **PGM CALL**
- Chybějící podprogramy
- Ukončení monitorovaného úseku před spuštěním monitorovaného úseku
- Více monitorovacích úseků s identickým obsahem

Při chybě nemůžete monitorování procesu používat.

Další informace: "Poznámky k NC-programu", Stránka 278

Zadání

11 MONITORING SECTION START AS
"finish contour"

; Start monitorovaného úseku, včetně
dodatečného označení

NC-funkce obsahuje následující prvky syntaxe:

Prvek syntaxe	Význam
MONITORING SECTION	Otvírač syntaxe pro sekci monitorování procesu
START nebo STOP	Začátek nebo konec monitorovaného úseku
AS	Přídavné pojmenování Prvek syntaxe je volitelný Pouze pokud je vybrána možnost START

Upozornění

- Řídicí systém ukazuje začátek a konec monitorovaného úseku v členění.
- Monitorovaný úsek ukončete před koncem programu pomocí **MONITORING SECTION STOP**.
Pokud nedefinujete konec monitorovaného úseku, ukončí řídicí systém monitorovanou sekci pomocí **END PGM**.
- Monitorované úseky procesu se nesmí překrývat s úseky **AFC**.
Další informace: "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250

14

**Otvírání souborů
CAD pomocí CAD-
Viewer**

14.1 Základy

Použití

S **CAD-Viewer** můžete otevírat následující standardní typy souborů přímo v řídicím systému:

Typ souboru	Přípona	Formát
STEP (Řídicí systém MCS)	*.stp a *.step	<ul style="list-style-type: none"> ■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs a *.iges	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verze 5.3
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none"> ■ R10 až 2015
STL	*.stl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Binární ■ ASCII

CAD-Viewer běží jako samostatná aplikace na třetí pracovní ploše řídicího systému.

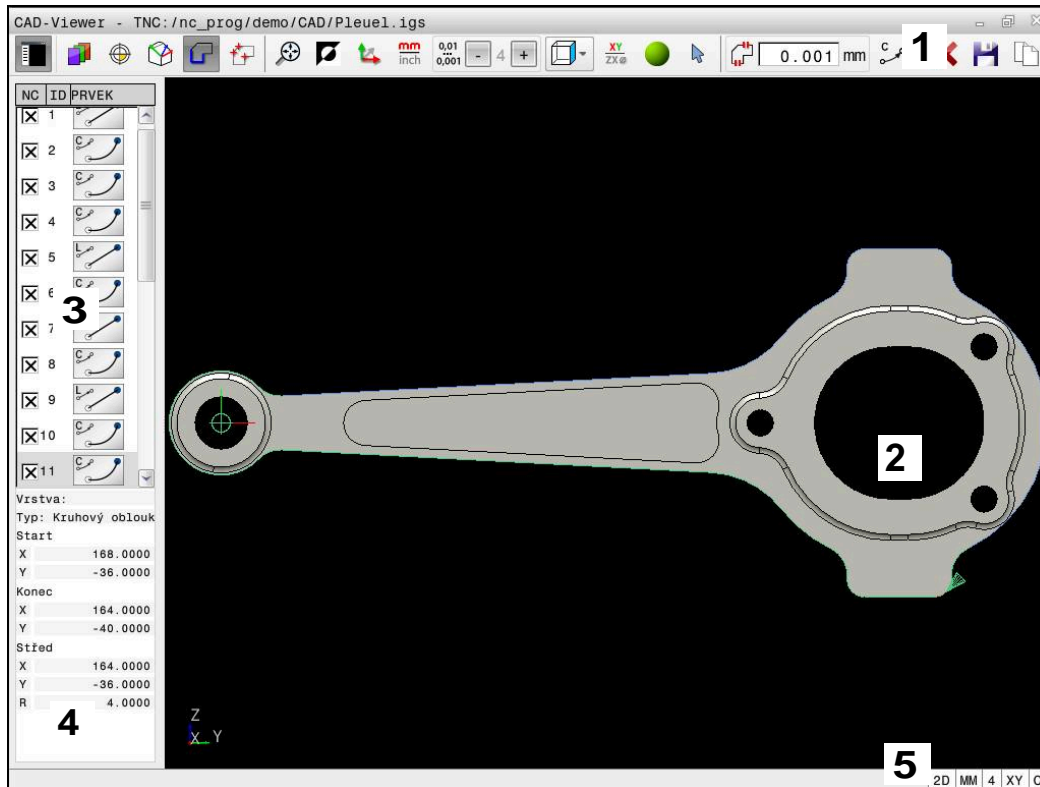
Příbuzná témata

- Vytváření 2D-skic na řídicím 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 302
- 2 Okno grafiky
V okně Grafika řídicí systém zobrazí CAD-model.
- 3 Okno se seznamem
V okně Seznam ukáže řídicí systém informace o aktivních funkcích, např. dostupné Vrstvy (Layers) nebo polohy vztahného bodu na obrobku.
- 4 Okno informací o prvku
Další informace: "Okno Informace o prvku", Stránka 303
- 5 Stavový řádek
V panelu indikace stavu řídicí systém ukazuje aktivní nastavení.

Symboly panelu menu

Panel menu obsahuje následující symboly:

Symbol	Funkce
	Ukázat okrajový pruh Zobrazit okno Náhled seznamu, zvětšit nebo skrýt
	Zobrazte hladinu Zobrazit vrstvy v okně Seznam Další informace: "Layer", Stránka 304
	Počátek Nastavit vztažný bod obrobku
	Vztažný bod obrobku je nastaven
	nastavený vztažný bod obrobku smazat Další informace: "Referenční bod obrobku v CAD-modelu", Stránka 305
	Úroveň Nastavit nulový bod
	Nulový bod je nastaven Další informace: "Nulový bod obrobku v CAD-modelu", Stránka 308
	Kontura Výběr obrysu (Opce #42) Další informace: "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42)", Stránka 310
	Polohy Vybrat polohy vrtání (Opce #42) Další informace: "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42)", Stránka 310
	3D síť Vytvořit povrchovou síť (opce #152) Další informace: "Generování STL-souborů s 3D sítí (opce #152)", Stránka 317
	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 (opce #42)", Stránka 310

Symbol	Funkce
	<p>Počet desetinných míst</p> <p>Vybrat rozlišení. Rozlišení definuje počet desetinných míst a počet pozic během linearizace.</p> <p>Další informace: "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42)", Stránka 310</p> <p>Výchozí: 4 desetinná místa pro měrovou jednotku mm a 5 desetinných míst pro palce</p>
	<p>Nastavit pohled</p> <p>Přepínání mezi různými náhledy na model, např. Shora</p>
	<p>Osy</p> <p>Volba roviny obrábění:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ <p>V rovině obrábění ZXØ můžete zvolit soustružení obrysu (opce #50).</p> <p>Při přebírání obrysu nebo poloh vydává řídicí systém NC-program ve zvolené rovině obrábění.</p> <p>Další informace: "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42)", Stránka 310</p>
	Přepínání mezi objemovým a drátěným 3D-modelem
	Zvolit, přidat nebo odstranit režim prvků obrysu
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Ikona zobrazuje aktuální režim. Kliknutím na ikonu aktivujete následující režim. </div>
	<p>Další informace: "Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42)", Stránka 310</p>
	Zpět
	Smazat celý seznam
	Uložit obsah celého seznamu do souboru
	<p>Kopírovat celý seznam do Schránky</p> <p>Řídicí systém zachovává obsah schránky pouze tak dlouho, dokud je otevřený CAD-Viewer.</p>

Okno Informace o prvku

V okně Informace o prvku zobrazují 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
 - Rádus

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 okně Zobrazení seznamu nezobrazuje celý, můžete okno Zobrazení seznamu 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** (Viewer) se zobrazí všechny existující vrstvy.

Pokud skryjete nadbytečné vrstvy, grafika bude přehlednější.

Upozornění

- Řídicí systém nepodporuje žádný binární DXF-formát. DXF-soubor v CAD nebo v programu pro kreslení uložte ve formátu ASCII.
- 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 okně Zobrazení seznamu, můžete vrstvu zapnout a vypnout pomocí mezerníku.
- S **CAD-Viewer** můžete otevírat modely CAD, které se skládají z libovolného množství trojúhelníků.

14.2 Referenční bod obrobku v CAD-modelu

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

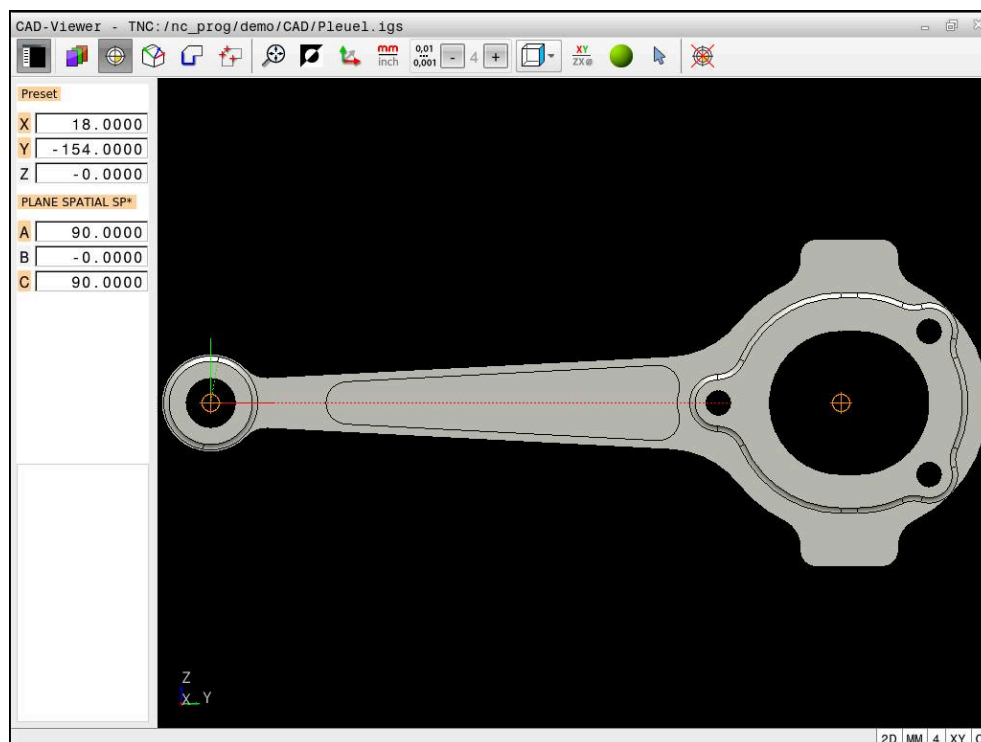
Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 152

Popis funkce

Pokud vyberete symbol **Počátek**, řídicí systém zobrazí v okně Zobrazení seznamu následující informace:

- Vzdálenost mezi nastaveným vztažným bodem a nulovým bodem výkresu
- Orientace souřadnicového systému vzhledem k výkresu

Řídicí systém zobrazuje hodnoty, které se nerovnjají 0, oranžově.



Referenční bod obrobku v CAD-modelu

Vztažný bod můžete umístit na následujících místech:

- Přímým číselným zadáním v okně Zobrazení seznamu
- Pro přímky:
 - Výchozí bod
 - Střed
 - Koncový bod
- Pro kruhové oblouky:
 - Výchozí bod
 - Střed
 - Koncový bod
- Pro celé kružnice:
 - Na přechodu kvadrantů
 - Ve středu
- V průsečíku:
 - Dvou přímek, i když průsečík leží v prodloužení příslušné přímky
 - Přímka a oblouk
 - Přímky a plné kružnice
 - 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 vztažený bod a volitelné vyrovnání vloží jako komentář, začínající s **počátek** (origin).

```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Informace o vztažném bodu obrobku a nulovém bodu obrobku můžete uložit do souboru nebo schránky, a to i bez volitelného softwaru #42 CAD Import.



Řídicí systém zachovává obsah schránky pouze tak dlouho, dokud je otevřený **CAD-Viewer**.

Vztažený 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.

14.2.1 Nastavte referenční bod obrobku nebo nulový bod obrobku a vyrovnejte souřadnicový systém



- Následující pokyny platí pro práci s myší. Kroky můžete provádět také pomocí gest.

Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 85

- 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

Vztažený 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.
- ▶ V případě potřeby vyrovnejte souřadnicový systém

Nastavte referenční bod obrobku nebo nulový bod obrobku na průsečík dvou prvků

Referenční bod obrobku můžete nastavit na průsečík přímek, plných kružnic 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.
- ▶ V případě potřeby vyrovnejte souřadnicový systém



- Je-li možné vypočítat více průsečíků, tak řídicí systém zvolí ten průsečík, který je nejbližší ke klepnutí myši 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.

Vyrovnaní souřadnicového systému

Pro vyrovnaní souřadnicového systému musí být splněny tyto předpoklady:

- Nastavený vztažný bod
- Prvky, sousedící se vztažným bodem, které lze použít pro požadované vyrovnaní

Souřadnicový systém vyrovnáte následovně:

- ▶ Zvolte prvek v kladném směru osy X
- > Řídicí systém vyrovná osu X.
- > Řídicí systém změní úhel **C** v okně Zobrazení seznamu.
- ▶ Zvolte prvek v kladném směru osy Y
- > Řídicí systém vyrovná osy Y a Z.
- > Řídicí systém změní úhly **A** a **C** v okně Zobrazení seznamu.

14.3 Nulový bod obrobku v CAD-modelu

Použití

Vztažný bod obrobku neleží vždy tak, abyste mohli obrábět celou součástku. Proto řídicí systém dává k dispozici funkci, s níž můžete definovat nový nulový bod a natočení.

Příbuzná témata

- Vztažný bod ve stroji
Další informace: "Vztažný bod ve stroji", Stránka 152

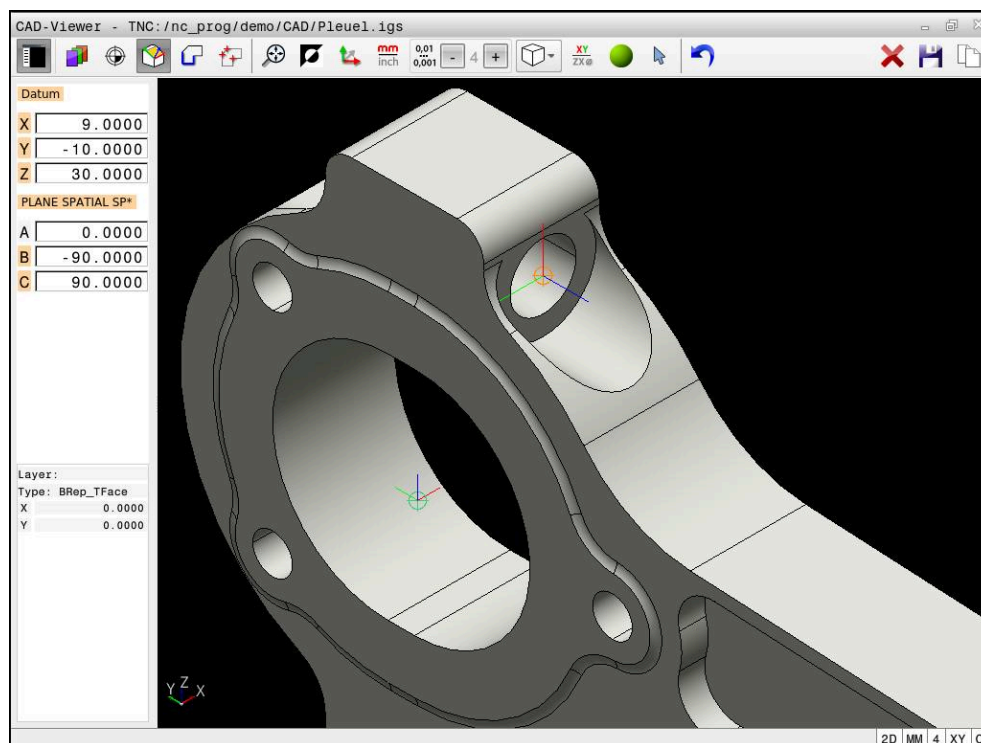
Popis funkce

Pokud vyberete symbol **Úroveň**, zobrazí řídicí systém v okně Zobrazení seznamu následující informace:

- Vzdálenost mezi nastaveným nulovým bodem a vztažným bodem obrobku
- Orientace souřadnicového systému

Můžete nastavit nulový bod obrobku a také jej posunout dále zadáním hodnot přímo v okně Zobrazení seznamu.

Řídicí systém zobrazuje hodnoty, které se nerovnjí 0, oranžově.



Nulový bod obrobku pro naklonené obrábění

Nulový bod s vyrovnáním souřadnicového systému můžete nastavit do stejných míst jako vztažný bod.

Další informace: "Referenční bod obrobku v CAD-modelu", Stránka 305

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 vyrovnajte souřadnicový systém", Stránka 307

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 schránky, a to i bez volitelného softwaru #42 CAD Import.



Řídicí systém zachovává obsah schránky pouze tak dlouho, dokud je otevřený **CAD-Viewer**.

14.4 Převzetí obrysů a poloh do NC-programů pomocí CAD-importu (opce #42)

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 obrysů, 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

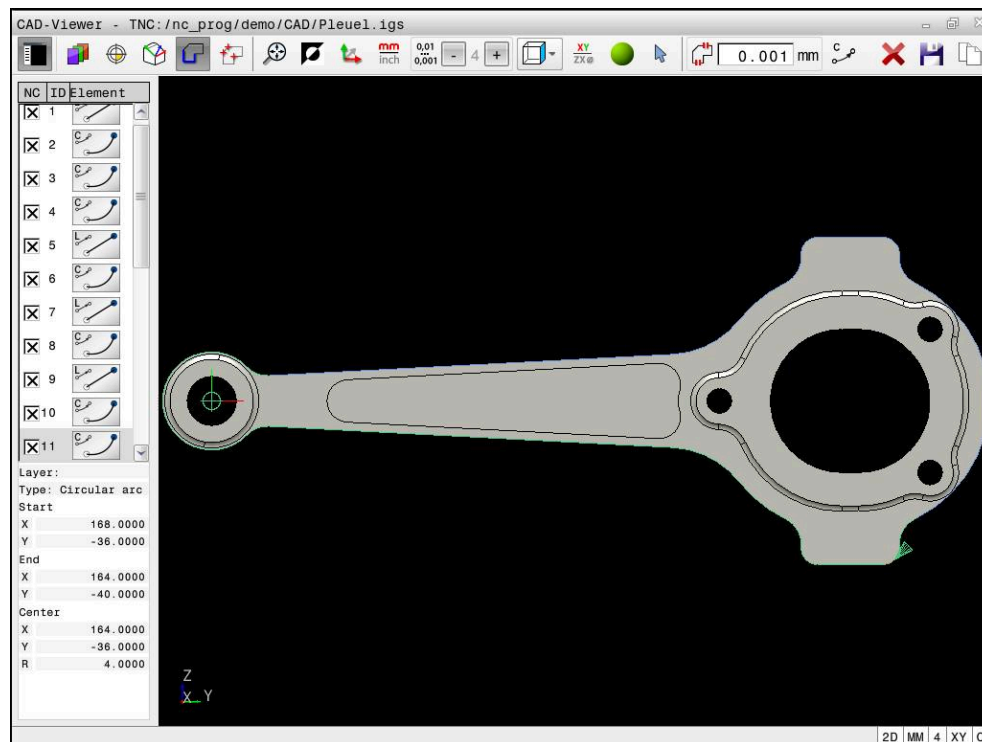
Předpoklad

- Volitelný software #42 CAD-Import

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 přídatných nástrojů, jako je např. **Leafpad** nebo **Gnumeric**.



Další informace: "Otevření souborů s Tools", Stránka 579



CAD-model s označeným obrysem

Symbole v CAD-importu

S CAD-importem zobrazí řídicí systém na panelu nabídky následující přídavné funkce:

Symbol	Funkce
	<p>Nastavit toleranci přechodů</p> <p>Tolerance definuje jak smí být sousední prvky obrysu od sebe vzdálené. Toleranci můžete vyrovnat nepřesnosti, ke kterým došlo při zpracování výkresu. Základní nastavení je 0,001 mm</p>
	<p>C nebo CR</p> <p>Režim oblouku určuje, zda se zpracují kružnice ve formátu C nebo ve formátu CR, např. pro interpolaci na plášti válce v NC-programu.</p>
	
	<p>Zobrazit spojení mezi dvěma pozicemi</p> <p>Určuje, zda má řídicí systém při volbě obráběcích pozic zobrazovat dráhu pojezdu nástroje čárkovanou čarou</p>
	<p>použít dráhovou optimalizaci</p> <p>Řídicí systém optimalizuje dráhu pojezdu nástroje tak, aby mezi polohami obrábění byly vytvořeny kratší dráhy pojezdu. Opakovaným stiskem vrátíte optimalizaci zpátky.</p>
	<p>Vyhledat kružnice podle rozsahu průměrů. Načíst souřadnice středu do seznamu pozic</p> <p>Řídicí systém zobrazí pomocné okno, ve kterém můžete filtrovat otvory (úplné kružnice) podle jejich velikosti</p>

Převzetí obrysů

Jako obrysy lze vybrat následující prvky:

- Line segment (přímka)
- Circle (úplná kružnice)
- Circular arc (částečná kružnice)
- Polyline (řada spojených přímek)
- Jakékoli křivky (např. splinové křivky, elipsy)

Pomocí CAD-Vieweru s opcí #50 můžete také zvolit obrysy pro soustružení. Pokud není opce #50 k dispozici, tak je ikona šedivá. Než zvolíte soustružený obrys, musíte nastavit vztažný bod do naklápěcí osy. Když zvolíte soustružený obrys, tak se obrys uloží se souřadnicemi Z a X. Navíc se veškeré X-souřadnice v soustruženém obrysu vydávají jako průměry, tzn. že výkresové rozměry pro X-osu se zdvojnásobí. Všechny prvky obrysu pod osou otáčení nejsou volitelné a mají šedivé pozadí.

Linearizace

Při linearizaci se obrys rozdělí na jednotlivé pozice. CAD-import vytvoří pro každou pozici přímku **L**. To znamená, že CAD-importem můžete převzít i obrysy, které nelze naprogramovat pomocí dráhových funkcí řídicího systému, např. splinové křivky.

CAD-Viewer linearizuje všechny obrysy, které nejsou v rovině XY. Čím jemnější rozlišení definujete, tím přesněji řídicí systém zobrazuje obrysy.

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 315

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

Po vašem označení vrtacích pozic pomocí rychlého výběru řídicí systém zobrazí pomocné okno, kde je vlevo nejmenší a vpravo největší nalezený průměr vrtání. Tlačítka pod zobrazením průměrů můžete nastavit průměr tak, aby se mohly převzít vámi požadované průměry vrtání.

K dispozici jsou následující tlačítka:

Ikona	Nastavení filtru nejmenšího průměru
	Zobrazit nejmenší nalezený průměr (základní nastavení)
	Zobrazit další menší nalezený průměr
	Zobrazit další větší nalezený průměr
	Zobrazit největší nalezený průměr. Řídicí systém nastaví filtr pro nejmenší průměr na hodnotu, která je nastavená pro největší průměr
Ikona	Nastavení filtru největšího průměru
	Zobrazit nejmenší nalezený průměr. Řídicí systém nastaví filtr pro největší průměr na hodnotu, která je nastavená pro nejmenší průměr
	Zobrazit další menší nalezený průměr
	Zobrazit další větší nalezený průměr
	Zobrazit největší nalezený průměr (základní nastavení)

14.4.1 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 85
- 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 čarou.
- ▶ 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 požadovanému 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, přímkou, řídicí systém prodlužuje nebo zkracuje prvek obrysu lineárně. Je-li obrysový prvek, který má být prodloužen nebo zkrácen, obloukem kruhu, řídicí systém prodlužuje nebo zkracuje oblouk po kružnici.

Uložení obrysu jako definice polotovaru (opce #50)

Pro definici polotovaru v soustružnickém režimu vyžaduje řízení uzavřený obrys.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Používejte v definici polotovaru pouze uzavřené obrysy. Ve všech ostatních případech jsou uzavřené obrysy obráběny také podél osy otáčení, což vede ke kolizím.

- ▶ Vyberte nebo naprogramujte pouze potřebné obrysové prvky, např. v rámci definice hotového dílce

Uzavřený obrys zvolte takto:



- ▶ Zvolte **Kontura**
- ▶ Zvolte všechny potřebné prvky obrysu
- ▶ Zvolte výchozí bod prvního prvku obrysu
- > Řízení uzavře obrys.

14.4.2 Volba pozic



- Následující pokyny platí pro práci s myší. Kroky můžete provádět také pomocí gest.
Další informace: "Všeobecná gesta pro dotykovou obrazovku", Stránka 85
- Při přebírání obrysů a poloh funguje zrušení výběru, smazání a uložení prvků stejným způsobem.
Další informace: "Uložení a volba obrysu", Stránka 314

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 okně Náhled seznamu.

Vícenásobný výběr podle rozsahu

Více pozic v rámci oblasti vyberete následovně:



- ▶ Zvolte **Polohy**
- ▶ Zvolte **Selektieren** (Zvolit)
- ▶ Řídicí systém změní symbol a aktivuje režim **Přidat**.
- ▶ Vyznačte oblast se stisknutým levým tlačítkem myši
- ▶ Řídicí systém otevře okno **Najít středy kružnice podle rozsahu průměrů** a zobrazí nejmenší a největší nalezený průměr.
- ▶ V případě potřeby změňte nastavení filtru
- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Řídicí systém označí všechny pozice zvoleného rozsahu průměrů modře a zobrazí je v okně Zobrazení seznamu.
- ▶ Řídicí systém ukazuje dráhu pojezdu mezi pozicemi.

Vícenásobný výběr pomocí vyhledávacího filtru

Více pozic vyberete pomocí vyhledávacího filtru následovně:



- ▶ Zvolte **Polohy**
- ▶ **Vyhledat kružnice podle rozsahu průměrů** Zvolte **Vyhledat kružnice podle rozsahu průměrů. Načíst souřadnice středu do seznamu pozic**
- ▶ Řídicí systém otevře okno **Najít středy kružnice podle rozsahu průměrů** a zobrazí nejmenší a největší nalezený průměr.

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 ve schránce 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.

Poznámky k převzetí obrysu

- Pokud v okně náhledu na seznam 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:

14.5 Generování STL-souborů s 3D sít' (opce #152)

Použití

S funkcí **3D sít'** 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

- Monitorování upínacího zařízení (opce #40)
- Export simulovaného obrobku jako STL-souboru
- Použití STL-soubor jako polotovaru

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklad

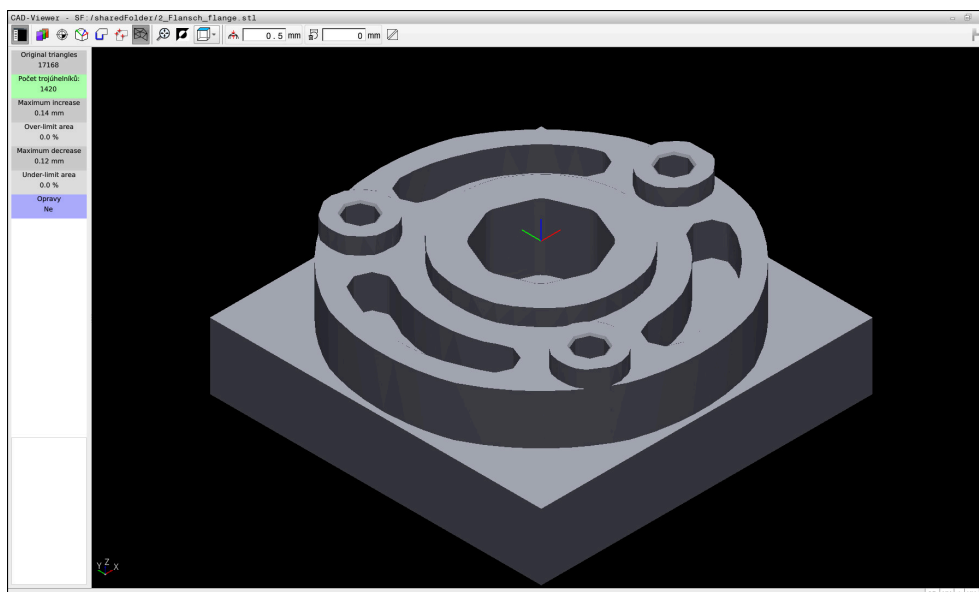
- Volitelný software #152 Optimalizace CAD-modelu

Popis funkce

Když zvolíte symbol **3D sít'**, přejde řídicí systém do režimu **3D sít'**. 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 sít'

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 sít'.

Okno Seznam obsahuje následující informace:

Rozsah	Význam
Orig. trojúhelníky	Počet trojúhelníků ve výchozím modelu
Počet trojúhelníků:	Počet trojúhelníků s aktivním nastavením ve zjednodušeném modelu
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Pokud má oblast zelené pozadí, je počet trojúhelníků v optimálním rozsahu. Pomocí dostupných funkcí můžete dále snížit počet trojúhelníků.</p> <p>Další informace: "Funkce pro zjednodušený model", Stránka 319</p> </div>	
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	<p>Provedená oprava výchozího modelu</p> <p>Pokud byla provedena oprava, ukáže řídicí systém druh opravy, např. Hole Int Shells.</p> <p>Pokyn k opravě má následující obsah:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	Funkce
	<p>Povolené zjednodušení</p> <p>Pomocí této funkce zjednodušíte výstupní model o zadanou toleranci. Čím vyšší hodnotu zadáte, tím více se mohou plochy odchylovat od originálu.</p>
	<p>Odstranit díry <= průměr</p> <p>Pomocí této funkce odstraní díry a kapsy až do zadaného průměru z původního modelu.</p>
	<p>Zobrazit pouze optimalizovanou mřížku</p> <p>Řídicí systém ukáže pouze zjednodušený model.</p>
	<p>Je zobrazen originál</p> <p>Řídicí systém ukáže zjednodušený model, překrytý s originální mřížkou výchozího souboru. S touto funkcí můžete posoudit odchylky.</p>
	<p>Uložit</p> <p>Pomocí této funkce uložíte zjednodušený 3D-model s provedenými nastaveními jako STL-soubor.</p>

14.5.1 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

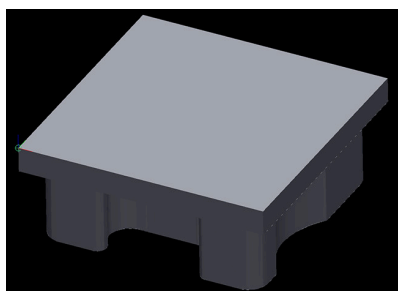


- ▶ Zvolte režim **Soubory**

- ▶ Zvolte exportovaný STL-soubor
- ▶ Řídicí systém otevře STL-soubor v **CAD-Viewer**.



- ▶ Zvolte **Počátek**
- ▶ Řídicí systém zobrazí v okně Seznam 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 319



- ▶ Zvolte **Uložit**
- ▶ Řízení otevře nabídku **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

15

**Oblast pomůcek pro
ovládání**

15.1 Klávesnice na obrazovce řídicího panelu

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

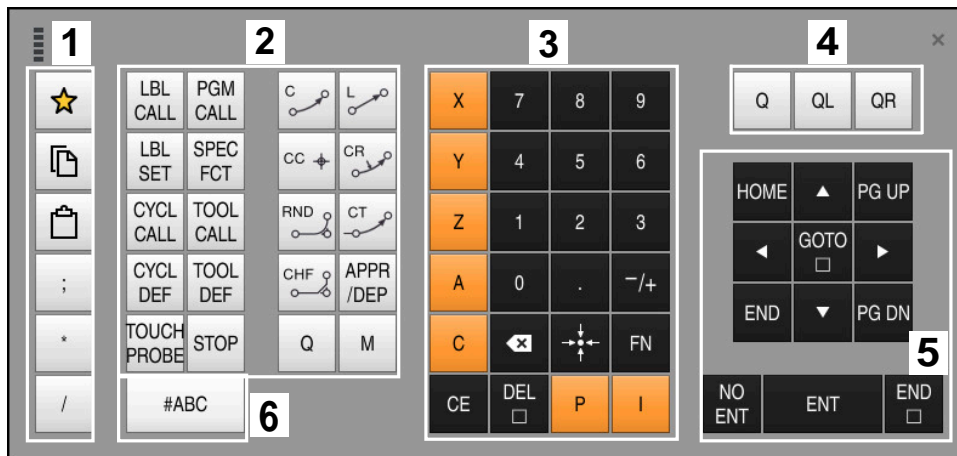
Po startu řízení standardně otevře režim NC-zadávání.

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

i Pokud v oblasti NC-funkcí stisknete tlačítko **Q** několikrát, mění řídicí systém vloženou syntaxi v následujícím pořadí:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Oblasti zadávání textu

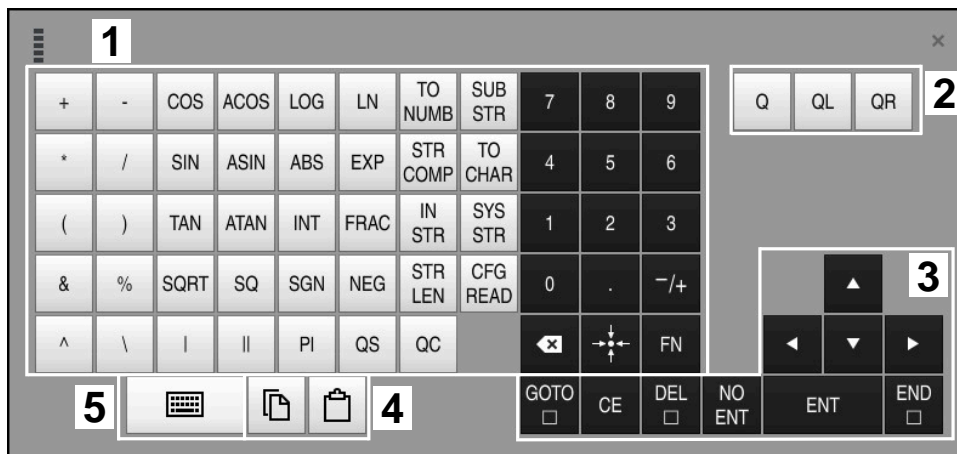


Klávesnice na obrazovce v režimu zadávání textu

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

15.1.1 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.








15.2 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:

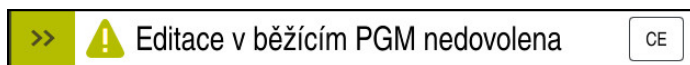
Symbol	Typ hlášení	Význam
	Chyba Typ Otázka	Řídicí systém zobrazí dialog s možností výběru, ze kterého si musíte něco zvolit. Tuto chybu nemůžete smazat, můžete si vybrat pouze jednu z možností odpovědi. V případě potřeby řídicí systém pokračuje v dialogu, dokud není jednoznačně objasněna příčina nebo náprava chyby.
	Chyba Resetu	Řídicí systém se musí znovu spustit. Chybové hlášení 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

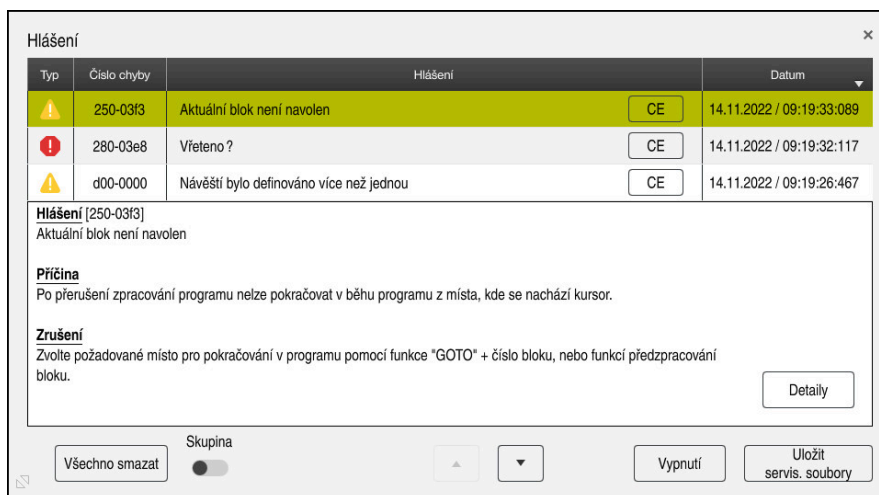
Když řídicí systém zobrazí nové hlášení, bliká šipka na levé straně hlášení. Touto šipkou potvrdíte přečtení hlášení, poté řídicí systém zmenší velikost hlášení.

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, rozbálí 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:** "Vytvoření servisního souboru ručně", Stránka 328
- 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 328

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.

15.2.1 Vytvoření servisního souboru 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**.

15.2.2 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 **Setting for autosave** (Nastavení pro automatické uložení)
 - ▶ Řízení otevře tabulku pro čísla chyb.
 - ▶ Zadání čísla chyby
 - ▶ Aktivujte zaškrťovací políčko **Aktiv**.
 - ▶ Jakmile dojde k chybě, vytvoří řídicí systém automaticky servisní soubor.
 - ▶ Případně zadejte komentář, například který problém se vyskytl.

16

**Funkce dotykové
sondy v režimu
Ruční**

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
Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje
- Tabulka vztažných bodů
Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440
- Tabulka nulových bodů
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Vztažné systémy
Další informace: "Vztažné soustavy", Stránka 196
- Předvolené proměnné
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Předpoklady

- Kalibrovaná dotyková sonda na obrobky
Další informace: "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 344

Popis funkce

V režimu **Ruční** (Manuell) v aplikaci **Setup** 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
- Měřit nástroje

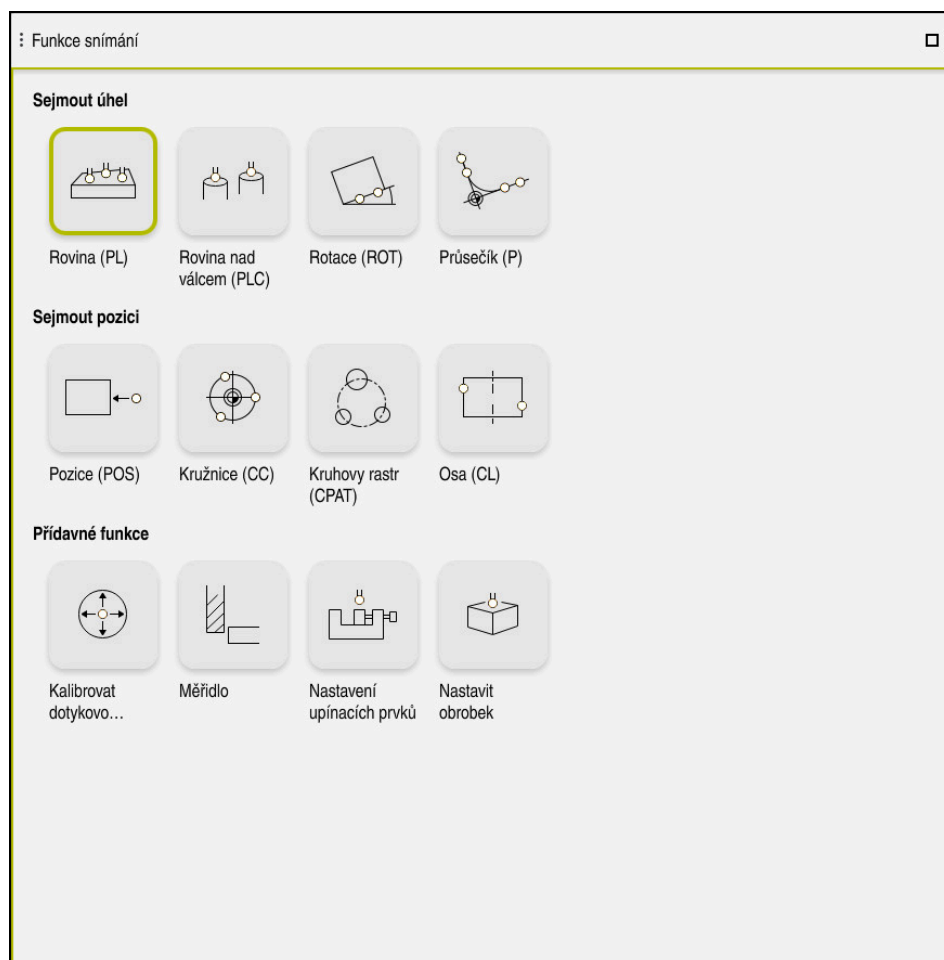
Řízení nabízí v rámci funkcí následující metody snímání:

- 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 337

- 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 339



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
	<p>K určení prostorového úhlu roviny použijte funkci Rovina (PL). Poté uložte hodnoty do tabulky vztažných bodů nebo vyrovnejte rovinu.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p> <p>Další informace: "Určení a kompenzace natočení obrobku", Stránka 341</p>
	<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.</p>



Řídicí systém interpretuje základní transformaci jako základní natočení a offset jako otočení stolu.

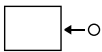



Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440

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 352

Sejmout pozici

Skupina **Sejmout pozici** obsahuje následující funkce dotykové sondy:

Tlačítko	Funkce
	<p>Pomocí funkce Pozice (POS) snímáte polohu v ose X, ose Y nebo ose Z.</p> <p>Další informace: "Nastavení vztažného bodu v hlavní ose", Stránka 337</p>
	<p>Pomocí funkce Kružnice (CC) určíte souřadnice středu kruhu, např. v díře nebo u čepu.</p> <p>Další informace: "Určení středu kružnice čepu pomocí automatického snímání", Stránka 339</p>
	<p>Pomocí funkce Kruhovy rastr (CPAT) určíte středové souřadnice kružnice vzoru.</p>
	<p>Pomocí funkce Osa (CL) určíte střed výstupku nebo drážky.</p>

Skupina Přídavné funkce









Skupina **Přídavné funkce** obsahuje následující funkce dotykové sondy:

Tlačítko	Funkce
	<p>Pomocí funkce Kalibrovat dotykovou sondu určíte délku a poloměr obrobkové dotykové sondy.</p> <p>Další informace: "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 344</p>
	<p>S funkcí Měřidlo můžete nástroj změřit s naškrábnutím.</p> <p>V této funkci řízení podporuje frézovací nástroje, vrtací nástroje a soustružnické nástroje.</p>
	<p>S funkcí Set up fixtures (Nastavení upínacího zařízení) určíte pomocí obrobkové dotykové sondy polohu upínacího zařízení ve strojním prostoru (opce #140).</p> <p>Další informace: "Zapojení upínacího zařízení do monitorování kolize (opce #140)", Stránka 233</p>
	<p>S funkcí Nastavit obrobek určíte pomocí obrobkové dotykové sondy polohu obrobku ve strojním prostoru (opce #159).</p> <p>Další informace: "Seřízení obrobku s grafickou podporou (opce #159)", Stránka 354</p>

Tlačítka



Obecná tlačítka ve funkcích dotykové sondy

V závislosti na zvolených funkcích dotykové sondy máte k dispozici tato tlačítka:

Tlačítko	Funkce
	Ukončit aktivní funkci dotykové sondy
	<p>Vyberte referenční bod obrobku a referenční bod palety a v případě potřeby upravte hodnoty</p> <p>Další informace: "Okno Změnit předvolbu", Stránka 336</p> <p>Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Během snímání řídicí systém zbarví symbol šedivě. V tomto stavu můžete referenční body kontrolovat, ale nikoliv upravovat. Pro editaci referenčních bodů musíte snímání přerušit.</p> </div>
	Zobrazit pomocné obrázky ke zvolené funkci dotykové sondy
	Zvolit směr snímání
	Převzít aktuální polohu
	Ručně najet a snímat body na rovné ploše
	Ručně najet a snímat body na čepu nebo v otvoru
	<p>Automaticky najet a snímat body na čepu nebo v otvoru</p> <p>Pokud úhel otevření obsahuje hodnotu 360°, vrátí řídicí systém dotykovou sondu obrobku po posledním snímání do polohy před spuštěním funkce snímání.</p>

Tlačítka pro kalibrování




Řídicí systém nabízí následující možnosti pro kalibrování 3D-dotykové sondy:

Tlačítko	Funkce
	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 344

Kalibrování 3D-dotykové sondy můžete provést pomocí kalibračního standardu, například kalibračního prstence.

Řízení nabízí následující možnosti:

Tlačítko	Funkce
	Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibračním prstencem
	Zjištění rádiusu a středového přesazení čepem nebo kalibračním trnem
	Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibrační kuličkou Opční dotykovou sondu obrobku 3D-kalibrovat (opce #92) Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Další informace: "3D-kalibrování (opce #92)", Stránka 345

Tlačítka v okně Pracovní rovina je nekonzistentní!

Pokud poloha rotačních os neodpovídá situaci naklopení v okně **3-D rotace**, otevře řídicí systém okno **Pracovní rovina je nekonzistentní!**.

Řídicí systém nabízí v okně **Pracovní rovina je nekonzistentní!** následující funkce:

Tlačítko	Funkce
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 (opce #8)", Stránka 218
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	Funkce
Kompenzovat předvolbu	Pomocí funkce Kompenzovat předvolbu přenesete výsledek měření do aktivního řádku tabulky vztažných bodů. Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440
Zapsat nulový bod	Pomocí funkce Zapsat 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.

Okno Změnit předvolbu

V okně **Změnit předvolbu** můžete zvolit vztažný bod nebo editovat jeho hodnoty.

Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 211

Okno **Změnit předvolbu** nabízí následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
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	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.

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**.

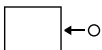
Pokud provádíte několik cyklů dotykové sondy za sebou, tak řídicí systém ukládá naměřené hodnoty pod sebou.

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 **Setup**



- ▶ Zvolte funkci dotykové sondy **Pozice (POS)**
- ▶ Řízení otevře funkci dotykové sondy **Pozice (POS)**.



- ▶ Zvolte **Změnit předvolbu**
- ▶ Řízení otevře okno **Změnit předvolbu**.
- ▶ Zvolte požadovaný řádek v tabulce vztažných bodů
- ▶ Řízení označí zvolený řádek zeleně.



- ▶ Zvolte **Použit**
- ▶ 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
předvolbu

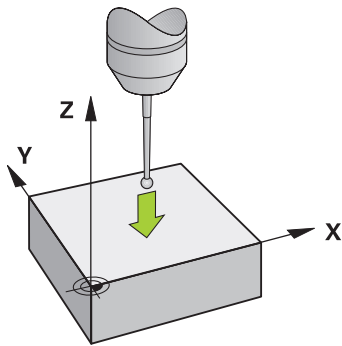
- ▶ Zvolte **Kompenzovat předvolbu**
- ▶ Řídicí systém zadá definovanou požadovanou hodnotu do tabulky vztažných bodů.
- ▶ Řízení označí řádek symbolem.



Pokud použijete funkci **Zapsat 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 144

- ▶ Zvolte aplikaci **Setup**



- ▶ 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

- ▶ 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 snímání os, např. **0**

Kompenzovat
předvolbu



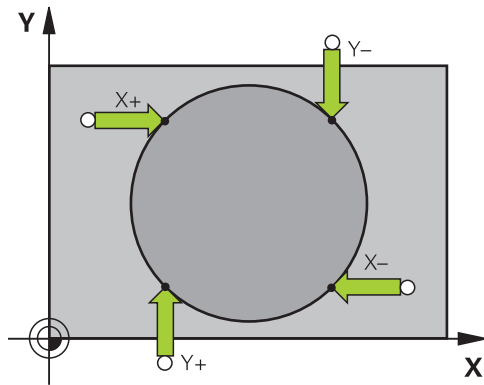
- ▶ Zvolte **Kompenzovat předvolbu**
- > Řízení nastaví vztažný bod na zadanou požadovanou hodnotu.
- > Řízení označí řádek symbolem.



Pokud použijete funkci **Zapsat nulový bod**, označí řídicí systém řádek také symbolem.

















- ▶ Zvolte **Ukončit snímání**
- > Řízení zavře funkci snímání **Kružnice (CC)**.

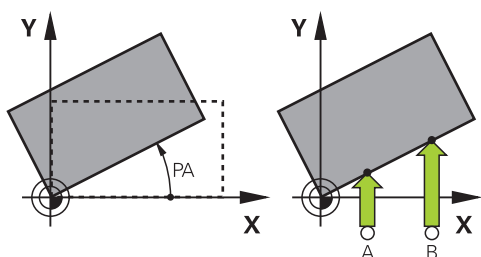


16.1.3 Určení a kompenzace natočení obrobku

Natočení obrobku snímáte následovně:

-  ▶ Zvolte režim **Ruční**
-  ▶ Vyvolejte 3D-dotykovou sondu jako nástroj
-  ▶ Zvolte aplikaci **Setup**
-  ▶ 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 předvolbu**
- ▶ Řízení přenesse zjištěné základní natočení do sloupce **SPC** aktivního řádku v tabulce vztažných bodů.
- ▶ Řízení označí řádek symbolem.

i V závislosti na ose nástroje lze výsledek měření zapsat také do jiného sloupce tabulky vztažných bodů, např. **SPA**.



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 **Setup**
- ▶ Vyberte snímací funkci **Rotace (ROT)**



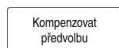
- ▶ Vyberte směr snímání, např. **Y+**
- ▶ Mechanickou sondou najedte na první pozici, kterou má řídicí systém převzít



- ▶ Vyberte **Převzít pozici**
- > Řídicí systém uloží aktuální pozici.
- ▶ Mechanickou sondou přejedte na další pozici, kterou má řídicí systém převzít



- ▶ Vyberte **Převzít pozici**
- > Řídicí systém uloží aktuální pozici.



- ▶ Zvolte **Kompenzovat předvolbu**
- > Řízení přeneso 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 352



- ▶ 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!
- Použití funkcí dotykové sondy dočasně deaktivuje Globální nastavení programu GPS (opce #44).

Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258

- Funkce ruční funkce dotykové sondy můžete používat v soustružnickém režimu (opce #50) pouze v omezené míře.
- Dotykovou sondu musíte v soustružnickém režimu samostatně kalibrovat. Základní poloha strojního stolu v režimu frézování a soustružení se může lišit, proto musíte dotykovou sondu kalibrovat při soustružení bez středového přesazení. Chcete-li uložit další kalibrovaná data nástrojů do stejného nástroje, můžete vytvořit index nástroje.

Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160

- 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

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

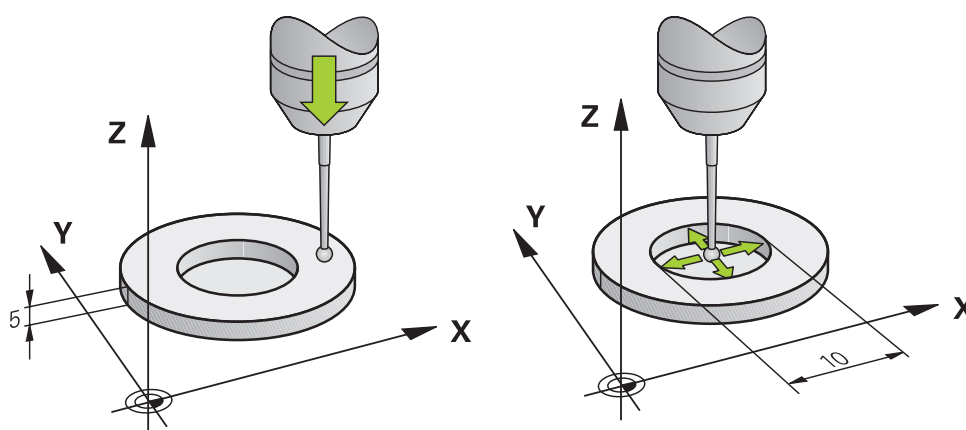
Aby bylo možné přesně určit skutečný spínací bod 3D-dotykové sondy, musíte dotykový systém kalibrovat. Jinak nemůže řídicí systém zjistit žádné přesné měřicí výsledky.

Pomocí 3D-kalibrace zjistíte chování při vychýlení obrobkové dotykové sondy v libovolném směru snímání, v závislosti na úhlu (opce #92).

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", Stránka 428
- 3D-korekce poloměru v závislosti na úhlu záběru (opce #92)
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

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 155

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", Stránka 428

Řídicí systém orientuje při kalibrování délky dotykovou sondu na kalibrační úhel, definovaný ve sloupci **CAL_ANG**.

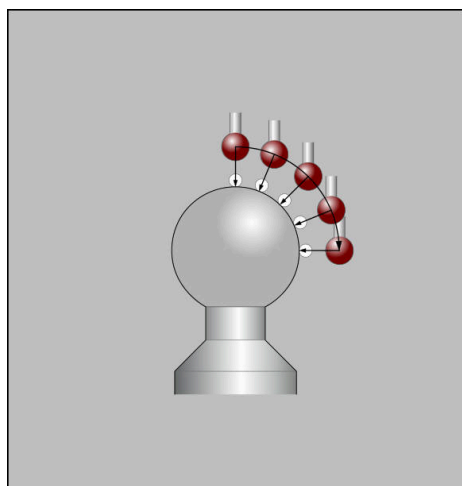
Při kalibrování dotykové sondy dbejte na to, aby Override posuvu byl 100 %. Tak můžete při následujícím snímání používat vždy stejný posuv jako při kalibrování. To umožňuje vyloučit nepřesnosti způsobené změnou posuvu při snímání.

3D-kalibrování (opce #92)

Po kalibraci s kuličkou řízení nabízí možnost kalibrovat dotykovou sondu v závislosti na úhlu. K tomu snímá řízení kalibrační kuličku vertikálně ve čtvrtině kruhu. 3D-kalibrační data popisují chování dotykové sondy při vychýlení v libovolném směru snímání.

Řízení uloží odchylky do tabulky korekcí ***.3DTC** do složky **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Řízení vytvoří samostatnou tabulku pro každou kalibrovanou dotykovou sondu. V tabulce nástrojů je automaticky uvedena reference ve sloupci **DR2TABLE**



3D-kalibrace

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 212

- ▶ 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 **Setup**
- ▶ Zvolte **Kalibrovat dotykovou 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



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

Použit kalibrační data

- ▶ Vyberte **Použit kalibrační data**
- ▶ Řízení převezme kalibrovanou délku 3D-dotykové sondy do tabulky nástrojů.



- ▶ Zvolte **Ukončit snímání**
- ▶ Řídicí systém zavře snímací funkci **Kalibrovat dotykovou 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 **Setup**
- ▶ Zvolte **Kalibrovat dotykovou 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
- ▶ Vyberte **Použít kalibrační data**
- > Řízení uloží kalibrovaný rádius 3D-dotykové sondy do tabulky nástrojů.

Použít kalibrační data



- ▶ Zvolte **Ukončit snímání**
- > Řídicí systém zavře snímací funkci **Kalibrovat dotykovou sondu**.

16.2.3 Dotyková sonda obrobku 3D-kalibrace (opce #92)

Obrobkovou dotykovou sondu kalibrujete pomocí kalibrační koule na rádiu následovně:

- ▶ Kalibrační kroužek upněte na stůl stroje, např. s upínkami



- ▶ Zvolte režim **Ruční**
- ▶ Umístěte dotykovou sondu obrobku na střed nad kuličkou
- ▶ Zvolte aplikaci **Setup**



- ▶ Zvolte **Kalibrovat dotykovou sondu**



- ▶ Vyberte měřicí metodu **Poloměr**

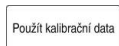


- ▶ Zvolte jako kalibrační normál **Kalibrační kouli**

- ▶ Zadejte průměr kuličky
- ▶ Zadejte startovní úhel
- ▶ Zadejte počet snímacích 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.

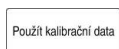


- ▶ Kontrola výsledků
- ▶ Vyberte **Použít kalibrační data**
- > Řízení uloží kalibrovaný rádius 3D-dotykové sondy do tabulky nástrojů.
- > Řídicí systém ukazuje metodu měření **3D-kalibrace**.



- ▶ Zvolte metodu měření **3D-kalibrace**

- ▶ Zadejte počet snímacích bodů
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > 3D-dotyková sonda sejme v automatické snímací rutině všechny potřebné body.



- ▶ Vyberte **Použít kalibrační data**
- > Řídicí systém uloží odchylky do tabulky korekcí na adresu **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- ▶ Zvolte **Ukončit snímání**
- > Řídicí systém zavře snímací funkci **Kalibrovat dotykovou 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", Stránka 428

16.3 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.

16.3.1 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 pojeďte 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 poježdět. Při nesprávně zvoleném směru pojezdu vzniká riziko kolize!

- ▶ Opatrně pojeďte osami v režimu **Ruční**

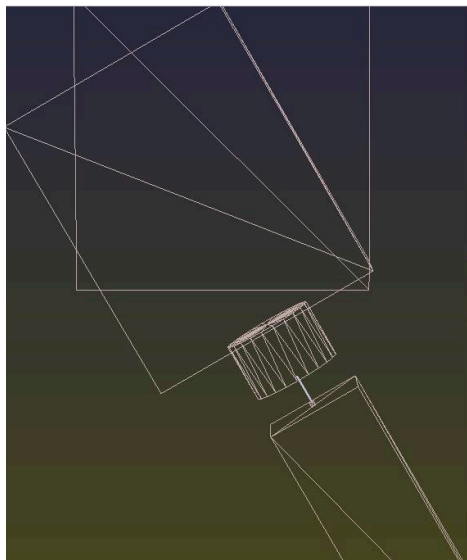
Pokud dotyková sonda dává během 30 sekund stabilní signál, pak se automaticky aktivuje monitorování dotykové sondy před uplynutím 30 sekund a chybové hlášení se smaže.

16.4 Porovnání posunutí a 3D-základního natočení

Následný příklad ukazuje rozdíl mezi oběma možnostmi.

Offset

Výchozí stav



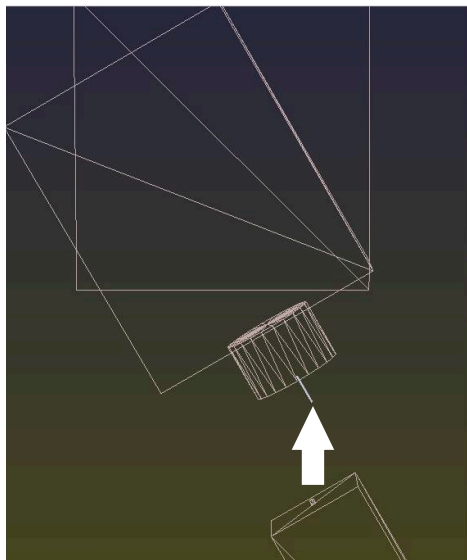
Indikace polohy:

- Aktuální poloha
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabulka vztažných bodů:

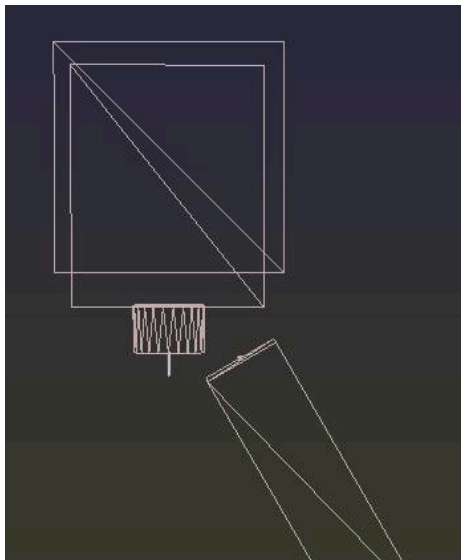
- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

Pohyb ve směru +Z v nenakloněném stavu



3D-základní natočení

Výchozí stav



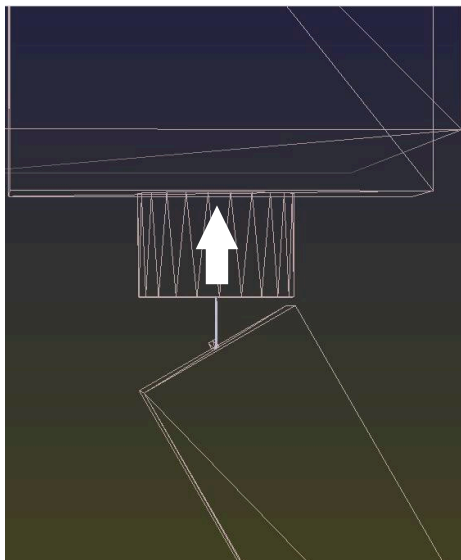
Indikace polohy:

- Aktuální poloha
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabulka vztažných bodů:

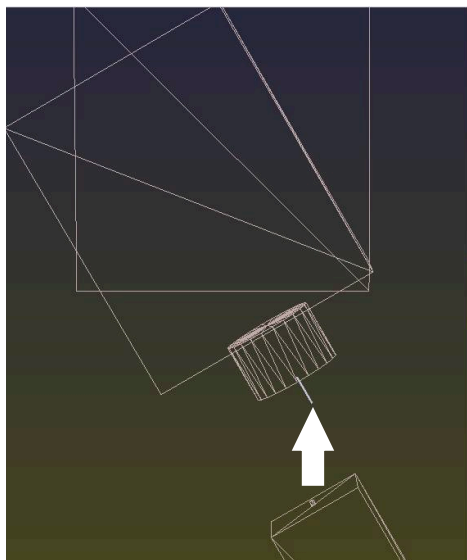
- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Pohyb ve směru +Z v nenakloněném stavu



Offset

Pohyb ve směru +Z v nakloněném stavu
PLANE SPATIAL se **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

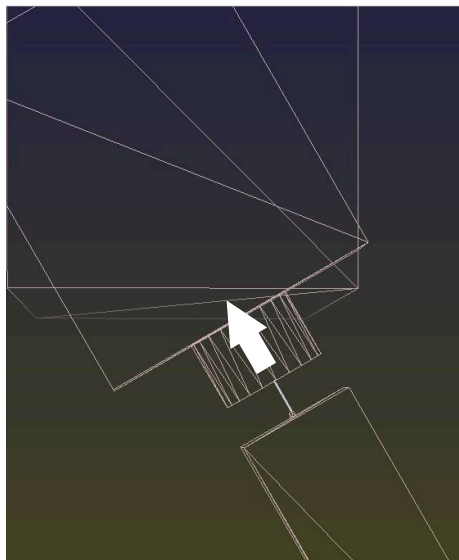


> Orientace **nesouhlasí!**

3D-základní natočení

Pohyb ve směru +Z v nakloněném stavu

PLANE SPATIAL se **SPA+0 SPB+0 SPC+0**



- > Orientace souhlasí!
- > Následující obrábění **je správné.**



HEIDENHAIN doporučuje používat 3D-základní naklopení, protože tato možnost je univerzálně použitelná.

16.5 Seřízení obrobku s grafickou podporou (opce #159)

Použití

Pomocí funkce **Nastavit obrobek** můžete určit polohu a sklon obrobku pouze s jedinou funkcí dotykové sondy a uložit ji jako vztažný bod obrobku. Během seřizování se můžete otočit a snímat zakřivené povrchy abyste tak zpracovali i složité obrobky, jako jsou tvarované dílce.

Řídicí systém vás také podporuje zobrazením upínací situace a možných bodů snímání v pracovní ploše **Simulace** pomocí 3D-modelu.

Příbuzná témata

- Cykly dotykové sondy v aplikaci **Setup**
Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční", Stránka 329
- Vytvoření souboru STL obrobku
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Pracovní plocha **Simulace**
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Proměření upínadel s grafickou podporou (opce #140)
Další informace: "Zapojení upínacího zařízení do monitorování kolize (opce #140)", Stránka 233

Předpoklady

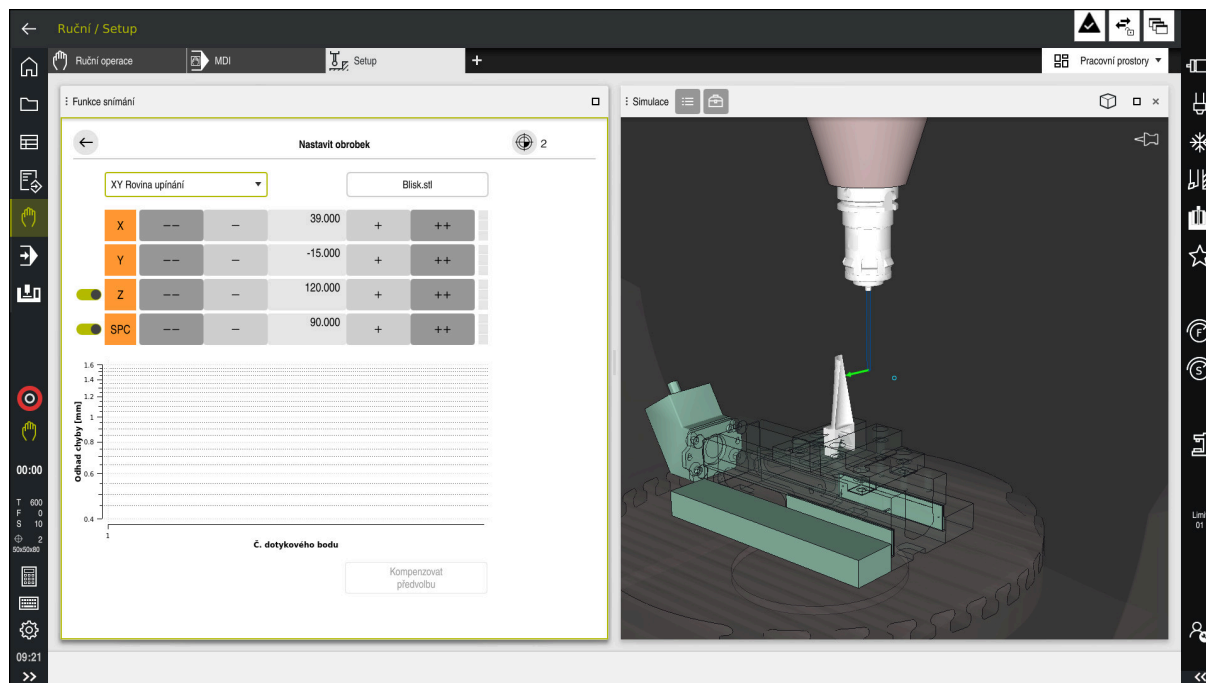
- Volitelný software #9 Rozšířené funkce Skupina 2
- Volitelný software – opce #159 Grafická podpora seřizování
- Obrobková dotyková sonda, vhodně definovaná ve Správě nástrojů:
 - Poloměr kuličky ve sloupci **R2**
 - Pokud snímáte na šikmých plochách, vedení vřetena ve sloupci **TRACK** je aktivní**Další informace:** "Nástrojová data pro dotykové sondy", Stránka 180
- Kalibrovaná obrobková dotyková sonda
Pokud snímáte na šikmých plochách, musíte obrobkovou dotykovou sondu 3D-kalibrovat (opce #92).
Další informace: "Kalibrování obrobkové dotykové sondy", Stránka 344
- 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 seřít.
Případně optimalizujte 3D-model s funkcí **3D síť**(opce #152).
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Funkce **Nastavit obrobek** je dostupná jako funkce dotykové sondy v aplikaci **Setup** režimu **Ruční**.

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.
- i** 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.

Symbole a tlačítka

Funkce **Nastavit obrobek** nabízí následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Funkce
	<p>Otevřít okno Změnit předvolbu</p> <p>Můžete zvolit a případně editovat referenční bod obrobku a referenční bod palety.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Po sejmutí prvního bodu zbarví řídicí systém symbol šedivě. </div>
XY Rovina upínání	<p>Tímto menu definujete režim snímání. V závislosti na režimu snímání ukazuje řídicí systém příslušné směry os a prostorový úhel.</p> <p>Další informace: "Režim snímání", Stránka 357</p>
	Název souboru 3D-modelu
	<p>Posunutí polohy virtuálního obrobku o 10 mm nebo 10° v záporném směru osy</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Obrobkem pohybujete v hlavní ose v mm a v rotační ose ve stupních. </div>
	Posunutí polohy virtuálního obrobku o 1 mm nebo 1° v záporném směru osy
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
	<p>Stav směru</p> <p>Řídicí systém ukazuje následující barvy:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Šedá Směr osy je v tomto seřizování zrušený a nebere se v úvahu.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bílá Dosud nebyly zjištěny žádné snímané body.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Červená Řídicí systém nemůže určit polohu obrobku v tomto směru osy.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Žlutá Poloha obrobku v tomto směru osy již obsahuje informace. Informace v tuto chvíli ještě nemají smysl.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zelená Řídicí systém může určit polohu obrobku v tomto směru osy.
Kompenzovat předvolbu	Řízení uloží zjištěné hodnoty do aktivního řádku tabulky vztahných 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 přídatných 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 358

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
- Odchyly 3D-modelu od skutečného obrobku
- Stav skutečného obrobku, např. neobrobené oblasti

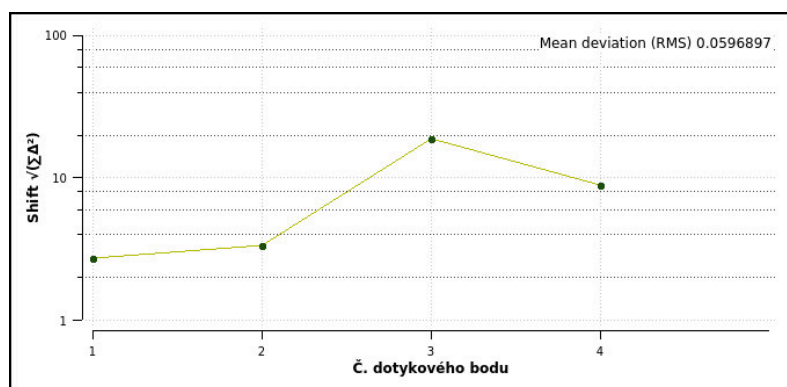


Diagram odhadu chyby ve funkci **Nastavit obrobek**

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.

16.5.1 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 **Setup**
- ▶ 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.

- ▶ Definovat 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 snímání 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-**
- ▶ Zvolte **Kompenzovat předvolbu**
- ▶ Řízení uloží zjištěné hodnoty do aktivního řádku tabulky vztažných bodů.
- ▶ Ukončit funkci **Nastavit obrobek**

Kompenzovat
předvolbu



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.

17

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.

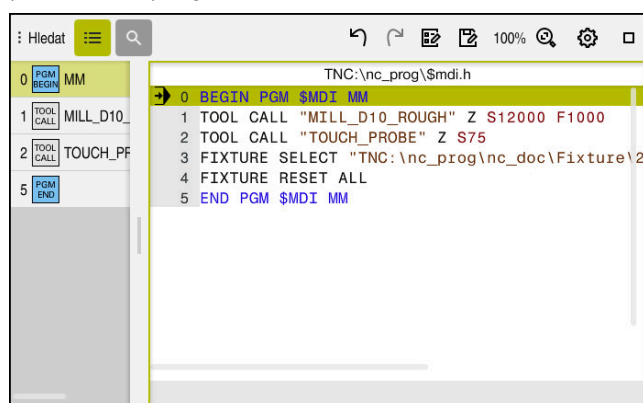
Můžete také vytvářet NC-program postupně. Řídicí systém si pamatuje modálně účinné informace programu.

Příbuzná témata

- Vytvoření NC-programů
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Zpracování NC-programů
Další informace: "Chod programu", Stránka 365

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:

- **GPS** (opce #44)
Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258
- **Nápověda**
- **Polohy**
Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109
- **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 117
- **Klávesnice**
Další informace: "Klávesnice na obrazovce řídicího panelu", Stránka 322

Tlačítka

Aplikace **MDI** obsahuje ve funkčním panelu následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
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
/	NC-bloky s / skrývat.
Vynechat blok vyp/zap	Znakem / skryté NC-bloky se v průběhu programu nezpracují, jakmile je aktivní přepínač Skip / . Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
Skip /	Když je přepínač aktivní, řídicí systém nezpracovává NC-bloky skryté s /. Když je přepínač aktivní, řídicí systém nezpracovává NC-bloky skryté s /. 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
FMAX	Aktivujete omezení rychlosti posuvu a definujete hodnotu. Další informace: "Omezení posuvu FMAX", Stránka 370
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 482
ACC	Když je spínač zapnutý, aktivuje řídicí systém Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145). Další informace: "Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145)", Stránka 257
Úpravy	Řídicí systém otevře kontextovou nabídku. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
Vnitřní stop	Pokud byl NC-program přerušen z důvodu chyby nebo zastavení, aktivuje řídicí systém toto tlačítko. Pomocí tohoto tlačítka přerušíte chod programu. Další informace: "Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 371
Resetovat program	Když zvolíte Vnitřní stop , aktivuje řídicí systém toto tlačítko. Řízení umístí kurzor na začátek programu a resetuje modální informace o programu a chod 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 přerušovaný.

Další informace: "Přerušování chodu programu, zastavení nebo zrušení",
Stránka 371

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 s **PGM CALL**, **SEL PGM** a **CALL SELECTED PGM**
 - Test programu v pracovní ploše **Simulace**
 - Funkce **Ruční přejezd** a **Poloha přiblížení** při přerušování chodu programu
 - Funkce **Sken bloku**

18

Chod programu

18.1 Režim Běh programu

18.1.1 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 361
- 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**:

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 376

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 115

Režim **Běh programu** nabízí následující pracovní plochy:



- **GPS** (opce #44)
 - Další informace:** "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258
- **Polohy**
 - Další informace:** "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109
- **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 117
- **Monitorování procesu**
 - Další informace:** Příručka pro uživatele Programování a testování

Když otevřete tabulku palet, zobrazí řídicí systém pracovní plochu **Seznam.zakázek**. Tyto pracovní plochy nemůžete změnit.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Symbole a tlačítka

Režim **Běh programu** obsahuje následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	<p>Otevřít soubor</p> <p>Pomocí Otevřít soubor můžete otevřít soubor, např. NC-program. Když otevřete nový soubor, zavře řídicí systém aktuálně vybraný soubor.</p>
	<p>Prováděcí kurzor</p> <p>Prováděcí kurzor ukazuje, který NC-blok se aktuálně zpracovává nebo je označen ke zpracování.</p>
Blok po bloku	<p>Pokud je přepínač aktivní, spustíte zpracování každého NC-bloku jednotlivě pomocí tlačítka NC-Start.</p> <p>Když je aktivní režim Jednotlivého bloku, změní se symbol provozního režimu na panelu řídicího systému.</p>
Q info	<p>Řídicí systém otevře okno Seznam Q parametrů, kde můžete zobrazit a upravit aktuální hodnoty a popisy proměnných.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
Kompenzační tabulky	<p>Řídicí systém otevře výběrové menu s následujícími tabulkami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS <p>Další informace: "Korekce během chodu programu", Stránka 385</p>
GOTO kurzor	<p>Řídicí systém označí aktuálně vybraný řádek tabulky ke zpracování. Je aktivní pouze při otevřené tabulce palet (opce #22)</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
F omezeno	<p>Aktivujete nebo deaktivujete limit posuvu pro Funkční bezpečnost FS. Pouze u strojů s Funkční bezpečností FS</p> <p>Další informace: "Omezení posuvu s funkční bezpečností FS", Stránka 482</p>
AFC	<p>Adaptivní řízení posuvu AFC(opce #45) aktivujete nebo deaktivujete.</p> <p>Další informace: "Přepínač AFC v režimu Běh programu", Stránka 255</p>
Nastavení AFC	<p>Řídicí systém otevře výběrové menu s následujícími tabulkami pro AFC (opce #45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AFC-základní nastavení AFC.TAB ■ Soubor nastavení AFC.DEP pro zkušební řezy aktivního NC-programu ■ Soubor protokolu AFC2.DEP aktivního NC-programu <p>Další informace: "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250</p>
ACC	<p>Když je spínač zapnutý, aktivuje řídicí systém Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145).</p> <p>Další informace: "Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145)", Stránka 257</p>
FMAX	<p>Aktivujete omezení rychlosti posuvu a definujete hodnotu.</p> <p>Další informace: "Omezení posuvu FMAX", Stránka 370</p>

Symbol nebo tlačítko	Význam
Body přerušení	<p>Když tlačítko zvolíte, otevře řídicí systém okno Body přerušení s následujícími volbami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Přísuv FMAX Aktivujete omezení rychlosti posuvu a definujete hodnotu. Další informace: "Omezení posuvu FMAX", Stránka 370 ■ Skip / 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
Skip /	<p>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</p>
Pauza na M1	<p>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</p>
GOTO číslo bloku	<p>Označit NC-blok ke zpracování, bez ohledu na předchozí NC-bloky Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
Ruční přejezd	<p>Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně. Když je aktivní Ruční přejezd, změní se symbol režimu na panelu řídicího systému. Další informace: "Ruční pojíždění během přerušení", Stránka 375</p>
Edit	<p>Když je tlačítko aktivní, můžete upravovat tabulku palet. Je aktivní pouze při otevřené tabulce palet Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>
3D ROT	<p>Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně při naklopené rovině obrábění (opce #8). Další informace: "Ruční pojíždění během přerušení", Stránka 375</p>
Poloha přiblížení	<p>Opětovné najetí na obrys po ručním pojezdu osami stroje během přerušení Další informace: "Opětné najetí na obrys", Stránka 383</p>
Sken bloku	<p>Funkcí Sken bloku můžete zahájit obrábění v libovolném NC-bloku. 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 376</p>
Otevřít v editoru	<p>Řídicí systém otevře aktivní NC-program v režimu Editor, také volané NC-programy. Aktivní pouze při otevřeném NC-programu Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p>

Symbol nebo tlačítko	Význam
Vnitřní stop	Pokud byl NC-program přerušen z důvodu chyby nebo zastavení, aktivuje řídicí systém toto tlačítko. Pomocí tohoto tlačítka přerušíte chod programu.
Resetovat program	Když zvolíte Vnitřní stop , aktivuje řídicí systém toto tlačítko. Řízení umístí kurzor na začátek programu a resetuje modální informace o programu a chod programu.

Omezení posuvu FMAX

Pomocí tlačítka **FMAX** můžete snížit posuv pro všechny režimy. Redukce platí pro všechny rychloposuvy a pojezdy. Vámi zadaná hodnota zůstává po restartu aktivní.

Tlačítko **FMAX** je k dispozici v aplikaci **MDI** a v režimu **Editor**.

Když zvolíte tlačítko **FMAX** na panelu funkcí, otevře řídicí systém okno **Posuv FMAX**.

Když je aktivní omezení posuvu, řídicí systém barevně zvýrazní tlačítko **FMAX** a ukáže definitivní hodnotu. V pracovních plochách **Polohy** a **Status** ukazuje řídicí systém posuv oranžově.

Další informace: "Statusanzeigen", Stránka

Omezení posuvu vypnete v okně **Posuv FMAX** zadáním 0.

Přerušení chodu programu, zastavení nebo zrušení

Máte různé možnosti, jak zastavit provádění programu:

- Přerušit chod programu, např. pomocí přídatné funkce **M0**
- Zastavit chod programu, např. pomocí klávesy **NC-Stop**
- Zrušení 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 326

Pokud pracujete v režimu **Blok po bloku** nebo v aplikaci **MDI**, přejde řídicí systém po každém zpracovaném NC-bloku do stavu přerušeni.

Řídicí systém zobrazuje aktuální stav chodu programu symbolem **Řízení v provozu**.

Další informace: "Přehled stavů na panelu TNC", Stránka 115

V přerušném 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 přerušeni 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 přerušeni

Přerušeni můžete definovat přímo v NC-programu. Řízení přeruší provádění programu v některém NC-bloku, který obsahuje některé z těchto zadání:

- naprogramované zastavení **STOP** (s přídatnou funkcí a bez ní)
- naprogramované zastavení **M0**
- podmíněné zastavení **M1**

Pokračování v provádění programu

Po zastavení tlačítkem **NC-Stop** nebo naprogramovaném přerušeni můžete pokračovat v chodu programu tlačítkem **NC-Start**.

Po naprogramovaném přerušeni programu **Vnitřní stop** musíte začít od začátku NC-programu nebo použít funkci **Sken bloku**.

Po přerušeni 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 376

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: "Opětne najetí na obrys", Stránka 383



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 376

- HEIDENHAIN doporučuje po každém vyvolání nástroje zapnout vřeteno pomocí **M3** nebo **M4**. Tím zabráníte problémům za chodu programu, např. při startu po přerušení.
- Nastavení v pracovní ploše **GPS** působí na chod programu, např. proložení ručního kolečka (opce #44).

Další informace: "Globální nastavení programu GPS (opce #44)", Stránka 258

Definice

Zkratka	Definice
GPS (global program settings)	Globální nastavení programu
ACC (active chatter control)	Aktivní potlačení drnčení

18.1.2 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-programů 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
- Přerušovaný chod programu
Další informace: "Přerušování chodu programu, zastavení nebo zrušení", Stránka 371

Předpoklad

- Otevřená pracovní plocha **Hledat** a **Simulace**
V režimu **Editor** potřebujete k použití funkce obě pracovní plochy.

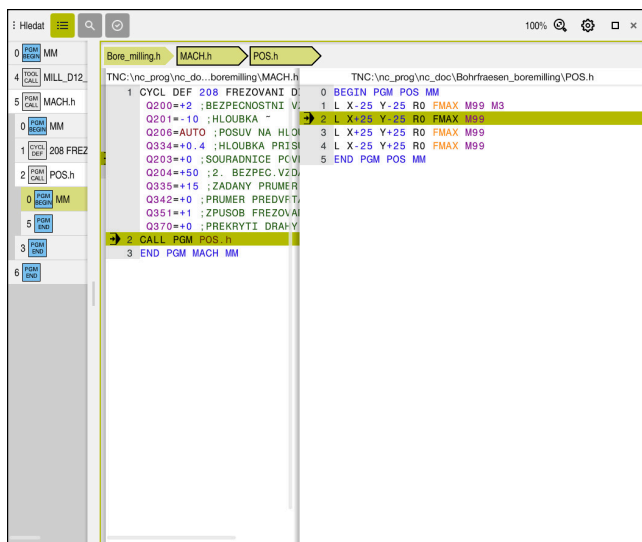
Popis funkce

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 přerušeno, 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** 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 členící body, i volaného NC-programu. Řídicí systém odsazuje členění volaných NC-programů.

S použitím členících 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

18.1.3 Ruční pojezdění během přerušení

Použití

Během přerušení chodu programu můžete osami stroje pojezdět ručně.

Pomocí okna **Naklonit pracovní rovinu (3D ROT)** můžete zvolit, ve kterém vztažném systému budete osami pojezdět (opce #8).

Příbuzná témata

- Ruční pojezdění strojními osami
Další informace: "Pojezd osami stroje", Stránka 145
- Ruční naklopení roviny obrábění (opce #8)
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

Pokud zvolíte funkci **Ruční přejezd**, můžete pojezdět s osovými tlačítky řídicího systému.

Další informace: "Pojíždění osami pomocí směrových tlačítek os", Stránka 146

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 198
	Obrobek W-CS	Pojíždění v souřadném systému obrobku W-CS Další informace: "Souřadnicový systém obrobku W-CS", Stránka 202
	Pracovní rovina WPL-CS	Pojíždění v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny-WPL-CS", Stránka 204
	Nástroj T-CS	Pojíždění v souřadném systému nástroje T-CS Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny-WPL-CS", Stránka 204

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 režimu na panelu řídicího systému.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ
<p>Pozor nebezpečí kolize!</p> <p>Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně, např. pro vyjetí z otvoru při naklonené obráběcí rovině. Při chybném nastavení 3D-ROT je riziko kolize!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dávejte přednost používání funkce T-CS ▶ Používejte nízkou rychlost posuvu

- U některých strojů musíte ve funkci **Ruční přejezd** uvolnit osová tlačítka tlačítkem **NC-Start**.
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

18.1.4 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, včetně.

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 povolena 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 379
- Několikastupňový Výpočet bloku v podprogramu a cyklech dotykové sondy
Další informace: "Provedení vícestupňovitého Startu z bloku", Stránka 380
- Předvýpočet a start z bloku v tabulkách bodů
Další informace: "Start z bloku v tabulkách bodů", Stránka 381
- Výpočet bloku v programech palet
Další informace: "Start z bloku v tabulce palet", Stránka 382

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 plochou **Tabulka bodů**

Okno **Sken bloku** obsahuje následující informace:

Řádek	Význam
Číslo palety	Číslo řádku v tabulce 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 režim **Běh programu**

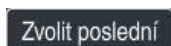


- ▶ Zvolte **Sken bloku**
- > Řízení otevře okno **Sken bloku** Políčka **Hledat**, **Číslo bloku** a **Opakování** jsou naplněna aktuálními hodnotami.

- ▶ 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 změnil status stroje, zobrazí řízení okno **Obnovit stav stroje**.



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení znovu obnoví strojní stav, např. **TOOL CALL**, nebo přídatné funkce.
- > Pokud jste změnil osově 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 384













- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení dále zpracovává NC-program.

Provedení vícestupňového 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.

Vícestupňovým Startem z bloku vstoupíte do NC-programu takto:

-  ▶ Zvolte 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 379
 -  ▶ 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 přídatné 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 384
-  ▶ 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 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 změnil status stroje, zobrazí řízení okno **Obnovit stav stroje**.



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

- ▶ Řízení znovu obnoví strojní stav, např. **TOOL CALL**, nebo přídatné funkce.

- ▶ Pokud jste změnil osově 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 384



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 tabulce palet

Do tabulky palet vstoupíte následujícím způsobem:



- ▶ Zvolte 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 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 osově 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 384



Pokud je přerušeno chod programu při zpracování tabulky palet, řízení nabídne poslední zvolený NC-blok posledního zpracovávaného NC-programu jako bod přerušení.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ
<p>Pozor nebezpečí kolize!</p> <p>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!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ GOTO používejte pouze při programování a testování NC-programů. ▶ Při zpracování NC-programů používejte výlučně Sken bloku

UPOZORNĚNÍ
<p>Pozor nebezpečí kolize!</p> <p>Funkce Sken bloku přeskočí naprogramované cykly dotykové sondy. Tím neobsahují výsledkové parametry žádné nebo nesprávné hodnoty. Pokud následně obrábění používá výsledkové parametry, tak vzniká riziko kolize!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vícetupňovité používání funkce Sken bloku

- Řízení nabízí v pomocném okně pouze dialogy, které jsou během postupu potřebné.
- Funkce **Sken bloku** je vždy orientována na obrobek, i když jste definovali obrábění orientované na nástroj. Po Startu z bloku pracuje řídicí systém opět podle zvolené metody obrábění.
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Řídicí systém zobrazuje počet opakování také po interním zastavení na záložce **LBL** v pracovní ploše **Status**.
Další informace: "Záložka LBL", Stránka 121
- 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.

18.1.5 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 375
- Funkce **Sken bloku**
Další informace: "Vstup do programu se Startem z bloku", Stránka 376

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:

	Cíl	Aktuální	Δ Zbývající
X	✓		
Y	-300.000	364.600	-664.600
Z	100.000	1489.999	-1389.999

Provést s klávesou NC start

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 384

Pokud se ruční osy podílí na opětovém 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 385

Najíždění osami ve vlastním, zvoleném pořadí

Osy můžete sami polohovat ve vlastním pořadí takto:



- ▶ Zvolte **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 najždění osami

Ručními osami pojíždíte takto:

Poloha
přiblížení

- ▶ Zvolte **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.

18.2 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.

18.2.1 Otevření tabulek z režimu Běh programu

Korekční tabulky otevřete z režimu **Běh programu** takto:

Kompenzační
tabulky

- ▶ 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
- Při otevření tabulky v režimu **Běh programu** zobrazí řídicí jednotka na kartě tabulky stav **M**. Tento 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 115

18.3 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 388
- **Polohy**
Další informace: "Pracovní plocha Polohy", Stránka 109
- **Status**
Další informace: "Pracovní plocha Status", Stránka 117

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 FMAX", Stránka 370

Pracovní plocha Odjetí

Pracovní plocha **Odjetí** obsahuje následující informace:

Řádek	Význam
Mod pojezdu	Mód pojezdu pro odjetí: <ul style="list-style-type: none"> ■ Strojní osy: Pojíždění ve strojním souřadném systému M-CS ■ Sklopný systém: Pojíždění v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS (opce #8) ■ Osa nástroje: Pojíždění v souřadném systému obrobku T-CS (opce #8) ■ Zavit: Pojíždění v T-CS s vyrovnávacím pohybem vřetena Další informace: "Vztažné soustavy", Stránka 196
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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pravotočivý závit ■ Levotočivý závit Platné při režimu pojezdu Zavit
Souřadnicový systém překrytí ručního kolečka	Souřadný systém, ve kterém působí překryvání ručního kolečka Platné při režimu pojezdu Osa nástroje

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 osově 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 obrocích!

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

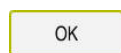
Příklad

Během cyklu řezání závitů v naklonené 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 **Přerušeni**.



- ▶ 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 závitů
- ▶ Příp. zvolte směr otáčení



- ▶ Zvolte **Odjetí**



- ▶ Odjed'te 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**.

19

Tabulky

19.1 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** a **Otevřít soubor**.

Na pracovní ploše **Rychlý výběr** můžete přímo otevírat některé tabulky.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

V 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. Stav 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 394

Další informace: "Pracovní plocha Tvar pro tabulky", Stránka 401

V místní nabídce můžete volit různé funkce, např. **Kopírovat**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Tlačítka

Režim **Tabulky** obsahuje ve funkčním panelu následující tlačítka:

Tlačítko	Význam
Aktivovat předvolbu	Řízení aktivuje aktuálně zvolený řádek tabulky vztažných bodů jako vztažný bod. Další informace: "Tabulka vztažných bodů", Stránka 440
Zpět	Řídicí systém zruší poslední změnu.
Zopakovat	Řízení 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.
Vložit nástroj	Řízení otevře okno Vložit nástroj , ve kterém můžete přidat nový nástroj do Správy nástrojů. Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182 Po aktivaci Checkboxu (zaškrtačací políčko) Připoj. , vloží řídicí systém nástroj za poslední řádku tabulky.
Vložit řádek	Řídicí systém vloží na konec tabulky řádek.
Resetovat řádek	Řízení resetuje všechna data v řádku.
Smazat nástroj	Řídicí systém smaže nástroj, zvolený ve Správě nástrojů. Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182
Smazat řádek	Řídicí systém smaže aktuálně vybraný řádek.
Zablok. záznam	Řízení zablokuje aktuálně zvolený řádek tabulky vztažných bodů a tím chrání obsahy před změnami. Další informace: "Ochrana proti zápisu řádků tabulky", Stránka 445
Označit řádek	Řídicí systém označí aktuálně vybraný řádek.
Import	Řízení naimportuje data nástroje. Další informace: "Import nástrojových dat", Stránka 184
Inspect	Řízení kontroluje nástroj.
Unload	Řízení nástroj vyskladí.
Load	Řízení nástroj uloží do skladu.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
V případě potřeby výrobce stroje tlačítka přizpůsobí.

19.1.1 Editace obsahu tabulky

Obsah tabulky editujte takto:

- Zvolte požadovanou buňku



- Aktivujte **Editovat**
- Řídicí systém umožní úpravu hodnot pro obrábění.



Pokud je přepínač **Editovat** 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 a v případě potřeby je automaticky upravit.
- Pokud otvíráte tabulku s chybějícími sloupci, otevře řídicí systém okno **Neúplné rozvržení tabulky**.
V okně **Neúplné rozvržení tabulky** můžete pomocí menu s výběrem zvolit šablonu tabulky. Řídicí systém ukazuje, které sloupce tabulky byly případně vloženy nebo odstraněny.
- 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.

19.2 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

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

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.

Symboly a klávesové zkratky

Pracovní plocha **Tabulka** obsahuje následující symboly nebo klávesové zkratky:

Symbol nebo klávesová zkratka	Funkce
	Otevřít filtr Další informace: "Sloupec Filtr na pracovní ploše Tabulka", Stránka 395
	Otevřít funkci Hledání Další informace: "Sloupec Hledat na pracovní ploše Tabulka", Stránka 398
	Změna šířky sloupce Další informace: "Změna šířky sloupců na pracovní ploše Tabulka", Stránka 400
100 %	Velikost textu tabulky <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Když zvolíte procento, zobrazí řídicí systém symboly pro zvětšení a zmenšení velikosti písma.</div>
	Nastavení velikosti písma tabulky na 100 %
	Otevření nastavení v okně Tabulky Další informace: "Nastavení na pracovní ploše Tabulka", Stránka 398
CTRL+A	Označit (vybrat) všechny řádky
CTRL+LEER	Označit aktivní řádek nebo ukončit označování
SHIFT+↑	Označit také řádek výše
SHIFT+↓	Označte také řádek níže

Sloupec Filtr na pracovní ploše Tabulka

Můžete filtrovat následující tabulky:

- **Správa nástrojů**
- **Tabulka kapes**
- **Předvolby**
- **Tab. nástrojů**

Filtrování 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**
- **Soustruž. nástroje**
- **Dotykové sondy**
- **Orovnávací nástroje**
- **Brusné nástroje**
- **Nedefinované nástroje**

Pokud chcete zobrazit konkrétní typy nástrojů, musíte aktivovat požadovaný filtr nebo filtry a vypnout filtr **Všechny typy**.

Filtrování v Tabulka kapes

Řídicí systém nabízí standardní filtry v **Tabulka kapes**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtry v tabulce Předvolby



Řídicí systém nabízí následující standardní filtry v **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 398
	Vybraný filtr můžete smazat.

Pokud chcete vypnout uživatelské filtry, musíte aktivovat filtr **Vše** a zakázat uživatelské filtry.



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 s výběrem **Hledat v**.
- Příp. operátor, např. **Obsahuje** nebo **Rovno (=)**
Operátor zvolíte v nabídce s výběrem **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 přídatné 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:

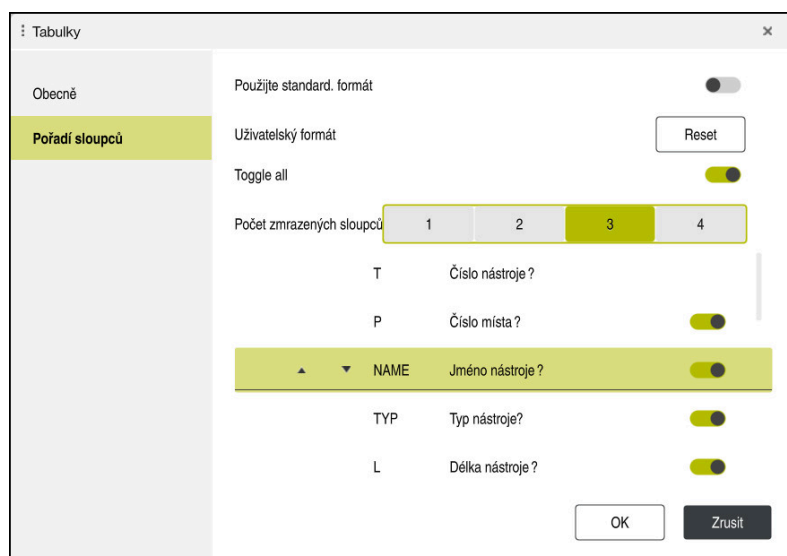
- **Obecně**
- **Pořadí sloupců**

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.

19.2.1 Změna šířky sloupců na pracovní ploše Tabulka

Šířku sloupců změňte následovně:

- ▶ Zvolte sloupec tabulky



- ▶ Zvolte **Změnit šířku sloupce**
- ▶ Řídicí systém ukáže vlevo a vpravo v záhlaví zvoleného sloupce tabulky šipky.



- ▶ Přetáhněte šipku doleva nebo doprava
- ▶ Řízení zmenší nebo zvětší šířku sloupce tabulky.
- ▶ Příp. zvolte další sloupec tabulky



Pokud zvolíte další sloupec tabulky, musíte znovu vybrat **Změnit šířku sloupce**.



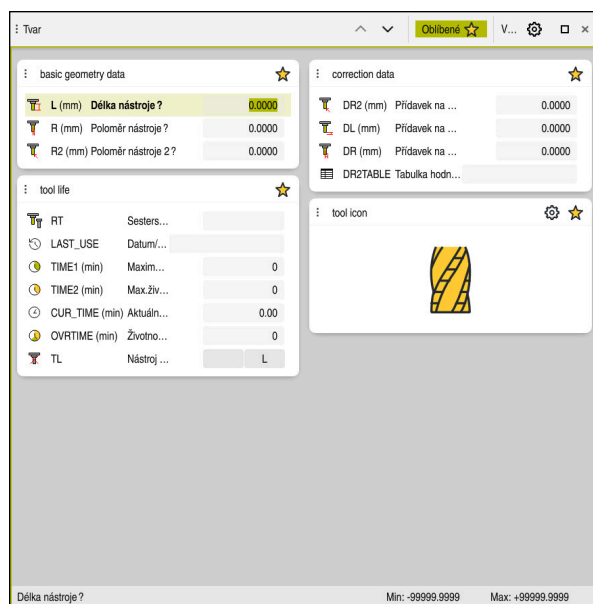
Můžete také měnit šířku sloupců tabulky, které nelze editovat.

19.3 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 u každého sloupce následující informace:

- Příp. symbol sloupce
- Název sloupce
- Popř. jednotky
- Popis sloupce
- Aktuální hodnota

Řízení ukazuje v oblasti **Tool Icon** (Ikona nástroje) symbol zvoleného typu nástroje. U soustružnických nástrojů zohledňují symboly také zvolenou orientaci nástroje a ukazují, kde jsou příslušná data nástroje účinná.





Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165

Pokud je zadání neplatné, zobrazí řídicí systém před zadávacím políčkem symbol. Po ťuknutí na symbol ukáže řídicí systém příčinu chyby, např. **Příliš mnoho znaků**.

Řídicí systém ukazuje obsah určitých tabulek seskupený na pracovní ploše **Tvar**. V náhledu **Vše** ukazuje řídicí systém všechny skupiny. S funkcí **Oblíbené** můžete označovat jednotlivé skupiny, pro sestavení individuálního náhledu. Skupiny můžete uspořádat pomocí chapače.

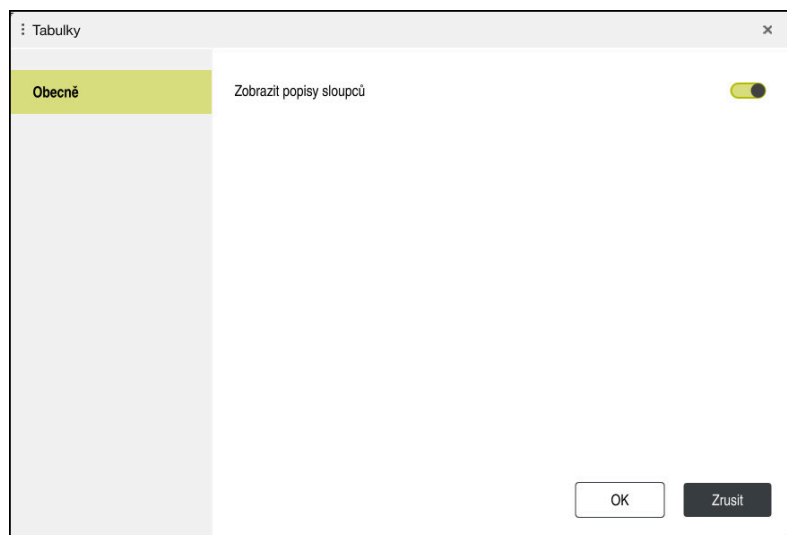
Symboly

Pracovní plocha **Tabulka** obsahuje následující symboly:

Symbol nebo klávesová zkratka	Funkce
  SHIFT+↑ SHIFT+↓	Přecházení mezi řádky tabulky
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otevření nastavení v okně Tabulky Další informace: "Nastavení na pracovní ploše Tvar", Stránka 402 ■ Změna velikosti grafiky na ploše Tool Icon Řídicí systém ukáže okno pro výběr s následujícími nastaveními: <ul style="list-style-type: none"> ■ Malý ■ Střední ■ Velký
	Oblíbené

Nastavení na pracovní ploše Tvar

V okně **Tabulky** můžete zvolit, zda má řídicí systém zobrazovat popis sloupců. Vybrané nastavení platí modálně.



19.4 Tabulky nástrojů

19.4.1 Přehled

Tato kapitola obsahuje tabulky nástrojů řídicího systému:

- Tabulka nástrojů **tool.t**
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403
- Tabulka soustružnických nástrojů **toolturn.trn** (opce #50)
Další informace: "Tabulka soustružnických nástrojů toolturn.trn (opce #50)", Stránka 412
- Tabulka brusných nástrojů **toolgrind.grd** (opce #156)
Další informace: "Tabulka brusných nástrojů toolgrind.grd (opce #156)", Stránka 416
- Tabulka orovnávacích nástrojů **tooldress.drs** (opce #156)
Další informace: "Tabulka orovnávacích nástrojů tooldress.drs (opce #156)", Stránka 425
- Tabulka dotykové sondy **tchprobe.tp**
Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp", Stránka 428

S výjimkou dotykových sond můžete nástroje ve Správě nástrojů editovat.

Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182

19.4.2 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 182
- Potřebná nástrojová data pro frézy a vrtáky
Další informace: "Nástrojová data pro frézy a vrtáky", Stránka 170



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	<p>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 160 Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: 0,0 ... 32 767,9</p>





Parametr	Význam
NÁZEV	<p>Jméno nástroje ?</p> <p>Pomocí názvu nástroje můžete nástroj jednoznačně identifikovat, např. pro jeho vyvolání.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Index můžete definovat za tečkou.</p> <p>Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií.</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 32</p>
L	<p>Délka nástroje ?</p> <p>Délka nástroje, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje</p> <p>Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ...+99 999,999 9</p>
R	<p>Poloměr nástroje ?</p> <p>Rádus nástroje, vztažený k referenčnímu bodu držáku nástroje</p> <p>Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ...+99 999,999 9</p>
R2	<p>Poloměr nástroje 2 ?</p> <p>Poloměr rohu pro přesnou definici nástroje pro třírozměrnou korekci rádiu- su, grafické znázornění a monitorování kolize, např. s kulovými frézami nebo půlkruhovými vypouklými frézami.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ...+99 999,999 9</p>
DL	<p>Přídavek na délku nástroje ?</p> <p>Delta hodnota délky nástroje jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p> <p>Přičítá se k parametru L</p> <p>Rozsah zadávání: -999,999 9 ...+999,999 9</p>
DR	<p>Přídavek na poloměr nástroje ?</p> <p>Delta hodnota rádiu- su nástroje jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p> <p>Přičítá se k parametru R</p> <p>Rozsah zadávání: -999,999 9 ...+999,999 9</p>
DR2	<p>Přídavek na poloměr nástroje 2 ?</p> <p>Delta hodnota rádiu- su nástroje 2 jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p> <p>Přičítá se k parametru R2</p> <p>Rozsah zadávání: -999,999 9 ...+999,999 9</p>

Parametr	Význam
TL 	Nástroj blokován? Uvolnění nebo zablokování nástroje pro obrábění: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 160 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



Parametr	Význam
TIME2 	<p>Max. životnost při TOOL CALL ?</p> <p>Maximální životnost 2 nástroje v minutách.</p> <p>Řídicí systém zamění v následujících případech sesterský nástroj:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 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. <p>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</p>
CUR_TIME 	<p>Aktuální čas nasazení ?</p> <p>Aktuální životnost nástroje odpovídá době, po kterou je nástroj v záběru. 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.</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: 0 ... 99 999,99</p>
TYP	<p>Typ nástroje?</p> <p>V závislosti na zvoleném typu nástroje zobrazí řídicí systém příslušné parametry nástroje v pracovní oblasti Tvar ve správě nástrojů.</p> <p>Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165 Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182</p> <p>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</p>
DOC	<p>Komentář k nástroji ?</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií. Rozsah zadávání: Šířka textu 32</p>
PLC (Programovatelný řídicí systém)	<p>PLC - Stav?</p> <p>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</p>
LCUTS 	<p>Délka bříty v ose nástroje ?</p> <p>Délka bříty 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</p>

Parametr	Význam
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. 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 Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) 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 . Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 5,000 0

Parametr	Význam
RTOL 	<p>Opotřebení-tolerance: poloměr ?</p> <p>Přípustná odchylka rádiusu nástroje pro detekci opotřebení při automatickém měření nástroje.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci TL.</p> <p>Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) <p>Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 5,000 0</p>
R2TOL	<p>Tolerance opotřebení: poloměr 2?</p> <p>Přípustná odchylka rádiusu 2 nástroje při detekci opotřebení pro automatické měření nástroje.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci TL.</p> <p>Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) <p>Rozsah zadávání: 0 ... 9,999 9</p>
DIRECT 	<p>Směr řezu?</p> <p>Směr řezu nástroje pro automatické měření rotujícího nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -: M3 ■ +: M4 <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) <p>Rozsah zadávání: -, +</p>
R-OFFS 	<p>Přesazení nástroje: poloměr?</p> <p>Poloha nástroje při měření délky, přesazení mezi středem nástrojové dotykové sondy a středem nástroje pro jeho automatické měření.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ...+99 999,999 9</p>
L-OFFS 	<p>Přesazení nástroje: Délka?</p> <p>Poloha nástroje při měření rádiusu, vzdálenost mezi horní hranou nástrojové dotykové sondy a špičkou nástroje pro jeho automatické měření.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Přičítá se ke strojnímu parametru offsetToolAxis (č. 122707)</p> <p>Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ...+99 999,999 9</p>

Parametr	Význam
LBREAK 	<p>Zlomení-tolerance: délka?</p> <p>Přípustná odchylka délky nástroje pro detekci ulomení při automatickém měření nástroje.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci TL.</p> <p>Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) <p>Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 9,000 0</p>
RBREAK 	<p>Zlomení-tolerance: poloměr ?</p> <p>Přípustná odchylka radiusu nástroje pro detekci ulomení při automatickém měření nástroje.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje ve sloupci TL.</p> <p>Tento parametr platí pro všechny druhy technologií pro následující nástroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frézy a vrtáky ■ Soustružnické nástroje (opce #50) <p>Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 9,000 0</p>
NMAX 	<p>Maximální otáčky [1/MIN]</p> <p>Omezení otáček vřetena na naprogramovanou hodnotu, včetně ovládní potenciometrem.</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 999 999</p>
LIFTOFF	<p>Odjezd povolen?</p> <p>Povolení automatického odjezdu nástroje, když je aktivní M148 nebo FUNCTION LIFTOFF:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: Aktivovat LIFTOFF ■ N: Deaktivovat LIFTOFF <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Volba pomocí výběrového okna</p> <p>Rozsah zadávání: Y, N</p>
TP_NO	<p>Počet dotykových sond</p> <p>Číslo dotykové sondy v tabulce dotykové sondy tchprobe.tp</p> <p>Další informace: "Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp", Stránka 428</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 99</p>
T-ANGLE 	<p>Úhel špičky nástroje</p> <p>Vrcholový úhel pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí, např. u vrtáků.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p> <p>Rozsah zadávání: -180 ... +180</p>
LAST_USE	<p>Datum/čas posledního použití nástroje</p> <p>Čas, kdy byl nástroj naposledy ve vřetenu</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií.</p> <p>Rozsah zadávání: 00:00:00 01.01.1971 ... 23:59:59 31.12.2030</p>

Parametr	Význam
PTYP	<p>Typ nástroje pro tabulku míst?</p> <p>Typ nástroje pro vyhodnocení v tabulce pozic</p> <p>Další informace: "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 432</p> <p>Informujte se ve vaší příručce ke stroji!</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií.</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 99</p>
AFC	<p>strategie řízení</p> <p>Regulační strategie Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45) z tabulky AFC.tab</p> <p>Další informace: "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250</p> <p>Volba pomocí výběrového okna</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 10</p>
ACC	<p>ACC je aktivní?</p> <p>Zapnout nebo vypnout aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: Aktivovat ■ N: Deaktivovat <p>Další informace: "Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145)", Stránka 257</p> <p>Volba pomocí výběrového okna</p> <p>Rozsah zadávání: Y, N</p>
PITCH	<p>Stoupání závitu nástroje?</p> <p>Stoupání závitu nástroje pro automatický výpočet v cyklech. Kladné znaménko odpovídá pravému závitu.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p> <p>Rozsah zadávání: -9,999 9 ... +9,999 9</p>
AFC-LOAD	<p>Referenční výkon pro AFC [%]</p> <p>Regulační referenční výkon, závislý na nástroji pro AFC (opce #45).</p> <p>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.</p> <p>Další informace: "AFC-zkušební řez", Stránka 256</p> <p>Rozsah zadávání: 1,0 ... 100,0</p>
AFC-OVLD1	<p>Úroveň výstrahy [%] přetíž. AFC</p> <p>Monitorování opotřebení nástroje, závislé na řezu, pro AFC (opce #45).</p> <p>Zadání v procentech se vztahuje k výkonu referenční regulace. Hodnota 0 vypne funkci monitorování. Prázdné políčko nemá žádný účinek.</p> <p>Další informace: "Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje", Stránka 257</p> <p>Rozsah zadávání: 0,0 ... 100,0</p>
AFC-OVL2	<p>Úroveň vypnutí [%] při přetížení AFC</p> <p>Monitorování zatížení nástroje, závislé na řezu, pro AFC (opce #45).</p> <p>Zadání v procentech se vztahuje k výkonu referenční regulace. Hodnota 0 vypne funkci monitorování. Prázdné políčko nemá žádný účinek.</p> <p>Další informace: "Sledování opotřebení nástroje a zatížení nástroje", Stránka 257</p> <p>Rozsah zadávání: 0,0 ... 100,0</p>

Parametr	Význam
KINEMATIC	<p>Kinematika nástroj-nosič</p> <p>Přiřazení držáku nástroje k přesné definici nástroje pro grafické zobrazení a sledování kolizí.</p> <p>Další informace: "Správa držáků nástrojů", Stránka 186</p> <p>Volba pomocí výběrového okna</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií.</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 20</p>
DR2TABLE	<p>Tabulka hodnot kompenzace pro DR2</p> <p>Přiřazení tabulky korekcí *.3drc pro 3D-korekci poloměru nástroje, závislou na úhlu záběru (opce #92). Řízení tak může kompenzovat např. tvarové nepřesnosti kulové frézy nebo chování při vychýlení dotykové sondy.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování</p> <p>Volba pomocí výběrového okna</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 16</p>
OVRTIME	<p>Životnost nástroje vypršela</p> <p> Doba v minutách, po kterou lze nástroj používat nad rámec definované životnosti nástroje ve sloupci TIME2.</p> <p>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!</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií.</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 99</p>
RCUTS	<p>Šířka indexovatelné vložky</p> <p> Čelní šířka břitu pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí, např. u výměnných rezných destiček.</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 99 999,999 9</p>
DB_ID	<p>ID pro centrální správu nástrojů</p> <p>Pomocí ID-databáze můžete nástroj identifikovat, např. v rámci Správy nástrojů pomocí klientské aplikace.</p> <p>Další informace: "ID-databáze", Stránka 160</p> <p>HEIDENHAIN doporučuje u indexovaných nástrojů přiřazovat ID-databáze k hlavnímu nástroji.</p> <p>Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160</p> <p>Tento parametr platí pro všechny nástroje všech druhů technologií.</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 40</p>
R_TIP	<p>Poloměr špičky</p> <p>Poloměr špičky nástroje pro přesnou definici nástroje pro grafické zobrazení, automatický výpočet v rámci cyklů a sledování kolizí, např. u kuželových záhlubníků.</p> <p>Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 999,999 9</p>

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 432

- 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 zbývajícím 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.

19.4.3 Tabulka soustružnických nástrojů **toolturn.trn** (opce #50)

Použití

Tabulka soustružnických nástrojů **toolturn.trn** obsahuje specifické údaje soustružnických nástrojů.

Příbuzná témata

- Editování nástrojových dat ve Správě nástrojů
Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182
- Potřebná nástrojová data soustružnického nástroje
Další informace: "Nástrojová data pro soustružnické nástroje (opce #50)", Stránka 172
- Frézovací a soustružnické obrábění na řídicím systému
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Všeobecná nástrojová data, pro všechny technologie
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403





Předpoklady








- Volitelný software #50 Frézovací soustružení
- Ve Správě nástrojů je definovaný **TYP** soustružnického nástroje
Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165









Popis funkce

Tabulka soustružnických nástrojů má název souboru **toolturn.trn** a musí být uložena ve složce **TNC:\table** (tabulka).

Tabulka soustružnických nástrojů **toolturn.trn** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
T	<p>Číslo řádku tabulky soustružnických nástrojů</p> <p>Pomocí čísla nástroje můžete každý nástroj jednoznačně identifikovat, např. pro jeho vyvolání.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Index můžete definovat za tečkou.</p> <p>Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160</p> <p>Číslo řádku musí souhlasit s číslem soustružnického nástroje v tool.t.</p> <p>Rozsah zadávání: 0,0 ... 32 767,9</p>
NAME	<p>Název nástroje?</p> <p>Pomocí názvu nástroje můžete nástroj jednoznačně identifikovat, např. pro jeho vyvolání.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Index můžete definovat za tečkou.</p> <p>Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 32</p>
ZL	<p> Délka nástroje 1?</p> <p>Délka nástroje ve směru Z, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje</p> <p>Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>
XL	<p> Délka nástroje 2?</p> <p>Délka nástroje ve směru X, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje</p> <p>Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>
YL	<p> Délka nástroje 3?</p> <p>Délka nástroje ve směru Y, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje</p> <p>Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>
DZL	<p> Přídavek na délku nástroje 1?</p> <p>Delta hodnota délky nástroje 1 jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p> <p>Přičítá se k parametru ZL</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>
DXL	<p> Přídavek na délku nástroje 2?</p> <p>Delta hodnota délky nástroje 2 jako korekce v souvislosti s cykly dotykové sondy. Řízení automaticky zadává korekce po změření obrobku.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje</p> <p>Přičítá se k parametru XL</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>

Parametr	Význam
DYL 	Nadměrná délka nástroje 3? Delta hodnota délky nástroje 3 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 YL Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
RS 	Poloměr břitů? Řídicí systém zohledňuje rádius břitu při korekci rádiusu břitu. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování V soustružnických cyklech zohledňuje řízení geometrii břitu nástroje tak, aby nedocházelo k poškození definovaného obrysu. Není-li možné úplně obrobek obrobek, vydá řídicí systém výstrahu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Řízení zohledňuje u geometrie břitu také parametry TO , T-ANGLE a P-ANGLE . Rozsah zadávání: 0 ... 99 999,999 9
DRS 	Přesah poloměru řezného nástroje? Delta hodnota rádiusu břitu 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 RS Rozsah zadávání: -999,999 9 ... +999,999 9
TO 	Orientace nástroje? Z orientace nástroje odvozuje řízení polohu břitu nástroje a podle typu nástroje i další informace, jako např. směr úhlu nastavení. Tyto informace jsou potřeba např. k výpočtu kompenzace rádiusu břitu a frézy nebo úhlu zanořování. Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Řízení ukáže pro každý typ nástroje možnou orientaci nástroje. Výrobce stroje může toto přiřazení změnit. </div> V soustružnických cyklech zohledňuje řízení geometrii břitu nástroje tak, aby nedocházelo k poškození definovaného obrysu. Není-li možné úplně obrobek obrobek, vydá řídicí systém výstrahu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Řízení zohledňuje u geometrie břitu také parametry RS , T-ANGLE a P-ANGLE . Rozsah zadávání: 1 ... 19
SPB-INSERT 	Úhlový přesah? Úhel zahnutí pro zapichovací nástroje Rozsah zadávání: -90.0 ... +90.0
ORI 	Úhel orientace vřetena? Úhlová poloha nástrojového vřetena pro vyrovnání soustružnického nástroje Rozsah zadávání: -360.000 ... +360.000

Parametr	Význam
T-ANGLE 	Úhel nástroje V soustružnických cyklech zohledňuje řízení geometrii břitu nástroje tak, aby nedocházelo k poškození definovaného obrysu. Není-li možné úplně obrobení obrysu, vydá řídicí systém výstrahu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Řízení zohledňuje u geometrie břitu také parametry RS, TO a P-ANGLE . Rozsah zadávání: 0 ... 179 999
P-ANGLE 	Bod rohu V soustružnických cyklech zohledňuje řízení geometrii břitu nástroje tak, aby nedocházelo k poškození definovaného obrysu. Není-li možné úplně obrobení obrysu, vydá řídicí systém výstrahu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Řízení zohledňuje u geometrie břitu také parametry RS, TO a T-ANGLE . Rozsah zadávání: 0 ... 179 999
CUTLENGTH  	Řezná délka zapichovacího nástroje Délka břitu soustružnického nebo zapichovacího nástroje Řízení monitoruje délku břitu v úběrových cyklech. Pokud je naprogramovaná hloubka řezu větší než délka břitu definovaná v tabulce nástrojů, vydá řídicí systém varování a automaticky redukuje hloubku řezu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0 ... 99 999,999 9
CUTWIDTH  	Šířka zapichování nástroje Řídicí systém používá šířku zapichovacího nástroje pro výpočet v cyklech. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0 ... 99 999,999 9
DCW 	Nadměrná šířka zapichovacího nástroje Delta hodnota šířky zapichovacího 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 CUTWIDTH Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
TYPE 	Typ soustružnického nástroje V závislosti na zvoleném typu soustružnického nástroje zobrazí řídicí systém vhodné parametry nástroje v pracovní ploše Tvar ve Správě nástrojů. Další informace: "Typy v rámci soustružnických nástrojů", Stránka 167 Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182 Volba pomocí výběrového okna Zadání: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON a RECTURN
WPL-DX-DIAM	Hodnota korekce pro průměr obrobku Korekce pro průměr obrobku vzhledem k souřadnicovému systému roviny obrábění WPL-CS . Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 204 Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9

Parametr	Význam
WPL-DZL	<p>Korekce pro délku obrobku</p> <p>Korekce pro délku obrobku vzhledem k souřadnicovému systému roviny obrábění WPL-CS.</p> <p>Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 204 Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>

Upozornění

- 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.
- Hodnoty geometrie z tabulky nástrojů **tool.t**, např. délka **L** nebo poloměr **R** nejsou pro soustružnické nástroje účinné.
- 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 zbývajícím životností.
- Pokud chcete archivovat tabulky nástrojů nebo je použít pro simulaci, uložte soubor pod jakýmkoli jiným názvem s příslušnou příponou.
- 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 432
- Sloupce **WPL-DX-DIAM** a **WPL-DZL** jsou ve standardní konfiguraci deaktivovány. Strojním parametrem **columnKeys** (č. 105501) aktivuje výrobce stroje sloupce **WPL-DX-DIAM** a **WPL-DZL**. Označení se může lišit.

19.4.4 Tabulka brusných nástrojů toolgrind.grd (opce #156)

Použití

Tabulka brusných nástrojů **toolgrind.trn** obsahuje specifické údaje brusných nástrojů.

Příbuzná témata

- Editování nástrojových dat ve Správě nástrojů
Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182
- Potřebná nástrojová data brusného nástroje
Další informace: "Nástrojová data pro brusné nástroje (opce #156)", Stránka 174
- Broušení na frézkách
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Tabulka orovnávacích nástrojů
Další informace: "Tabulka orovnávacích nástrojů tooldress.drs (opce #156)", Stránka 425
- Všeobecná nástrojová data, pro všechny technologie
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403

Předpoklady

- Opční software #156 Souřadnicové broušení
- Ve Správě nástrojů je definovaný **TYP** brusný nástroj
Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165

Popis funkce**UPOZORNĚNÍ****Pozor nebezpečí kolize!**

Řídicí systém ukáže ve formuláři Správy nástrojů pouze relevantní parametry zvoleného typu nástroje. Tabulky nástrojů obsahují uzamčené parametry, které jsou určeny pouze pro interní posuzování. Ruční úpravou těchto dodatečných parametrů se data nástroje již nemohou shodovat. Během následujících pohybů vzniká riziko kolize!

- ▶ Editovat nástroje ve formuláři ve Správě nástrojů





UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**









Řízení rozlišuje mezi volně editovatelnými a zablokovanými parametry. Řízení zapisuje do zablokovaných parametrů a používá tyto parametry pro interní posouzení. S těmito parametry nesmíte manipulovat. Po manipulaci se zablokovanými parametry se data nástroje již nemohou shodovat. Během následujících pohybů vzniká riziko kolize!








- ▶ Editovat pouze volně editovatelné parametry ve Správě nástrojů
- ▶ Dodržujte pokyny k zablokovaným parametrům v přehledové tabulce dat nástrojů


Další informace: "Nástrojová data pro brusné nástroje (opce #156)", Stránka 174
Tabulka brusných nástrojů má název souboru **toolgrind.grd** a musí být uložena ve složce **TNC:\table** (tabulka).







Tabulka brusných nástrojů **toolgrind.grd** obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
T	<p>Číslo nástroje</p> <p>Číslo řádku tabulky brusných nástrojů</p> <p>Pomocí čísla nástroje můžete každý nástroj jednoznačně identifikovat, např. pro jeho vyvolání.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Index můžete definovat za tečkou.</p> <p>Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160</p> <p>Číslo musí souhlasit s číslem nástroje v tabulce nástrojů tool.t.</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 32767</p>
NAME	<p>Název brusného kotouče</p> <p>Pomocí názvu nástroje můžete nástroj jednoznačně identifikovat, např. pro jeho vyvolání.</p> <p>Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování Index můžete definovat za tečkou.</p> <p>Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 32</p>
TYPE 	<p>Typ brusného kotouče</p> <p>V závislosti na zvoleném typu brusného nástroje zobrazí řídicí systém vhodné parametry nástroje v pracovní ploše Tvar ve Správě nástrojů.</p> <p>Další informace: "Typy v rámci brusných nástrojů", Stránka 168</p> <p>Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182</p> <p>Volba pomocí výběrového okna</p> <p>Zadání: GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR a GRIND_FACE</p>
R-OVR 	<p>Poloměr brusného kotouče</p> <p>Vnější poloměr brusného nástroje</p> <p>Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p> <p>Rozsah zadávání: 0.000000 ... 999.999999</p>
L-OVR 	<p>Přesah brusného kotouče</p> <p>Délka až ke vnějšímu poloměru brusného nástroje, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje</p> <p>Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p> <p>Rozsah zadávání: 0.000000 ... 999.999999</p>
LO 	<p>Celková délka</p> <p>Absolutní délka brusného nástroje, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje</p> <p>Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat.</p> <p>Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly</p> <p>Rozsah zadávání: 0.000000 ... 999.999999</p>

Parametr	Význam
LI 	Délka k vnitřní hraně Délka až k vnitřní hraně, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0.000000 ... 999.999999
B 	Šířka Šířka brusného nástroje Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0.000000 ... 999.999999
G 	Hloubka Hloubka brusného kotouče Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0.000000 ... 999.999999
ALPHA	Úhel sklonu Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0.00000 ... 90.00000
GAMMA	Úhel rohu Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 45,00000 ... 180,00000
RV 	Poloměr hrany pro L-OVR Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
RV1 	Poloměr hrany pro LO Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
RV2 	Poloměr hrany pro LI Tento parametr již nesmíte po úvodním orovnění editovat. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
dR-OVR 	Kompensace poloměru Delta hodnota poloměru pro korekci nástroje Přičítá se k parametru R-OVR Rozsah zadávání: -999,999999 ... +999,999999
dL-OVR 	Kompensace přesahu Delta hodnota vyložení pro korekci nástroje Přičítá se k parametru L-OVR Rozsah zadávání: -999,999999 ... +999,999999

Parametr	Význam
dLO 	Kompensace celkové délky Delta hodnota celkové délky pro korekci nástroje Přičítá se k parametru LO Rozsah zadávání: -999,999999 ... +999,999999
dLI 	Kompensace délky k vnitřní hraně Delta hodnota délky k vnitřní hraně pro korekci nástroje Přičítá se k parametru LI Rozsah zadávání: -999,999999 ... +999,999999
R_SHAFT 	Poloměr dřívku nástroje Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
R_MIN 	Min. povolený poloměr Pokud po orovnění klesne poloměr pod zde definovaný minimální povolený poloměr, zobrazí řídicí systém chybové hlášení. Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
B_MIN 	Min. povolená šířka Pokud po orovnění klesne šířka pod zde definovanou minimální povolenou šířku, zobrazí řídicí systém chybové hlášení. Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
V_MAX 	Maximální povolená řezná rychlost Omezení řezné rychlosti Tuto hodnotu nelze překročit ani vyššími naprogramovanými hodnotami, ani pomocí potenciometru. Rozsah zadávání: 0,000 ... 999,999
V	Aktuální řezná rychlost Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,000 ... 999,999
W	Úhel sklonu Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: -90.00000 ... 90.00000
W_TYPE	Skloněno směrem k vnitřní nebo vnější hraně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: -1, 0, +1
KIND	Typ obrábění (vnitřní/vnější broušení) Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0, 1
HW	Brusný kotouč s odlehčovacím řezem Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0, 1
HWA 	Úhel odlehčovacího řezu na vnější straně Rozsah zadávání: 0,00000 ... 45,00000

Parametr	Význam
HWI 	Úhel odlehčovacího řezu na vnitřní straně Rozsah zadávání: 0,00000 ... 45,00000
INIT_D_OK	Prvotní orovnění bylo provedeno Úvodní orovnění je první orovnění brusného kotouče. Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0, 1
INIT_D_PNR	Umístění orovnávače pro prvotní orovnění Místo orovňávání, používané pro úvodní orovnění Rozsah zadávání: 0 ... 9999
INIT_D_DNR	Číslo orovnávače pro prvotní orovnění Číslo orovnávače, použitého pro úvodní orovnění Rozsah zadávání: 0 ... 32767
MESS_OK	Změřte brusný kotouč Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Orovnávací nástroj s opotřebením, COR_TYPE_DRESSTOOL v parametru COR_TYPE . Rozsah zadávání: 0, 1
STATE	Stav nastavení Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: %0000000000000000 ... %1111111111111111
A_NR_D	Číslo orovnávače (orovňávání na průměr) Řídicí systém používá tento parametr pouze při volbě Orovnávací nástroj s opotřebením, COR_TYPE_DRESSTOOL v parametru COR_TYPE . Číslo nástroje použitého orovnávače Odpovídá parametru T_DRESS ve Správě nástrojů Rozsah zadávání: 0 ... 32767
A_NR_A	Číslo orovnávače (orovňávání vnější hrany) Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 32767
A_NR_I	Číslo orovnávače (orovňávání vnitřní hrany) Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 32767
DRESS_N_D 	Čítač orovňávání na průměr (specifikace) Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 999
DRESS_N_A 	Čítač orovňávání vnější hrany (specifikace) Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 999
DRESS_N_I 	Čítač orovňávání vnitřní hrany (specifikace) Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 999

Parametr	Význam
DRESS_N_D_ACT 	Aktuální čítač orovnávaní průměru Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 999
DRESS_N_A_ACT 	Aktuální čítač orovnávaní vnější hrany Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 999
DRESS_N_I_ACT 	Aktuální čítač orovnávaní vnitřní hrany Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0 ... 999
AD 	Velikost odtažení na průměru Řídicí systém používá tento parametr při orovnávaní pomocí cyklu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
AA 	Velikost odtažení na vnější hraně Řídicí systém používá tento parametr při orovnávaní pomocí cyklu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
AI 	Velikost odtažení na vnitřní hraně Řídicí systém používá tento parametr při orovnávaní pomocí cyklu. Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
FORM	Tvar brusného kotouče Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00 ... 99,99
A_PL	Délka sražení na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
A_PW	Úhel sražení na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 89,99999
A_R1	Poloměr rohu na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
A_L	Délka vnější strany Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
A_HL	Délka odlehčovaciho řezu, hloubka kotouče na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
A_HW	Úhel odlehčovaciho řezu na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 45,00000

Parametr	Význam
A_S	Boční hloubka na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
A_R2	Úhel odjetí na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
A_G	Rezerva na vnější straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
I_PL	Délka sražení na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
I_PW	Úhel sražení na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 89,99999
I_R1	Poloměr rohu na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
I_L	Délka vnější strany Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
I_HL	Délka odlehčovacího řezu, hloubka kotouče na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
I_HW	Úhel odlehčovacího řezu na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 45,00000
I_S	Boční hloubka na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
I_R2	Úhel odjetí na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
I_G	Rezerva na vnitřní straně Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,00000 ... 999,99999
COR_ANG	Úhel sklonu orovnávacího nástroje Momentálně bez funkce Rozsah zadávání: 0,000 00 ... 360,000 00

Parametr	Význam
COR_TYPE	<p>Výběr metody kompenzace</p> <p>Můžete volit mezi následujícími metodami korekce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brusný kotouč s kompenzací, COR_TYPE_GRINDTOOL Metoda korekce s úběrem materiálu na brusném nástroji Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování ■ Orovnávací nástroj s opotřebením, COR_TYPE_DRESSTOOL Metoda korekce s úběrem materiálu na orovnávacím nástroji <p>Volba pomocí výběrového okna</p> <p>Rozsah zadávání: 0, 1</p>

Upozornění

- Hodnoty geometrie z tabulky nástrojů **tool.t**, např. délka nebo poloměr nejsou pro brusné nástroje účinné.
- Pokud orovnááte brusný nástroj, nesmí být brusnému nástroji přiřazena žádná kinematika držáku nástrojů.
- Změřte brusný nástroj po orovnání, aby řídicí systém zadal správné hodnoty delta.
- 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.
- 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.
- Pokud chcete archivovat tabulky nástrojů nebo je použít pro simulaci, uložte soubor pod jakýmkoli jiným názvem s příslušnou příponou.
- 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 432

19.4.5 Tabulka orovnávacích nástrojů `tooldress.drs` (opce #156)

Použití

Tabulka soustružnických nástrojů `toolturn.trn` obsahuje specifické údaje soustružnických nástrojů.

Příbuzná témata

- Editování nástrojových dat ve Správě nástrojů
Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182
- Potřebná nástrojová data pro orovnávací nástroj
Další informace: "Nástrojová data pro orovnávací nástroje (opce #156)", Stránka 178
- Úvodní orovnáání
Další informace: Uživatelská příručka Obráběcí cykly
- Broušení na frézkách
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Tabulka brusných nástrojů
Další informace: "Tabulka brusných nástrojů `toolgrind.grd` (opce #156)", Stránka 416
- Všeobecná nástrojová data, pro všechny technologie
Další informace: "Tabulka nástrojů `tool.t`", Stránka 403

Předpoklady










- Opční software #156 Souřadnicové broušení
- Ve Správě nástrojů je definovaný **TYP** orovnávací nástroj
Další informace: "Typy nástrojů", Stránka 165


Popis funkce

Tabulka orovnávacích nástrojů má název souboru `tooldress.drs` a musí být uložena ve složce `TNC:\table` (tabulka).

Tabulka orovnávacích nástrojů `tooldress.drs` obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
T	Číslo řádku tabulky orovnávacích 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 160 Číslo řádku musí souhlasit s číslem soustružnického nástroje v <code>tool.t</code> . Rozsah zadávání: 0,0 ... 32 767,9
NAME	Název orovnávacího 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 160 Rozsah zadávání: Šířka textu 32

Parametr	Význam
ZL 	Délka nástroje: 1 Délka nástroje ve směru Z, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155 Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
XL 	Délka nástroje: 2 Délka nástroje ve směru X, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155 Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
YL 	Délka nástroje: 3 Délka nástroje ve směru Y, vztažená k referenčnímu bodu držáku nástroje Další informace: "Vztažný bod držáku nástroje", Stránka 155 Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
DZL 	Přesah délky nástroje 1 Delta hodnota délky nástroje 1 pro korekci nástroje Přičítá se k parametru ZL Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
DXL 	Přesah délky nástroje 2 Delta hodnota délky nástroje 2 pro korekci nástroje Přičítá se k parametru XL Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
DYL 	Přesah délky nástroje 3 Delta hodnota délky nástroje 3 pro korekci nástroje Přičítá se k parametru YL Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9
RS 	Poloměr špičky nástroje Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 99 999,999 9
DRS 	Přesah poloměru řezného nástroje Delta hodnota poloměru břitu pro korekci nástroje Přičítá se k parametru RS Rozsah zadávání: -999,999 9 ... +999,999 9
TO 	Orientace nástroje Řídicí systém odvozuje z orientování nástroje polohování břitu nástroje. Rozsah zadávání: 1 ... 9
CUTWIDTH	Šířka nástroje (deska, váleček) Šířka nástroje u typů nástrojů Orovnávací dlaždice a Orovnávací kladka Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 99 999,999 9

Parametr	Význam
TYPE 	Typ orovnávacího nástroje V závislosti na zvoleném typu orovnávacího nástroje zobrazí řídicí systém vhodné parametry nástroje v pracovní ploše Tvar ve Správě nástrojů. Další informace: "Typy v rámci orovnávacích nástrojů", Stránka 168 Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182 Volba pomocí výběrového okna Zadávání: DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT a DRESS_ROT_FLAT
N-DRESS	Otáčky nástroje (orovnávací vřeteno) Otáčky orovnávacího vřetena nebo orovnávací kladky Rozsah zadávání: 0,000 0 ... 99 999,999 9

Upozornění

- Orovnávací nástroj se nemění do vřetena. Orovnávací nástroj musíte ručně namontovat na místo, určené výrobcem stroje. Navíc musíte nástroj definovat v tabulce míst.
- Pokud orovnáváte brusný nástroj, nesmí být brusnému nástroji přiřazena žádná kinematika držáku nástrojů.
Další informace: "Tabulka míst tool_p.tch", Stránka 432
- Hodnoty geometrie z tabulky nástrojů **tool.t**, např. délka nebo poloměr nejsou pro orovnávací nástroje účinné.
- 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 zbývajícím životností.
- Pokud chcete archivovat tabulky nástrojů, uložte soubor pod jakýmkoli jiným názvem s příslušnou příponou.
- 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 432

19.4.6 Tabulka dotykové sondy tchprobe.tp

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 182
- Funkce dotykové sondy
Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční", Stránka 329
- Programovatelné cykly dotykové sondy
Další informace: Uživatelská příručka Měřicí cykly pro obrobky a nástroje








Popis funkce

UPOZORNĚNÍ
<p>Pozor nebezpečí kolize!</p> <p>Řídicí systém nemůže dotykové hroty tvaru L chránit pomocí Dynamického monitorování kolize DCM před kolizí. Při používání dotykové sondy existuje nebezpečí kolize s dotykovým hrotem ve tvaru L!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<p>Pořadové číslo dotykové sondy</p> <p>Pomocí tohoto čísla přiřadíte dotykovou sondu k údajům ve sloupci TP_NO Správy nástrojů.</p> <p>Rozsah zadávání: 1 ... 99</p>
TYP	<p>Výběr dotykové sondy?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Pro dotykovou sondu TS 642 jsou k dispozici následující hodnoty:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TS642-3: Dotyková sonda se aktivuje kuželovým spínačem. Tento režim není podporován. ■ TS642-6: Dotyková sonda se aktivuje infračerveným signálem. Používejte tento režim. </div> <p>Zadání: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</p>
CAL_OF1	<p>TS-přesazení středu, hlavní osa? [mm]</p> <p>V závislosti na výběru sloupce STYLUS má tento parametr následující funkci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: Přesazení osy dotykové sondy vůči ose vřetena v hlavní ose ■ L-TYPE: Délka výložníku dotykového hrotu ve tvaru L <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>
CAL_OF2	<p>TS-přesazení středu, vedl.osa? [mm]</p> <p>Přesazení osy dotykové sondy vůči ose vřetena ve vedlejší ose</p> <p>Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>
CAL_ANG	<p>Úhel vřetena při kalibraci?</p> <p>V závislosti na výběru sloupce STYLUS má tento parametr následující funkci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <p>Řídicí systém orientuje dotykovou sondu před kalibrací či snímáním na orientační úhel (pokud je toto nastavení možné).</p> <p>Rozsah zadávání: 0.0000 ... 359.9999</p>

Parametr	Význam
F 	Posuv dotyk.sondy? [mm/min] 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 měřicí 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ NCSTOP: Přerušit NC-program ■ EMERGSTOP: Nouzové zastavení, rychlejší zabrzdění os Zadání: NCSTOP, EMERGSTOP

Parametr	Význam
STYLUS	Tvar hrotu <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 prostory **Rychlý výběr** a **Otevřít soubor**.



- ▶ Na pracovní ploše **Otevřít soubor** zvolte soubor **tchprobe.tp**













- ▶ Zvolte **Otevřít**
- > Řídicí systém otevře aplikaci **Dotykové sondy**.
- ▶ Aktivujte **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.

19.4.7 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 **Přerušeni**
-  ▶ Zvolte režim **Soubory**
- ▶ Otevřete složku **TNC:\table**
- ▶ Původní soubor přejmenujte, např. **tool.t** na **tool_mm.t**
- ▶ Zvolte režim **Tabulky**
-  ▶ Zvolte **Přidat**
-  ▶ Zvolte **Vytvořit novou tabulku**
- ▶ Řízení otevře okno **Vytvořit novou tabulku**.
- ▶ Zvolte složku s příslušnou koncovkou souboru, např. **t**
- ▶ Zvolte požadovaný prototyp
-  ▶ Vyberte **Zvolte cestu**
- ▶ Řízení otevře okno **Uložit jako**.
- ▶ Vyberte složku **table**
- ▶ Zadejte název, např. **tool**
-  ▶ Zvolte **Vytvoř**
- ▶ Řídicí systém otevře záložku **Tab. nástrojů** v režimu **Tabulky**.
- ▶ Spusťte znovu řízení
- ▶ **Přerušeni** potvrďte tlačítkem **CE**
-  ▶ Zvolte záložku **Tab. nástrojů** v režimu **Tabulky**
- ▶ Řídicí systém používá nově založenou tabulku jako tabulku nástrojů.

19.5 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 403

Předpoklad

- Nástroj je definovaný ve Správě nástrojů
Další informace: "Správa nástrojů ", Stránka 182

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 Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403 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 403 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bez zadání: Není to pevné místo ■ F: Pevné místo Rozsah zadávání: Žádná hodnota, F
L	Blokované místo? Místo je blokováno pro nástroj, např. vedlejší místa u speciálních nástrojů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bez zadání: Není to zablokováno ■ L: Zablokováno Rozsah zadávání: Žádná hodnota, L

Parametr	Význam
DOC	<p>Komentář k místu ? Řízení převezme automaticky komentář k nástroji z tabulky nástrojů. Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403 Rozsah zadávání: Šířka textu 32</p>
PLC (Programovatelný řídicí systém)	<p>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</p>
P1 ... P5	<p>Hodnota? Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: -99 999,999 9 ... +99 999,999 9</p>
PTYP	<p>Typ nástroje pro tabulku míst? Typ nástroje pro vyhodnocení v tabulce míst Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: 0 ... 99</p>
LOCKED_ABOVE	<p>Místo nahore zamknout? V plochem zásobníku zablokovat místo nahoře Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: 0 ... 99 999</p>
LOCKED_BELOW	<p>Místo dole zamknout? V plochem zásobníku zablokovat místo dole Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: 0 ... 99 999</p>
LOCKED_LEFT	<p>Místo vlevo zamknout? V plochem zásobníku zablokovat místo vlevo Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: 0 ... 99 999</p>
LOCKED_RIGHT	<p>Místo vpravo zamknout? V plochem zásobníku zablokovat místo vpravo Tento parametr je závislý na stroji. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: 0 ... 99 999</p>
LAST_USE	<p>LAST_USE Řízení převezme automaticky datum a čas posledního vyvolání nástroje z tabulky nástrojů. Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403 Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: Šířka textu 20</p>
S1	<p>S1 Hodnota pro vyhodnocení v PLC. Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Rozsah zadávání: Šířka textu 16</p>

Parametr	Význam
S2	<p>S2</p> <p>Hodnota pro vyhodnocení v PLC.</p> <p>Funkci tohoto parametru definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 16</p>

19.6 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 189
- Práce s tabulkou palet
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Data nástrojů z tabulky nástrojů
Další informace: "Tabulka nástrojů tool.t", Stránka 403

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 190
- Nastavení **vytváření souboru použitých nástrojů** je nastaveno na **jednou** nebo **vždy**
Další informace: "Nastavení kanálu", Stránka 490

Popis funkce

Tabulka použitých nástrojů obsahuje následující parametry:

Parametr	Význam
NR	<p>Číslo řádku souboru použitých nástrojů</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 99 999</p>

Parametr	Význam
TOKEN	<p>Ve sloupci TOKEN ukáže řídicí systém jedním slovem, jaké informace příslušný řádek obsahuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Tak může řídicí systém při kontrole používání nástroje zjistit, zda jste provedli simulaci s tool.t.</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 17</p>
TNR	<p>Číslo nástroje</p> <p>Pokud řídicí systém ještě nevyměnil žádný nástroj, tak sloupec obsahuje hodnotu -1.</p> <p>Rozsah zadávání: -1 ... 32767</p>
IDX	<p>Index nástroje</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 9</p>
NAME	<p>Název nástroje</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 32</p>
TIME	<p>Doba používání nástroje v sekundách</p> <p>Doba, po kterou je nástroj v záběru, bez rychloposuvu</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 9 999 999</p>
WTIME	<p>Celková doba používání nástroje v sekundách</p> <p>Celková doba mezi výměnou nástrojů, po kterou je nástroj používán</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 9 999 999</p>
RAD	<p>Součet rádiusu nástroje R a Delta-rádiusu DR z tabulky nástrojů</p> <p>Rozsah zadávání: -999 999,9999 ... 999 999,9999</p>
BLOCK	<p>Číslo NC-bloku vyvolání nástroje</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 999999999</p>
PATH	<p>Cesta NC-programu, tabulky palet nebo tabulky nástrojů</p> <p>Rozsah zadávání: Šířka textu 300</p>
T	<p>Číslo nástroje včetně jeho indexu</p> <p>Pokud řídicí systém ještě nevyměnil žádný nástroj, tak sloupec obsahuje hodnotu -1.</p> <p>Rozsah zadávání: -1 ... 32767.9</p>
OVRMAX	<p>Maximální Override posuvu</p> <p>Pokud pouze simulujete obrábění, zadá řídicí systém hodnotu 100.</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 32767</p>

Parametr	Význam
OVRMIN	Minimální Override posuvu Pokud pouze simulujete obrábění, zadá řídicí systém hodnotu -1 . Rozsah zadávání: -1 ... 32767
NAMEPRG	Druh definice nástroje při jeho vyvolání: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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**.

Výrobce stroje definuje strojním parametrem **dependenFiles** (č. 122101) zobrazování závislých souborů řídicím systémem.

19.7 Pořadí nasaz.T (opce #93)

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 #93 Rozšířená správa nástrojů
- Vytvoření souboru použitých nástrojů

Další informace: "Vytvoření souboru použitých nástrojů", Stránka 190

Další informace: "Soubor použitých nástrojů", Stránka 435

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 160 Může se odlišovat od naprogramovaného nástroje, např. při použití sesterského nástroje
NAME	Název použitého nástroje, popř. s indexem Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160 Může se odlišovat od naprogramovaného nástroje, např. při použití sesterského nástroje
WZ-INFO	Řídicí systém zobrazuje následující informace o nástroji: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 432 ■ chybí číslo T: Nástroj není definovaný ve Správě nástrojů Další informace: "Správa nástrojů", Stránka 182
T-PROG	Číslo nebo název naprogramovaného nástroje, popř. s indexem Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160
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 435
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 435
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 432

19.8 Seznam obsazení (opce #93)

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 #93 Rozšířená správa nástrojů
- Vytvoření souboru použitých nástrojů
 - Další informace:** "Vytvoření souboru použitých nástrojů", Stránka 190
 - Další informace:** "Soubor použitých nástrojů", Stránka 435

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 160 Může se odlišovat od naprogramovaného nástroje, např. při použití sesterského nástroje
WZ-INFO	Řídicí systém zobrazuje následující informace o nástroji: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 432 ■ chybí číslo T: Nástroj není definovaný ve Správě nástrojů Další informace: "Správa držáků nástrojů", Stránka 186
T-PROG	Číslo nebo název naprogramovaného nástroje, popř. s indexem Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 160
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 435
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 432

19.9 Tabulka vztažných bodů

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 152

Příbuzná témata

- Nastavení a aktivování vztažných bodů

Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 211

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.

Symbole 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
	<p>Převzetí aktuální polohy Řídicí systém otevře nebo zavře indikaci polohy přehledu stavů. Pokud vyberete osu, převezme řídicí systém zvolenou hodnotu při Zadejte novou. Další informace: "Převzetí aktuální polohy v tabulce vztažných bodů", Stránka 445</p>
Zadejte novou	<p>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 200 Pokud aktivujete editovaný vztažný bod, zobrazí řídicí systém zadanou hodnotu jako skutečnou hodnotu v indikaci polohy.</p>
Opravit	<p>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.</p>
Edit	<p>Řízení převezme zadanou hodnotu beze změny jako hodnotu tabulky. Zadaná hodnota se vztahuje na počátek souřadnic základního souřadného systému B-CS.</p>

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 200 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 200 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 200 Rozsah zadávání: -99 999,999 99 ... +99 999,999 99
SPA	Prostorový úhel vztažného bodu v ose A Základní transformace vztažená k základnímu souřadnému systému B-CS , vztažný bod obsahuje 3D-základní natočení v ose nástroje Z . Další informace: "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 200 Rozsah zadávání: -99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9
SPB	Prostorový úhel vztažného bodu v ose B Základní transformace vztažená k základnímu souřadnicovému systému B-CS , vztažný bod obsahuje 3D-základní natočení v ose nástroje Z . Další informace: "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 200 Rozsah zadávání: -99 999,999 999 9 ... +99 999,999 999 9
SPC	Prostorový úhel vztažného bodu v ose C Základní transformace vztažená k základnímu souřadnému systému B-CS , vztažný bod obsahuje základní natočení v ose nástroje Z . Další informace: "Základní souřadný systém B-CS", Stránka 200 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 198 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 198 Rozsah zadávání: -99 999,999 99 ... +99 999,999 99
Z_OFFS	Poloha osy Z pro vztažný bod Offset vztahující se ke strojnímu souřadnicovému systému M-CS Další informace: "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 198 Rozsah zadávání: -99 999,999 99 ... +99 999,999 99

Parametr	Význam
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 198 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 198 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 198 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 198 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 198 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 198 Rozsah zadávání: -99 999,999 99 ... +99 999,999 99
ACTNO	Aktivní vztažný bod obrobku Řídicí systém zanes 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 naklonění nebo 3D-základní naklonění v obrobkovém souřadném systému **W-CS**. Řídicí systém pojíždí hlavní osy během zpracování podle základního naklonění, aniž by obrobek změnil polohu.

Další informace: "Základní naklonění a 3D-Základní naklonění", Stránka 213

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 198



HEIDENHAIN doporučuje používat 3D-základní naklonění, 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 341

Vypočítané výsledky	Skutečná hodnota	Jmenovitá hodnota
<input checked="" type="checkbox"/> Základní otáčení	180	<input type="text" value="180"/>
<input type="checkbox"/> Otočení stolu	180	180.00000

Kompenzovat předvolbu

Vyrovnat otočný stůl

Opravit referenční bod palety

Výsledky snímací funkce **Rotace (ROT)**

Pokud aktivujete přepínač **Základní otáčení**, interpretuje řídicí systém šikmou polohu jako základní transformaci. Tlačítkem **Kompenzovat 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 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 445

Alternativně můžete řádek chránit heslem. Řídicí systém zadá hodnotu **###** do sloupce **LOCKED**.

Další informace: "Chránit řádek tabulky s heslem", Stránka 446

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

19.9.1 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 převeze hodnotu do okna a aktivuje tlačítko **Zadejte novou.**



- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Řídicí systém vypočítá potřebnou hodnotu tabulky a zapíše hodnotu do tabulky.
- ▶ Případně zavřete indikaci polohy přehledu stavů

19.9.2 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 ůkněte 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.

19.9.3 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.


19.9.4 Založení tabulky nástrojů v palcích (Inch)

Pokud ve strojním parametru **unitOfMeasure** (č. 101101) definujete měrnou jednotku palec (inch), tak měrná jednotka tabulky vztažných bodů se automaticky nezmění.


Tabulku vztažných bodů založíte v palcích následovně:




- ▶ Zvolte režim **Soubory**
- ▶ Otevřete složku **TNC:\table**
- ▶ Soubor **preset.pr** přejmenujte např. na **preset_mm.pr**




- ▶ Zvolte režim **Tabulky**



- ▶ Zvolte **Přidat**



- ▶ Zvolte **Vytvořit novou tabulku**
- ▶ Řízení otevře okno **Vytvořit novou tabulku**.
- ▶ Vyberte složku **pr**




- ▶ Zvolte požadovaný prototyp

Zvolte cestu

- ▶ Vyberte **Zvolte cestu**
- ▶ Řízení otevře okno **Uložit jako**.
- ▶ Vyberte složku **table**
- ▶ Zadejte název **preset.pr**.

Vytvoř

- ▶ Zvolte **Vytvoř**
- ▶ Řídicí systém otevře záložku **Předvolby** v režimu **Tabulky**.
- ▶ Spusťte znovu řízení



- ▶ Zvolte záložku **Předvolby** v režimu **Tabulky**
- ▶ Řídicí systém použije nově založenou tabulku jako tabulku vztažných bodů.

Upozornění

UPOZORNĚNÍ
<p>Pozor, nebezpečí značných věcných škod!</p> <p>Políčka definovaná v tabulce vztažných bodů se chovají jinak políčka než s hodnotou 0: Políčka s 0 přepíší při aktivaci předchozí hodnotu, v nedefinovaných políčkách zůstane předchozí hodnota zachována.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Před aktivací vztažného bodu zkontrolujte zda jsou ve všech sloupcích zapsané hodnoty

- 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 212

- 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

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** (opce #8)
- **FUNCTION TCPM** nebo **M128** (opce #9)
- **FACING HEAD POS** (opce #50)

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

19.10 Tabulky pro AFC (opce #45)

19.10.1 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 regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250

Předpoklad

- Volitelný software #45 Adaptivní regulace posuvu AFC

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 452



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:





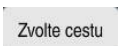

Parametr	Význam
NR	Číslo řádku tabulky Rozsah zadávání: 0 ... 9999
AFC	Název nastavení regulace Tento název musíte zadat do sloupce AFC Správy nástrojů. Tím definujete přiřazení regulačního parametru k nástroji. Rozsah zadávání: Šířka textu 10
FMIN	Posuv, při kterém řídicí systém provede reakci na přetížení. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. V soustružnickém režimu to není potřeba (opce #50) 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 257 Rozsah zadávání: 0 ... 999
FMAX	Maximální posuv do materiálu, do kterého může řídicí systém posuv zvyšovat automaticky. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. V soustružnickém režimu to není potřeba (opce #50) 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 257 Rozsah zadávání: 0 ... 999
FIDL	Posuv, se kterým má řídicí systém pojíždět mimo materiál. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. V soustružnickém režimu to není potřeba (opce #50) Rozsah zadávání: 0 ... 999
FENT	Posuv, kterým má řídicí systém zajíždět nebo vyjíždět do/z materiálu. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. V soustružnickém režimu to není potřeba (opce #50) Rozsah zadávání: 0 ... 999

Parametr	Význam
OVL	<p>Reakce, kterou má řídicí systém provést při přetížení:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M: zpracování makra, definovaného výrobcem stroje. ■ S: provést okamžitý NC-stop. ■ F: provést NC-stop, když nástroj odjede. ■ E: zobrazit na obrazovce pouze chybové hlášení. ■ L: Zablokovat aktuální nástroj ■ -: Neprovádět při přetížení žádnou reakci <p>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.</p> <p>V souvislosti s monitorováním opotřebení nástroje v závislosti na řezání vyhodnocuje řízení pouze možnosti M, E a L!</p> <p>Zadávání: M, S, F, E, L nebo -</p>
POUT	<p>Výkon vřetene, při kterém má řídicí systém rozpoznat výstup obrobku. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naučené referenční zátěži.</p> <p>Doporučená hodnota: 8 %</p> <p>V soustružnickém režimu minimální zatížení Pmin pro monitorování nástroje (opce #50)</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 100</p>
SENS	<p>Citlivost (agresivita) regulace</p> <p>50 odpovídá pomalé regulaci, 200 je velmi agresivní regulace. Agresivní regulace reaguje rychle a s velkými změnami hodnot, má ale sklon k překmitům.</p> <p>V soustružnickém režimu aktivovat monitorování minimálního zatížení Pmin (opce #50)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Pmin se vyhodnotí ■ 0: Pmin se nehodnotí <p>Rozsah zadávání: 0 ... 999</p>
PLC (Programovatelný řídicí systém)	<p>Hodnota, kterou řídicí systém přenáší do PLC na začátku operace obrábění. Výrobce stroje definuje, zda a které funkce řídicí systém provádí.</p> <p>Rozsah zadávání: 0 ... 999</p>

Vytvoření tabulky AFC.tab

Tabulku musíte vytvořit pouze když chybí tabulka ve složce **table** (tabulky).

Tabulku **AFC.tab** vytvoříte následujícím způsobem:

-  ▶ Zvolte režim **Tabulky**
-  ▶ Zvolte **Přidat**
 - > Řídicí systém otevře pracovní prostory **Rychlý výběr** a **Otevřít soubor**.
-  ▶ Zvolte **Vytvořit novou tabulku**
 - > Řízení otevře okno **Vytvořit novou tabulku**.
 - > Vyberte složku **tab**
-  ▶ Zvolte požadovaný prototyp
-  ▶ Vyberte **Zvolte cestu**
 - > Řízení otevře okno **Uložit jako**.
 - > Vyberte složku **table**
 - > Zadejte požadovaný název
-  ▶ Zvolte **Vytvoř**
 - > Řízení otevře tabulku.

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

19.10.2 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 448
- Seřízení a používání AFC
 - Další informace:** "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250

Předpoklad

- Volitelný software #45 Adaptivní regulace posuvu AFC

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 448

Soubor **AFC.DEP** obsahuje navíc k obsahu z tabulky **AFC.tab** následující informace:

Sloupec	Funkce
NR	Číslo obráběcího úseku
TOOL	Číslo nebo název nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek (nelze editovat).
IDX	Index nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek (nelze editovat).
N	Rozlišení pro vyvolání nástroje: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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**
- Výrobce stroje definuje strojním parametrem **dependentFiles**(č. 122101), zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

19.10.3 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 používání AFC

Další informace: "Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)", Stránka 250

Předpoklad

- Volitelný software #45 Adaptivní regulace posuvu AFC

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 ukazuje tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena.
PREF	Referenční zátěž vřetena. Řídicí systém ukazuje tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena.
OVL D	Reakce, kterou řídicí systém provedl při přetížení: <ul style="list-style-type: none"> M: bylo zpracováno makro definované výrobcem stroje. S: byl proveden přímý NC-stop. F: byl proveden NC-stop, po odjezdu nástroje. 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

- Výrobce stroje definuje strojním parametrem **dependentFiles**(č. 122101), zda řídicí systém zobrazuje závislé soubory ve Správě souborů.

19.10.4 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**

Nastavení AFC

- ▶ 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**.

20

**Elektronické ruční
kolečko**

20.1 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 147
- Proložení ručního kolečka s GPS (opce #44)
Další informace: "Funkce Připoloh.ručním kol.", Stránka 266
- Proložení ručního kolečka s **M118**
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Virtuální osa nástroje **VT**
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování
- Funkce dotykové sondy v režimu **Ruční**
Další informace: "Funkce dotykové sondy v režimu Ruční", Stránka 329

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 přídatné 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 zablokována**.

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

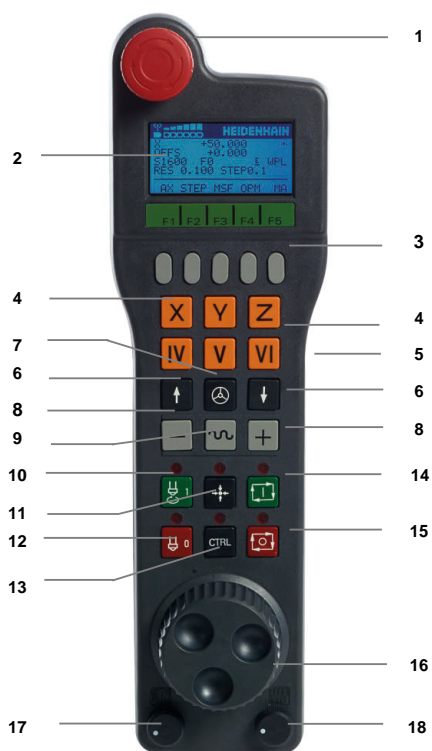
Následující funkce můžete provádět v režimu **Běh programu**:

- 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 pojezdění v ose (softklávesy ručního kolečka **MOP** a poté **MAN**)
- Opětné najetí na obrys po ručním pojezdění 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 383

- Zapnutí/vypnutí funkce »Naklopení roviny obrábění« (softtlačítka ručního kolečka **MOP** a poté **3D**)

Ovládací prvky elektronického ručního kolečka

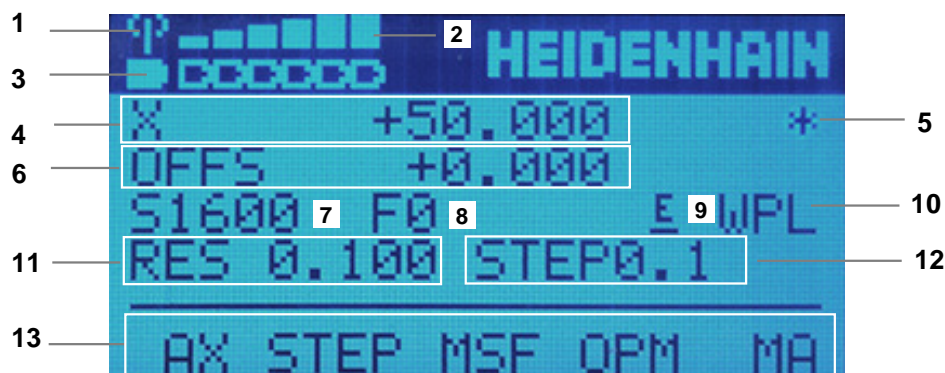


Elektronické ruční kolečko obsahuje následující ovládací prvky:

- 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
- 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 550FS

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 550FS
- 2 Síla pole
Šest sloupečků = maximální síla pole
Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550FS
- 3 Stav nabití akumulátoru
Šest sloupečků = maximální nabití. Během nabíjení probíhá sloupeček zleva doprava.
Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550FS
- 4 **X+50.000**: Poloha zvolené osy
- 5 *****: STIB (řídicí systém je v provozu): je spuštěný program nebo je osa v pohybu

- 6 Proložení ručního kolečka z **M118** nebo z globálního nastavení programu GPS (opce #44)
Další informace: "Funkce Připoloh.ručním kol.", Stránka 266
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 (opce #8)", Stránka 218
- 11 Rozlišení ručního kolečka
Dráha, která se ujede na jedno otočení ručního kolečka.
Další informace: "Rozlišení ručního kolečka", Stránka 460
- 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 462
 - **STEP:** Krokové polohování
Další informace: "Krokové polohování", Stránka 462
 - **MSF:** Provádění různých funkcí v režimu **Ruční**, např. zadání posuvu **F**
Další informace: "Zadání přídatných funkcí M", Stránka 461
 - **OPM:** Volba provozního režimu
 - **MAN:** Provozní režim **Ruční**
 - **MDI:** Aplikace **MDI** v režimu **Ruční**
 - **RUN:** Provozní režim **Běh programu**
 - **SGL:** Režim **Blok po bloku** v 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 pojezdíte, 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 odjed'te 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 řídicí systém automaticky aktivuje potenciometr posuvu ručního kolečka. Po vypnutí ručního kolečka řídicí systém automaticky aktivuje potenciometr posuvu ovládacího pultu stroje.

Aby se posuv při přepínání mezi potenciometry nezměřil, 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.

20.1.1 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.

20.1.2 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.

20.1.3 Zadání přídatných funkcí M

Přídatnou 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 přídatnou funkci.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

20.1.4 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 pojzdový blok
- ▶ Aktivace ručního kolečka



- ▶ Stiskněte klávesu na ručním kolečku **Generovat NC-blok**
- > Řídicí systém vloží přímkou **L** se všemi osovými polohami.

20.1.5 Krokové polohování

Při krokovém pojiždění 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 přezmete softklávesou ručního kolečka **F4 (OK)**.
- ▶ Klávesou ručního kolečka **+** nebo **-** pojiždíte aktivní osou ručního kolečka v odpovídajícím směru
- > Řídicí systém pojiždí 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 zdírkám, 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 zdírkou

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.

20.2 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 vloženo 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 468

Když dosáhnete okraje přenosové vzdálenosti rádiového přenosu, varuje vás HR 550FS vibračním alarmem. V tomto případě zkratěte 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)

20.3 Okno Konfigurace rádiového ručního kolečka

Použití

V okně **Konfigurace rádiového 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 455
- Bezdrátové ruční kolečko HR 550FS
 - Další informace:** "Rádiové ruční kolečko HR 550FS", Stránka 464

Popis funkce

Okno **Konfigurace rádiového 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 radiovém 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 radiového kanálu", Stránka 467

Další informace: "Nastavení vysílacího výkonu", Stránka 467

Oblast Stav

V oblasti **Stav** ukazuje řídicí systém aktuální stav ručního kolečka, např.

HANDWHEEL ONLINE a aktuální chybová hlášení, týkající se připojeného ručního kolečka.

20.3.1 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 **Nastavení**



- ▶ 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 radiového ručního kolečka a ukáže ho v konfiguračním okně, vlevo vedle tlačítka **přiřadit HR**.
- ▶ Zvolte tlačítko **KONEC**
- > Řídicí systém uloží konfiguraci.

20.3.2 Nastavení vysílacího výkonu

Při redukci vysílacího výkonu se snižuje dosah rádiového ručního kolečka.

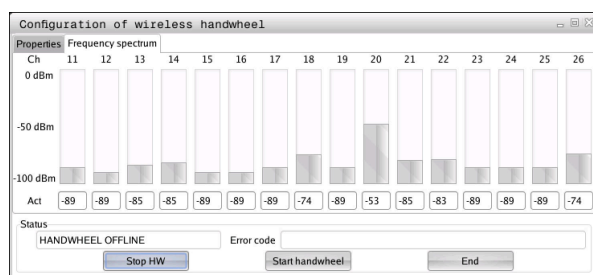
Vysílací výkon ručního kolečka nastavíte takto:



- ▶ Otevřete okno **Konfigurace rádiového ručního kolečka**
- ▶ Zvolte tlačítko **Nastavit výkon**
- ▶ Řídicí systém zobrazí tři dostupná nastavení výkonu.
- ▶ Zvolte požadovaný výkon
- ▶ Zvolte tlačítko **KONEC**
- ▶ Řídicí systém uloží konfiguraci.

20.3.3 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 rádiového 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.

20.3.4 Nová aktivace ručního kolečka

Ruční kolečko znovu aktivujete takto:



- ▶ Otevřete okno **Konfigurace radiového ručního kolečka**
- ▶ Tlačítkem **Start r.kolečka** se radiové ruční kolečko znovu aktivuje
- ▶ Zvolte tlačítko **KONEC**

21

Dotykové sondy

21.1 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", Stránka 428

- Založení dotykové sondy na obrobek s kabelem nebo infračerveným přenosem ve strojním parametru **CfgTT** (Č. 122700)

Další informace: "Strojní parametry", Stránka 537

Popis funkce

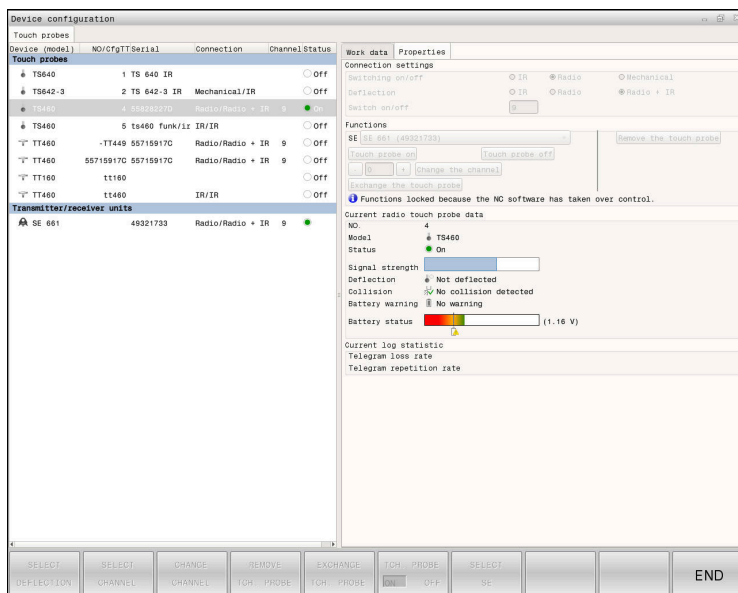
Otevřete okno **Konfigurace kodéru** ve skupině **Nastavení stroje** aplikace **Nastavení**. Dvakrát ťukněte nebo klikněte na bod nabídky **Nastavit dotykové sondy**.

Další informace: "Aplikace Nastavení", Stránka 485

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 ZADÁNÍ	Založit novou dotykovou sondu na obrobek Nové hodnoty definujete v oblasti Pracovní data .
VYTVOŘIT 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 VÝKON	Zvolte sílu infračerveného signálu Sílu je třeba změnit pouze v případě, že dojde k chybám.
VYBRAT 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!

22

**Embedded
Workspace
a Extended
Workspace**

22.1 Embedded Workspace (opce #133)

Použití

Pomocí Embedded Workspace můžete zobrazit a ovládat PC s Windows na pracovní ploše řídicího systému. Windows-PC připojíte pomocí Remote Desktop Managers (opce #133).

Příbuzná témata

- Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy – opce #133)
Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522
- Ovládání PC s Windows na dodatečně připojené obrazovce s Extended Workspace (Rozšířený pracovní prostor)
Další informace: "Extended Workspace", Stránka 476

Předpoklady

- Existující připojení RemoteFX k Windows-PC pomocí Remote Desktop Manager (opce #133).
- 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 **RD**.

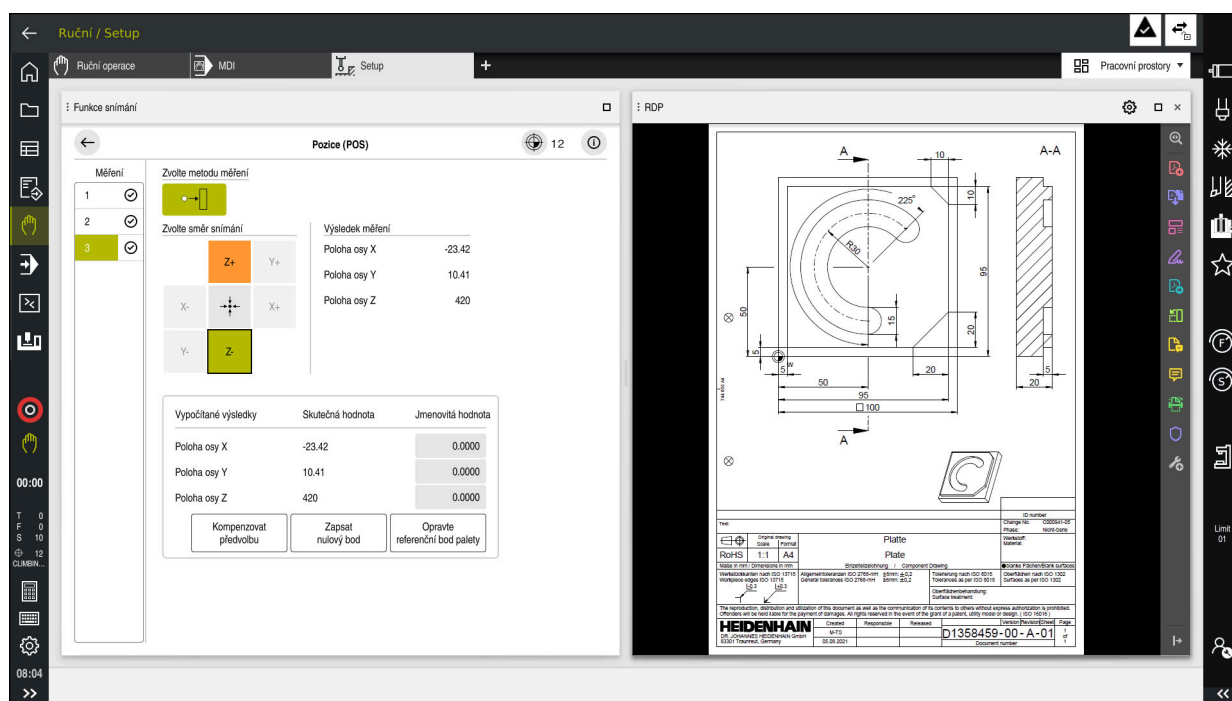
Dokud existuje připojení RemoteFX, bude počítač se systémem Windows pro zadávání uzamčen. Tím se zabrání dvojitmu ovládání.

Další informace: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stránka 523

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 81



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.

22.2 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 na rozhraní řídicího systému s Embedded Workspace (opce #133)

Další informace: "Embedded Workspace (opce #133)", Stránka 474

- Hardwarové rozšíření ITC

Další informace: "Hardwarová rozšíření", Stránka 76

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 570

- Zobrazovat a ovládat připojené počítače pomocí Remote Desktop Managers (Správce vzdálené plochy – opce #133)

Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522

23

**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

- 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.
- 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 Axis status", Stránka 481

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 posuvu a včetně nebo sníží otáčky, např. při otevírání dvířek stroje.

Další informace: "Indikace os a polohy", Stránka 110

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.

DS ID	Název kóče	Přijato	CRC	Aktivní
59	CtgSafety	✗	0xd4aa54ea	✓
60	CtgPtcSafety	✗	0x5a2b11e	✓
58	CtgAuParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3554e68a	✓
62	CtgMoParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x18120c6	✓
65	CtgAvParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x71ce97d	✓
64	CtgMoParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x023384d	✓
65	CtgAvParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6e64	✓
66	CtgMoParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4a91c35	✓
67	CtgAvParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xctb9657c	✓
68	CtgMoParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x61106f3e	✓
69	CtgAvParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x3127794b	✓
70	CtgMoParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72367570	✓
71	CtgAvParSafety HSE-V9_UJ_K00_E00	✓	0x676899c7	✓
72	CtgMoParSafety HSE-V9_UJ_K00_E00	✓	0x05d45ec	✓

Prehled FS konfigur.

Aplikace **Funkční bezpečnost**

Položka menu Axis status

V položce nabídky **Axis status** aplikace **Nastavení** 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 479
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 .

Osa	Stav	STOP	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act	
X	✓ SOS	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Y	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Z	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
B	✓ SOS	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0	ot/min
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0	ot/min
U	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
V	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
S1	▲ STO	SS1	700.0	1500.0	400.0	0.0	ot/min

Položka nabídky **Axis status** v aplikaci **Nastavení**

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 483

Řídicí systém indikuje stav kontroly jednotlivých os s následujícími symboly:

Symbol	Význam
	Osa je zkontrolována nebo se nemusí kontrolovat.
	Osa není zkontrolována, musí se ale pro zajištění bezpečného provozu zkontrolovat. Další informace: "Ruční kontrola poloh os", Stránka 483
	FS osu nemonitoruje nebo není osa konfigurována jako bezpečná.

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 klíčového 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 123

23.1 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 najed'te 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.
- Výrobce stroje definuje v parametru stroje **speedPosCompType** (č. 403129) chování otáček regulovaných os FS-NC při otevřených bezpečnostních dveřích. Výrobce stroje může například umožnit zapnutí obrobkového vřetena, čímž umožní naškrábnutí obrobku při otevřených bezpečnostních dveřích. Informujte se ve vaší příručce ke stroji!


24







Aplikace Nastaveni

24.1 Přehled

Aplikace **Nastaveni** obsahuje následující skupiny položek menu:

Symbol	Skupina	Položka menu
	Nastavení stroje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nastavení stroje Další informace: "Položka nabídky Nastavení stroje", Stránka 489 ■ Všeobecné informace Další informace: "Položka menu Všeobecné informace", Stránka 492 ■ SIK Další informace: "Položka menu SIK", Stránka 493 ■ Strojní časy Další informace: "Položka menu Strojní časy", Stránka 495 ■ Nastavit dotykové sondy Další informace: "Seřízení dotykových sond", Stránka 470 ■ Nastavení bezdrátového kolečka Další informace: "Rádiové ruční kolečko HR 550FS", Stránka 464
	Operační systém	<ul style="list-style-type: none"> ■ Date/Time Další informace: "Okno Nastavte systémový čas", Stránka 496 ■ Language/Keyboards Další informace: "Jazyk dialogů řídicího systému", Stránka 497 ■ O HeROSu Další informace: "Upozornění ohledně licence a používání", Stránka 70 ■ SELinux Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 498 ■ UserAdmin Další informace: "Okno Správa uživatelů", Stránka 554 ■ Current User Další informace: "Okno Aktivní uživatel", Stránka 554 ■ Konfigurace dotykového displeje Můžete zvolit citlivost dotykové obrazovky a zobrazovat nebo skrývat body dotyku.

Symbol	Skupina	Položka menu
	Network/Remote Access	<ul style="list-style-type: none"> ■ Shares Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 499 ■ Network Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 502 ■ PKI Admin Správa certifikátů řídicího systému, např. pro OPC UA NC Server Další informace: "OPC UA NC Server (opce #56 - #61)", Stránka 509 ■ OPC UA Další informace: "OPC UA NC Server (opce #56 - #61)", Stránka 509 ■ DNC Další informace: "Položka menu DNC", Stránka 513 ■ Vložený pracovní prostor Zobrazit stav spojení Další informace: "Embedded Workspace (opce #133)", Stránka 474 ■ Printer Další informace: "Tiskárna", Stránka 515 ■ VNC Další informace: "Položka menu VNC", Stránka 518 ■ Remote Desktop Manager Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522 ■ Real VNC Viewer Proved'te nastavení pro externí software, např. přístup k řídicímu systému pro údržbářské práce pro síťové specialisty ■ Firewall Další informace: "Firewall", Stránka 528

Symbol	Skupina	Položka menu
	Diagnostika/Údržba	<ul style="list-style-type: none"> ■ Program Terminálu Zadávání a provádění příkazů konzoly ■ HeLogging Provádění nastavení pro interní diagnostické soubory ■ Portscan (skenování portů) Další informace: "Portscan", Stránka 531 ■ perf2 Kontrola zatížení procesoru a procesů ■ RemoteService Další informace: "Servis na dálku", Stránka 532 ■ NC/PLC Restore Další informace: "Backup a Restore", Stránka 533 ■ TNCdiag Další informace: "TNCdiag", Stránka 537 ■ TNCscope Software na záznam dat ■ NC/PLC Backup Další informace: "Backup a Restore", Stránka 533 ■ Čištění dotykového displeje Řídicí systém zablokuje dotykovou obrazovku na 90 sekund pro zadávání. ■ Aktualizujte dokumentaci Další informace: "Aktualizujte dokumentaci", Stránka 535
	Nastavení OEM	Nastavení pro výrobce stroje
	Strojní parametry	Tato skupina obsahuje editovatelné strojní parametry (MP) podle oprávnění, např. MP pro seřizov. Další informace: "Strojní parametry", Stránka 537
	Soubory parametrů	Nastavení pro výrobce stroje
	Konfigurace	Konfigurace Další informace: "Konfigurace pracovní plochy řídicího systému", Stránka 542
	Funkční bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> ■ Axis status Další informace: "Položka menu Axis status", Stránka 481 ■ Safety parameters Další informace: "Aplikace Funkční bezpečnost", Stránka 480

24.2 Číslo klíče

Použití

Aplikace **Nastavení** 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	Funkce
123	Editace strojně specifických parametrů uživatele Další informace: "Strojní parametry", Stránka 537
555343	Speciální funkce k programování proměnných 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.

24.3 Položka nabídky Nastavení stroje

Použití

V položce nabídky **Nastavení stroje** aplikace **Nastavení** můžete definovat nastavení pro simulaci a chod programu.

Příbuzná témata

- Nastavení grafiky pro simulaci
Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Popis funkce

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 režimy **Editor** a **Ruční** a **Běh programu** odděleně.

Můžete definovat následující nastavení:

Nastavení	Význam
Aktivní kinematika	<p>S funkcí Aktivní kinematika můžete změnit kinematiku stroje a simulace. Tak můžete testovat NC-programy, které jsou naprogramované např. pro jiné stroje.</p> <p>Řídicí systém nabízí menu se všemi dostupnými kinematikami. Výrobce stroje definuje, které kinematiky můžete zvolit.</p> <p>Řízení ukazuje aktivní kinematiku v režimu Stroj na pracovní ploše Simulace.</p>
vytváření souboru použitých nástrojů	<p>Pomocí souboru použitých nástrojů může řídicí systém provést kontrolu použitých nástrojů.</p> <p>Další informace: "Kontrola použitých nástrojů", Stránka 189</p> <p>Můžete zvolit, kdy řídicí systém vygeneruje soubor použitých nástrojů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 435
- Pokud řízení vytvořilo soubor s použitými nástroji pro NC-program, obsahují tabulky **Pořadí nasaz.T** a **Seznam obsazení** obsah (opce #93).
Další informace: "Pořadí nasaz.T (opce #93)", Stránka 437
Další informace: "Seznam obsazení (opce #93)", Stránka 439

24.4 Položka menu Všeobecné informace

Použití

V položce nabídky **Všeobecné informace** aplikace **Nastaveni** zobrazuje řídicí systém informace o řídicím systému a o stroji.

Popis funkce

Oblast Informace o verzi

Řídicí systém zobrazuje následující informace:

Podřízený rozsah	Význam
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ CNC řízení označení řídicího systému (spravuje HEIDENHAIN) ■ NC-SW číslo NC-software (spravuje HEIDENHAIN) ■ NCK číslo NC-software (spravuje HEIDENHAIN)
PLC	<p>PLC-SW Číslo nebo název PLC-software (spravuje výrobce stroje)</p>

Výrobce stroje může přidat další čísla software, např. z připojené kamery.

Oblast Informace o výrobcu 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 510

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 510

24.5 Položka menu SIK

Použití

Položka nabídky **SIK** aplikace **Nastavení** 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 64

Popis funkce

Oblast Informace SIK

Řídicí systém zobrazuje následující informace:

- Výrobní číslo
- Typ CNC řízení
- Třída výkonnosti
- Vlastnosti
- Stav

Oblast OEM klíč

V oblasti **OEM klíč** může výrobce stroje definovat svoje specifické heslo pro řízení.

Oblast Generální klíč

V oblasti **Generální klíč** (Obecný klíč) může výrobce stroje jednou zapnout všechny 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
Datum expirace	Výrobce stroje může také na omezenou dobu aktivovat volitelný software. V tomto případě řídicí systém v tomto sloupci zobrazuje, do kterého data je volitelný software stále dostupný. Tlačítkem SET může výrobce stroje zapnout volitelný software. Při zapnutém volitelném softwaru řídicí systém ukazuje text Aktivován .

24.5.1 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 zapnutých volitelných softwarů řídicí systém ukazuje na konci řádky 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 .

24.6 Položka menuStrojní časy

Použití

V oblasti **Strojní časy** aplikace **Nastavení** zobrazuje řídicí systém doby chodu od uvedení do provozu.

Příbuzná témata

- Datum a čas řídicího systému

Další informace: "Okno Nastavte systémový čas", Stránka 496

Popis funkce

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.

24.7 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 menuStrojní časy", Stránka 495

Popis funkce

Okno **Nastavte systémový čas** otevřete s položkou menu **Date/Time**. Položka menu se nachází ve skupině **Operační systém** aplikace **Nastavení**.

Okno **Nastavte systémový čas** obsahuje následující oblasti:

Rozsah	Funkce
Nastav čas ručně	Když zaškrtnete tento Checkbox (zaškrťovací čtvereček), můžete definovat následující data: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

24.8 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 537

Popis funkce

Nelze definovat dva různé jazyky dialogu pro řídicí systém a operační systém.

Okno **helocale** otevřete v položce menu **Language/Keyboards**. Položka menu se nachází ve skupině **Operační systém** aplikace **Nastavení**.

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

24.8.1 Změnit jazyk

Ve výchozím nastavení přebírá řídicí systém jazyk NC-dialogů i pro jazyk HEROS-dialogů.

Jazyk NC-dialogů změníte následovně:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastavení**
- ▶ 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

Uložit

- ▶ Zvolte **Uložit**
- ▶ Řízení otevře okno **Konfigurační data byla změněna. Všechny změny.**

Uložit

- ▶ Zvolte **Uložit**
- ▶ Řízení otevře menu upozornění a ukáže chybu typu Otázka.

ŘÍZENÍ UKONČIT

- ▶ 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 497
- **FALSE**: Řídicí systém převezme jazyk HEROS-dialogů. Jazyk můžete změnit pouze v okně **helocale**.

24.9 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 528

Popis funkce

Otevřete okno **Security Policy Configuration** s položkou menu **SELinux**. Položka menu se nachází ve skupině **Operační systém** aplikace **Nastavení**.

Přístupová kontrola **SELinuxu** 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 **SELinuxu** 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 **SELinuxu** 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.

24.10 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 502

Předpoklady

- Existující síťová spojení
- Řídicí systém a počítač ve stejné síti
- Cesta a přístupová data připojované jednotky jsou známé

Popis funkce

Otevřete okno **Nastavit SETUP** v položce menu **Shares**. Položka menu se nachází ve skupině **Network/Remote Access** (Síť/Dálkový přístup) aplikace **Nastavení**.

Okno můžete otevřít také pomocí tlačítka **Připojit sdílení sítě** v provozním režimu **Soubory**.

Další informace: Příručka pro uživatele Programování a testování

Můžete definovat libovolný počet nastavení síťových jednotek, připojit jich však můžete současně maximálně pouze sedm.

Oblast Síťové zařízení

V oblasti **Síťové zařízení** 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 zaškrtačací políčko ve sloupci Nastav .
Odpojit	Oddělení síťové jednotky
Auto	Automatické připojení síťové jednotky při zapnutí řídicího systému. Řídicí systém označí při automatickém připojení zaškrtačací políčko ve sloupci Auto .
Přidat	Definování nového spojení Další informace: "Okno Pomocník připojení", Stránka 501
Odstranit	Smazání existujícího spojení
Kopírovat	Kopírovat spojení Další informace: "Okno Pomocník připojení", Stránka 501
Edit	Editovat nastavení spojení Další informace: "Okno Pomocník připojení", Stránka 501
Soukromý ovladač sítě	Specifické síťové spojení uživatele při aktivní správě uživatelů Řídicí systém označí při připojení určitého uživatele zaškrtačací 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 připojení

V okně **Pomocník připojení** definujete nastavení pro spojení se sítí.

Okno **Pomocník připojení** otevřete tlačítky **Přidat**, **Kopírovat** a **Edit**.

Okno **Pomocník připojení** obsahuje následující karty s nastavením:

Karta	Nastavení
Název jednotky	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jméno zařízení: Název síťové jednotky ve Správě souborů řídicího systému Řídicí systém umožňuje velká písmena s : na konci. ■ Soukromý ovladač sítě Při aktivní správě uživatelů je spojení viditelné pouze pro tvůrce.
Sdílet typ	Protokol pro přenos <ul style="list-style-type: none"> ■ Windows sdílení (CIFS/SMB) nebo Samba - Server ■ UNIX sdílení (NFS)
Server a sdílení	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 502
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=2.1	Verze protokolu

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
sec=ntlm	Autentizační metoda ntlm Tuto možnost používejte, když řídicí systém ukáže při spojení chybové hlášení Permission denied (Povolení odmítnuto).
nfsvers=2	Verze protokolu

Upozornění

- Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové síť.
- Aby nedošlo k narušení bezpečnosti, používejte aktuální verze protokolů **SMB** a **NFS**.

24.11 Rozhraní Ethernet

Použití

Pro umožnění připojení k síti je řídicí systém ve výchozím nastavení vybaven ethernetovým rozhraním.

Příbuzná témata

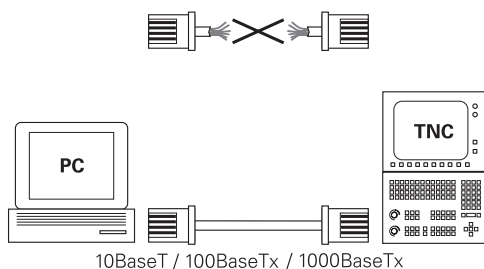
- Nastavení Firewallu
Další informace: "Firewall", Stránka 528
- Síťové jednotky v řídicím systému
Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 499
- Externí přístup
Další informace: "Položka menu DNC", Stránka 513

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
	<p>Spojení Ethernet</p> <p>Řídicí systém zobrazí symbol dole vpravo na hlavním panelu.</p> <p>Další informace: "Hlavní panel", Stránka 574</p> <p>Když na symbol kliknete, řídicí systém otevře překryvné okno. Toto okno obsahuje následující informace a funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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**.

24.11.1 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 pomocí Advanced Network Configuration", Stránka 581

- Nastavení Firewallu

Další informace: "Firewall", Stránka 528

- Síťové jednotky v řídicím systému

Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 499

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastavení ► **Network/Remote Access** ► **Network**

The screenshot shows the 'Síťová nastavení' (Network Settings) window. It has a title bar with standard window controls and a menu bar with options: Stav, Rozhraní, DHCP server, Ping/Routing, and Verze SBM. The main content area includes:

- A text field for 'Jméno počítače' (Computer name) with the value 'DE01PC23486-817625'.
- A 'Default Gateway' field showing '10.3.56.254 on eth0' and a 'Použijte Proxy' checkbox with an 'Adresa:Port' field.
- A 'Rozhraní' (Interface) table with columns: Název, Spojení, Stav připojení, Jméno konfigurace, and Adresa.
- A 'DHCP klient' (DHCP client) table with columns: Jméno, IP adresa, MAC adresa, Typ, and Platný až do.
- A warning message at the bottom: 'Rozhraní sítě nemá statickou IP konfiguraci DHCP server nelze spustit.' (Network interface does not have static IP configuration DHCP server cannot be started).
- Buttons for 'OK', 'Použít', 'OEM autorizace', and 'Zrusit'.

Název	Spojení	Stav připojení	Jméno konfigurace	Adresa
eth0	X26	CONNECTED	DHCP-LAN_eth0	10.3.56.40
eth1	X116	CONNECTED	DHCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.227.129

Jméno	IP adresa	MAC adresa	Typ	Platný až do

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 (Standardní brána)	Řídicí systém ukáže Default Gateway a použité rozhraní Ethernet.
Použijte Proxy	Můžete definovat Adresu a Port Proxy-serveru v síti.
Rozhraní	<p>Řídicí systém ukáže přehled dostupných rozhraní Ethernet. Pokud není navázané žádné síťové spojení, je tabulka prázdná. Řídicí systém zobrazuje v tabulce následující informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Název, např. eth0 ■ Spojení, např. X26 ■ Stav připojení, např. CONNECTED (Připojeno) ■ Jméno konfigurace, např. DHCP ■ Adresa, např. 10.7.113.10 <p>Další informace: "Karta Rozhraní", Stránka 505</p>
DHCP klient	<p>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.</p> <p>Řídicí systém zobrazuje v tabulce následující informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jméno Hostname a status spojení přístroje Řídicí systém zobrazuje následující status spojení: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
Spojení	Řídicí systém zobrazí síťové přípojky.
Stav připojení	<p>Řídicí systém ukazuje status spojení rozhraní Ethernet. Možné jsou následující stavy připojení:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CONNECTED Spojeno ■ DISCONNECTED Spojení je přerušené ■ CONFIGURING IP-adresa se získá na serveru ■ NOCARRIER Žádný kabel
Jméno konfigurace	<p>Můžete provádět následující funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zvolit profil pro rozhraní Ethernet Ve stavu při dodání jsou k dispozici dva profily: <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: Nastavení pro standardní rozhraní ve standardní firemní síti ■ MachineNet: Nastavení pro druhé, opční rozhraní Ethernet, ke konfiguraci sítě stroje <p>Další informace: "Konfigurace sítě pomocí Advanced Network Configuration", Stránka 581</p> ■ Znovu připojit rozhraní Ethernet s Reconnect ■ Editace zvoleného profilu Další informace: "Konfigurace sítě pomocí Advanced Network Configuration", Stránka 581

Řízení nabízí následující přídavné funkce:

- **Zadat standardní hodnoty**
Řízení otevře překryvné okno. Můžete importovat a aktivovat dostupné profily nebo své exportované profily.
Další informace: "Exportování a importování síťového profilu", Stránka 508

- **Jméno konfigurace**

Profily pro síťová spojení můžete přidávat, upravovat nebo odstraňovat.

 Pokud jste změnili profil aktivního připojení, řídicí systém použitý profil neaktualizuje. Znovu připojte příslušné rozhraní s **Reconnect**.

Řízení podporuje pouze typ spojení **Ethernet**.

Další informace: "Konfigurace sítě pomocí Advanced Network Configuration", Stránka 581

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	<p>Adresa: port a Adresa:</p> <p>Pro kontrolu síťového připojení můžete zadat IP-adresu počítače a případně číslo portu.</p> <p>Zadání: Čtyři číselné hodnoty oddělené tečkami, případně číslo portu oddělené dvojtečkou, např. 10.7.113.10:22.</p> <p>Alternativně můžete zadat také název počítače, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat.</p> <p>Spuštění a zastavení kontroly</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tlačítko Start: Spustit kontrolu Řízení ukáže stavové informace v políčku Ping. ■ Tlačítko Stop: Ukončit kontrolu
Routing	<p>Řídicí systém ukáže stavové informace operačního systému ohledně aktuálního směrování (Routing) pro správce sítě.</p>

Karta Verze SBM

Karta **Verze SBM** 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**. Zaškrtačací 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 **Konfiguration exportieren**
- > Řízení otevře okno.
- ▶ Zvolte požadovaný síťový profil
- ▶ Zvolte **OK**
- > Řízení uloží síťový profil do složky **TNC:/etc/sysconfig/net**.



Profily **DHCP** a **eth1** nemůžete exportovat.

Exportovaný síťový profil importujete takto:

- ▶ Otevřete okno **Síťová nastavení**
- ▶ Zvolte kartu **Rozhraní**
- ▶ Zvolte **Zadat standardní hodnoty**
- > Řízení otevře okno.
- ▶ Zvolte **Uživatel**
- ▶ 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

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 497

24.12 OPC UA NC Server (opce #56 - #61)

24.12.1 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**. 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-profilu. 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 Průvodce připojením k OPC UA (opce #56-#61)", Stránka 512

Předpoklady

- Volitelné softwarey #56-#61 OPC UA NC Server
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).
- Konfigurace Firewallu
Další informace: "Firewall", Stránka 528
- OPC UA-Client podporuje **Security Policy** a metodu verifikace **OPC UA NC Serveru**:
 - **Security Mode: SignAndEncrypt**
 - **Algorithm: Basic256Sha256**
 - **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)

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 492
- Pro výrobce stroje **CfgOemInfo** (č. 131600)
Další informace: "Oblast Informace o výrobcu stroje", Stránka 492

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-software. Dokud je operační systém aktivní, můžete např. kdykoli přenášet automaticky vytvořené servisní soubory.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Řídicí systém neprovádí před změnou nebo mazáním žádné automatické zálohování souborů. Chybějící soubory jsou nenávratně ztraceny. 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**.

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 **Použit 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**.

24.12.2 Položka menu OPC UA (opce #56-#61)

Použití

V položce nabídky **OPC UA** aplikace **Nastavení** můžete seřadit spojení k řídicímu systému a kontrolovat stav spojení **OPC UA NC Server**.

Popis funkce

Zvolte položku nabídky **OPC UA** ve skupině **Network/Remote Access**.

Oblast **Server OPC UA NC** obsahuje následující funkce:

Funkce	Význam
Stav	Ukáže pomocí symbolu, zda je OPC UA NC Server aktivní: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zelený symbol: OPC UA NC Server je aktivní ■ Šedivý symbol: OPC UA NC Server není aktivní nebo není povolený volitelný software
Průvodce připojením k OPC UA	Otevřete okno Průvodce připojením k serveru OPC UA NC Další informace: "Funkce Průvodce připojením k OPC UA (opce #56-#61)", Stránka 512
Nastavení licence OPC UA	Otevřete okno Nastavení licence serveru OPC UA NC Server Další informace: "Funkce Nastavení licence OPC UA (opce #56-#61)", Stránka 513
Operace hostitelského počítače	Aktivujte nebo deaktivujte přepínačem provoz nadřazeného počítače Další informace: "Oblast DNC", Stránka 514

24.12.3 Funkce Průvodce připojením k OPC UA (opce #56-#61)

Použití

Pro rychlé a snadné seřízení klientské aplikace OPC UA máte k dispozici okno **Průvodce připojením k serveru OPC UA NC**. Tento průvodce vás provede postupem, potřebným ke spojení klientské aplikace OPC UA se řídicím systémem.

Příbuzná témata

- Přiřazení aplikace OPC UA-Client volitelnému softwaru #56 až #61 s oknem **Nastavení licence serveru OPC UA NC Server**
- Správa certifikátů v položce menu **PKI Admin**

Popis funkce

Otevřete okno **Průvodce připojením k serveru OPC UA NC** s funkcí **Průvodce připojením k OPC UA** v položce menu **OPC UA**.

Další informace: "Položka menu OPC UA (opce #56-#61)", Stránka 512

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 jedna opce #56-#61, vytvoří řídicí systém při prvním 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

Průvodce připojením 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.

24.12.4 Funkce Nastavení licence OPC UA (opce #56-#61)

Použití

V okně **Nastavení licence serveru OPC UA NC Server** přiřadíte klientskou aplikaci OPC UA volitelného softwaru #56 až #61.

Příbuzná témata

- Seřízení aplikace OPC UA-Client pomocí funkce **Průvodce připojením k OPC UA**
Další informace: "Funkce Průvodce připojením k OPC UA (opce #56-#61)", Stránka 512

Popis funkce

Když jste pomocí funkce **Průvodce připojením k OPC UA** nebo v položce menu **PKI Admin** importovali certifikát aplikace OPC UA-Client, můžete ho zvolit v okně s výběrem.

Pokud aktivujete zaškrtačkové políčko **Aktivní** pro certifikát, použije řídicí systém volitelný software pro aplikaci OPC UA-Client.

24.13 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 499
- Seřízení sítě
Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 502
- TNCremo
Další informace: "PC-software pro přenos dat", Stránka 577
- Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy – opce #133)
Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522

Popis funkce

Oblast **DNC** obsahuje následující symboly:

Symbol	Význam
	Externí přístup k řídicímu systému je aktivní
	Přidání spojení specifického pro počítač
	Editování spojení specifického pro počítač
	Smazání spojení specifického pro počítač

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
Setup permitted	Pokud přepínač aktivujete, mohou klientské aplikace vytvářet bezpečná spojení pro aktuálního uživatele.
Správa certifikátů	V této řádce otevřete okno Certifikát a klíče . Další informace: "Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH", Stránka 564

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

24.14 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 KPDLL3. U některých tiskáren se může emulace Postscriptu nastavit v nabídce tiskárny.

Další informace: "Poznámka", Stránka 518

Popis funkce

Otevřete okno **Heros Printer Manager** v položce menu **Printer**. Položka menu se nachází ve skupině **Network/Remote Access** (Síť/Dálkový přístup) aplikace **Nastaveni**.

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 518

Tisk můžete spustit následujícími způsoby:

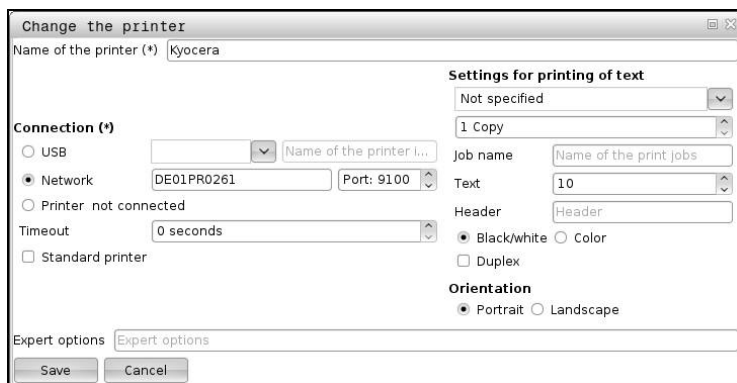
- Zkopírovat soubor k tisku na jednotku **PRINTER:**
Soubor k tisku se automaticky přeměruje dále na výchozí tiskárnu a po provedení tiskové úlohy se smaže z adresáře.
Pokud chcete použít jinou než výchozí tiskárnu, můžete soubor zkopírovat do podadresáře tiskárny.
- Pomocí funkce **FN 16: F-PRINT**

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
Spojení	Zvolení přípojky <ul style="list-style-type: none"> ■ USB: Řízení ukazuje název automaticky. ■ Sít: 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Velikost papíru ■ Počet kopií ■ Název práce ■ Velikost písma ■ Záhloví ■ Možnosti tisku (černá/bílá, barva, duplex)
Orientace	Orientace na výšku nebo na šířku pro všechny tisknutelné soubory
Vyspělé možnosti	Pouze pro autorizované odborníky

24.14.1 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.

24.15 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 528
- Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy – opce #133)
Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522

Popis funkce

Otevřete okno **VNC nastavení** s položkou menu **VNC**. Položka menu se nachází ve skupině **Network/Remote Access** (Sít/Dálkový přístup) aplikace **Nastaveni**.

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 zadanych 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ručně Ručně zadany 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 zaškrťovací políčko zaškrtnuté, je připojení vždy povoleno.
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 Otvírání další VNC

V oblasti **Otvírání další VNC** můžete definovat následující nastavení:

Funkce	Význam
Odmítnout	Jiní VNC-účastníci nejsou dovozeni.
Tázat se	Když se připojí další účastník VNC, otevře se dialog. K připojení je třeba udělit povolení.
Dovolit	Jiní VNC-účastníci jsou dovozeni.

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 zaškrťovací 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 zaškrťovací políčko zaškrtnuté a držitel ohniska aktivoval tlačítko CapsLock, tak se tlačítko CapsLock při změně zaměření deaktivuje. Pouze při zaškrtnutém políčku Otevírání VNC zaměření
Je uvolněné souběžné zaměření VNC	Když je zaškrťovací 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 nevznes námitku proti požadavku ve stanoveném časovém limitu, změní se zaměření po uplynutí stanoveného časového limitu. Pouze při zaškrtnutém políčku 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 nevznes námitku proti požadavku ve stanoveném časovém limitu, změní se zaměření po uplynutí stanoveného časového limitu. Pouze při zaškrtnutém políčku Otevírání VNC zaměření



Aktivujte zaškrťovací políčko **Otevírání VNC zaměření** pouze ve spojení se 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.

24.16 Okno Remote Desktop Manager (opce #133)

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 513

Předpoklad

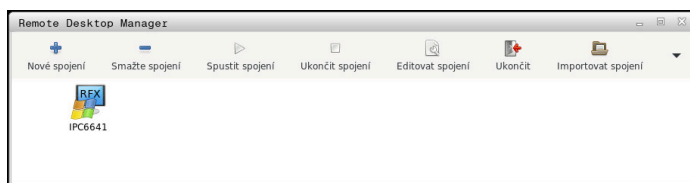
- Volitelný software #133 Remote Desktop Manager
- Existující síťová spojení
Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 502

Popis funkce

Otevřete okno **Remote Desktop Manager** v položce menu **Remote Desktop Manager**. Položka menu se nachází ve skupině **Network/Remote Access** (Sít/Dálkový přístup) aplikace **Nastavení**.

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 523
- **VNC:** Znázorní v řízení pracovní plochu externích Windows, Applu nebo počítače s Unixem.
Další informace: "VNC", Stránka 523
- **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 myši 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 526
Smažte spojení	Smazání zvoleného spojení
Spustit spojení	Start zvoleného spojení Další informace: "Vytvoření a spuštění připojení", Stránka 526
Ukončit spojení	Ukončit zvolené spojení
Editovat spojení	Změna zvoleného spojení pomocí okna Editovat spojení Další informace: "Nastavení připojení", Stránka 524
Konec	Zavření Remote Desktop Manager
Importovat spojení	Obnovit zvolené spojení Další informace: "Exportování a importování spojení", Stránka 527
Exportovat spojení	Zálohování zajištěného spojení Další informace: "Exportování a importování spojení", Stránka 527

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 526

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 přídatný VNC-server. Nainstalujte a konfiguruje váš VNC-server, např. TightVNC server, před navázáním spojení.


Přes **VNC** se zrcadlí obrazovka vzdáleného počítače. Aktivní desktop na externím počítači nebude automaticky zablokovaný.

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)	Nutné
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  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 _ </div>	
Nový start po ukončení spojení	Chování po ukončeném spojení: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

24.16.1 Konfigurování externího počítače pro Windows Terminal Service (RemoteFX).

Externí počítač konfiguruje takto, např. pod Windows 10:

- ▶ Stiskněte tlačítko Windows
- ▶ Zvolte **Řízení systému**
- ▶ Zvolte **System a bezpečnost**
- ▶ Zvolte **System**
- ▶ 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**

24.16.2 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
- > Řídicí systém otevře okno **Editovat spojení**.
- ▶ Definování nastavení spojení
- ▶ **Další informace:** "Nastavení připojení", Stránka 524
- ▶ Zvolte **OK**
- > Řídicí systém uloží spojení a zavře okno.
- ▶ Volba spojení
- ▶ Zvolte **Spustit spojení**
- > Řídicí systém spustí spojení.

24.16.3 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 **Open** (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.

24.17 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 502
- Bezpečnostní software SELinux
Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 498

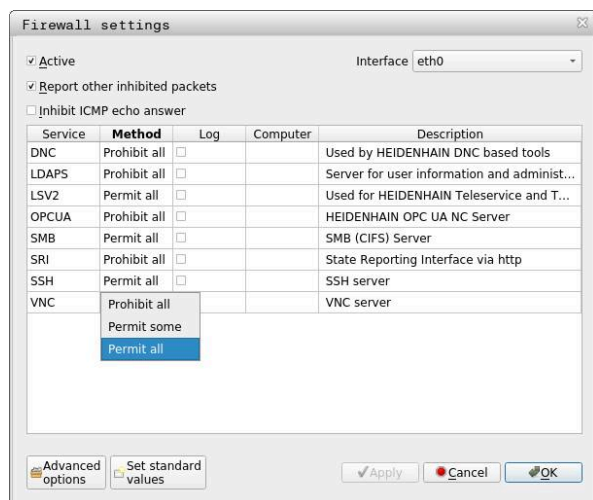
Popis funkce

Otevřete okno **Nastavení firewallu** s položkou menu **Firewall**. Položka menu se nachází ve skupině **Network/Remote Access** (Síť/Dálkový přístup) aplikace **Nastaveni**.

Po aktivaci Firewallu zobrazí řídicí systém 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 506
	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

Nastavení	Význam
Připojení	<p>Zvolte rozhraní</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eth0: X26 řídicího systému ■ eth1: X116 řídicího systému ■ brsb0: Sandbox (opce) <p>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.</p>
Záznam dlaších potlačených paketů	<p>Firewall aktivovat s vysokou úrovní bezpečnosti</p> <p>Všechny služby jsou zablokované, mimo SSH</p>
Potlačit ICMP odrazové odpovědi	<p>Je-li toto zaškrtnuté políčko aktivní, tak řízení již neodpovídá na požadavek PING.</p>
Servis	<p>Zkratka služeb, které se budou Firewallem konfigurovat. I když služby nejsou spuštěny, můžete nastavení změnit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNC <p>DNC-server pro externí aplikace pomocí protokolu RPC, které byly vyvinuty s aplikací RemoTools SDK (port 19003) DNC</p> <div data-bbox="574 1003 1461 1097" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Další informace najdete v příručce Remo Tools SDK. </div> ■ LDAPS <p>Server s uživatelskými údaji a konfigurací správy uživatelů</p> ■ LSV2 <p>Funkčnost pro TNCRemo, TeleService a další HEIDENHAIN-PC-tools (port 19000)</p> ■ OPC UA <p>Služba, která je k dispozici pro OPC UA NC Server (port 4840)</p> ■ SMB <p>Pouze příchozí připojení SMB, tj. sdílení systému Windows na řídicím systému. Odchozí připojení SMB nejsou ovlivněna, tj. sdílený systém Windows připojený k řídicímu systému.</p> ■ SSH <p>Protokol SecureShell (port 22) pro bezpečné zpracování LSV2 s aktivní správou uživatelů, od systému HEROS 504</p> ■ VNC <p>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.</p> <p>Další informace: "Položka menu VNC", Stránka 518</p>
Metoda	<p>Konfigurování dosažitelnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zakázat vše: Pro každého nedosažitelné ■ Dovolit vše: Dosažitelné pro všechny ■ Dovolit něco: Dosažitelné pouze pro někoho <p>Ve sloupci Počítač je třeba definovat počítač, se kterým je povolen přístup. Pokud počítač nezadáte, aktivuje řídicí systém funkci Zakázat vše.</p>

Nastavení	Význam
Deník	Řídicí systém zobrazuje následující hlášení při přenosu síťových paketů: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 odděluje 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 síť
Zadat standardní hodnoty	Resetovat nastavení na standardní hodnoty, doporučené od fy HEIDENHAIN

Upozornění

- Dejte si zkontrolovat a případně upravit standardní nastavení od vašeho specialisty na počítačové síť
- 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 připojte pouze důvěryhodný hardware a nepoužívejte rozhraní pro připojení k internetu!

24.18 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 528
- Síťová nastavení
Další informace: "Konfigurace sítě pomocí Advanced Network Configuration", Stránka 581

Popis funkce

Otevřete okno **HeRos PortScan** s položkou menu **Portscan**. Položka menu se nachází ve skupině **Diagnostika/Údržba** aplikace **Nastavení**.

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-whitelist.cfg**

Každý Whitelist obsahuje následující informace:

- Typ portu (TCP/UDP)
- Číslo portu
- Nabízející program
- Komentáře (opce)

V části **Manual Execution** spusťte Portscan (skenování portů) ručně pomocí tlačítka **Start**. V části **Automatic Execution** definujete s funkcí **Automatic update on** (automatická aktualizace), že řídicí systém automaticky provádí Portscan 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.

24.19 Servis na dálku

Použití

Spolu se službu Remote Service Setup Tool (Nastavení dálkového servisu) nabízí TeleService fy HEIDENHAIN možnost vytvářet šifrovaná spojení mezi počítačem a strojem přes internet.

Příbuzná témata

- Externí přístup
Další informace: "Položka menu DNC", Stránka 513
- Firewall
Další informace: "Firewall", Stránka 528

Předpoklady

- Existující internetové spojení
Další informace: "Konfigurace sítě pomocí Advanced Network Configuration", Stránka 581
- **LSV2**-připojení je ve firewallu povolené
Dálková diagnostika prostřednictvím PC-softwaru TeleService používá službu **LSV2**. Ve výchozím stavu blokuje Firewall řídicího systému všechna příchozí a odchozí připojení. Proto musíte připojení s touto službou povolit.
Připojení můžete povolit následujícími způsoby:
 - Deaktivovat Firewall
 - Definovat metodu **Dovolit něco** pro službu **LSV2** a zadat název počítače do **Počítač**
Další informace: "Firewall", Stránka 528

Popis funkce

Otevřete okno **HEIDENHAIN vzdálená podpora** v položce menu **RemoteService**. Položka menu se nachází ve skupině **Diagnostika/Údržba** aplikace **Nastavení**. Pro servisní relaci potřebujete platný certifikát relace.

Certifikát relace

Při instalaci NC-softwaru se v řízení automaticky instaluje aktuální, dočasný certifikát. Instalaci nebo aktualizaci může provést jen servisní technik výrobce stroje. Pokud není v řízení instalován žádný platný certifikát relace, musí být nainstalován nový certifikát. Vyjasněte si s Vaším kolegou ze servisu, který certifikát je vyžadován. Ten Vám k tomu případně také poskytne platný soubor certifikátu, který musíte nainstalovat.


Další informace: "Instalování certifikátu relace", Stránka 533

Ke spuštění servisní relace zadejte klíč relace od výrobce stroje.

24.19.1 Instalování certifikátu relace

Certifikát relace instalujete v řídicím systému takto:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastavení**
- ▶ Zvolte **Sít/Dálkový přístup**
- ▶ Dvakrát ťukněte nebo klikněte na **Network**
- > Řízení otevře okno **Sít'ová nastavení**.
- ▶ Zvolte kartu **Internet**

 Výrobce stroje definuje nastavení v políčku **Dálková údržba**.

- ▶ Zvolte **Přidat**
- > Řízení otevře menu s volbami.
- ▶ Volba souboru
- ▶ Zvolte **Otevřít**
- > Řídicí systém otevře certifikát.
- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Případně musíte řídicí systém restartovat, pro převzetí nastavení

Upozornění

- Pokud bránu Firewallu deaktivujete, musíte ji po ukončení relace servisu znovu aktivovat!
- Pokud službu **LSV2** povolíte v bráně Firewallu, je bezpečnost přístupu prostřednictvím nastavení sítě zaručena. Bezpečnost sítě je na zodpovědnost výrobce stroje nebo příslušného správce sítě.

24.20 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

Funkci Backup (Záloha) otevřete v položce menu **NC/PLC Backup**. Položka menu se nachází ve skupině **Diagnostika/Údržba** aplikace **Nastaveni**.

Funkci Restore (Obnovení) otevřete v položce menu **NC/PLC Backup**.

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 obnovení je rozděleno na několik kroků. Tlačítka **VPŘED** a **ZPĚT** můžete mezi kroky přecházet.

24.20.1 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-software.

24.20.2 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 **Nastavení**
- ▶ 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.

24.21 Aktualizujte dokumentaci

Použití

Pomocí funkce **Aktualizujte dokumentaci** můžete např. nainstalovat nebo aktualizovat integrovanou Náповědu k produktu **TNCguide**.

Příbuzná témata

- Integrovaná nápověda produktu **TNCguide**
Další informace: "Uživatelská příručka jako integrovaná nápověda k produktu TNCguide", Stránka 52
- Náповědy k produktu na webových stránkách HEIDENHAIN
TNCguide

Popis funkce

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 536



Řídicí systém ukáže všechny dostupné dokumentace v aplikaci **Nápověda**.



V oblasti **Aktualizujte dokumentaci** můžete nainstalovat veškerou dokumentaci HEIDENHAINa, např. NC-Chybová hlášení.

24.21.1 Přenesení TNCguide

Požadovaný **TNCguide** najdete a přenesete následovně:

- ▶ Zvolte odkaz na webové stránky HEIDENHAIN **TNCguide**
 - ▶ Zvolte **TNC-Steuerung** (TNC řídicí systém)
 - ▶ Zvolte **Baureihe TNC7** (Modelová řada TNC7)
 - ▶ Zvolte NC-Software-Nummer (číslo NC-software)
 - ▶ 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.

Otevřít

24.22 TNCdiag

Použití

V okně **TNCdiag** zobrazuje řídicí systém stavové a diagnostické informace komponent HEIDENHAIN.

Popis funkce



Tuto funkci používejte pouze po dohodě s výrobcem vašeho stroje.



Další informace naleznete v dokumentaci pro **TNCdiag**.

24.23 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 588

Předpoklady

- Číslo klíče 123
Další informace: "Číslo klíče", Stránka 489
- Obsah aplikace **MP pro seřizov.** definovaný výrobcem stroje

Popis funkce

Otevřete aplikaci **MP pro seřizov.** v položce menu **MP pro seřizov.**. Položka menu je ve skupině **Strojní parametry** aplikace **Nastavení**.

Ve skupině **Strojní parametry** zobrazuje řídicí systém pouze položky menu, které si můžete vybrat s aktuálním oprávněním.

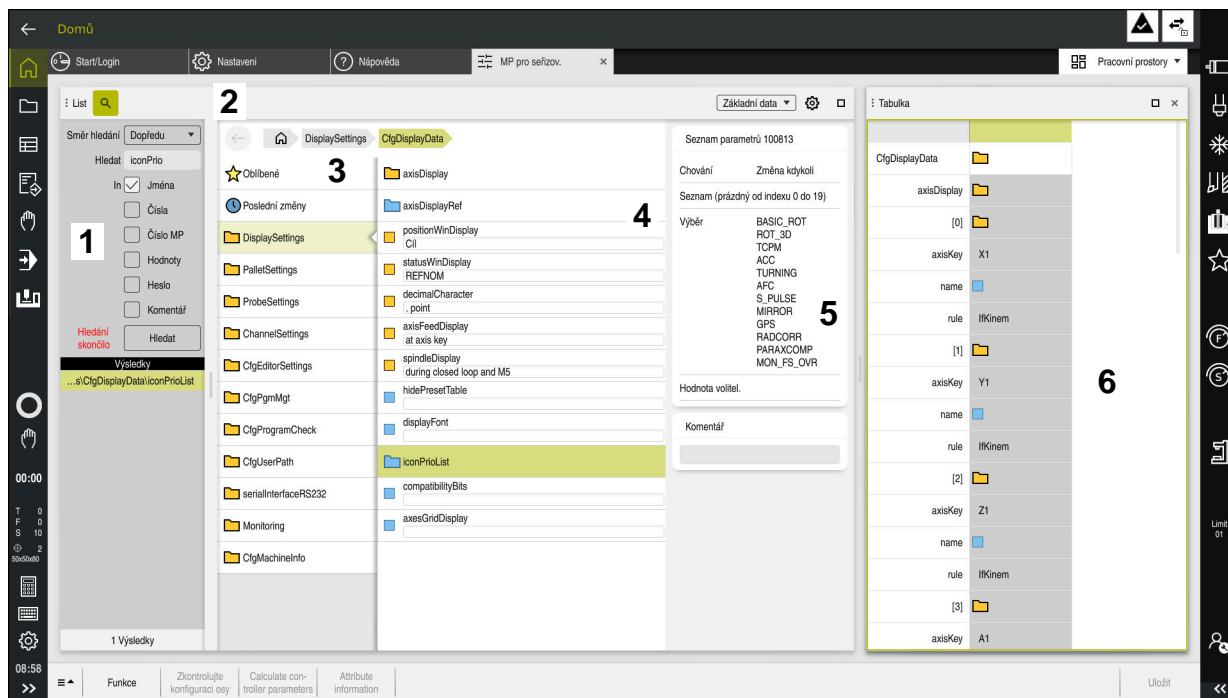
Když otevřete aplikaci pro strojní parametry, zobrazí řídicí systém editor konfigurace.

Editor konfigurace nabízí následující pracovní plochy:

- List**
- Tabulka**

Pracovní plochu **List** nemůžete zavřít.

Oblasti editoru konfigurace



Applikace **MP pro seřizov.** s vybranými parametry stroje

Editor konfigurace zobrazuje následující oblasti:

- 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.
- Záhlaví pracovní plochy List**
 Můžete zobrazit a skrýt sloupec **Hledat**, filtrovat obsah pomocí menu a otevřít okno **Konfigurace**.
Další informace: "Okno Konfigurace", Stránka 541
- 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 Informační panel

Řídicí systém zobrazuje informace o zvoleném parametru stroje nebo změně.

Další informace: "Informační panel", Stránka 541

6 Pracovní plocha **Tabulka**











Na pracovní ploše **Tabulka** zobrazuje řídicí systém zvolený obsah ve struktuře. K tomu musí být v okně **Konfigurace** aktivní přepínač **Synchronizovaná navigace v seznamu a tabulce**.

Řídicí systém zobrazuje následující informace:

- Názvy objektů
- Symbol objektů
- Hodnota parametrů stroje

Symbole a tlačítka

Editor konfigurace obsahuje následující symboly a tlačítka:

Symbol nebo tlačítko	Význam
	Otevřít okno Konfigurace Další informace: "Okno Konfigurace", Stránka 541
	Zvolit Poslední změny
	Objekt je k dispozici <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Calculate controller parameters	Pouze pro výrobce stroje
Attribute information	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** definujete nastavení pro zobrazení parametrů stroje v editoru Konfigurace.

Okno **Konfigurace** obsahuje následující oblasti:

- **List**
- **Tabulka**

Oblast **List** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
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.
Zobrazit detaily	Toto tlačítko použijte k zobrazení nebo skrytí informační oblasti.

Oblast **Tabulka** obsahuje následující nastavení:

Nastavení	Význam
Zobrazit detaily, když je zobrazena tabulka	Pokud je přepínač aktivní, zobrazuje řídicí systém informační oblast, i když je otevřená pracovní plocha Tabulka . Pokud není přepínač aktivní, zobrazí řídicí systém informační oblast pouze při zavřené pracovní ploše Tabulka .
Synchronizovaná navigace v seznamu a tabulce	Když je přepínač aktivní, zobrazí řídicí systém na pracovní ploše Tabulka vždy objekt, který je označen na pracovní ploše List a naopak. Pokud není přepínač aktivní, tak se obsahy dvou pracovních ploch nesynchronizují.

Informační panel

Pokud vyberete obsah z oblíbených položek nebo struktury, zobrazí řídicí systém v informační oblasti např. následující informace:

- Typ objektu, např. Seznam datových objektů nebo parametry a případně číslo
- Popisný text parametru stroje
- Informace o účinku
- Povolené nebo požadované zadání
- Chování, např. Chod programu blokován
- MP-číslo iTNC 530 pro strojní parametr
- Opční parametry stroje

Pokud zvolíte Obsah z posledních změn, zobrazí řídicí systém v informační oblasti následující informace:

- Pořadové číslo změny
- Předchozí hodn.
- Nová hodnota
- Datum a čas změny
- Popisný text parametru stroje
- Informace o účinku

24.24 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 81
- Rozhraní řídicího systému
Další informace: "Oblasti rozhraní řídicího systému", Stránka 78

Popis funkce

Konfigurace obsahuje všechny úpravy pracovní plochy řídicího systému, které neovlivňují funkce řídicího systému:

- Nastavení panelu TNC
- Uspořádání pracovních ploch
- Velikost písma
- Oblíbené

Konfigurace spravujete v aplikaci **Nastavení**.

K této funkci se dostanete takto:

Nastavení ► **Konfigurace** ► **Konfigurace**

Oblast **Konfigurace** obsahuje následující funkce:

Funkce	Význam
Aktivní konfigurace	Konfiguraci aktivovat pomocí menu s výběrem Další informace: "Pracovní plocha Nabídka na ploše", Stránka 93
Standardní konfigurace	S tlačítkem Reset převezmete pro aktivní konfiguraci nastavení OEM konfigurace .
Uložit jako konfiguraci OEM	Tlačítkem Uložit může výrobce stroje přepsat OEM konfiguraci .

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 543
Editovat	Sloupec obsahuje dvě tlačítka, která umožňují konfiguraci přejmenovat a smazat.

Tlačítkem **Přidat** vytvoříte novou konfiguraci.

24.24.1 Exportování a importování konfigurací

Konfiguraci exportujete následovně:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastavení**
- ▶ 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 **Importovat konfiguraci**
 - > 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.

25

Správa uživatelů

25.1 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**.

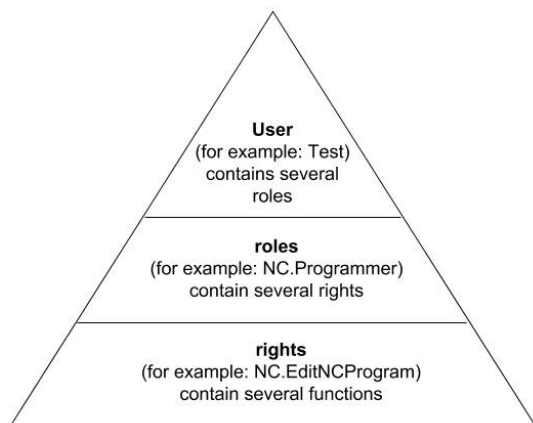
Popis funkce

Správa uživatelů přispívá v následujících bezpečnostních oblastech na základě požadavků skupiny norem IEC 62443:

- Bezpečnost aplikací
- Bezpečnost sítě
- Bezpečnost platform

Ve správě uživatelů se rozlišují následující pojmy:

- Uživatel
Další informace: "Uživatel", Stránka 546
- Role
Další informace: "Role", Stránka 548
- Práva
Další informace: "Práva", Stránka 548



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 552

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 553

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 554

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 599

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 564

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.

Funkční Uživatelé od fy HEIDENHAIN mají určená přístupová práva již při dodání řídicího systému.

Další informace: "Seznam práv", Stránka 602

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 556

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.

Dodatečné 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**: může přihlášený uživatel vidět.

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.

25.1.1 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 **Nastavení**
- ▶ 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 554

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 546

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 549

- ▶ Opakujte heslo
- ▶ Zvolte **Nastavte nové heslo**
- > Řídicí systém ukáže hlášení **Nastavení a heslo pro 'useradmin' se změnilo**.

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 556

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 548

- ▶ 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.

25.1.2 Vypnutí správy uživatelů

Vypnutí správy uživatelů je povoleno pouze pro následující FunkčníUživatele:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Další informace: "Uživatel", Stránka 546

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 570

- 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 (opce #133)", Stránka 522

25.2 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 554

Předpoklad

- Při aktivní Správě uživatelů role HEROS.Admin
Další informace: "Seznam rolí", Stránka 599

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastavení ► **Operační systém** ► **UserAdmin**

Okno **Správa uživatelů** obsahuje následující karty:

Karta	Význam
Nastavení	Konfigurování Správy uživatelů Další informace: "Konfigurování Správy uživatelů", Stránka 550
Správa uživatelů	Zakládání nebo odstranění uživatele, změna oprávnění, přidání profilového obrázku Další informace: "Založení nového uživatele", Stránka 552
Nastavení hesla	Definice požadavků na hesla Další informace: "Nastavení hesla", Stránka 549
Uživatelsky definované role	Role vytvořené pro doménu Windows Další informace: "Připojení k doméně Windows", Stránka 558

25.3 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 564
- Přihlášení s chipovými kartami
Další informace: "Přihlášení s chipovými kartami", Stránka 562
- Dostupné role a práva
Další informace: "Role a práva Správy uživatelů", Stránka 599

Popis funkce

K této funkci se dostanete takto:

Nastavení ► Operační systém ► Current User

Okno **Aktivní uživatel** je ve výchozím nastavení na kartě **Základní oprávnění**. Na této kartě ukazuje řídicí systém informace o uživateli a také všechna přiřazená práva.

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	Otevřete okno Správa uživatelů Další informace: "Okno Správa uživatelů", Stránka 554
SSH klíče a certifikace	Správa klíčů a certifikátů pro připojení ke klientovi Další informace: "Připojení DNC zabezpečené pomocí SSH", Stránka 564 Další informace: "OPC UA NC Server (opce #56 - #61)", Stránka 509
Vytvořit token	Správa čipové karty (Smartcard) pro přihlášení pomocí čtečky karet Další informace: "Přihlášení s chipovými kartami", Stránka 562
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 549

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 546

25.4 Ukládání uživatelských dat

25.4.1 Přehled

Pro ukládání vašich dat uživatelů máte k dispozici tyto varianty:

- **Lokální databáze LDAP**
Další informace: "Lokální databáze LDAP", Stránka 556
- **LDAP na vzdáleném počítači**
Další informace: "LDAP-databanka na jiném počítači", Stránka 557
- **Připojení k doméně Windows**
Další informace: "Připojení k doméně Windows", Stránka 558



Souběžný provoz mezi doménou Windows a LDAP-databankou je možný.

25.4.2 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 557
- Propojení domény Windows se Správou uživatelů
Další informace: "Připojení k doméně Windows", Stránka 558

Předpoklady

- Správa uživatelů je aktivní
Další informace: "Aktivujte správu uživatelů", Stránka 550
- Přihlášený je uživatel **useradmin**
Další informace: "Uživatel", Stránka 546

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

Seřízení Lokální 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.

25.4.3 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 556
- Propojení domény Windows se Správou uživatelů
Další informace: "Připojení k doméně Windows", Stránka 558

Předpoklady

- Správa uživatelů je aktivní
Další informace: "Aktivujte správu uživatelů", Stránka 550
- Přihlášený je uživatel **useradmin**
Další informace: "Uživatel", Stránka 546
- 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 558

Popis funkce

Funkční uživatel **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.

Seřízení LDAP 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.

25.4.4 Připojení k doméně Windows

Použití

S funkcí **Připojení k doméně Windows** můžete propojit data řadiče domény (Domain Controller) se Správou uživatelů řídicího systému.

Příbuzná témata

- Konfigurování LDAP-databanky na jednom řídicím systému
Další informace: "Lokální databáze LDAP", Stránka 556
- Používání LDAP-databanky na několika řídicích systémech
Další informace: "LDAP-databanka na jiném počítači", Stránka 557

Předpoklady

- Správa uživatelů je aktivní
Další informace: "Aktivujte správu uživatelů", Stránka 550
- Přihlášený je uživatel **useradmin**
Další informace: "Uživatel", Stránka 546
- Windows Domain Controller (Řadič domény Windows) v síti je dostupný
- Máte přístup k heslu Domain Controllers
- Máte přístup k uživatelskému rozhraní Domain Controllers nebo vás podporuje IT-Admin
- Domain Controller (Řadič domény) v síti je dostupný

Popis funkce

S funkcí **Konfigurace** můžete konfigurovat spojení:

- Zaškrtnutím políčkem **Mapovat SIDs na Unix UIDs** zvolíte, zda se zobrazí Windows SID automaticky na Unix UIDs
- Zaškrtnutím políčkem **Použít LDAP** volíte mezi LDAP nebo bezpečným LDAPs. Pro LDAPs definovat, zda bezpečné spojení certifikát kontroluje nebo ne
- Definovat konkrétní skupinu uživatelů systému Windows, na které chcete omezit přihlášení k tomuto řízení
- Upravit organizační jednotku, pod kterou jsou umístěny názvy rolí HEROSu
- Změnit prefix, například pro správu uživatelů v různých dílnách. Každou předponu, která předchází název role HEROSu, lze změnit, například, HEROS-Hala1 a HEROS-Hala2
- Přizpůsobit oddělovače v názvech rolí HEROSu

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** vydáte role v souboru ***.ldif**

Chcete-li vytvořit skupiny podle různých rolí, máte následující možnosti:

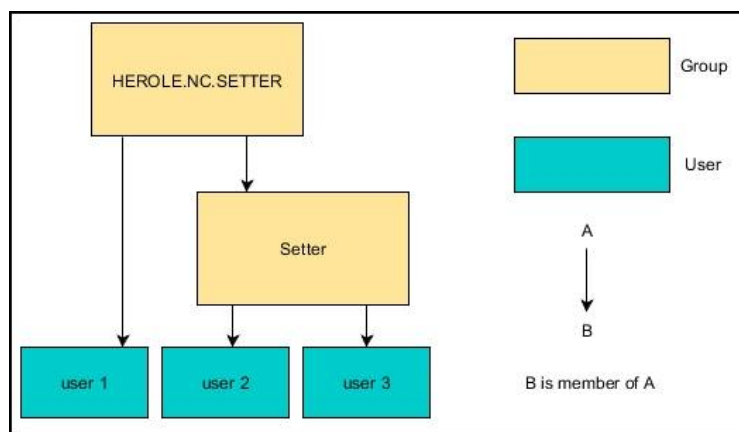
- Automaticky při připojení k doméně Windows, s udáním uživatele s oprávněním Správce
- Načíst importní soubor ve formátu **.ldif** na server Windows

Uživatelé 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.

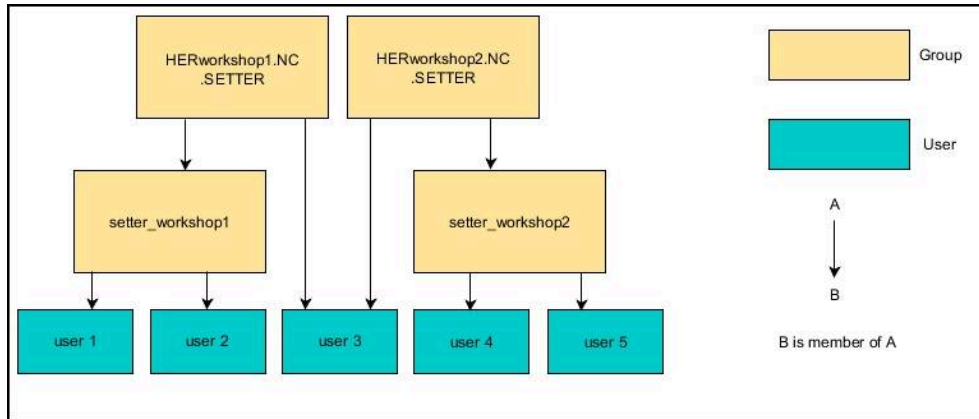
Příklad 1

Uživatel je přímo nebo nepřímo členem příslušné skupiny:



Příklad 2

Uživatelé z různých oblastí (dílů) jsou členy skupin s různými předponami:

**Seřízení Připojení k doméně Windows**

Připojení k doméně Windows seřídíte takto:

- ▶ Otevřete okno **Správa uživatelů**
- ▶ Zvolte **Připojení k doméně Windows**
- ▶ Zvolte **Najít doménu**
- > Řídicí systém zvolí doménu.
- ▶ 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 559

25.5 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 561
- Konfigurování Správy uživatelů
Další informace: "Konfigurování Správy uživatelů", Stránka 550

Předpoklady

- Správa uživatelů je konfigurovaná
- Uživatel pro **Auto.přihl.** je založený

Popis funkce

Se zaškrtnutím políčkem **Povolit aut.přih.** v okně **Správa uživatelů** můžete definovat uživatele pro automatické přihlášení.

Další informace: "Okno Správa uživatelů", Stránka 554

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 563

25.6 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 561

Předpoklady

- Správa uživatelů je konfigurovaná
- Pro přihlášení s čipovou kartou:
 - Čtečka karet Euchner EKS
 - Přiřazení čipové karty uživateli
Další informace: "Přiřadit uživateli čipovou kartu", Stránka 563

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 570

Přihlašovací dialog nabízí následující možnosti:

- Uživatelé, kteří byli aspoň jednou přihlášení
- **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 563

Čipová karta poskytuje další úložný prostor, na který může výrobce stroje ukládat svá vlastní uživatelská data.

25.6.1 Přihlášení uživatele s heslem

Uživatele přihlásíte poprvé následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte **Ostatní** v přihlašovacím dialogu
- ▶ Řízení zvětší vaši volbu.
- ▶ Zadejte uživatelské jméno
- ▶ Zadejte heslo uživatele

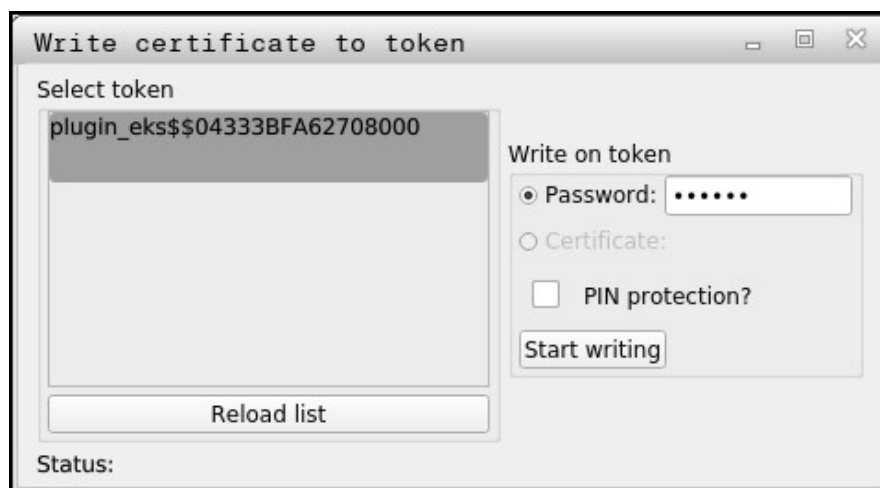
 Řídicí systém zobrazuje v přihlašovacím dialogu, zda je aktivní klávesa Caps Lock.

- ▶ 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.

25.6.2 Přřadit 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 **Nastavení**
- ▶ 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 zaškrťovací 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 změňte heslo uživatele, tak musíte čipovou kartu znovu přiřadit.

25.7 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.

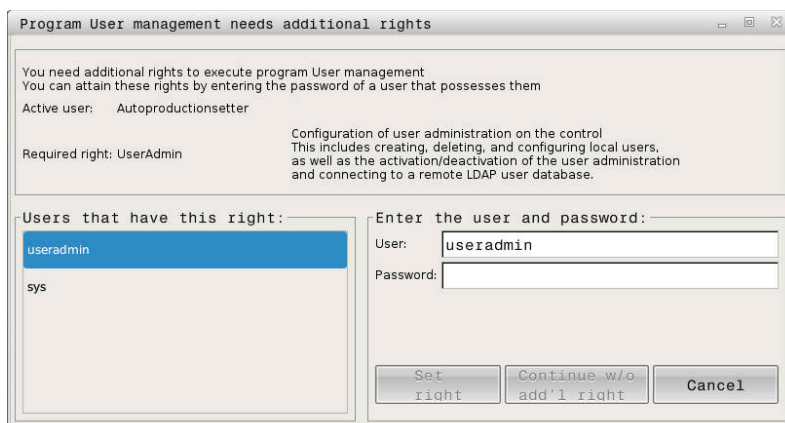
Příbuzná témata

- Práva v okně **Aktivní uživatel** dočasně rozšířit
- **Další informace:** "Okno Aktivní uživatel", Stránka 554

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 přihlášení.
- Toto okno nemůžete použít ke změně nastavení Správy uživatelů. K tomu musí být uživatel přihlášen v roli HEROS.Admin.

25.8 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 528
- Role pro vzdálené přihlášení
Další informace: "Role", Stránka 548

Předpoklady

- Síť TCP/IP
- Externí počítač jako SSH-klient
- Řídicí systém jako SSH-server
- Pár klíčů sestávající z:
 - soukromého klíče
 - veřejného klíče

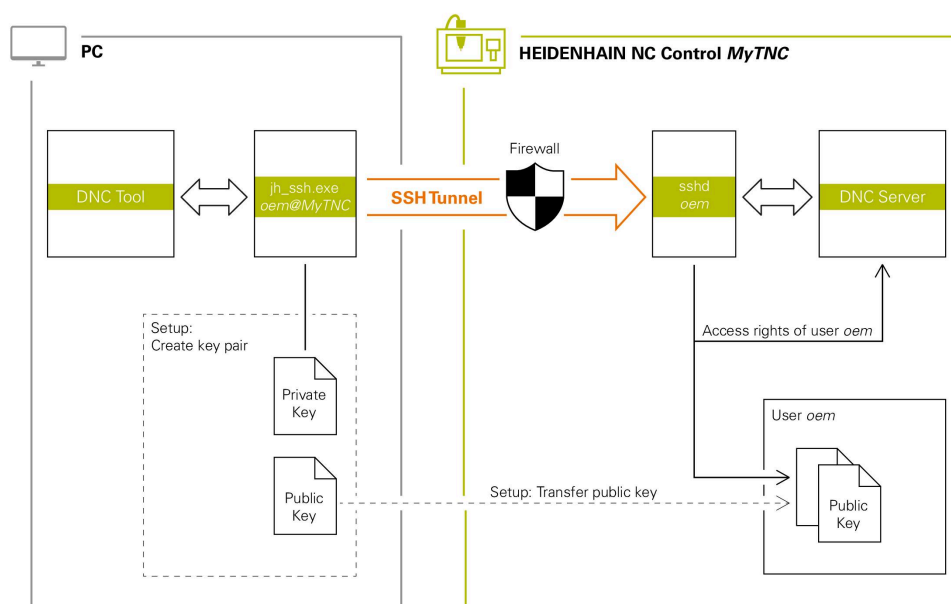
Popis funkce

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.

25.8.1 Seřízení DNC-spojení, zabezpečeného s SSH

SSH-zabezpečené DNC-připojení pro přihlášeného uživatele seřídíte takto:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastavení**
- ▶ Zvolte **Network/Remote Access**
- ▶ Zvolte **DNC**
- ▶ Aktivujte přepínač **Setup permitted** (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 **Setup permitted** (Nastavení povoleno)

25.8.2 Odstranění zabezpečeného spojení

Pokud smažete soukromý klíč v řídicím systému, odstraníte tím možnost zabezpečeného spojení pro uživatele.

Klíč smažete následovně:

- ▶ Zvolte aplikaci **Nastavení**
- ▶ 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 (opce #56 - #61)", Stránka 509
- 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. Strojními parametry **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) výrobce stroje definuje, zda řídicí systém zablokuje nezabezpečená spojení LSV2 nebo RPC také při vypnuté správě uživatelů. Tyto strojní parametry jsou obsaženy 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.

26

**Operační systém
HEROS**

26.1 Základy

HEROS je základem všech NC-řídících systémů společnosti HEIDENHAIN. Operační systém HEROS je založen na Linuxu a byl upraven pro účely NC-řízení.

TNC7 je vybaven verzí HEROS 5.

26.2 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

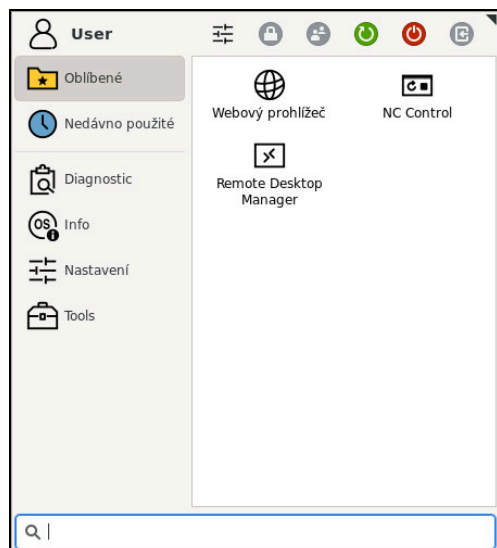
- Otevření funkcí HEROSu z aplikace **Nastavení**

Další informace: "Aplikace Nastavení", Stránka 485

Popis funkce

Nabídku HEROSu otevřete zeleným symbolem DIADUR na hlavním panelu nebo tlačítkem **DIADUR**.

Další informace: "Hlavní panel", Stránka 574



Standardní náhled na nabídku HEROSu

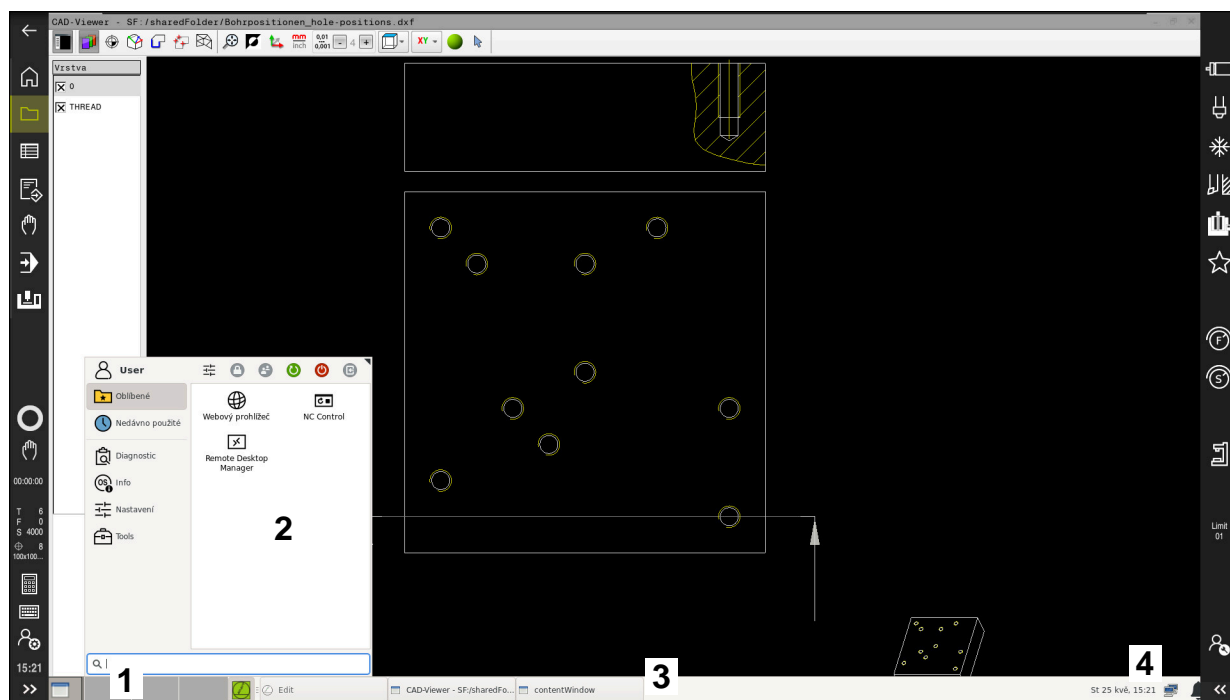
Nabídka HEROSu obsahuje následující funkce:

Rozsah	Funkce
Záhlaví	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jméno uživatele Další informace: "Okno Aktivní uživatel", Stránka 554 ■ 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 545
Navigace	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oblíbené ■ Naposledy použité
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 531 ■ Portscan OEM: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ RemoteService: Start a ukončení dálkové údržby Další informace: "Servis na dálku", Stránka 532 ■ Terminal: Zadávání a provádění příkazů do konzole ■ TNCdiag: Vyhodnocuje stavové a diagnostické informace komponentů HEIDENHAIN, zejména pohonů, a znázorňuje je graficky Další informace: "TNCdiag", Stránka 537 ■ TNCscope Software na záznam dat

Rozsah	Funkce
Nastavení	<ul style="list-style-type: none"> ■ Screensaver: Spořič obrazovky ■ Current User Další informace: "Okno Aktivní uživatel", Stránka 554 ■ Date/Time Další informace: "Okno Nastavte systémový čas", Stránka 496 ■ Firewall Další informace: "Firewall", Stránka 528 ■ HePacketManager: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ HePacketManager Custom: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ Language/Keyboards Další informace: "Jazyk dialogů řídicího systému", Stránka 497 ■ Network Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 502 ■ OEM Function Users Další informace: "Správa uživatelů", Stránka 545 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant Další informace: "Funkce Průvodce připojením k OPC UA (opce #56-#61)", Stránka 512 ■ OPC UA NC Server License Další informace: "Funkce Nastavení licence OPC UA (opce #56-#61)", Stránka 513 ■ PKI Admin: Správa certifikátů řídicího systému, např. pro OPC UA NC Server "OPC UA NC Server (opce #56 - #61)" ■ Printer Další informace: "Tiskárna", Stránka 515 ■ SELinux Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 498 ■ Shares Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 499 ■ UserAdmin Další informace: "Okno Správa uživatelů", Stránka 554 ■ VNC Další informace: "Položka menu VNC", Stránka 518 ■ WindowManagerConfig: Nastavení pro Window-Manager Další informace: "Window-Manager", Stránka 575
Info	<ul style="list-style-type: none"> ■ O HeROSu: Informace o operačním systému řízení ■ O Xfce: Otevřít informace o Správci Window

Rozsah	Funkce
Tools	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vypnout: Vypnout nebo restartovat ■ Screenshot: Vytvoření obrázku obrazovky ■ Správa souborů: K použití pouze autorizovanými odborníky ■ 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-software, nezávisle na operačním systému ■ NC/PLC Backup Další informace: "Backup a Restore", Stránka 533 ■ NC/PLC Restore Další informace: "Backup a Restore", Stránka 533 ■ QupZilla: Alternativní webový prohlížeč pro dotykové ovládání ■ Real VNC Viewer: Nastavení externího software, který např. při údržbě přistupuje k řídicímu systému ■ Remote Desktop Manager Další informace: "Okno Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 522 ■ Ristretto: Otvírání grafiky ■ 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 570
- 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 528
 - Stav sítě
 - Další informace:** "Rozhraní Ethernet", Stránka 502
 - 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-software 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 78

Upozornění

- Když je otevřeno okno na třetí pracovní ploše, zobrazí řídicí systém symbol na informačním panelu.

Další informace: "Oblasti rozhraní řídicího systému", Stránka 78

- 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.

26.3 Sériový přenos dat

Použití

TNC7 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 537

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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: BCC neodpovídá žádnému řídicímu znaku ■ FALSE: Funkce není aktivní Zadání: TRUE, FALSE

Parametry stroje	Nastavení
rtsLow (č. 106709)	Tímto opčním parametrem určíte, kterou úroveň má mít RTS-vedení za klidu. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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). <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: Znak EOT nebude odeslán ■ FALSE: Znak EOT bude odeslán Zadání: TRUE, FALSE

Příklad

Pro přenos dat pomocí PC-software TNCserver definujte ve strojním parametru **RS232** (č. 106700) následující nastavení:

Parametr	Výběr
Přenosová rychlost dat v baudech	Musí odpovídat nastavení v TNCserveru
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-software TNCremo.

Další informace: "PC-software pro přenos dat", Stránka 577

26.4 PC-software pro přenos dat

Použití

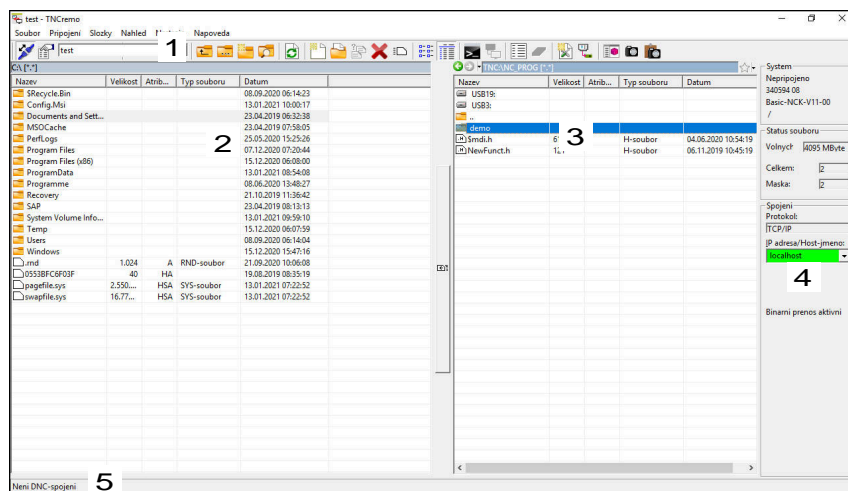
Pomocí software TNCremo nabízí HEIDENHAIN možnost propojení počítače se systémem Windows s řídicí jednotkou HEIDENHAIN a přenos dat.

Předpoklady

- Operační systém PC:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB operační paměť na PC
- 15 MB volného úložného prostoru na PC
- Jedno volné sériové rozhraní nebo připojení k síti řídicího systému

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 připojeného disku, např. pevného disku počítače s Windows nebo USB-klíče.
- 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. Strojními parametry **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) výrobce stroje definuje, zda řídicí systém zablokuje nezabezpečená spojení LSV2 nebo RPC také při vypnuté správě uživatelů. Tyto strojní parametry jsou obsažené v datovém objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Strojními parametry **allowUnsecureLsv2** (č. 135401) a **allowUnsecureRpc** (č. 135402) výrobce stroje definuje, zda řídicí systém zablokuje nezabezpečená spojení LSV2 nebo RPC také při vypnuté správě uživatelů. Tyto strojní parametry jsou obsažené v datovém objektu **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Aktuální verzi softwaru TNCremo si můžete zdarma stáhnout z webových stránek **HEIDENHAIN-Homepage**.

26.5 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 533

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 577

- Externí jednotka

Soubory můžete zálohovat také přímo z řídicího systému na externí jednotku.

Další informace: "Síťové jednotky řídicího systému", Stránka 499

- 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.

26.6 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
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Výrobce stroje nebo správce sítě musí u sítí nebo internetu zajistit, aby byl řídicí systém chráněn proti virům a malwaru, např. pomocí Firewallu.</p> </div>
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto nebo Geeqie
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i V aplikaci Ristretto můžete grafiku pouze otevřít. V aplikaci Geeqie můžete grafiku navíc zpracovávat a tisknout.</p> </div>
OGG	Parole
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i 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.</p> </div>

Když dvakrát ůtknete 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).

26.6.1 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 Návod či 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 498

26.7 Konfigurace sítě pomocí Advanced Network Configuration

Použití

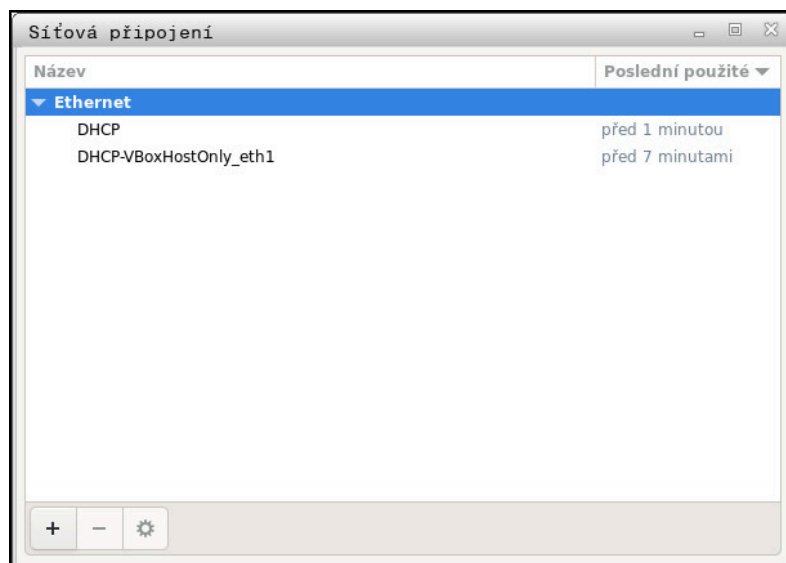
Pomocí **Advanced Network Configuration** můžete profily pro síťová spojení přidávat, upravovat nebo odstraňovat.

Příbuzná témata

- Síťová nastavení
Další informace: "Okno Upravit síťové připojení", Stránka 583

Popis funkce




Když v nabídce HEROSu vyberete aplikaci **Advanced Network Configuration** (Pokročilá konfigurace sítě), řídicí systém otevře 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 Řízení otevře okno Upravit síťové připojení . Další informace: "Okno Upravit síťové připojení", Stránka 583

26.7.1 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 ne zvolíte 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... 10 000
Probudit po síti	Momentálně bez funkce
Heslo probuzení po síti	Momentálně bez funkce
Vyjednávání linky	Zde musíte konfigurovat nastavení spojení Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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

27

Přehledy

27.1 Zapojení konektoru a přípojných kabelů pro datová rozhraní

27.1.1 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
6	DSR	6	šedá	6	6	fialová	4
7	RTS	4		5	7	šedá	8
8	CTR	5		růžová	4	8	bílá/zelená
9	neobsazovat	8	fialová	20	9	zelená	9
Skříňka	Vnější stínění	Skříňka	Vnější stínění	Skříňka	Skříňka	Vnější stínění	Skříňka

27.1.2 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

27.2 Strojní parametry

Následující List ukazuje strojní parametry, které můžete zpracovávat s heslem 123.

Příbuzná témata

- Změna strojních parametrů aplikace **MP pro seřizov.**

Další informace: "Strojní parametry", Stránka 537




















27.2.1 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
decimalCharacter Definice oddělovacího znaku desetinných míst pro indikaci polohy	100805
axisFeedDisplay Indikace posuvu v aplikacích režimu Ručně	100806
spindleDisplay Zobrazení pozice vřetena v indikaci polohy	100807







Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	hidePresetTable Zablokovat softtlačítko POČÁTEK Správa	100808
	displayFont Velikost písma při indikaci programu v provozních režimech Chod programu plynule, Chod programu po bloku a Polohování s ručním zadáním.	100812
	iconPrioList Pořadí ikon v indikaci	100813
	compatibilityBits Nastavení chování indikace	100815
	axesGridDisplay Osy jako seznam nebo skupina v indikaci polohy	100806
	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

















Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	CfgStartupData Chování při náběhu řídicího systému	101500
	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
	showResetColumnT Zobrazit softtlačítko Reset T	125303






Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	CfgDisplayCoordSys Nastavení souřadného systému pro zobrazení	127500
	transDatumCoordSys Souřadný systém pro posun nulového bodu	127501
	CfgGlobalSettings GPS Nastavení zobrazení	128700
	enableOffset Zobrazit offset v dialogu GPS	128702
	enableBasicRot Zobrazit dialog Přídavného základního naklopení GPS	128703
	enableShiftWCS Zobrazení posunutí W-CS v dialogu GPS	128704
	enableMirror Zobrazení zrcadlení v dialogu GPS	128712
	enableShiftMWCS Zobrazení posunutí mW-CS v dialogu GPS	128711
	enableRotation Zobrazení natočení v dialogu GPS	128707
	enableFeed Zobrazení posuvu v dialogu GPS	128708
	enableHwMCS Volitelný souřadný systém M-CS	128709
	enableHwWCS Volitelný souřadný systém W-CS	128710
	enableHwMWCS Souřadnicový systém mW-CS lze vybrat	128711
	enableHwWPLCS Volitelný souřadný systém WPL-CS	128712
	enableHwAxisU Osa U je volitelná	128709
	enableHwAxisV Osa V je volitelná	128709
	enableHwAxisW Osa W je volitelná	128709
	CfgRemoteDesktop Nastavení pro spojení Remote-Desktop	100800
	connections Seznam zobrazovaných spojení Remote-Desktop	133501
	autoConnect Spustit spojení automaticky	133505
	title Název režimu OEM	133502












Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	dialogRes Název textu	133502.00501
	text Jazykově závislý text	133502.00502
	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 Vzdálenost dolní hrany nástroje od horní hrany snímacího hrotu	122707
	rapidFeed Rychloposuv v cyklu snímání pro nástrojovou dotykovou sondu TT	122708
	probingFeed Posuv snímání při měření nástroje se stojícím nástrojem	122709

Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
<input type="checkbox"/>	probingFeedCalc Výpočet posuvu snímání	122710
<input type="checkbox"/>	spindleSpeedCalc Druh zjišťování otáček	122711
<input type="checkbox"/>	maxPeriphSpeedMeas Maximální přípustná obvodová rychlost na břitu nástroje při měření rádiusu	122712
<input type="checkbox"/>	maxSpeed Maximální povolené otáčky při měření nástroje	122714
<input type="checkbox"/>	measureTolerance1 Maximální dovolená chyba měření rotujícího nástroje (1. chyba měření)	122715
<input type="checkbox"/>	measureTolerance2 Maximální dovolená chyba měření rotujícího nástroje (2. chyba měření)	122716
<input type="checkbox"/>	stopOnCheck NC-stop během "Kontrola nástroje"	122717
<input type="checkbox"/>	stopOnMeasurement NC-stop během "Měření nástroje"	122718
<input type="checkbox"/>	adaptToolTable Změna tabulky nástrojů při "Kontrola nástroje" a "Měření nástroje"	122719
	CfgTTRoundStylus Konfigurace kulatého snímacího hrotu	114200
	TT140_x	
<input type="checkbox"/>	centerPos Souřadnice středového bodu TT-hrotu nástrojové dotykové sondy vztažené k nulovému bodu stroje	114201
<input type="checkbox"/>	safetyDistToolAx Bezpečná vzdálenost nad hrotem stolní dotykové sondy TT pro předpolohování ve směru osy nástroje	114203
<input type="checkbox"/>	safetyDistStylus Bezpečná vzdálenost kolem hrotu při předpolohování	114204
	CfgTTRectStylus Konfigurace pravoúhlého snímacího hrotu	114300
	TT140_x	
<input type="checkbox"/>	centerPos Souřadnice středu snímacího hrotu	114313

Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
<input type="checkbox"/>	safetyDistToolAx Bezpečná vzdálenost nad hrotem při předpohování	114317
<input type="checkbox"/>	safetyDistStylus Bezpečná vzdálenost kolem hrotu při předpohování	114318
	ChannelSettings	
	CH_xx	
	CfgActivateKinem Aktivní kinematika	204000
<input type="checkbox"/>	kinemToActivate Kinematika pro aktivování/aktivní kinematika	204001
<input type="checkbox"/>	kinemAtStartup Kinematika aktivovaná při rozběhu řídicího systému	204002
	CfgNcPgmBehaviour Určit chování NC-programu.	200800
<input type="checkbox"/>	operatingTimeReset Vynulování obráběcího času při startu programu	200801
<input type="checkbox"/>	plcSignalCycle PLC-signál pro číslo dalšího obráběcího cyklu	200803
	CfgGeoTolerance Tolerance geometrie	200900
<input type="checkbox"/>	circleDeviation Přípustná odchylka rádiusu kruhu	200901
<input type="checkbox"/>	threadTolerance Přípustná odchylka u navazujících závitů	200902
<input type="checkbox"/>	moveBack Rezerva při odjíždění	200903
	CfgGeoCycle Konfigurace obráběcích cyklů	201000
<input type="checkbox"/>	pocketOverlap Koeficient překrytí při frézování kapsy	201001
<input type="checkbox"/>	posAfterContPocket Pojezd po obrobení obrysové kapsy	201007
<input type="checkbox"/>	displaySpindleErr Zobrazit chybové hlášení Vřeteno se netočí, není-li M3/M4 aktivní	201002
<input type="checkbox"/>	displayDepthErr Zobrazit chybové hlášení Zkontrolovat znaménko hloubky!	201003

Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	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 Automatická redukce posuvu po dosažení SMAX	201009
	suppressResMatlWar Nezobrazovat varování „Zůstává zbývající materiál“	201010
	CfgStretchFilter Geometrický filtr pro odfiltrování přímkových prvků	201100
	filterType Typ filtru Stretch (Natažení)	201101
	tolerance Maximální vzdálenost mezi filtrovaným a nefiltrovaným obrysem	201102
	maxLength Maximální délka dráhy, která vznikla filtrovaním	201103
	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

Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
<input type="checkbox"/>	lineBreak Zalomení řádku pro víceřádkové NC-bloky	105404
<input type="checkbox"/>	stdTNChelp Aktivování pomocných obrázků při zadávání cyklů	105405
<input type="checkbox"/>	warningAtDEL Ověřovací dotaz při mazání NC-bloku	105407
<input type="checkbox"/>	maxLineGeoSearch Číslo řádku, do kterého se má NC-program kontrolovat	105408
<input type="checkbox"/>	blockIncrement Programování DIN/ISO: Krokování čísel bloků	105409
<input type="checkbox"/>	useProgAxes Určení programovatelných os	105410
<input type="checkbox"/>	enableStraightCut Povolte nebo zablokujte osově paralelní polohovací bloky	105411
<input type="checkbox"/>	noParaxMode Skrýt FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413
	CfgPgmMgt Nastavení pro správu souborů	122100
<input type="checkbox"/>	dependentFiles Zobrazení závislých souborů	122101
	CfgProgramCheck Nastavení pro soubory použití nástroje	129800
<input type="checkbox"/>	autoCheckTimeOut Timeout pro vytvoření souborů použití	129803
<input type="checkbox"/>	autoCheckPrg Vytvoření souboru použití NC-programu	129801
<input type="checkbox"/>	autoCheckPal Vytvářet soubory použitých palet	129802
	CfgUserPath Cesty pro konečného uživatele	102200
<input type="checkbox"/>	ncDir Seznam s jednotkami a/nebo adresáři	102201
<input type="checkbox"/>	fn16DefaultPath Standardní výstupní cesta pro funkci FN16: F-PRINT v režimech provádění programu	102202
<input type="checkbox"/>	fn16DefaultPathSim Výchozí výstupní cesta pro funkci FN16: F-PRINT v režimu Programování a Testování programu	102203
	serialInterfaceRS232	
	CfgSerialPorts Datový blok patřící k sériovému portu	106600

Znázornění v editoru konfigurace		MP-číslo
	activeRs232 Povolte rozhraní RS-232 ve Správci programů	106601
	baudRateLsv2 Rychlost přenosu dat pro komunikaci LSV2 v baudech	106606
	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	
	CfgMonUser Nastavení monitorování pro uživatele	129400
	enforceReaction Nakonfigurované chybové reakce jsou vynuceny	129401
	showWarning Zobrazení výstrahy z monitorování	129402
	CfgMonMbSection CfgMonMbSection definuje monitorovací úlohy pro konkrétní úsek NC-programu	02400
	tasks Seznam monitorovacích úkolů, které mají být provedeny	133701

Znázornění v editoru konfigurace	MP-číslo
 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 Umístění stroje	131704
 department Oddělení nebo oblast	131705
 responsibility Odpovědnost za stroj	131706
 contactEmail Emailová kontaktní adresa	131707
 contactPhoneNumber Kontaktní telefonní číslo	131708

27.3 Role a práva Správy uživatelů

27.3.1 Seznam rolí



Následující obsahy se mohou v následujících verzích softwaru řídicího systému změnit:

- HeROS jméno práva
- Skupiny Unixu
- GID

Další informace: "Role", Stránka 548

Role operačního systému:

Role	Práva		
	HeROS jména práva	Skupina Unixu	GID
HEROS.RestrictedUser	Role uživatele s minimálními právy k operačnímu systému.		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.MountShares ■ HEROS.Printer 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mnt ■ lp 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 332 ■ 9
HEROS.NormalUser	Role normálního uživatele s omezenými právy k operačnímu systému		
	Tato role obsahuje práva role RestrictedUser a dále následující práva:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.SetShares ■ HEROS.ControlFunctions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mntcfg ■ ctrlfct 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 331 ■ 337

Role	Práva																							
	HeROS jména práva	Skupina Unixu	GID																					
HEROS.LegacyUser	<p>Jako Legacy-User odpovídá chování v operačním systému řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní.</p> <p>Tato role obsahuje práva role NormalUser a dále následující práva:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.BackupUsers</td> <td>■ userbck</td> <td>■ 334</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.PrinterAdmin</td> <td>■ lpadmin</td> <td>■ 16</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.ReadLogs</td> <td>■ logread</td> <td>■ 342</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SWUpdate</td> <td>■ swupdate</td> <td>■ 338</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SetNetwork</td> <td>■ netadmin</td> <td>■ 333</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SetTimezone</td> <td>■ tz</td> <td>■ 330</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.VMSharedFolders</td> <td>■ vboxsf</td> <td>■ 1000</td> </tr> </table>			■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334																						
■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16																						
■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342																						
■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338																						
■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333																						
■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330																						
■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000																						
HEROS.LegacyUser-NoCtrlfct	<p>Tato role definuje oprávnění pro neaktivní správu uživatelů při dálkovém přihlášení, např. přes SSH. Řízení přiděluje tyto role automaticky.</p> <p>Tato role obsahuje práva role LegacyUser, mimo následujícího oprávnění:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.ControlFunctions</td> <td>■ ctrlfct</td> <td>■ 337</td> </tr> </table>			■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337																		
■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337																						
HEROS.Admin	<p>Tato role umožňuje mimo jiné konfiguraci sítě a správy uživatelů.</p> <p>Tato role obsahuje práva role LegacyUser a dále následující práva:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.UserAdmin</td> <td>■ useradmin</td> <td>■ 336</td> </tr> </table>			■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336																		
■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336																						
Role NC operátora:																								
Role	Práva																							
	HeROS jména práva	Skupina Unixu	GID																					
NC.Operator	<p>Tato role umožňuje provádění NC-programů.</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.OPModeProgramRun</td> <td>■ NCOpPgmRun</td> <td>■ 302</td> </tr> </table>			■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302																		
■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302																						
NC.Programmer	<p>Tato role obsahuje práva k NC-programování.</p> <p>Tato role obsahuje práva role Operator a dále následující práva:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.EditNCProgram</td> <td>■ NCEdNCProg</td> <td>■ 305</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPalletTable</td> <td>■ NCEdPal</td> <td>■ 309</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPresetTable</td> <td>■ NCEdPreset</td> <td>■ 308</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditToolTable</td> <td>■ NCEdTool</td> <td>■ 306</td> </tr> <tr> <td>■ NC.OPModeMDi</td> <td>■ NCOpMDI</td> <td>■ 301</td> </tr> <tr> <td>■ NC.OPModeManual</td> <td>■ NCOpManual</td> <td>■ 300</td> </tr> </table>			■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300			
■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305																						
■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309																						
■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308																						
■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306																						
■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301																						
■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300																						
NC.Setter	<p>Tato role umožňuje editování tabulek míst.</p> <p>Tato role obsahuje práva role Programmer a dále následující práva:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.ApproveFsAxis</td> <td>■ NCApproveFsAxis</td> <td>■ 319</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPocketTable</td> <td>■ NCEdPocket</td> <td>■ 315</td> </tr> <tr> <td>■ NC.SetupDrive</td> <td>■ NCSetupDrv</td> <td>■ 303</td> </tr> <tr> <td>■ NC.SetupProgramRun</td> <td>■ NCSetupPgRun</td> <td></td> </tr> </table>			■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 315	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 303	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun										
■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319																						
■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 315																						
■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 303																						
■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun																							

Role	Práva		
	HeROS jména práva	Skupina Unixu	GID
NC.AutoProductionSetter	Tato role umožňuje všechny NC-funkce včetně nastavení časovaného startu NC-programu.		
	Tato role obsahuje práva role Setter a dále následující práva:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 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	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Tato role umožňuje spuštění NC-programu z externí aplikace.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Role výrobce obráběcího stroje (PLC):

Role	Práva		
	HeROS jména práva	Skupina Unixu	GID
PLC.ConfigureUser	Tato role obsahuje práva kódu 123 .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Tato role umožňuje přístup se čtením při údržbě. Tato role může zobrazovat různé diagnostické informace		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 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

27.3.2 Seznam práv

Následující tabulka obsahuje seznam jednotlivých práv.

Další informace: "Práva", Stránka 548

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 Manual Operation 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 režimu Manual Operation 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	Vyrovnaní 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 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.Control-Functions	

HeROS jména práva	Popis
	Kontrolní funkce operačního systému <ul style="list-style-type: none"> ■ Pomocné funkce, jako je spouštění a zastavení NC-software ■ 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.RemoteProgramRun	Start NC-programu z externí aplikace, např. přes DNC-rozhraní
NC.ConfigUserAdv	Konfigurační přístup k obsahům, které byly odemknuty kódem 123
NC.DataAccessServiceRead	Přístup se čtením k jednotce PLC : během údržby
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Přístup se čtením na data definovaná výrobcem stroje, přes OPC UA NC Server

27.4 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 361 (FS)

Krytky klávesnice s ID 679843-xx jsou vhodné pro následující klávesnice a ovládací panely strojů:










- TE 360 (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 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-







				
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
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










Oblast druhů provozu





								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-

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									
ID 679843	-D6									










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
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	oranžová								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
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	
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
ID 679843	-42	-41

*) S hmatovým označením

Rozsah strojních funkcí

									
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06

									
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20










									
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04










červená

zelená

									
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) S hmatovým označením










									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99

									
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

červená












































červená

červená

									
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3

zelená

								
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	zelená	zelená	zelená	červená	červená				
ID 679843	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	červená	červená							
ID 1286909	-2F	-2G							

Ostatní krytky kláves

ID 1286909									
	-01	-02	oranžová	zelená	červená	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							



Pokud potřebujete krytky kláves s dalšími symboly, pak se prosím obraťte na firmu HEIDENHAIN.

Rejstřík

3

3D-kalibrování.....	345
3D-ROT-menu.....	218
3D-Základní naklopení.....	213

A

ACC.....	257
Adaptivní regulace posuvu AFC.....	250
Aditivní offset.....	261
Aditivní základní natočení.....	262
AFC.....	250
Programování.....	253
Základní nastavení.....	448
Zkušební řez.....	256
Aktivní potlačení drnčení ACC....	257
Aktivovat ruční naklopení.....	218
Aplikace	
Funkční bezpečnost.....	480
MDI.....	361
MP seřizovač.....	537
MP uživatel.....	537
Nastavení.....	485
Odjetí.....	387
Ručně.....	144
Seřízení.....	329
Aplikace Nastavení	
Přehled.....	486

B

Backup.....	533
B-CS.....	200
Bezpečnostní pokyn	
Obsah.....	50
Bezpečnostní pokyny.....	60
Bezpečnostní software SELinux.....	498
Bod otočení nástroje TRP.....	158
Bod výměny nástroje.....	152

C

CAD import.....	310
CAD-Import	
Uložení obrysu.....	312
Uložení polohy.....	313
CAD-prohlížeč.....	299
CAD-soubor.....	299
CFG-soubor.....	242
Cílová skupina.....	48
CR2.....	158
Current User.....	554
Cyklus sondy	
Ručně.....	329

Č

Čas.....	496
Časová zóna.....	496
Číslo klíče.....	489

Číslo nástroje.....	159
Číslo softwaru.....	63

D

Další dokumentace.....	49
Data	
Zálohování.....	579
Data dotykové sondy.....	429
Data nástrojů	
Potřebná.....	169
Datové rozhraní.....	575
OPC UA.....	509, 509
Zapojení konektoru.....	588
Datum a hodina.....	496
DCM.....	224
Aktivovat.....	228
Upínací zařízení.....	230
DNC.....	513
Zabezpečené připojení.....	564
Doba chodu	
Chod programu.....	131
Strojní informace.....	495
Doba chodu programu.....	131
Doba obrábění.....	131
Dodatečná indikace stavu.....	117
Dotyková sonda	
3D-kalibrace.....	349
Kalibrace délky.....	347
Kalibrace rádiusu.....	348
Kalibrování.....	344
Rádiový přenos.....	470
Seřízení.....	470
Seřízení obrobku.....	354
Seřízení upínacího zařízení....	233
Dotykový hrot ve tvaru L.....	345
Dynamické monitorování kolize	
DCM.....	224

E

Embedded Workspace.....	474
Extended Workspace.....	476
Externí přístup.....	513

F

Firewall.....	528
Funkce dotykové sondy.....	329
Přehled.....	332
Seřízení obrobku.....	354
Funkce HEROSu	
Přehled.....	570
Funkce výběru	
Členění.....	375
Funkční bezpečnost FS.....	477
Provozní režim.....	479

G

Gesta.....	85
Globální nastavení programu.....	258

Aditivní offset.....	261
Aditivní základní natočení.....	262
Aktivování.....	260
Koeficient posuvu.....	268
Natočení.....	266
Posunutí.....	263
Posunutí mW-CS.....	265
Proložené polohování ručním kolečkem.....	266
Přehled.....	260
Resetovat.....	261
Zrcadlení.....	264
GPS.....	258
Aditivní offset.....	261
Aditivní základní natočení.....	262
Aktivování.....	260
Koeficient posuvu.....	268
Natočení.....	266
Posunutí.....	263
Posunutí mW-CS.....	265
Proložené polohování ručním kolečkem.....	266
Přehled.....	260
Resetovat.....	261
Zrcadlení.....	264

H

Hardware.....	71
HEROS.....	569
HEROS-funkce	
Aplikace Nastavení.....	485
HEROS-Tool.....	579
Hlavní panel.....	574
Hranice pojezdu.....	489
Hrot nástroje TIP.....	156
Chod programu.....	366
Globální nastavení programu.....	258
Kontextový vztah.....	372
Korekční tabulka.....	385
Navigační cesta.....	373
Odjetí.....	387
Opětné najetí.....	383
Ruční pojíždění.....	375
Start z bloku.....	376
Tabulka nulových bodů.....	385
Zrušení.....	371
Chybové hlášení.....	326

I

I-CS.....	207
ID-databáze.....	160
Indexovaný nástroj.....	160
Indikace os.....	110
Indikace polohy.....	110
Přehled stavu.....	116
Režim.....	132
Indikace stavu.....	107
Dodatečná.....	117

Osy.....	110	Přehled.....	486	Soustružnický nástroj.....	412
Poloha.....	110	Monitorování dotykové sondy....	351	Tabulka.....	403
Přehled.....	108	Monitorování kolize.....	224	Vztažný bod.....	155
Simulace.....	130	Aktivovat.....	228	Nástroje.....	153
Technologie.....	111	Upínací zařízení.....	230	Nástroj FreeTurn.....	164
Všeobecná.....	109	Monitorování procesu.....	272	Nástrojová data.....	159
Informace o stroji.....	492	FeedOverride.....	288	Exportování.....	185
Integrovaná nápověda k produktu		MinMaxTolerance.....	283	Importování.....	184
TNCguide.....	52	MONITORING SECTION.....	296	Naškrábnutí.....	212
J		Monitorovaný úsek.....	296	Natočení	
Jazyk.....	497	SignalDisplay.....	287	GPS.....	266
Změnit.....	497	SpindleOverride.....	287	Název nástroje.....	159
Jazyk dialogů.....	497	StandardDeviation.....	286	NC-základy.....	150
Změnit.....	497	Monitorování procesů		Nulový bod obrobku.....	152
K		Pracovní plocha Monitorování		Nulový bod stroje.....	152
Kalibrace		procesů.....	274	O	
Délka.....	347	Monitorování upínacího zařízení	230	Oblast pomůcek pro ovládání...	321
Chování při vychýlení.....	349	CFG-soubor.....	232	Obrazovka.....	71
Rádus.....	348	M3D-soubor.....	231	Odjetí.....	387
Kalibrování.....	344	STL-soubor.....	231	Offset.....	444
Kartézský souřadný systém.....	197	Zapojení.....	233	Ochrana proti zápisu tabulky	
KinematicsDesign.....	242	Monitorování upínacích zařízení		vztažných bodů.....	445
Kinematika.....	489	CFG-soubor.....	242	Aktivování.....	445
Klávesnice.....	73	N		Odstranění.....	446
NC-funkce.....	323	Nabídka oznámení.....	326	Okno chyby.....	326
Okno.....	322	Naklopení		Omezení posuvu.....	370
Text.....	324	Ručně.....	216	OPC UA NC Server.....	509
Vzorce.....	324	Naklopení roviny obrábění		Nastavení licence.....	513
Klávesnice na obrazovce.....	322	Ručně.....	216	Průvodce spojením.....	512
Koeficient posuvu.....	268	Základy.....	216	Operační systém.....	569
Konfigurace sítě.....	581	Naklopení roviny obrábění:Rotační		Opětné najetí.....	383
Bezpečnost.....	584	osa hlavy		O produktu.....	57
DCB.....	584	Naklopení roviny obrábění		Optimalizace STL-souboru.....	317
Ethernet.....	584	Rotační osa stolu.....	217	Osové tlačítko.....	146
IPv4-nastavení.....	585	Rotační osa hlavy.....	217	Osy	
IPv6-nastavení.....	585	Nastavení.....	485	Nastavení referencí.....	140
Obecně.....	583	Síť.....	504	Pojezd.....	145
Proxy.....	584	VNC.....	518	O uživatelské příručce.....	47
Kontakt.....	55	Nastavení licence.....	513	Ovládací prvky.....	85
Kontrola použitých nástrojů.....	189	Nastavení sítě		Označení os.....	150
Korekční tabulka		DHCP server.....	506	Oznámení.....	326
Chod programu.....	385	Ping.....	507	P	
L		Povolení SMB.....	507	Pojezd	
L-dotykový hrot.....	345	Routing.....	507	Osové tlačítko.....	146
Licenční podmínky.....	70	Rozhraní.....	505	Přírůstek.....	147
M		Status.....	505	Pojezd osami stroje.....	145
M92-Nulový bod M92-ZP.....	152	Nastavení stroje.....	489	Pojíždění	
Maximální posuv.....	370	Nástroj		Ruční kolečko.....	455
M-CS.....	198	Brusný nástroj.....	416	Polohování s ručním zadáváním....	
MDI.....	361	Definování.....	182	361	
Menu HEROSu.....	570	Dotyková sonda.....	428	Polohovat po přírůstcích.....	147
Měrová jednotka.....	489	Exportování a importování....	183	Portscan.....	531
Místo používání.....	59	FreeTurn.....	164	Posunutí.....	263
MOD-menu.....	485	ID-databáze.....	160	Posunutí mW-CS.....	265
		Orovnávací nástroj.....	425	Potlačení drnčení.....	257
		Potřebná data nástrojů.....	169	Použití stroje v souladu s účelem	59
		Přehled.....	154		

Povrchová síť.....	317	Rozdělení uživatelské příručky.....	49	Databáze.....	556
Pracovní plocha řídicího systému		Rozhraní.....	78	Doména.....	556
Uživatelská.....	542	Ethernet.....	502	Nastavení.....	554
Pracovní plochy.....	81	Uživatelské.....	542	Práva.....	548
Přehled.....	82	Rozhraní Ethernet.....	502 , 588	Přehled rolí a práv.....	599
Printer.....	515	Konfigurace.....	581	Přihlášení.....	561
Proložené polohování ručním		Rozhraní řídicího systému.....	78, 78	Role.....	548
kolečkem		Ruční kolečko.....	455	Uživatelé.....	546
Globální nastavení programu	266	Ovládací prvky.....	457	Správa vztažných bodů.....	211
Proložení ručního kolečka		Rádiové ruční kolečko.....	464	SSH-připojení.....	564
Virtuální osa nástroje VT.....	267	Ruční osy.....	385	Start z bloku.....	376
Provoz hlavního počítače.....	514	Ruční provoz.....	144	Jednoduchý.....	379
Provozní režim		Ř		Tabulka bodů.....	381
Přehled.....	79	Řídicí systém		Tabulka palet.....	382
Průvodce spojením.....	512	Vypnout.....	141	Vícetupňovitý.....	380
První kroky.....	95	Zapnout.....	138	Start z bloku	
Chod programu.....	104	S		Opětné najetí.....	383
Nástroj.....	97	SELinux.....	498	Status simulace.....	130
Seřízení.....	101	Servis na dálku.....	532	StiB.....	371
Přehled stavu		Servisní soubor.....	326	Stroj	
StiB.....	116	Vytvoření.....	328	Vypnout.....	141
Zbývající doba chodu.....	131	Seřízení obrobku.....	354	Stroje	
Přehled stavů.....	115	Seřízení svěráku.....	239	Zapnout.....	138
Panel TNC.....	115	Seřízení upínacího zařízení.....	233	Strojní čas.....	495
Přejetí referencí.....	140	Pořadí.....	238	Strojní parametry.....	537
Přenos dat		Svěrák.....	239	Přehled.....	588
Software.....	577	Seznam obsazení.....	439	Seznam.....	589
Přidavné nástroje.....	579	Seznam parametrů.....	135	Strojní souřadný systém.....	198
Připojení		Seznam Q-parametrů.....	135	Střed nástroje TCP.....	157
Síť.....	502	SIK-Menu.....	493	Střed radiusu nástroje 2 CR2.....	158
Síťová jednotka.....	499	Síť.....	502	Stupňovitý index.....	160
Přípojný kabel.....	588	Konfigurace.....	581	Symbole obecně.....	91
Přírůstek.....	147	Nastavení.....	504	Systémový čas.....	496
Příslušenství.....	76	Síť Ethernet		T	
Q		Nastavení.....	504	Tabulka	
Q-parametry		Síťová jednotka.....	499	Tabulka vztažných bodů.....	440
Zobrazit.....	135	Připojit.....	499	Tabulky nástrojů.....	403
R		Snímač.....	151	Tabulka brusných nástrojů.....	416
Rádiové ruční kolečko.....	464	Snímač délky.....	151	Sloupce.....	417
Konfigurování.....	465	Snímač dráhy.....	151	Tabulka dotykové sondy.....	428
Referenční bod.....	152	Snímač úhlu.....	151	Sloupce.....	429
Referenční bod obrobku.....	152	Soubor		Tabulka míst.....	432
Regulace posuvu.....	250	Tool.....	579	Tabulka nástrojů.....	403
Remote Desktop Manager.....	522	Soubor použitých nástrojů.....	435	Inch.....	432
Ukončení činnosti externího		Souřadnicový systém.....	196	Možnosti zadávání.....	403
počítače.....	522	Souřadnicový systém nástroje..	208	Sloupce.....	403
VNC.....	523	Souřadnicový systém obrobku..	202	Tabulka nulových bodů	
Windows Terminal Service....	523	Souřadný systém		Chod programu.....	385
Remote Service.....	532	Počátek souřadnic.....	197	Tabulka orovnávacích nástrojů..	425
Restore.....	533	Základy.....	197	Sloupce.....	425
Režim		Správa držáků nástrojů.....	186	Tabulka soustružnických nástrojů... 412	
Chod programu.....	366	Správa nástrojů.....	182	Sloupce.....	413
Tabulky.....	392	Správa uživatelů.....	546	Tabulka vztažných bodů.....	440
Režim ručního kolečka.....	144	Aktivování.....	550	Inch.....	447
Rovina obrábění.....	150	Aktuální uživatel.....	554	Ochrana proti zápisu.....	445
		Autologin.....	561	Sloupce.....	442

TCP.....	157	Základní naklopení.....	213
T-CS.....	208	Základní souřadný systém.....	200
TIP.....	156	Základní transformace.....	444
Tiskárna.....	515	Zálohování dat.....	533, 579
Tlačítka.....	85	Zapnout.....	138
TLP.....	157	Zapnout a vypnout.....	137
TNCdiag.....	537	Zapojení konektoru	
TNCremo.....	577	Datové rozhraní.....	588
Touchscreen.....	71	Zbývající doba chodu.....	131
T-pořadí použití.....	437	Znovu spustit.....	141
TRP.....	158	Zrcadlení	
Typ nástroj		GPS.....	264
Potřebná data nástrojů.....	169		
Typy nástrojů.....	165		
Typy pokynů.....	50		

U

UserAdmin.....	554
Uživatelské parametry.....	537
Seznam.....	589

V

VNC.....	518
Vodicí bod nástroje TLP.....	157
Volitelný software.....	64 , 493
Vstup do programu.....	376
Všeobecná indikace stavu.....	109
Vypnout.....	141
Vyvolání programu	
Členění.....	375
Vztažný bod.....	211
Aktivování.....	215
Inch.....	447
Nastavení.....	214
Naškrábnutí.....	212
Vztažný bod držáku nástroje.....	155
Vztažný bod obrobku.....	211
Vztažný systém.....	196
Souřadnicový systém nástroje.....	208
Souřadnicový systém obrobku.....	202
Souřadný systém obráběcí	
roviny.....	204
Strojní souřadný systém.....	198
Zadávaný souřadnicový systém...	
207	
Základní souřadný systém.....	200
Vztažný systém obráběcí roviny	204

W

W-CS.....	202
Window-Manager.....	575
WPL-CS.....	204

Z

Zabezpečené připojení.....	564
Zadávaný souřadnicový systém	207

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 HEIDENHAIN

vám pomáhají zkrátit vedlejší časy a zlepšit stálost rozměrů hotových obrobků.

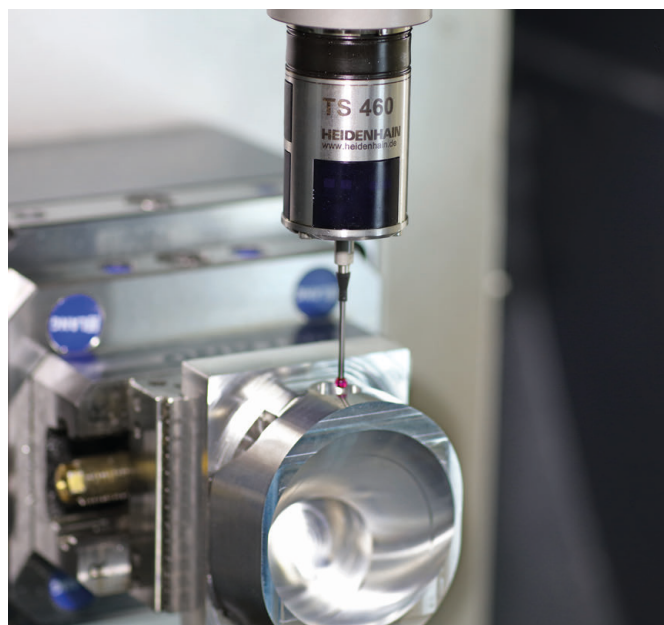
Dotykové sondy na obrobky

TS 150, TS 260, Kabelový přenos signálu
TS 750

TS 460, TS 760 Rádiový nebo infračervený přenos

TS 642, TS 740 Infračervený přenos

- Vyrovnávat obrobky
- Nastavovat vztažné body
- Proměření obrobků



Dotykové sondy na nástroje

TT 160 Kabelový přenos signálu

TT 460 Infračervený přenos

- Proměřování nástrojů
- Monitorování opotřebení
- Zjišťování ulomení nástroje

