



HEIDENHAIN



TNC 320

Uživatelská příručka
Seřizování, testování a
zpracování NC-programů

NC-software
771851-06
771855-06

Česky (cs)
10/2018

Ovládací prvky řízení

Klávesy

Ovládací prvky na obrazovce

Klávesa	Funkce
	Volba rozdělení obrazovky
	Přepínání obrazovky mezi strojním provozním režimem, režimem programovacího pracoviště a třetím desktopem.
	Softtlačítka: volba funkce na obrazovce
  	Přepínání lišt softtlačítek

Strojní provozní režimy

Klávesa	Funkce
	Ruční provoz
	Elektronické ruční kolečko
	Polohování s ručním zadáváním
	Provádění programu po bloku
	Provádění programu plynule

Programovací provozní režimy

Klávesa	Funkce
	Programování
	Testování programu

Zadávání souřadných os a čísel a editace

Klávesa	Funkce
 ... 	Volba souřadných os nebo jejich zadání do NC-programu
 ... 	Číslice
 	Zaměnit desetinný oddělovací znak / znaménko
 	Zadání polárních souřadnic / Přírůstkové hodnoty
	Programování Q-parametrů / Stav Q-parametrů
	Převzít aktuální polohu
	Přeskočení dialogových otázek a mazání slov
	Ukončení zadání a pokračování v dialogu
	Uzavření NC-bloku, ukončení zadávání
	Zrušení zadání nebo smazání chybového hlášení
	Zrušení dialogu, smazání části programu

Údaje k nástrojům

Klávesa	Funkce
	Definování dat nástrojů v NC-programu
	Vyvolání dat nástroje

Správa NC-programů a souborů, Funkce řídicího systému

Klávesa	Funkce
	Volba a mazání NC-programů nebo souborů, externí přenos dat
	Definice vyvolání programů, volba tabulek nulových bodů a bodů
	Volba funkce MOD
	Zobrazení nápovědy při chybových hlášeních NC, vyvolání TNCguide
	Zobrazit všechna stávající chybová hlášení
	Zobrazit kalkulátor
	Zobrazení speciálních funkcí
	Momentálně bez funkce

Navigační klávesy

Klávesa	Funkce
	Polohování kurzoru
	Přímá volba NC-bloků, cyklů a parametrických funkcí
	Přejít na začátek programu nebo na začátek tabulky
	Přejít na konec programu nebo na konec řádku tabulky
	Listovat po stránkách směrem nahoru
	Listovat po stránkách směrem dolů
	Volba další karty ve formulářích
	O dialogové políčko nebo tlačítko dále/zpět

Cykly, podprogramy a opakování části programu

Klávesa	Funkce
	Definování cyklů dotykové sondy
	Definice a vyvolání cyklu
	Zadání a vyvolání podprogramů a opakování částí programů
	Zadání Zastavení programu do NC-programu

Programování dráhových pohybů

Klávesa	Funkce
	Najetí na obrys/opuštění obrysu
	Volné programování obrysů FK
	Přímka
	Střed kružnice/pól pro polární souřadnice
	Kruhová dráha kolem středu kružnice
	Kruhová dráha s poloměrem
	Kruhová dráha s tangenciálním napojením
	Zkosení/ zaoblené rohy

Potenciometr posuvu a otáček vřetena

Posuv



Otáčky vřetena



Obsah

1	Základy.....	21
2	První kroky.....	35
3	Základy.....	47
4	Nástroje.....	111
5	Seřizování.....	147
6	Testování a zpracování.....	219
7	Speciální funkce.....	275
8	MOD-funkce.....	279
9	Funkce HEROSu.....	299
10	Tabulky a přehledy.....	375

1	Základy.....	21
1.1	O této příručce.....	22
1.2	Typ řídicího systému, software a funkce.....	24
	Volitelný software.....	25
	Nové funkce 77185x-05.....	27
	Nové funkce 77185x-06.....	31

2 První kroky.....	35
2.1 Přehled.....	36
2.2 Zapněte stroj.....	37
Potvrzení přerušení napájení a najetí referenčních bodů.....	37
2.3 Grafické testování obrobku.....	38
Zvolte režim Testování.....	38
Zvolte tabulku nástrojů.....	38
Zvolte NC-program.....	39
Volba rozdělení obrazovky a náhledu.....	39
Spusťte Test programu.....	40
2.4 Nastavení nástrojů.....	41
Zvolte režim Ruční provoz.....	41
Příprava a měření nástrojů.....	41
Editace tabulky nástrojů TOOL.T.....	42
Editace tabulky pozic TOOL_P.TCH.....	43
2.5 Seřízení obrobku.....	44
Volba správného provozního režimu.....	44
Upnutí obrobku.....	44
Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou.....	45
2.6 Obrobit obrobek.....	46
Zvolte režim Program/provoz po bloku nebo Program/provoz plynule.....	46
Zvolte NC-program.....	46
Start NC-programu.....	46

3	Základy.....	47
3.1	TNC 320.....	48
	Popisný dialog HEIDENHAIN a DIN/ISO.....	48
	Kompatibilita.....	48
	Bezpečnost a ochrana dat.....	49
3.2	Obrazovka a ovládací pult.....	51
	Obrazovka.....	51
	Definice rozložení obrazovky.....	52
	Ovládací panel.....	52
	Klávesnice na obrazovce.....	53
3.3	Provozní režimy.....	54
	Ruční provoz a Ruční kolečko.....	54
	Polohování s ručním zadáváním.....	54
	Programování.....	55
	Test programu.....	55
	Provádění programu plynule a provádění programu po bloku.....	56
3.4	Indikace stavů.....	57
	Všeobecná indikace stavu.....	57
	Přídavné zobrazení stavu.....	59
3.5	Správa souborů.....	64
	Soubory.....	64
	Zobrazit externě vytvořené soubory v řízení.....	66
	Adresáře.....	66
	Cesty.....	66
	Vyvolání správy souborů.....	67
	Přídavné funkce.....	68
	Volba jednotek, adresářů a souborů.....	69
	Volba jednoho z posledních zvolených souborů.....	71
	USB-zařízení k řídicímu systému.....	72
	Datový přenos z nebo na externí nosič dat.....	73
	Řídicí systém v síti.....	74
	Zálohování dat.....	76
	Importování souboru z iTNC 530.....	76
	Přídavné nástroje ke správě externích typů souborů.....	77
3.6	Chybová hlášení a nápověda.....	86
	Chybová hlášení.....	86
	Kontextová nápověda TNCguide.....	91
3.7	NC-základy.....	97
	Odměřovací zařízení a referenční značky.....	97

Programovatelné osy.....	98
Vztažné soustavy.....	99
3.8 Příslušenství: 3D-dotykové sondy a elektronická ruční kolečka HEIDENHAIN.....	109
Dotykové sondy 3D.....	109
Elektronická ruční kolečka HR.....	110

4	Nástroje.....	111
4.1	Nástrojová data.....	112
	Číslo nástroje, název nástroje.....	112
	Délka nástroje L.....	112
	Rádus nástroje R.....	112
	Základy tabulky nástrojů.....	113
	Zadání nástrojových dat do tabulky.....	117
	Importování tabulek nástrojů.....	122
	Přepsání nástrojových dat z externího PC.....	124
	Tabulka pozic pro výměník nástrojů.....	125
	Výměna nástroje.....	128
	Kontrola použitelnosti nástrojů.....	129
4.2	Správa nástrojů.....	132
	Základy.....	132
	Vyvolání správy nástrojů.....	133
	Editování správy nástrojů.....	134
	Typy nástrojů, které jsou k dispozici.....	138
	Importování a exportování nástrojových dat.....	139
4.3	Správa držáků nástrojů.....	142
	Základy.....	142
	Uložit předlohy držáků nástrojů.....	142
	Stanovit parametry předloh držáků nástrojů.....	143
	Přiřadit parametrizovaný držák nástrojů.....	146

5	Seřizování.....	147
5.1	Zapnutí, vypnutí.....	148
	Zapnutí.....	148
	Přejetí referenčních bodů.....	150
	Vypnutí.....	152
5.2	Pojíždění osami stroje.....	153
	Upozornění.....	153
	Pojíždět osou směrovými klávesami.....	153
	Krokové polohování.....	154
	Pojíždění elektronickými ručními kolečky.....	155
5.3	Otáčky vřetena S, posuv F a přídavná funkce M.....	165
	Použití.....	165
	Zadávání hodnot.....	165
	Změna otáček vřetena a posuvu.....	166
	Omezení posuvu F MAX.....	166
5.4	Správa vztažných bodů.....	168
	Upozornění.....	168
	Uložení vztažných bodů do tabulky.....	169
	Chránit vztažné body proti přepsání.....	173
	Aktivace vztažného bodu.....	175
5.5	Nastavení vztažného bodu bez 3D-dotykové sondy.....	176
	Upozornění.....	176
	Příprava.....	176
	Nastavení vztažného bodu stopkovou frézou.....	177
	Používání snímacích funkcí s mechanickými dotykovými sondami nebo měřicími hodinkami.....	178
5.6	Použití 3D-dotykovou sondou.....	179
	Úvod.....	179
	Přehled.....	180
	Potlačení monitorování dotykové sondy.....	182
	Funkce v cyklech dotykových sond.....	182
	Zvolte cyklus dotykové sondy.....	185
	Protokolování naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy.....	185
	Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů.....	186
	Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů.....	187
5.7	Kalibrování 3D-dotykové sondy.....	188
	Úvod.....	188
	Kalibrace efektivní délky.....	189
	Kalibrace efektivního rádiusu a kompenzace přesazení středu dotykové sondy.....	190
	Zobrazení kalibračních hodnot.....	194

5.8	Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy.....	195
	Úvod.....	195
	Zjištění základního natočení.....	196
	Uložení základního natočení do tabulky vztažných bodů.....	196
	Vyrovnění šikmé polohy obrobku otočením stolu.....	197
	Zobrazení základního natočení a offsetu.....	198
	Zrušení základního natočení nebo offsetu.....	198
	Zjištění 3D-základního natočení.....	199
5.9	Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou.....	202
	Přehled.....	202
	Nastavení vztažného bodu v libovolné ose.....	203
	Roh jako vztažný bod.....	204
	Střed kruhu jako vztažný bod.....	205
	Střední osa jako vztažný bod.....	208
	Proměřování obrobků 3D-dotykovou sondou.....	209
5.10	Naklopení roviny obrábění (volitelný software #8).....	212
	Použití, způsob provádění.....	212
	Indikace polohy v naklopeném systému.....	214
	Omezení při naklápění roviny obrábění.....	214
	Aktivování manuálního naklopení.....	214
	Nastavení směru osy nástroje jako aktivního směru obrábění.....	217
	Nastavení vztažného bodu v natočeném systému.....	217

6	Testování a zpracování.....	219
6.1	Grafické zobrazení.....	220
	Použití.....	220
	UKAZAT OPCE.....	221
	Nástroj.....	222
	Náhled.....	223
	Natočení, zvětšení a posun grafiky.....	225
	Rychlost Nastavit testování programu.....	226
	Opakovat grafickou simulaci.....	227
	Posunutí řezné roviny.....	227
6.2	Zjištění operační doby.....	228
6.3	Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru.....	229
	Použití.....	229
6.4	Měření.....	230
	Použití.....	230
6.5	Volitelné zastavení provádění programu.....	231
	Použití.....	231
6.6	Přeskočit NC-bloky.....	232
	Testování programu a provádění programu.....	232
	Polohování s ručním zadáním.....	233
6.7	Testování programu.....	234
	Použití.....	234
	Provedení testování programu.....	236
	ProvedteTest programu až do určitého NC-bloku.....	237
	Funkce GOTO.....	238
	Znázornění NC-programů.....	239
6.8	Chod programu.....	240
	Použití.....	240
	Provedení NC-programu.....	240
	Členění NC-programů.....	241
	Kontrola a změna Q-parametrů.....	242
	Přerušování obrábění, zastavení nebo zrušení.....	244
	Pojíždění strojními osami během přerušování.....	247
	Pokračování chodu programu po přerušování.....	249
	Odjetí po výpadku proudu.....	250
	Libovolný vstup do NC-programu: Start z bloku.....	253
	Opětné najetí na obrys.....	258

6.9	Funkce pro zobrazení programu.....	259
	Přehled.....	259
6.10	Automatický start programu.....	260
	Použití.....	260
6.11	režim Polohování s ručním zadáním.....	261
	Použití polohování s ručním zadáním.....	262
	Zálohujte NC-programy ze \$MDI.....	264
6.12	Zadejte přídatné funkce M a STOP.....	265
	Základy.....	265
6.13	Přidatné funkce pro kontrolu chodu programu, včetně a chladicí kapaliny.....	267
	Přehled.....	267
6.14	Přidatné funkce pro zadání souřadnic.....	268
	Programování souřadnic vztažených ke stroji: M91/M92.....	268
	Najetí do poloh v nenaklopeném souřadném systému při naklopené rovině obrábění: M130.....	270
6.15	Přidatné funkce pro dráhové poměry.....	271
	Překrývání polohování s ručním kolečkem během chodu programu: M118.....	271
	Smazání základního natočení: M143.....	273
	Automaticky zdvihnout nástroj z obrysu při NC-stop: M148.....	274

7	Speciální funkce.....	275
7.1	Definování čítače.....	276
	Použití.....	276
	Definování FUNCTION COUNT.....	277

8	MOD-funkce	279
8.1	Funkce MOD	280
	Volba funkcí MOD	280
	Změna nastavení	280
	Ukončení funkce MOD	280
	Přehled MOD-funkcí	281
8.2	Ukázat čísla verze softwaru	282
	Použití	282
8.3	Zadání kódu (hesla)	282
	Použití	282
	Funkce pro výrobce stroje s dialogem pro zadání hesla	283
8.4	Nahrát strojní konfiguraci	284
	Použití	284
8.5	Volba indikace polohy	285
	Použití	285
8.6	Měrový systém Volba	287
	Použití	287
8.7	Grafická nastavení	288
8.8	Nastavení čítače	289
8.9	Změna strojních nastavení	290
	Volba Kinematiky	290
	Definování mezí pojezdu	291
	Vytvoření souboru použití nástrojů	292
	Povolení nebo blokování externího přístupu	292
8.10	Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550FS	295
	Použití	295
	Přiřazení bezdrátového ručního kolečka určitému držáku ručního kolečka	295
	Nastavení rádiového kanálu	296
	Nastavení vysílacího výkonu	296
	Statistika	297
8.11	Změna systémových nastavení	298
	Nastavení systémového času	298
8.12	Zobrazení provozních časů	298
	Použití	298

9	Funkce HEROSu.....	299
9.1	Remote Desktop Manager (opce #133).....	300
	Úvod.....	300
	Konfigurovat spojení – Windows Terminal Service (RemoteFX).....	301
	Konfigurovat spojení – VNC.....	304
	Vypnutí nebo restart externího počítače.....	305
	Spouštění a ukončování spojení.....	307
9.2	Další nástroje pro ITC.....	308
9.3	Window-Manager.....	310
	Přehled Hlavního panelu.....	311
	Portscan (skenování portů).....	314
	Remote Service (Dálkový servis).....	315
	Tiskárna.....	317
	Bezpečnostní software SELinux.....	319
	State Reporting Interface (opce #137).....	320
	VNC.....	323
	Backup a Restore.....	326
9.4	Firewall.....	328
	Použití.....	328
9.5	Seřízení datových rozhraní.....	331
	Sériová rozhraní na TNC 320.....	331
	Použití.....	331
	Nastavení rozhraní RS-232.....	331
	Nastavení rychlosti spojení BAUD-RATE (baudRate č. 106701).....	331
	Nastavení protokolu (protokol č. 106702).....	332
	Nastavení datových bitů (dataBits č. 106703).....	332
	Kontrola parity (parity č. 106704).....	332
	Nastavení stop bitů (stopBits č. 106705).....	332
	Nastavení Handshake (flowControl č. 106706).....	333
	Souborový systém pro operace se soubory (fileSystem č. 106707).....	333
	Block Check Character (bccAvoidCtrlChar č. 106708).....	333
	Stav linky RTS (rtsLow č. 106709).....	333
	Definování chování po obdržení ETX (noEotAfterEtx č. 106710).....	334
	Nastavení přenosu dat se softwarem PC TNCserver.....	334
	Volba provozního režimu externího zařízení (fileSystem).....	334
	Software pro přenos dat.....	335
9.6	Rozhraní Ethernet.....	337
	Úvod.....	337
	Možnosti připojení.....	337
	Obecná síťová nastavení.....	337
	Síťová nastavení daného zařízení.....	343

9.7	Bezpečnostní software SELinux.....	345
9.8	Správa uživatelů.....	346
	Konfigurace správy uživatelů.....	347
	Lokální LDAP-databanka.....	349
	LDAP na jiném počítači.....	350
	Přihlášení k doméně Windows.....	351
	Založení dalších uživatelů.....	354
	Přístupová práva.....	357
	Funkční Uživatel od HEIDENHAINa.....	358
	Definice rolí.....	359
	Práva.....	363
	DNC-spojení s ověřením uživatele.....	364
	Přihlášení ve správě uživatelů.....	368
	Změna uživatele/odhlášení.....	369
	Spořič obrazovky se zablokováním.....	370
	Adresář HOME.....	371
	Current User.....	372
	Dialog pro požadavek na dodatečná práva.....	373
9.9	Změnit jazyk dialogu HEROSu.....	374

10	Tabulky a přehledy.....	375
10.1	Uživatelské parametry závislé na stroji.....	376
	Aplikace.....	376
	Seznam uživatelských parametrů.....	379
10.2	Zapojení konektoru a přípojných kabelů pro datová rozhraní.....	391
	Rozhraní V.24/RS-232-C u přístrojů HEIDENHAIN.....	391
	Cizí zařízení.....	393
	Rozhraní Ethernet zásuvka RJ45.....	393
10.3	Technické parametry.....	394
	Uživatelské funkce.....	396
	Příslušenství.....	400
10.4	Rozdíly mezi TNC 320 a iTNC530.....	401
	Porovnání: Technické údaje.....	401
	Porovnání: Datová rozhraní.....	401
	Porovnání: PC-software.....	402
	Porovnání: Uživatelské funkce.....	402
	Porovnání: Cykly dotykové sondy v režimech Ruční provoz a Ruční kolečko.....	408
	Porovnání: Rozdíly při programování.....	409
	Porovnání: Rozdíly při testování programu, funkčnost.....	412
	Porovnání: Rozdíly při testování programu, obsluze.....	413
	Porovnání: Rozdíly Ručního provozu, funkčnost.....	414
	Porovnání: Rozdíly Ručního provozu, ovládání.....	415
	Porovnání: Rozdíly při zpracování, ovládání.....	415
	Porovnání: Rozdíly při zpracování, pojezdy.....	416
	Porovnání: Rozdíly v režimu MDI.....	421
	Porovnání: Rozdíly na programovacím pracovišti.....	421

1

Základy

1.1 O této příručce

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 **křížový odkaz** na externí dokumentaci, např. na dokumentaci vašeho výrobce stroje nebo třetí strany.

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.

1.2 Typ řídicího systému, software a funkce

Tato příručka popisuje funkce pro seřizování stroje ale také pro testování a zpracování vašich NC-programů, které jsou k dispozici v řídicích systémech od následujících čísel verzí NC-software.

Typ řídicího systému	Verze NC-software
TNC 320	771851-06
TNC 320 Programovací pracoviště	771855-06

Výrobce stroje přizpůsobuje využitelný rozsah výkonů řídicího systému danému stroji pomocí strojních parametrů. Proto jsou v této příručce popsány i funkce, které nemusí být v každém řídicím systému k dispozici.

Funkce řídicího systému, které nejsou k dispozici u všech strojů, jsou například:

- Proměřování nástrojů sondou TT

Spojte se s výrobcem stroje, abyste se dozvěděli skutečný rozsah funkcí vašeho stroje.

Mnozí výrobci strojů i firma HEIDENHAIN nabízejí programovací kurzy pro řídicí systémy HEIDENHAIN. Účast na takovýchto kurzech se doporučuje proto, abyste se rychle seznámili s řídicími funkcemi.



Příručka pro uživatele programování cyklů:

Všechny funkce cyklů (cykly dotykové sondy a obráběcí cykly) jsou popsány v uživatelské příručce **Programování cyklů**. Potřebujete-li tuto příručku, obraťte se na fy HEIDENHAIN.
ID: 1096959-xx



Uživatelské příručky Programování v popisném dialogu a programování DIN/ISO:

Veškerý obsah týkající se NC-programování (kromě cyklů dotykových sond a obrábění) je popsán v uživatelských příručkách **Programování v popisném dialogu a DIN/ISO-programování**. Potřebujete-li tyto příručky, obraťte se na fy HEIDENHAIN.
ID pro Programování v popisném dialogu: 1096950-xx
ID pro DIN/ISO-programování: 1096983-xx

Volitelný software

TNC 320 obsahuje různé volitelné programy, které mohou být aktivovány vaším výrobcem stroje. Každá opce se může aktivovat samostatně a obsahuje vždy dále uvedené funkce:

Additional Axis (Přídavná osa)(opce #0 a opce #1)

Přídavná osa	Přídavné regulační obvody 1 a 2
--------------	---------------------------------

Advanced Function Set 1 (Sada 1 rozšířených funkcí – opce #8)

Sada 1 rozšířených funkcí	Obrábění na otočném stole: ■ Obrysy na rozvinutém plášti válce ■ Posuv v mm/min Přepočet souřadnic: Naklopení roviny obrábění
---------------------------	---

HEIDENHAIN DNC (opce #18)

Komunikace s externími počítačovými aplikacemi přes komponenty COM

CAD Import (opce #42)

CAD Import	■ Podporuje DXF, STEP a IGES ■ Převzetí obrysů a bodových rastrů ■ Pohodlná definice vztažného bodu ■ Grafická volba úseků obrysu z programů s popisným dialogem
------------	---

Extended Tool Management (Rozšířená správa nástrojů – opce #93)

Rozšířená správa nástrojů	Založená na Pythonu
---------------------------	---------------------

Remote Desktop Manager (Dálkové ovládání externího počítače – opce #133)

Dálkové ovládání externího počítače	■ Windows na samostatném počítači ■ Součást pracovní plochy řízení
-------------------------------------	---

State Reporting Interface – SRI (opce #137 – Rozhraní hlášení stavu)

Http-přístupy ke stavu řídicího systému	■ Načítání časů změn stavu ■ Načítání aktivních NC-programů
---	--

Stav vývoje (funkce Upgrade - Aktualizace)

Vedle volitelných programů jsou důležité pokroky ve vývoji řídicího softwaru spravovány pomocí aktualizčních funkcí **Feature Content Level** (anglický termín pro stav vývoje). Když dostanete na vaše řízení aktualizaci softwaru, tak nemáte automaticky všechny funkce podléhající FCL k dispozici.



Když dostanete nový stroj, tak máte všechny aktualizční funkce bez dalších poplatků, k dispozici.

Aktualizované funkce jsou v příručce označené **FCL n. n** značí průběžné číslo stavu vývoje.

Pomocí zakoupeného hesla můžete funkce FCL zapnout natrvalo. K tomu kontaktujte výrobce vašeho stroje nebo firmu HEIDENHAIN.

Předpokládané místo používání

Řídicí systém odpovídá třídě A podle EN 55022 a je určen především k provozu v průmyslovém prostředí.

Právní upozornění

Tento výrobek používá Open Source Software. Další informace naleznete v řídicím systému pod:

- ▶ Stiskněte tlačítko **MOD**
- ▶ Zvolte **Zadáni kódu (hesla)**
- ▶ Softttlačítko **UPOZORNĚNÍ OHLEDNĚ LICENCE**

Nové funkce 77185x-05

Další informace: Uživatelská příručka **programování v popisném dialogu** nebo **DIN/ISO-programování**

- Nová funkce **FUNCTION COUNT**, k řízení čítače.
- Nová funkce **FUNCTION LIFTOFF**, k odjezdu nástroje od obrysu při NC-stop.
- Je možné komentovat NC-bloky.
- CAD-Viewer exportuje body s **FMAX** do H-souboru.
- Je-li otevřeno více instancí CAD-Vieweru (Prohlížeče CAD), tak se znázorní zmenšené na třetí pracovní ploše.
- Pomocí CAD-Vieweru je nyní možné přebírání dat z DXF, IGES a STEP.
- U FN 16: F-PRINT je možné zadat jako zdroj a cíl odkazy na Q-parametry nebo QS-parametry.
- Byly rozšířeny funkce FN 18.
- Pokud je během režimu provádění programu zvolena tabulka palet, tak se vypočítá **Seznam obsazení** a **Pořadí nasaz.T** pro celou tabulku palet, viz "Správa nástrojů", Stránka 132
- Soubory držáků nástroje můžete nyní otevřít také ve správě souborů, viz "Správa držáků nástrojů", Stránka 142
- S funkcí **ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU** lze importovat a dále přizpůsobit také volně definovatelné tabulky, viz "Importování tabulek nástrojů", Stránka 122
- Výrobce stroje může při importu tabulek pomocí pravidel aktualizace umožnit např. automatické odstranění přehlásek z tabulek a NC-programů, viz "Importování tabulek nástrojů", Stránka 122
- V tabulce nástrojů je možné rychlé hledání podle názvu nástroje, viz "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 117
- Výrobce stroje může zablokovat nastavení vztažných bodů v jednotlivých osách, viz "Uložení vztažných bodů do tabulky", Stránka 169, viz "Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou", Stránka 202
- Řádek 0 tabulky vztažných bodů lze upravovat také ručně, viz "Uložení vztažných bodů do tabulky", Stránka 169
- Ve všech adresářových strukturách lze prvky rozevírat a skrývat poklepáním.
- Nový symbol v indikaci stavu pro zrcadlené obrábění, viz "Všeobecná indikace stavu", Stránka 57
- Grafická nastavení v režimu **Test programu** se ukládají natrvalo.
- V režimu **Test programu** lze nyní zvolit různé oblasti pojezdu, viz "Použití", Stránka 229
- Nástrojová data dotykových sond se mohou zobrazovat a zadávat také ve správě nástrojů (opce #93), viz "Editování správy nástrojů", Stránka 134
- Softtlačítkem **KONEC SLEDOVÁNÍ SONDY** můžete potlačit monitorování dotykové sondy po dobu 30 sekund, viz "Potlačení monitorování dotykové sondy", Stránka 182
- Při ručním snímání **ROT** a **P** je možné vyrovnání pomocí otočného stolu, viz "Vyrovnání šikmé polohy obrobku

otočením stolu", Stránka 197, viz "Roh jako vztažný bod ", Stránka 204

- Je-li aktivní vedení vřetena je počet otáček vřetena při otevřených ochranných dvířkách omezen. Případně se mění směr otáčení vřetena, čímž se nepohybuje vždy po nejkratší dráze.
- Nový strojní parametr **iconPrioList** (č. 100813), pro určení pořadí stavových ikon, viz "Uživatelské parametry závislé na stroji", Stránka 376
- Strojním parametrem **clearPathAtBlk** (č. 124203) určíte, zda se smažou dráhy nástroje v režimu **Test programu** při novém BLK-tvaru, viz "Uživatelské parametry závislé na stroji", Stránka 376
- Nový opční strojní parametr **CfgDisplayCoordSys** (č. 127500) pro výběr, ve kterém souřadném systému se zobrazí posun nulového bodu v indikaci stavu, viz "Uživatelské parametry závislé na stroji", Stránka 376

Změněné funkce 77185x-05

Další informace: Uživatelská příručka **programování v popisném dialogu** nebo **DIN/ISO-programování**

- Používáte-li zablokované nástroje, ukáže řízení v režimu **Programování** varování.
- NC-syntaxe **TRANS DATUM AXIS** se může používat také v obrysu v SL-cyklu.
- Otvory a závity jsou znázorněny v programovací grafice světle modře.
- Pořadí třídění a šířky sloupců zůstávají v okně pro výběr nástroje i po vypnutí řízení.
- Pokud není soubor který má být vymazán, k dispozici, tak **FILE DELETE** již nezpůsobí chybové hlášení.
- Pokud končí podprogram vyvolaný pomocí CALL PGM s **M2** nebo **M30**, tak řízení vydá výstrahu. Řízení smaže výstrahu automaticky, jakmile zvolíte jiný NC-program.
- Doba pro vložení velkého množství dat do NC-programu byla výrazně zkrácena.
- Poklepáním myši a tlačítkem **ENT** se otevře u políček výběru tabulkového editoru pomocné okno.
- Používáte-li zablokované nástroje, ukáže řízení v režimu **Testování** výstrahu, viz "Testování programu", Stránka 234
- Řízení nabízí pro opětné najetí na obrys polohovací logiku, viz "Opětne najetí na obrys", Stránka 258
- Při opětném najetí sesterského nástroje na obrys se logika polohování změní, viz "Výměna nástroje", Stránka 128
- Pokud řízení při novém startu zjistí uložený bod přerušení, můžete pokračovat v obrábění v tomto místě, viz "Libovolný vstup do NC-programu: Start z bloku", Stránka 253
- Osám, které nejsou povoleny v současné kinematice, se může nastavovat reference i při naklopené rovině obrábění, viz "Přejetí referenčního bodu při naklopené rovině obrábění", Stránka 151
- Grafika znázorňuje nástroj v záběru červeně a při řezu naprázdno modře, viz "Nástroj", Stránka 222
- Polohy řezných rovin již nejsou resetovány při volbě programu nebo novém BLK-tvaru, viz "Posunutí řezné roviny", Stránka 227
- Otáčky vřetena se mohou zadávat v provozním režimu **Ruční provoz** s desetinnými místy. U otáček < 1000 ukazuje řídicí systém desetinná místa, viz "Zadávání hodnot", Stránka 165
- Řídicí systém zobrazuje chybové hlášení v záhlaví, dokud není smazané nebo nahrazeno chybou s vyšší prioritou (třídou chyby), viz "Zobrazování chyb", Stránka 86
- USB-flashdisk již nemusí být připojen pomocí softtlačítka, viz "Připojení / odpojení zařízení USB", Stránka 68
- Rychlost při nastavování krokování, otáček vřetena a posuvu byla upravena na elektronických ručních kolečkách.
- Ikony základního natočení, 3D-základního natočení a naklopené roviny obrábění byly upraveny pro lepší odlišení, viz "Všeobecná indikace stavu", Stránka 57

- Řízení automaticky rozpozná, zda se tabulka importuje nebo se upravuje formát tabulky, viz "Importování tabulek nástrojů", Stránka 122
- Při umístění kurzoru do zadávacího políčka správy nástrojů se zvýrazní celé políčko.
- Při změně konfigurační části souboru již řízení nepřeruší test programu, ale zobrazí pouze výstrahu.
- Bez os s nastavenými referencemi nemůžete umístit ani změnit vztažný bod, viz "Přejetí referenčních bodů", Stránka 150
- Pokud jsou po vypnutí ručního kolečka jeho potenciometry stále aktivní, vydá řízení výstrahu, viz "Pojíždění elektronickými ručními kolečky", Stránka 155
- Při používání ručních koleček HR 550 nebo HR 550FS se vydá v případě nízkého napětí akumulátoru výstraha, viz "Pojíždění s elektronickými ručními kolečky s displejem"
- Výrobce stroje může určit, zda se má pro nástroj s **CUT** 0 započítat přesazení **R-OFFS**, viz "Nástrojová data pro automatické měření nástrojů", Stránka 119
- Výrobce stroje může změnit polohu simulované výměny nástroje, viz "Testování programu", Stránka 234
- Ve strojním parametru **decimalCharakter** (č. 100805) můžete nastavit, zda se má používat jako oddělovač desetinných míst tečka nebo čárka, viz "Uživatelské parametry závislé na stroji", Stránka 376

Nové a změněné funkce cyklů 77185x-05

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

- Nový cyklus 441 **RYCHLE SNIMANI**. S tímto cyklem můžete nastavit různé parametry dotykové sondy (např. polohovací posuv) globálně pro všechny dále používané cykly dotykové sondy.
- Cyklus 256 **OBDELNIKOVY CEP** a 257 **KRUHOVY CEP** byl rozšířen o parametry Q215, Q385, Q369 a Q386.
- U cyklů 205 až 241 bylo změněno chování při posuvu.
- Drobná změna v cyklu 233: Pokud monitoruje při dokončování délku břitu (**LCUTS**), zvětšuje při hrubování s frézovací strategií 0-3 plochu ve směru frézování o Q357 (pokud není nastaveno v tomto směru omezení).
- Cykly obsažené v **OLD CYCLES** jsou technicky zastaralé cykly 1, 2, 3, 4, 5, 17, 212, 213, 214, 215, 210, 211, 230, 231 které již nelze vložit pomocí editoru. Ale zpracování a úprava těchto cyklů je stále ještě možná.
- Cykly stolní dotykové sondy, mimo jiné 480, 481, 482 se mohou skrýt.
- Cyklus 225 Rytí může s novou syntaxí rýt aktuální stav čítače.
- Nový sloupec **SERIAL** v tabulce dotykové sondy.
- Rozšíření úseku obrysu: Cyklus 25 se zbytkovým materiálem, cyklus 276 úsek obrysu 3D.

Nové funkce 77185x-06

Další informace: Uživatelská příručka **programování v popisném dialogu** nebo **DIN/ISO-programování**

- Nyní je možné pracovat s tabulkami řezných podmínek.
- Nový software **ROVINA XY ZX YZ** pro výběr roviny obrábění při FK-programování.
- V režimu **Testování** se simuluje čítač, definovaný v NC-programu.
- Vyvolaný NC-program lze změnit, pokud se to zpracuje výlučně ve volajícím NC-programu.
- V CAD-Vieweru můžete definovat vztažný bod nebo nulový bod přímo číselným zadáním v okně náhledu na Seznam.
- U **TOOL DEF** funguje zadávání přes QS-parametry.
- Nyní je možné pomocí QS-parametrů číst a zapisovat do/z volně definovaných tabulek.
- FN-16-funkce byla rozšířena o zadávací znak *, se kterým můžete zapsat řádky komentáře.
- Nový výstupní formát pro funkci FN-16 **%RS**, ve kterém můžete vydávat texty bez formátování.
- Byly rozšířeny funkce FN 18.
- S novou správou uživatelů můžete zakládat a spravovat uživatele s různými přístupovými oprávněními, viz "Správa uživatelů", Stránka 346
- S novou funkcí **HOST POCITAC MOD** můžete předat řízení externímu počítači, viz "Povolení nebo blokování externího přístupu", Stránka 292
- Pomocí **State Reporting Interface**, zkráceně **SRI**, nabízí HEIDENHAIN jednoduché a robustní rozhraní ke zjišťování provozních stavů vašeho stroje, viz "State Reporting Interface (opce #137)", Stránka 320
- Základní natočení se zohledňuje v režimu **Ruční provoz**, viz "Aktivování manuálního naklopení", Stránka 214
- Softtlačítka rozdělení obrazovky se přizpůsobí, viz "Provozní režimy", Stránka 54
- Přídavná indikace stavu ukáže dráhovou a úhlovou toleranci bez aktivního cyklu 32, viz "Přídavné zobrazení stavu", Stránka 59
- Řídicí systém zkontroluje úplnost všech NC-programů před zpracováním. Při pokusu spustit neúplný NC-program přeruší řízení činnost s chybovým hlášením, viz "Datový přenos z nebo na externí nosič dat", Stránka 73.
- V režimu **Polohování s ručním zadáním** je nyní možné přeskočovat NC-bloky, viz "Přeskočit NC-bloky", Stránka 232
- Tabulka nástrojů obsahuje dva nové typy nástrojů: **Kulový nástroj** a **Toroidní řezný nástroj**, viz "Typy nástrojů, které jsou k dispozici", Stránka 138
- Při snímání PL se může zvolit řešení při vyrovnání rotačních os, viz "Zjištění 3D-základního natočení", Stránka 199
- Vzhled softtlačítka **Volitelné zastavení chodu programu** se změnil, viz "Volitelné zastavení provádění programu", Stránka 231

- Tlačítko mezi **PGM MGT** a **ERR** se může používat jako přepínač obrazovek.
- Řídicí systém podporuje USB-přístroje se systémem souborů exFAT, viz "USB-zařízení k řídicímu systému", Stránka 72
- Při posuvu < 10 ukazuje řídicí systém také jedno zadané desetinné místo, při < 1 ukazuje řídicí systém dvě desetinná místa, viz "Zadávaní hodnot", Stránka 165
- Výrobce stroje může v režimu **Testování** definovat, zda se otevře tabulka nástrojů nebo rozšířená správa nástrojů.
- Výrobce stroje definuje, které typy souborů můžete pomocí funkce **ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU** importovat, viz "Importování souboru z iTNC 530 ", Stránka 76
- Nový strojní parametr **CfgProgramCheck** (č. 129800), pro definování nastavení pro soubory o používání nástrojů, viz "Seznam uživatelských parametrů", Stránka 379

Změněné funkce 77185x-06

Další informace: Uživatelská příručka **programování v popisném dialogu** nebo **DIN/ISO-programování**

- Funkce **PLANE** nabízí navíc k **SEQ** alternativní možnost výběru **SYM**.
- Kalkulátor řezných podmínek byl přepracován.
- **CAD-Viewer** nyní vydává **PLANE SPATIAL** namísto **PLANE VECTOR**.
- **CAD-Viewer** nyní vydává standardně 2D-obrasy.
- Při programování přímkových bloků se již standardně neobjevuje **&Z** volba.
- Řídicí systém neprovede žádné makro výměny nástroje, pokud ve vyvolání není naprogramován název nástroje ani číslo nástroje, ale stejná osa nástroje jako v předchozím **TOOL CALL**-bloku.
- Řízení vydá chybové hlášení, když nemůže kombinovat FK-blok s funkcí M89.
- Řídicí systém kontroluje při **SQL-UPDATE** a **SQL-INSERT** délku zapisovaných sloupců tabulky.
- U funkcí FN-16 působí M_CLOSE a M_TRUNCATE při vydání na obrazovku stejně.
- Tlačítko **GOTO** působí nyní v režimu **Testování** stejně jako v jiných provozních režimech, viz "Funkce GOTO", Stránka 238
- Pokud se úhel osy nerovná úhlu naklopení, tak se při nastavování vztažných bodů s ručními snímacími funkcemi již nevydá chybové hlášení, ale otevře se menu **Prac. rovina je nekonzistentní**, viz "Použití 3D-dotykovou sondu ", Stránka 179
- Softltlačítko **ACTIVUJTE POČÁTEK** aktualizuje také hodnoty již aktivního řádku správy vztažných bodů, viz "Aktivace vztažného bodu", Stránka 175
- Ze třetí pracovní plochy se můžete přepnout tlačítky provozních režimů do libovolného režimu.
- Přídavná indikace stavu v režimu **Testování** byla přizpůsobena režimu **Ruční provoz**, viz "Přídavné zobrazení stavu", Stránka 59

- Řídicí systém umožňuje aktualizace webového prohlížeče, viz "Přídavné nástroje ke správě externích typů souborů", Stránka 77
- V nástroji Remote Desktop Manager je možno při ukončení připojení (Shutdown) zadat přídavnou dobu čekání, viz "Vypnutí nebo restart externího počítače", Stránka 305
- Z tabulky nástrojů byly odstraněny zastaralé typy nástrojů. Stávající nástroje s těmito typy nástrojů dostanou typ **Nedefinováno**, viz "Typy nástrojů, které jsou k dispozici", Stránka 138
- V rozšířené správě nástrojů nyní funguje skok do kontextové online nápovědy také při úpravách formuláře nástroje.
- Byl odstraněn spořič obrazovky Glideshow.
- Výrobce stroje může definovat které M-funkce jsou v režimu **Ruční provoz** povolené, viz "Použití", Stránka 165
- Výrobce stroje může definovat standardní hodnoty pro sloupce L-OFFS a R-OFFS tabulky nástrojů, viz "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 117

Nové a změněné funkce cyklů 77185x-06

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

- Nový cyklus 1410 SNIMANI NA HRANE.
- Nový cyklus 1411 SNIMANI DVOU KRIZNIC.
- Nový cyklus 1420 ROVINA SNÍMÁNÍ.
- Automatické cykly dotykové sondy 408 až 419 berou ohled na chkTiltingAxes (č. 204600) při nastavování vztažného bodu.
- Cykly dotykové sondy 41x, Automatické zjištění vztažných bodů: Nové chování parametrů cyklu Q303 PRENOS MERENE HODN. a Q305 CISLO V TABULCE.
- V cyklu 420 MERENI UHLU se berou do úvahy během předpolohování údaje cyklu a tabulky dotykové sondy.
- Tabulka dotykové sondy byla rozšířena o sloupec REACTION (Reakce).
- V cyklu 24 DOKONCOVANI STEN se provádí zaoblování a srážení při posledním přísuvu přes tangenciální šroubovici.
- Cyklus 233 CELNI FREZOVANI byl rozšířen o parametr Q367 POZICE NA POVRCHU.
- Cyklus 257 KRUHOVY CEP používá Q207 FREZOVACI POSUV také pro hrubování.
- K dispozici máte strojní parametr CfgThreadSpindle (č. 113600).

2

První kroky

2.1 Přehled

Tato kapitola by vám měla pomoci k rychlému seznámení s nejdůležitějšími postupy obsluhy řídicího systému. Bližší informace ke každému tématu najdete v příslušných popisech, na které je vždy odvolávka.

V této kapitole se probírají tato témata:

- Zapněte stroj
- Grafické testování obrobku
- Nastavení nástrojů
- Seřízení obrobku
- Obrobit obrobek



Následující témata najdete v Příručce pro uživatele programování s popisným dialogem (Klartext) a DIN/ISO-programování

- Zapněte stroj
- Programování obrobku

2.2 Zapněte stroj

Potvrzení přerušení napájení a najetí referenčních bodů

⚠ NEBEZPEČÍ

Pozor riziko pro obsluhu!

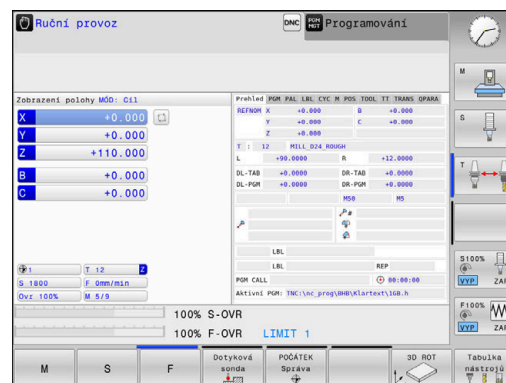
U strojů a strojních komponentů jsou vždy mechanická rizika. Elektrická, magnetická a elektromagnetická pole jsou obzvláště nebezpečná pro osoby s kardiostimulátorem a implantáty. Zapnutím stroje začíná riziko!

- ▶ 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.



- ▶ Zapněte napájecí napětí pro řídicí systém a stroj
- ▶ Řídicí systém spustí operační systém. Tento proces může trvat několik minut.
- ▶ Poté ukáže řídicí systém v záhlaví obrazovky dialog Přerušení proudu.

CE

- ▶ stiskněte klávesu **CE**
- ▶ Řídicí systém překládá PLC-program.

I

- ▶ Zapněte řídicí napětí
- ▶ Řídicí systém překontroluje funkci obvodu nouzového vypnutí a přejde do režimu Přejetí referenčního bodu.



- ▶ Přejetí referenční body v předvoleném pořadí: pro každou osu stiskněte klávesu **NC-Start**. Máte-li na vašem stroji délkové a úhlové odměřování, odpadá přejíždění referenčních bodů
- ▶ Řídicí systém je nyní připraven k činnosti a nachází se v režimu **Ruční provoz**.

Podrobné informace k tomuto tématu

- Přejetí referenčních bodů
Další informace: "Zapnutí", Stránka 148
- Provozní režimy
Další informace: "Programování", Stránka 55

2.3 Grafické testování obrobku

Zvolte režim Testování

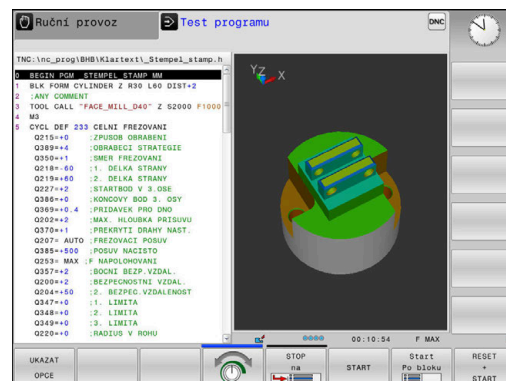
NC-programy můžete testovat v režimu **Test programu**:



- ▶ Stiskněte tlačítko provozního režimu
- ▶ Řídicí systém přejde do režimu **Test programu**

Podrobné informace k tomuto tématu

- Provozní režimy řídicího systému
Další informace: "Provozní režimy", Stránka 54
- Testování NC-programů
Další informace: "Testování programu", Stránka 234

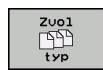


Zvolte tabulku nástrojů

Pokud jste neaktivovali v režimu **Test programu** ještě žádnou tabulku nástrojů, tak musíte provést ještě tento krok.



- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Řízení otevře správu souborů.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Zvol typ**
- ▶ Řízení zobrazí nabídku softtlačítek k výběru zobrazovaného typu souborů.



- ▶ Stiskněte softklávesu **DEFAULT**
- ▶ Řídicí systém zobrazí v pravém okně všechny uložené soubory.



- ▶ Kurzor přesuňte vlevo na složky



- ▶ Kurzor přesuňte na adresář **TNC:\table**



- ▶ Kurzor přesunout vpravo na soubory



- ▶ Kurzor přesuňte na soubor **TOOL.T** (aktivní tabulka nástrojů), tlačítkem **ENT** ho převezměte: **TOOL.T** dostane stav **S** a je tak aktivován pro **Test programu**



- ▶ Stiskněte klávesu **END**: Opuštění správy souborů

Podrobné informace k tomuto tématu

- Správa nástrojů
Další informace: "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 117
- Testování NC-programů
Další informace: "Testování programu", Stránka 234

Zvolte NC-program



- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**
- > Řízení otevře správu souborů.

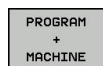


- ▶ Stiskněte softklávesu **Poslední soubory**
- > Řízení otevře pomocné okno s naposledy zvolenými soubory.
- ▶ Směrovými tlačítky zvolte NC-program který si přejete testovat a a tlačítkem **ENT** ho převezměte

Volba rozdělení obrazovky a náhledu



- ▶ Stiskněte tlačítko **Rozdělení obrazovky**
- > Řízení ukáže v liště softtlačítek všechny použitelné alternativy.



- ▶ Stiskněte softklávesu **PROGRAM + STROJ**
- > Řízení zobrazí v levé polovině obrazovky NC-program a v pravé polovině obrazovky polotovár.

Řízení nabízí následující náhledy:

Softtlačítka	Funkce
	Pohled shora (půdorys)
	Zobrazení ve 3 rovinách
	3D-zobrazení

Podrobné informace k tomuto tématu

- Grafické funkce
Další informace: "Grafické zobrazení ", Stránka 220
- Provedení testování programu
Další informace: "Testování programu", Stránka 234

Spustíte Test programu



- ▶ Stiskněte softklávesu **RESET + START**
- > Řídicí systém vynuluje dosud aktivní data nástroje
- > Řídicí systém simuluje aktivní NC-program až do naprogramovaného přerušení nebo až do konce programu
- ▶ Během průběhu simulace můžete softtlačítky měnit náhledy



- ▶ Stiskněte softklávesu **STOP**
- > Řídicí systém přeruší testování programu



- ▶ Stiskněte softklávesu **START**
- > Řídicí systém pokračuje po přerušení v testování programu

Podrobné informace k tomuto tématu

- Provedení testování programu
Další informace: "Testování programu", Stránka 234
- Grafické funkce
Další informace: "Grafické zobrazení ", Stránka 220
- Nastavení rychlosti simulace
Další informace: "Rychlost Nastavit testování programu", Stránka 226

2.4 Nastavení nástrojů

Zvolte režim Ruční provoz

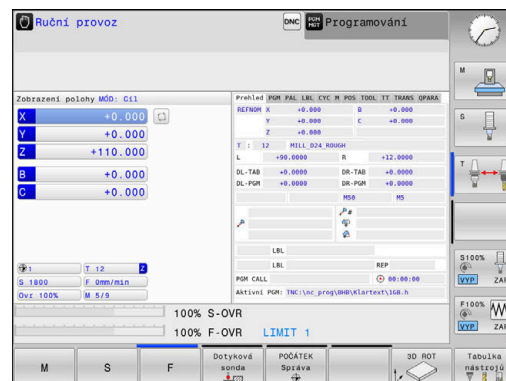
Nástroje nastavujte v režimu **Ruční provoz**:



- ▶ Stiskněte tlačítko provozního režimu
- > Řídicí systém přejde do režimu **Ruční provoz**

Podrobné informace k tomuto tématu

- Provozní režimy řídicího systému
Další informace: "Provozní režimy", Stránka 54



Příprava a měření nástrojů

- ▶ Potřebné nástroje upínejte do příslušného držáku nástroje
- ▶ Při měření s externím seřizovacím přístrojem pro nástroje: Nástroje změřte, poznamenejte si délku a radius nebo je přeneste přímo do stroje programem pro přenos dat

- ▶ Při měření ve stroji: Uložte nástroje do výměníku nástrojů
Další informace: "Editace tabulky pozic TOOL_P.TCH", Stránka 43

Editace tabulky nástrojů TOOL.T

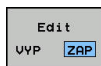
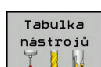


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Vyvolání správy nástrojů se může od dále popsaného postupu lišit.

Do tabulky nástrojů TOOL.T (trvale uložená pod **TNC:\table **) ukládáte nástrojová data, jako je délka a radius, ale také další specifické údaje pro daný nástroj, které řízení potřebuje k provádění nejruznějších funkcí.

Při zadávání nástrojových dat do tabulky nástrojů TOOL.T postupujte takto:



- ▶ Zobrazení tabulky nástrojů
- ▶ Řízení ukáže tabulku nástrojů ve formě tabulky.
- ▶ Změna tabulky nástrojů: softtlačítko **Edit** nastavte na **ZAP**.
- ▶ Směrovými klávesami dolů nebo nahoru zvolte číslo nástroje, které si přejete změnit
- ▶ Směrovými klávesami vpravo nebo vlevo zvolte data nástroje, která si přejete změnit
- ▶ Odchod z tabulky nástrojů: stiskněte klávesu **END**

T	NAME	L	R	R2	DL
0	MULLWERKZEUG	0	0	0	0
1	D2	30	1	0	0
2	D4	40	2	0	0
3	D6	50	3	0	0
4	D8	60	4	0	0
5	D10	60	5	0	0
6	D12	60	6	0	0
7	D14	70	7	0	0
8	D16	80	8	0	0
9	D18	90	9	0	0
10	D20	90	10	0	0
11	D22	90	11	0	0
12	D24	90	12	0	0
13	D26	90	13	0	0
14	D28	100	14	0	0
15	D30	100	15	0	0
16	D32	100	16	0	0
17	D34	100	17	0	0
18	D36	100	18	0	0
19	D38	100	19	0	0

Podrobné informace k tomuto tématu

- Provozní režimy řídicího systému
Další informace: "Provozní režimy", Stránka 54
- Práce s tabulkou nástrojů
Další informace: "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 117
- Práce se správou nástrojů (opce #93)
Další informace: "Vyvolání správy nástrojů", Stránka 133

Editace tabulky pozic TOOL_P.TCH

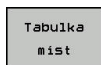


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

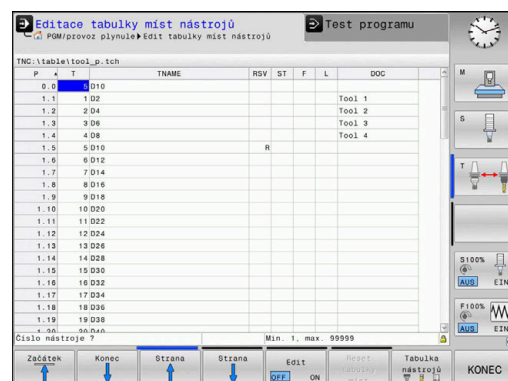
Způsob fungování tabulky pozic závisí na provedení stroje.

V tabulce pozic TOOL_P.TCH (trvale uložena pod **TNC:\table**) určujete, které nástroje jsou osazené ve vašem zásobníku nástrojů.

Při zadávání dat do tabulky pozic TOOL_P.TCH postupujte takto:



- Zobrazení tabulky nástrojů
- Řízení ukáže tabulku nástrojů ve formě tabulky.
- Zobrazit tabulku míst
- Řízení ukáže tabulku míst ve formě tabulky.
- Změna tabulky pozic: softtlačítko **EDITOVAT** nastavte na **ZAP**.
- Směrovými klávesami dolů nebo nahoru zvolte číslo pozice, kterou si přejete změnit
- Směrovými klávesami vpravo nebo vlevo zvolte data, která si přejete změnit
- Odchod z tabulky pozic: stiskněte klávesu **END**



Podrobné informace k tomuto tématu

- Provozní režimy řídicího systému
Další informace: "Provozní režimy", Stránka 54
- Práce s tabulkou pozic
Další informace: "Tabulka pozic pro výměník nástrojů", Stránka 125

2.5 Seřízení obrobku

Volba správného provozního režimu

Obrobky nastavujte v provozním režimu **Ruční provoz** nebo **Ruční kolečko**



- ▶ Stiskněte tlačítko provozního režimu
- > Řídicí systém přejde do režimu **Ruční provoz**

Podrobné informace k tomuto tématu

- Režim **Ruční provoz**
Další informace: "Pojíždění osami stroje", Stránka 153

Upnutí obrobku

Upněte obrobek na stůl stroje pomocí upínacího zařízení. Máte-li na vašem stroji k dispozici 3D-dotykovou sondu, tak odpadá vyrovnání obrobku souběžně s osami.

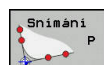
Nemáte-li 3D-dotykovou sondu k dispozici, tak musíte obrobek vyrovnat tak, aby byl upnutý souběžně s osami stroje.

Podrobné informace k tomuto tématu

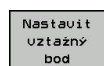
- Nastavení vztažných bodů s 3D-dotykovou sondou
Další informace: "Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou", Stránka 202
- Nastavení vztažných bodů bez 3D-dotykové sondy
Další informace: "Nastavení vztažného bodu bez 3D-dotykové sondy", Stránka 176

Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou

- Založení 3D-dotykové sondy: V režimu **Polohování s ručním zadáním** proveďte blok **TOOL CALL** s uvedením osy nástroje a poté zase zvolte **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **Dotyková sonda**
- Řízení ukáže lištu softtlačítek s dostupnými funkcemi.
- Nastavení vztažného bodu např. na roh obrobku
- Napolohujte dotykovou sondu směrovými osovými tlačítky do blízkosti prvního bodu dotyku na první hraně obrobku
- Softtlačítkem zvolte požadovaný směr snímání
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Dotyková sonda jede v definovaném směru až se dotkne obrobku a poté se automaticky vrátí do bodu startu.
- Předpolohujte dotykovou sondu směrovými osovými tlačítky do blízkosti druhého bodu dotyku na první hraně obrobku
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Dotyková sonda jede v definovaném směru až se dotkne obrobku a poté se automaticky vrátí do bodu startu.
- Předpolohujte dotykovou sondu směrovými osovými tlačítky do blízkosti prvního bodu dotyku na druhé hraně obrobku
- Softtlačítkem zvolte požadovaný směr snímání
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Dotyková sonda jede v definovaném směru až se dotkne obrobku a poté se automaticky vrátí do bodu startu.
- Předpolohujte dotykovou sondu směrovými osovými tlačítky do blízkosti druhého bodu dotyku na druhé hraně obrobku
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Dotyková sonda jede v definovaném směru až se dotkne obrobku a poté se automaticky vrátí do bodu startu.
- Následně řídicí systém ukáže souřadnice zjištěného rohu.
- Nastavit 0: stiskněte softklávesu **Nastavit vztažný bod**
- Nabídku opustíte softtlačítkem **KONEC**



Podrobné informace k tomuto tématu

- Nastavovat vztažné body
Další informace: "Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou", Stránka 202

2.6 Obrobit obrobek

Zvolte režim Program/provoz po bloku nebo Program/provoz plynule

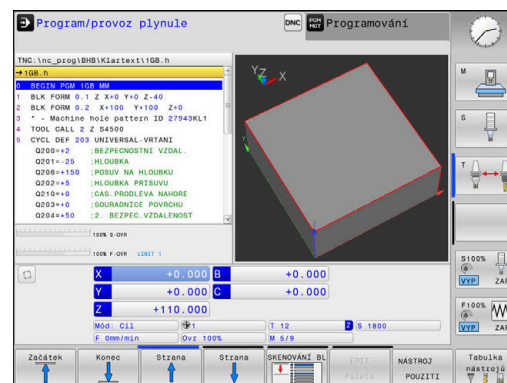
NC-programy můžete zpracovávat v režimu **Program/provoz po bloku** nebo v režimu **Program/provoz plynule**:



- ▶ Stiskněte tlačítko provozního režimu
- ▶ Řídicí systém přejde do režimu **Program/provoz po bloku** a zpracovává NC-program blok za blokem.
- ▶ Každý NC-blok musíte potvrdit tlačítkem **NC-Start**.



- ▶ Stiskněte tlačítko **Program/provoz plynule**
- ▶ Řídicí systém přejde do režimu **Program/provoz plynule**, a zpracovává NC-program po NC-startu až do přerušení programu nebo až do konce.



Podrobné informace k tomuto tématu

- Provozní režimy řídicího systému
Další informace: "Provozní režimy", Stránka 54
- Zpracování NC-programů
Další informace: "Chod programu", Stránka 240

Zvolte NC-program



- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Řízení otevře správu souborů.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Poslední soubory**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno s naposledy zvolenými soubory.
- ▶ Podle potřeby zvolte směrovými tlačítky NC-program, který si přejete zpracovat a tlačítkem **ENT** ho převezměte

Start NC-programu



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

Podrobné informace k tomuto tématu

- Zpracování NC-programů
Další informace: "Chod programu", Stránka 240

3

Základy

3.1 TNC 320

Řídicí systémy HEIDENHAIN TNC jsou dílenské řídicí systémy, s nimiž můžete přímo na stroji programovat obvyklé frézovací a vrtací obráběcí operace pomocí snadno srozumitelného dialogu. Jsou určeny pro nasazení na frézkách, vrtačkách a rovněž na obráběcích centrech s až 6 strojními osami. Navíc můžete programově nastavit úhlové natočení vřetena.

Ovládací panel a zobrazení na displeji jsou přehledně uspořádány, takže máte veškeré funkce rychle a přehledně k dispozici.



Popisný dialog HEIDENHAIN a DIN/ISO

Obzvláště jednoduché je vytváření programů v uživatelsky přívětivém popisném dialogu HEIDENHAIN, programovacím jazyku založeném na dialozích pro dílnu. Programovací grafika zobrazuje během zadávání programu jednotlivé kroky obrábění. Pokud není k dispozici výkres vhodný pro NC, pak pomáhá i volné programování obrysů FK. Grafickou simulaci obrábění obrobků lze provádět jak během testování programu, tak i za chodu programu.

Navíc můžete řízení též programovat podle normy DIN/ISO nebo v režimu DNC.

NC-program je možno zadávat a testovat i tehdy, provádí-li jiný NC-program právě obrábění.

Další informace: Uživatelská příručka programování s popisným dialogem a DIN/ISO-programování

Kompatibilita

NC-programy, které byly připraveny na souvislých řídicích systémech HEIDENHAIN (od verze TNC 150 B), jsou zpracovatelné na TNC 320 pouze omezeně. Pokud obsahují NC-bloky neplatné prvky, tak je řízení při otevírání souboru označí chybovým hlášením jako ERROR-bloky (CHYBNÉ bloky).



Zde dbejte také na podrobný popis rozdílů mezi iTNC 530 a TNC 320.

Další informace: "Rozdíly mezi TNC 320 a iTNC530", Stránka 401

Bezpečnost a ochrana dat

Úspěch závisí zejména na dostupných datech, jakož i na jejich zaručené důvěrnosti, integritě a pravosti. Z tohoto důvodu má ochrana před ztrátou, manipulací a nepovoleným zveřejňováním příslušných dat u HEIDENHAINA nejvyšší prioritu.

Pro aktivní ochranu vašich dat v řídicím systému nabízí HEIDENHAIN nejmodernější integrovaná softwarová řešení.

Váš řídicí systém nabízí tato softwarová řešení:

- SELinux
Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 319
- Firewall
Další informace: "Firewall", Stránka 328
- Sandbox (Izolovaný prostor pro chod programu)
Další informace: "Karta Sandbox", Stránka 343
- Integrovaný webový prohlížeč
Další informace: "Zobrazení internetových souborů", Stránka 80
- Správu externích přístupů
Další informace: "Povolení nebo blokování externího přístupu", Stránka 292
- Monitorování portů TCP a UDP
Další informace: "Portscan (skenování portů)", Stránka 314
- Dálková diagnostika
Další informace: "Remote Service (Dálkový servis)", Stránka 315
- Správa uživatelů
Další informace: "Správa uživatelů", Stránka 346

Tato řešení chrání váš řídicí systém dobře, nemohou ale nahradit celkový koncept a firemní IT-bezpečnost. HEIDENHAIN doporučuje navíc k nabízeným řešením bezpečnostní koncept, upravený přímo pro vaši firmu. Tím chráníte vaše data a informace účinněji, i po exportu z řídicího systému.

Aby byla bezpečnost dat zaručena i do budoucnosti, doporučuje vám HEIDENHAIN informovat se pravidelně o dostupných aktualizacích softwaru a udržovat programy v aktuálním stavu.

NEBEZPEČÍ

Pozor riziko pro obsluhu!

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

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

Virové skenery

HEIDENHAIN zjistil, že virové skenery mohou mít negativní vliv na chování NC-řídícího systému.

Tyto účinky se mohou projevit např. přerušením posuvu nebo zhroucením systému. Takové negativní vlivy nejsou u obráběcích strojů přijatelné. Proto HEIDENHAIN nenabízí pro řídící systém žádný virový skener a rovněž nedoporučuje jeho používání.

V řídícím systému máte k dispozici následující alternativy:

- SELinux
- Firewall
- Sandbox (izolovaný prostor pro chod programu)
- Zablokování externích přístupů
- Monitorování portů TCP a UDP

Při správné konfiguraci uvedených možností to je velmi účinná ochrana dat v řídícím systému.

Pokud trváte na používání virového skeneru, musíte provozovat řízení v odstíněné síti (s bránou (Gateway) a virovým skenerem). Dodatečná instalace virového skeneru není možná.

3.2 Obrazovka a ovládací pult

Obrazovka

Řídicí systém se dodává v kompaktní verzi nebo v provedení se samostatnou obrazovkou a ovládacím pultem. V obou případech je řízení vybaveno 15palcovou plochou obrazovkou TFT.

1 Záhloví

Při zapnutí řízení zobrazuje systém v záhlaví obrazovky navolené provozní režimy: vlevo provozní režimy stroje a vpravo programovací provozní režimy. Ve větším poli záhlaví je indikován provozní režim, do kterého je obrazovka právě přepnuta: tam se objevují dialogové otázky a texty hlášení (výjimka: pokud řídicí systém zobrazuje pouze grafiku).

2 Softtlačítka

V řádku zápatí zobrazuje řízení v liště softtlačítek další funkce. Tyto funkce volíte pomocí tlačítek pod nimi (softtlávesy). Tyto funkce volíte pomocí tlačítek pod nimi (softtlávesy). Pro orientaci ukazují úzké proužky nad lištou softtlačítek počet lišt, které lze navolit přepínacími tlačítky, umístěnými na okraji. Aktivní lišta softtlačítek se zobrazuje jako modrý proužek.

3 Softtlávesy pro výběr softtlačítek

4 Přepínací tlačítka softtlačítek

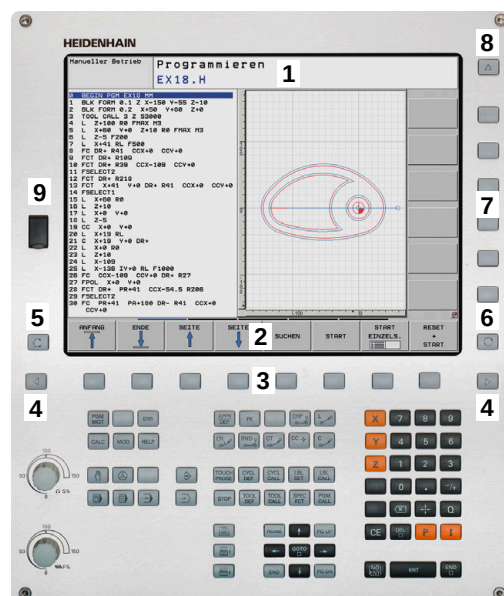
5 Definování rozdělení obrazovky

6 Přepínací tlačítka pro provozní režimy stroje, programovací režimy a třetí desktop

7 Softtlávesy pro výběr softtlačítek výrobce stroje

8 Přepínací tlačítka pro výběr softtlačítek výrobce stroje

9 Konektor USB



Definice rozložení obrazovky

Uživatel volí rozdělení obrazovky. Tak může řízení např. v režimu **Programování** zobrazovat NC-program v levém okně, zatímco pravé okno současně zobrazuje grafiku programování. Alternativně si lze v pravém okně dát zobrazit též členění programu nebo zobrazit pouze NC-program v jednom velkém okně. Které okno může řízení zobrazit, to závisí na zvoleném provozním režimu.

Určení rozdělení obrazovky:



- ▶ Stiskněte klávesu **Rozdělení obrazovky**: lišta softtlačítek ukáže možná rozdělení obrazovky
Další informace: "Provozní režimy", Stránka 54

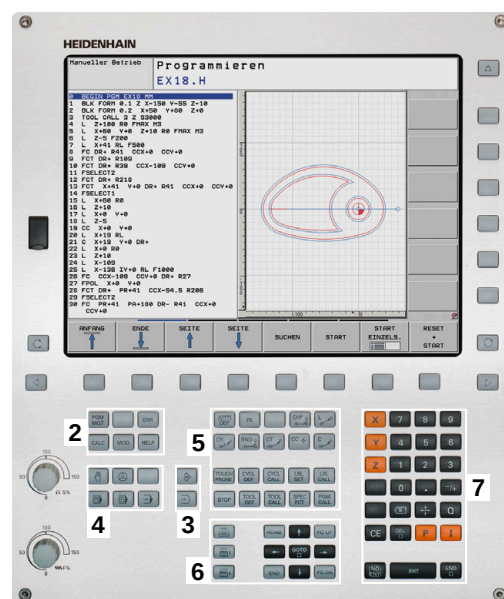


- ▶ Volba rozdělení obrazovky softtlačítkem

Ovládací panel

TNC 320 se dodává s integrovaným ovládacím panelem. Případně je TNC 320 také k dispozici ve verzi se samostatnou obrazovkou a ovládacím panelem se znakovou klávesnicí.

- 1 Abecední klávesnice pro zadávání textů, jmen souborů a programování DIN/ISO
- 2 ■ Správa souborů
 - Kalkulátor
 - MOD-funkce
 - Funkce NÁPOVĚDA
 - Zobrazení chybových hlášení
 - Přepínání obrazovky mezi provozními režimy
- 3 Programovací provozní režimy
- 4 Strojní provozní režimy
- 5 Otevření programových dialogů
- 6 Navigační klávesy a příkaz skoku **GOTO**
- 7 Zadání čísel a výběr osy



Funkce jednotlivých tlačítek jsou shrnuty na první stránce obálky.



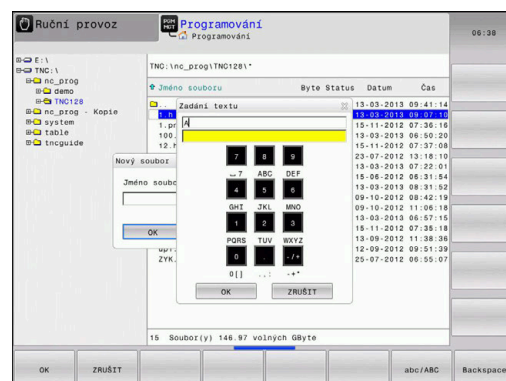
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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.

Klávesnice na obrazovce

Používáte-li kompaktní verzi (bez znakové klávesnice) řídicího systému, můžete zadávat písmena a speciální znaky na obrazkovou klávesnici nebo přes znakovou klávesnici, připojenou do USB-konektoru.



Zadávání textu klávesnicí na obrazovce

Pro práci s obrazkovou klávesnicí postupujte takto:

- 
 - ▶ Přejete-li si zadat písmena, např. název programu nebo název adresáře klávesnicí na obrazovce, stiskněte tlačítko **GOTO**.
 - ▶ Řídicí systém otevře okno, kde je zobrazeno zadávací políčko čísel řídicího systému s příslušnými písmeny.
- 
 - ▶ Stiskněte několikrát tlačítko čísla, až kurzor stojí na požadovaném písmenu.
 - ▶ Vyčkejte, až řídicí systém převezme zvolený znak, pak zadávejte další znak
- 
 - ▶ Softklávesou **OK** převeďte text do otevřeného dialogového políčka.

Softtlačítkem **abc/ABC** volíte psaní velkých nebo malých písmen. Pokud váš výrobce stroje definoval další speciální znaky, můžete je vyvolávat a zadávat softtlačítkem **SPECIÁLNÍ ZNAK**. K mazání jednotlivých znaků používejte softtlačítko **Backspace**.

3.3 Provozní režimy

Ruční provoz a Ruční kolečko

Seřizování stroje se provádí v režimu **Ruční provoz**. V tomto provozním režimu lze ručně nebo krokově polohovat strojní osy, nastavovat vztažné body a naklápět rovinu obrábění.

Provozní režim **Ruční kolečko** podporuje ruční projíždění os stroje pomocí elektronického ručního kolečka HR.

Softtlačítka pro rozdělení obrazovky (výběr jak již bylo popsáno)

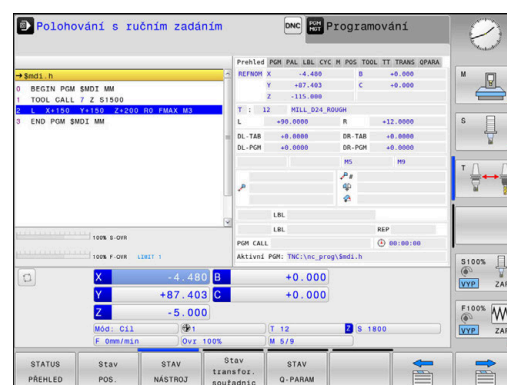
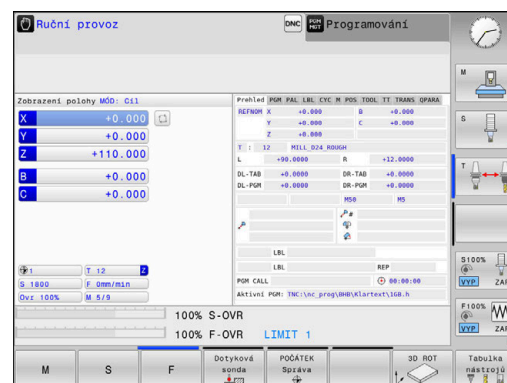
Softtlačítko	Okno
	Pozice
	Vlevo: polohy, vpravo: indikace stavu
	Vlevo: polohy, vpravo: obrobek
	Vlevo: polohy, vpravo: kolizní tělesa a obrobek

Polohování s ručním zadáváním

V tomto provozním režimu se dají naprogramovat jednoduché dráhové pohyby, např. k ofrézování plochy nebo k předpolohování.

Softtlačítka k rozdělení obrazovky

Softtlačítko	Okno
	NC-Program
	Vlevo: NC-program, vpravo: indikace stavu
	Vlevo: NC-program, vpravo: obrobek

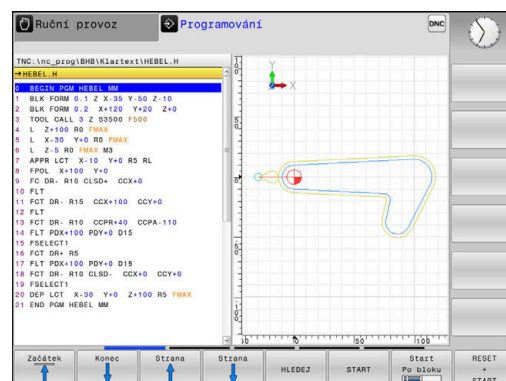


Programování

V tomto režimu vytváříte vaše NC-programy. Volné programování obrysů, různé cykly a funkce s Q-parametry poskytují mnohostrannou pomoc a podporu při programování. Na přání zobrazuje programovací grafika naprogramované pojezdové dráhy.

Softtlačítka k rozdělení obrazovky

Softtlačítko	Okno
	NC-Program
	Vlevo: NC-program, vpravo: členění programu
	Vlevo: NC-program, vpravo: programovací grafika

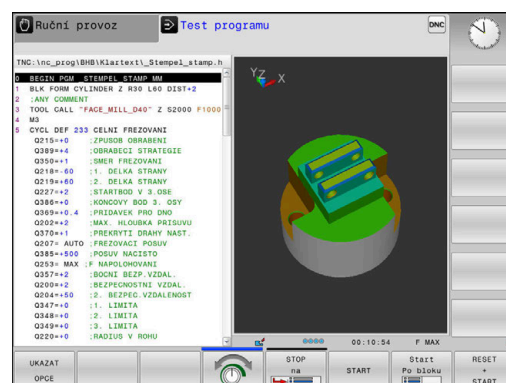


Test programu

Řídicí systém simuluje NC-programy a části programů v režimu **Test programu**, např. k vyhledání geometrických neslučitelností, chybějících nebo chybných údajů v NC-programu a narušení pracovního prostoru. Simulace se graficky podporuje různými pohledy.

Softtlačítka k rozdělení obrazovky

Softtlačítko	Okno
	NC-Program
	Vlevo: NC-program, vpravo: indikace stavu
	Vlevo: NC-program, vpravo: obrobek
	Obrobek



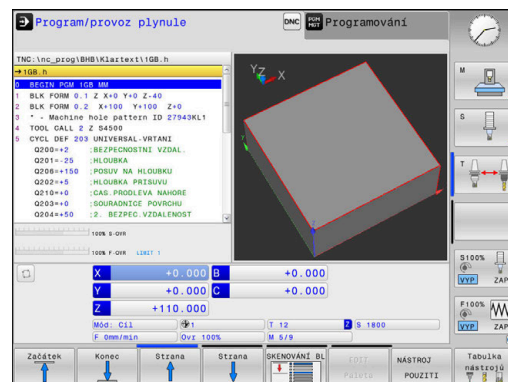
Provádění programu plynule a provádění programu po bloku

V režimu **PGM/provoz plynule** provede řízení NC-program až do konce programu nebo do okamžiku ručního či programovaného přerušení. Po přerušení můžete znovu zahájit provádění programu.

V režimu **PGM/provoz po bloku** odstartujete každý NC-blok jednotlivě tlačítkem **NC-Start**. U cyklů s rastry bodů a **CYCL CALL PAT** se řízení zastaví po každém bodu.

Softtlačítka k rozdělení obrazovky

Softtlačítko	Okno
	NC-Program
	Vlevo: NC-program, vpravo: členění
	Vlevo: NC-program, vpravo: indikace stavu
	Vlevo: NC-program, vpravo: obrobek
	Obrobek



3.4 Indikace stavů

Všeobecná indikace stavu

Všeobecná indikace stavu ve spodní části obrazovky vás informuje o aktuálním stavu stroje.

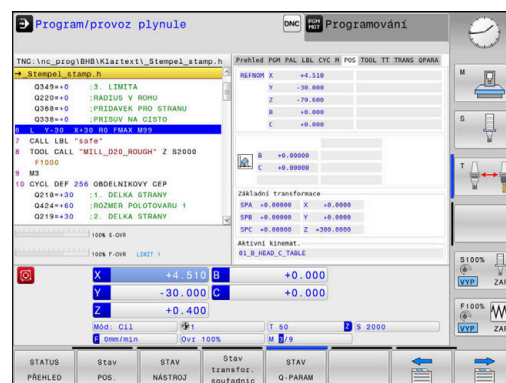
Objevuje se automaticky v provozních režimech:

- Program/provoz po bloku
- Program/provoz plynule
- Polohování s ručním zadáním



Pokud je zvoleno rozdělení obrazovky **Grafika**, pak se nezobrazuje indikace stavu.

V provozních režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** se zobrazení stavu objeví ve velkém okně.



Informace v indikaci stavu

Symbol	Význam
AKT (IST)	Indikace polohy: režim Aktuální, Cílové souřadnice nebo souřadnice Zbývajících dráh
XYZ	Osy stroje; pomocné osy zobrazuje řídicí systém malými písmeny. Pořadí a počet zobrazovaných os definuje výrobce vašeho stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji
	Číslo aktivního vztažného bodu z tabulky vztažných bodů. Byl-li vztažný bod nastaven ručně (manuálně), zobrazí řízení za symbolem text MAN
F S M	Indikace posuvu v palcích odpovídá desetina platné hodnoty. Otáčky S, posuv F a účinná přídatná funkce M
	Osa je zablokována
	Osou lze pojíždět pomocí ručního kolečka
	V aktivním vztažném bodu je aktivní základní natočení.
	Osami se pojíždí se zřetelem na základní natočení
	V aktivním vztažném bodu je aktivní 3D-základní natočení
	Osami se pojíždí se zřetelem na 3D-základní natočení

Symbol	Význam
	Osami se pojíždí v naklopené rovině obrábění
	Osami se pojíždí zrcadlově
	Funkce pojíždění ve směru osy nástroje je aktivní
	Není zvolen žádný NC-program, nově zvolený NC-program, NC-program je zastaven vnitřním příkazem Stop nebo je NC-program dokončen V tomto stavu nemá řízení žádné informace o modálně působících programových informacích (tzv. kontextové vztahy), díky čemuž jsou možné všechny činnosti, jako např. pohyb kurzoru nebo změna Q-parametrů.
	NC-program je spuštěn, probíhá zpracování V tomto stavu nedovolí řízení z bezpečnostních důvodů žádné činnosti.
	NC-program je zastaven, např. v režimu Program/provoz plynule po stisknutí tlačítka NC-stop V tomto stavu nedovolí řízení z bezpečnostních důvodů žádné činnosti.
	NC-program je přerušen, např. v režimu Polohování s ručním zadáním po bezchybném zpracování NC-bloku V tomto stavu povoluje řízení různé činnosti, jako např. pohyby kurzoru nebo změnu Q-parametrů. Těmito činnostmi však řízení ztratí případné modálně působící informace programu (tzv. kontextové vztahy). Ztráta kontextových vztahů vede mimo jiné k nežádoucím polohám nástroje! Další informace: "režim Polohování s ručním zadáním", Stránka 261 a "Naprogramovaná přerušení", Stránka 245
	NC-program se přeruší nebo ukončí
	Funkce Pulzující otáčky je aktivní



Pořadí ikon s volitelným strojním parametrem **iconPriolList** (č. 100813) můžete změnit. Pouze symbol pro STIB (řízení v provozu) je stále viditelný a není konfigurovatelný.

Přídavné zobrazení stavu

Přídavná zobrazení stavu podávají podrobné informace o průběhu programu. Lze je vyvolávat ve všech provozních režimech. S výjimkou režimu **Programování**. V provozním režimu **Testování** máte k dispozici pouze omezené zobrazení stavu.

Zapnutí přídavných indikací stavu



- Vyvolejte lištu softkláves pro rozdělení obrazovky

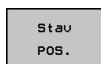


- Zvolte nastavení obrazovky s přídavnou indikací stavu
- Řízení ukáže v pravé polovině obrazovky stavový formulář **Přehled**.

Volba přídavných indikací stavu



- Přepínejte lišty softtlačítek, až se objeví softtlačítko **STATUS**



- Přídavnou indikaci stavu zvolte přímo softtlačítkem, např. polohy a souřadnice, nebo



- Požadovaný náhled zvolte přepínacími softtlačítky

Dále popsané indikace stavu zvolíte takto:

- přímo pomocí softtlačítka
- pomocí přepínacích softtlačítek
- nebo pomocí tlačítka **Další karta**



Uvědomte si prosím, že některé z dále popisovaných stavových informací jsou k dispozici pouze tehdy, když jste aktivovali příslušný volitelný software ve vašem řízení.

Přehled

Stavový formulář **Přehled** ukazuje řídicí systém po zapnutí, pokud jste zvolili rozdělení obrazovky **STAV + PROGRAMU** (nebo **STAV + POSICE**). Přehledový formulář obsahuje souhrn nejdůležitějších stavových informací, které najdete také rozdělené v příslušných podrobných formulářích.

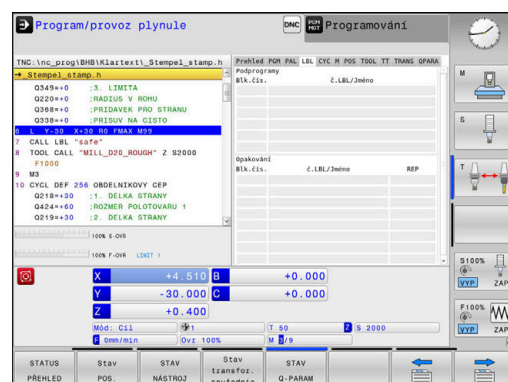
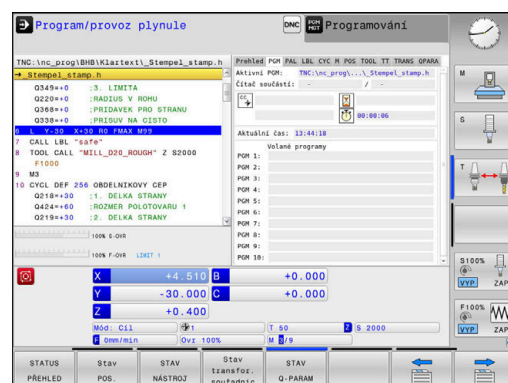
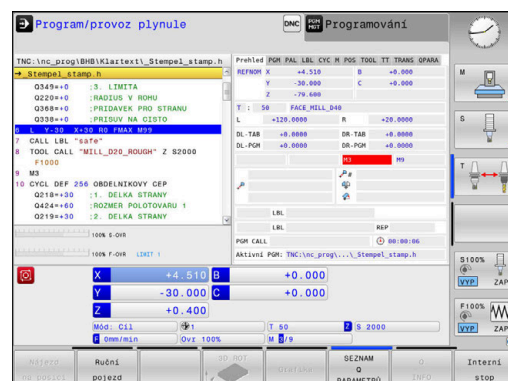
Softtlačítko	Význam
STATUS PŘEHLED	Indikace polohy
	Informace o nástrojích
	Aktivní M-funkce
	Aktivní transformace souřadnic
	Aktivní podprogram
	Aktivní opakování částí programu
	NC-program vyvolaný pomocí PGM CALL
	Aktuální doba obrábění
	Název a cesta aktivního hlavního programu

Všeobecné informace o programu (karta PGM)

Softtlačítko	Význam
Přímá volba není možná	Název a cesta aktivního hlavního programu
	Čítač Aktuální hodnota / Cílová hodnota
	Střed kruhu CC (pól)
	Počítadlo časové prodlevy
	Aktuální doba obrábění
	Aktuální čas
	Vyvolané NC-programy

Opakování částí programu a podprogramy (karta LBL)

Softtlačítko	Význam
Přímá volba není možná	Aktivní opakování částí programu s číslem bloku, číslem návěští ("label") a počtem naprogramovaných či zbývajících opakování
	Aktivní podprogramy s číslem bloku, v němž byl podprogram vyvolán a číslo vyvolaného návěští



Informace o standardních cyklech (karta CYC)

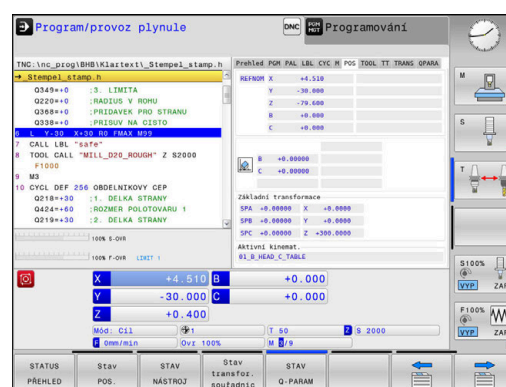
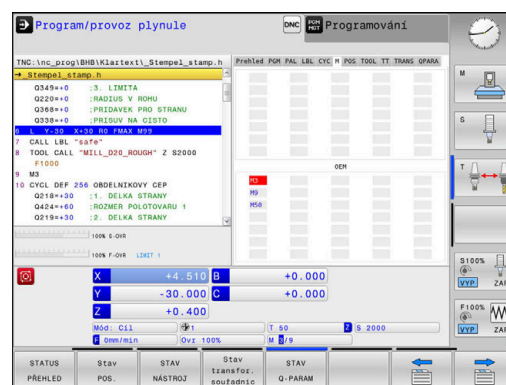
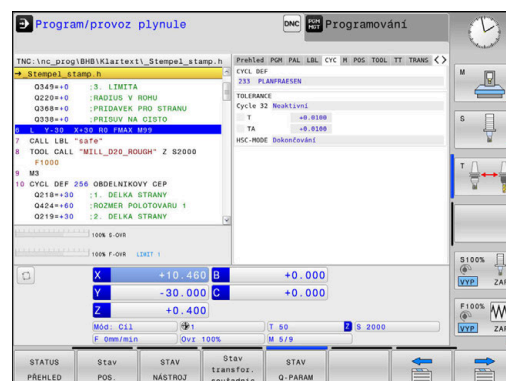
Softtlačítko	Význam
Přímá volba není možná	Aktivní cyklus obrábění
	Aktivní dráhové a úhlové tolerance Podle toho, které dráhové a úhlové tolerance jsou aktivní, uvidíte následující hodnoty: ■ Hodnoty cyklu 32 Tolerance ■ Hodnoty od výrobce stroje
Softtlačítko	Význam
Přímá volba není možná	Aktivní cyklus obrábění
	Aktivní hodnoty cyklu 32 Tolerance

Aktivní přídavné funkce M (karta M)

Softtlačítko	Význam
Přímá volba není možná	Seznam aktivních M-funkcí s definovaným významem
	Seznam aktivních M-funkcí upravených vaším výrobcem stroje

Pozice a souřadnice (karta POS)

Softtlačítko	Význam
	Druh indikace polohy, např. aktuální poloha
	Úhel naklopení roviny obrábění
	Úhel základních transformací
	Aktivní kinematika



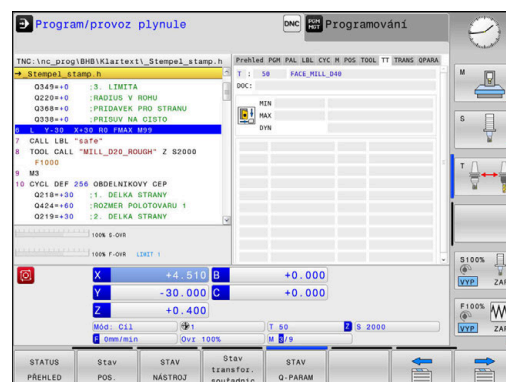
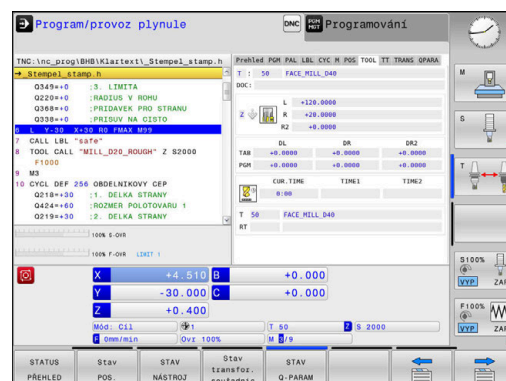
Informace o nástrojích (karta TOOL)

Softtlačítko	Význam
	Indikace aktivního nástroje: - Indikace T: číslo a název nástroje - Indikace RT: číslo a název sesterského nástroje
	Osa nástroje
	Délky a rádiusy nástrojů
	Přídavky (delta hodnoty) z tabulky nástrojů (TAB) a z TOOL CALL (PGM)
	Životnost, maximální životnost (TIME 1) a maximální životnost při TOOL CALL (TIME 2)
	Zobrazení naprogramovaného nástroje a sesterského nástroje

Proměřování nástroje (karta TT)

	Řídicí systém ukáže kartu pouze tehdy, když je tato funkce na vašem stroji aktivní.
---	---

Softtlačítko	Význam
Přímá volba není možná	Aktivní nástroj
	Hodnoty měření nástrojů



Transformace souřadnic (karta TRANS)

Softtlačítko	Význam
	Jméno aktivní tabulky nulových bodů
	Aktivní číslo nulového bodu (#), komentář z aktivního řádku aktivního čísla nulového bodu (DOC) z cyklu 7
	Aktivní posunutí nulového bodu (cyklus 7); řídicí systém ukazuje aktivní posunutí nulového bodu až v 8 osách
	Zrcadlené osy (cyklus 8)
	Aktivní úhel natočení (cyklus 10)
	Aktivní koeficient změny měřítka / koeficienty změny měřítka (cykly 11 / 26); řídicí systém ukazuje aktivní koeficient změny měřítka až v 6 osách
	Střed osově specifického roztažení



Pomocí opčního strojního parametru **CfgDisplayCoordSys** (č. 127501) můžete rozhodnout, ve kterém souřadném systému indikace stavu ukáže posunutí nulového bodu.

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

Další informace: Uživatelská příručka programování s popisným dialogem a DIN/ISO-programování

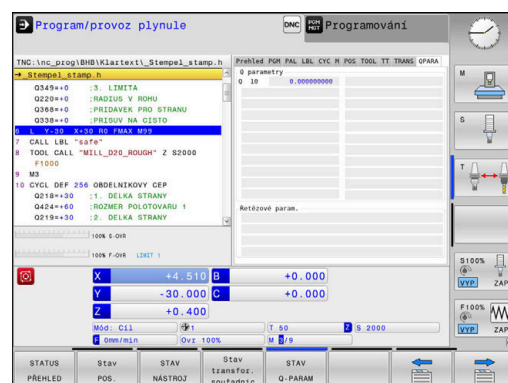
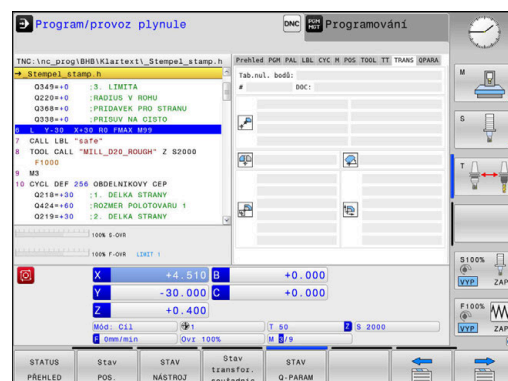
Zobrazit Q-parametry (karta QPARA)

Softtlačítko	Význam
	Zobrazení aktuálních hodnot definovaných Q-parametrů
	Zobrazení znakového řetězce definovaného řetězcového parametru



Stiskněte softklávesu **SEZNAM Q PARAMETRŮ**. Řízení otevře pomocné okno. Pro každý typ parametru (Q, QL, QR, QS) definujte čísla parametrů, která chcete kontrolovat. Jednotlivé Q-parametry odděluje čárkou, za sebou následující Q-parametry spojte pomlčkou, např. 1,3,200-208. Rozsah zadávání každého typu parametru činí 132 znaků.

Zobrazení na kartě **QPARA** vždy obsahuje 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 $Q1 = \cos 89.999 \cdot 0.001$ ukáže řízení jako +1.74532925e-08, kde e-08 znamená koeficient 10^{-8} .



3.5 Správa souborů

Soubory

Soubory v řídicím systému	Typ
NC-programy	
ve formátu HEIDENHAIN	.H
ve formátu DIN/ISO	.I
Kompatibilní NC-programy	
Unit programy HEIDENHAIN	.HU
Obrysové programy HEIDENHAIN	.HC
Tabulky pro	
Nástroje	.T
Výměník nástrojů	.TCH
Nulové body	.D
Body	.PNT
Vztažné body	.PR
Dotykové sondy	.TP
Záložní soubory	.BAK
Závislá data (například členicí body)	.DEP
Volně definovatelné tabulky	.TAB
Texty jako	
soubory ASCII	.A
Textové soubory	.TXT
Soubory HTML, např. protokoly s výsledky cyklů dotykové sondy	.HTML
Soubory nápovědy	.CHM
CAD-data jako	
ASCII-soubory	.DXF .IGES .STEP

Zadávejte-li do řídicího systému NC-program, dejte tomuto NC-programu nejdříve název. Řídicí systém uloží tento NC-program do interní paměti jako soubor se stejným názvem. I texty a tabulky ukládá řídicí systém jako soubory.

Abyste mohli soubory rychle najít a spravovat, má řídicí systém speciální okno pro správu souborů. Zde můžete jednotlivé soubory vyvolávat, kopírovat, přejmenovávat a vymazávat.

Pomocí řídicího systému můžete spravovat a ukládat soubory veliké až **2 GB**.



Podle nastavení pak řídicí systém po editaci a uložení NC-programů vytváří záložní soubory s příponou *.bak. Tím se mění velikost volné paměti, kterou máte k dispozici.

Názvy souborů

U NC-programů, tabulek a textů připojí řídicí systém ještě příponu, která je od názvu souboru oddělena tečkou. Tato přípona označuje typ souboru.

Název souboru	Typ souboru:
PROG20	.H

Názvy souborů, názvy jednotek a názvy adresářů řídicího systému musí splňovat následující normy: Open Group Base Specification Issue 6, IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (standard POSIX).

Jsou povoleny 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 _ -

Následující znaky mají zvláštní význam:

Znaky	Význam
.	Poslední bod názvu souboru odděluje příponu
\ a /	V adresářové struktuře
:	Odděluje označení jednotky od adresáře

Aby se zabránilo problémům s přenosem dat, nepoužívejte žádné jiné znaky. Názvy tabulek musí začínat písmenem.



Maximální povolená délka cesty činí 255 znaků. Do délky cesty se počítají označení jednotek, adresáře a souboru včetně přípony.

Další informace: "Cesty", Stránka 66

Zobrazit externě vytvořené soubory v řízení

V řídicím systému jsou instalované některé další nástroje, s nimiž můžete zobrazovat a částečně i zpracovávat soubory, které jsou uvedené v následující tabulce:

Druhy souborů	Typ
Soubory PDF	pdf
Tabulky Excelu	xls
	csv
Internetové soubory	html
Textové soubory	txt
	ini
Soubory s grafikou	bmp
	gif
	jpg
	png

Další informace: "Přídavné nástroje ke správě externích typů souborů", Stránka 77

Adresáře

Protože do interní paměti můžete ukládat velké množství NC-programů a souborů, ukládejte jednotlivé soubory do adresářů (složek), abyste si zachovali přehled. V těchto adresářích můžete zřizovat další adresáře, takzvané podadresáře. Klávesou +/- nebo ENT můžete zapnout či vypnout zobrazení podadresářů.

Cesty

Cesta udává jednotku a všechny adresáře či podadresáře, pod kterými je daný soubor uložen. Jednotlivé údaje se oddělují znakem \.



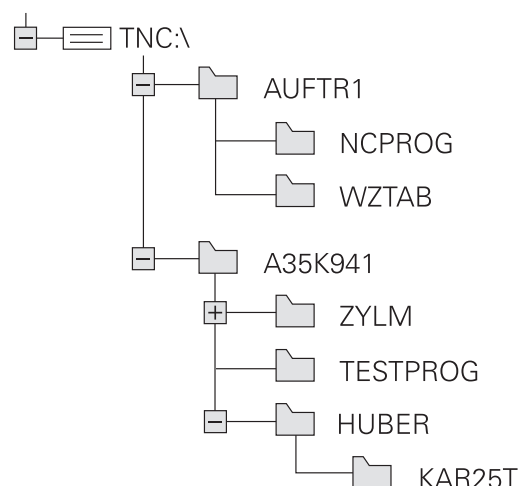
Maximální povolená délka cesty činí 255 znaků. Do délky cesty se počítají označení jednotek, adresáře a souboru včetně přípony.

Příklad

Na jednotce **TNC** byl vytvořen adresář (složka) **ZAKAZ1 (AUFT1)**. Potom byl v adresáři **ZAKAZ1** ještě založen podadresář **NCPROG** a do něj zkopírován NC-program **PROG1.H**. Tento NC-program obrábění má tedy cestu:

TNC:\AUFT1\NCPROG\PROG1.H

Obrázek vpravo ukazuje příklad zobrazení adresářů s různými cestami.



Vyvolání správy souborů

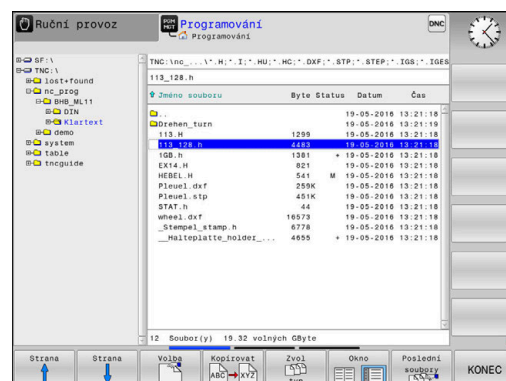
PGM
MGT

- Stiskněte klávesu **PGM MGT**
- Řídicí systém otevře okno pro správu souborů (Obrázek ukazuje základní nastavení. Zobrazí-li řídicí systém jiné rozdělení obrazovky, stiskněte softklávesu **OKNO**).

Levé, úzké okno ukazuje dostupné jednotky a adresáře. Tyto jednotky označují zařízení, kam lze data ukládat nebo přenášet. Disková jednotka je vnitřní paměť řídicího systému. Další jednotky jsou rozhraní (RS232, Ethernet), na něž můžete připojit například PC. Adresář je vždy označen symbolem pořadače (vlevo) a názvem adresáře (vpravo). Podadresáře jsou odsazeny směrem doprava. Pokud jsou přítomny podadresáře, můžete je zobrazit nebo skrýt klávesou **-/+**.

Je-li strom adresáře delší než obrazovka, můžete ho procházet pomocí posuvníku nebo připojené myši.

Pravé, široké okno ukazuje všechny soubory, které jsou uloženy ve zvoleném adresáři. Ke každému souboru je zobrazeno několik informací, které jsou rozepsány v tabulce dole.



Zobrazení	Význam
Jméno souboru	Jméno souboru a typ souboru
Byte	Velikost souboru v bytech (bajtech)
Stav	Vlastnost souboru:
E	Soubor je navolen v režimu Programování
S	Soubor je navolen v režimu Testování
M	Soubor je navolen v některém režimu provádění programu
+	Soubor má nezobrazené závislé soubory s příponou DEP, např. při použití Kontroly použitelnosti nástroje
	Soubor je chráněn proti smazání a změně
	Soubor je chráněn proti smazání a změně, protože se právě zpracovává
Datum	Datum, kdy byl soubor naposledy změněn
Čas	Čas, kdy byl soubor naposledy změněn

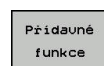


K zobrazení závislých souborů nastavte strojní parametr **dependentFiles** (č.122101) na **RUČNĚ**.

Přídavné funkce

Ochrana souboru a zrušení ochrany souboru

- Nastavte kurzor na soubor, který se má chránit



- Zvolte přídavné funkce:
Stiskněte softklávesu **Přidat funkce**



- Aktivování ochrany souboru:
Stiskněte softklávesu **Chránit**



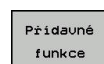
- Soubor získá symbol Protect.



- Zrušení ochrany souboru:
Stiskněte softklávesu **Nechránit**

Volba editoru

- Nastavte kurzor na soubor, který se má otevřít



- Zvolte přídavné funkce:
Stiskněte softklávesu **Přidat funkce**

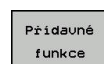


- Výběr editoru:
Stiskněte softklávesu **ZVOLIT EDITOR**
- Označte požadovaný editor
 - **TEXTOVÝ-EDITOR** pro textové soubory, např. **.A** nebo **.TXT**
 - **PROGRAMOVÝ-EDITOR** pro NC-programy **.H** a **.I**
 - **TABULKOVÝ-EDITOR** pro tabulky, např. **.TAB** nebo **.T**
 - **BPM-EDITOR** pro tabulky palet **.P**
- Stiskněte softklávesu **OK**

Připojení / odpojení zařízení USB

Řídicí systém automaticky rozpozná připojené zařízení USB.

Při odstraňování zařízení USB postupujte takto:



- Přesuňte kurzor do levého okna
- Stiskněte softklávesu **Přidat funkce**
- Odpojte zařízení USB



Další informace: "USB-zařízení k řídicímu systému",
Stránka 72

Volba jednotek, adresářů a souborů



- Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**

Používejte připojenou myš nebo stiskněte směrová tlačítka nebo softtlačítka, abyste přesunuli kurzor na požadované místo na obrazovce:



- Přesouvá kurzor z pravého okna do levého a naopak



- Přesouvá kurzor v okně nahoru a dolů

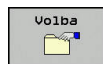


- Přesouvá kurzor v okně po stránkách nahoru a dolů



1. krok: Volba jednotky

- Jednotku označte (vyberte) v levém okně



- Volba jednotky: stiskněte softklávesu **Volba**, nebo



- Stiskněte klávesu **ENT**

2. krok: Volba adresáře

- Označte (vyberte) adresář v levém okně: pravé okno zobrazí automaticky všechny soubory v tom adresáři, který je označen (světlým proužkem).

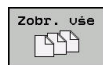
3. krok: Volba souboru



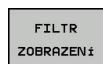
- Stiskněte softklávesu **Zvol typ**



- Stiskněte softklávesu požadovaného typu souboru, nebo

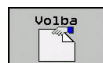


- Zobrazit všechny soubory: Stiskněte softklávesu **Zobr. vše** nebo



- Použijte zástupné znaky, např. **4*.h**: zobrazí všechny soubory typu .H, které začínají číslicí 4.

- Označte (vyberte) soubor v pravém okně



- Stiskněte softklávesu **Volba**, nebo



- Stiskněte klávesu **ENT**
- > Řídicí systém aktivuje zvolený soubor v tom provozním režimu, z něhož jste vyvolali správu souborů.



Zadáte-li ve správě souborů první písmena hledaného souboru, kurzor automaticky přejde na první NC-program s odpovídajícími písmeny.

Volba jednoho z posledních zvolených souborů



- Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**



- Zobrazit posledních 10 zvolených souborů: Stiskněte softklávesu **Poslední soubory**

Použijte směrová tlačítka, abyste přesunuli kurzor na ten soubor, který chcete zvolit:



- Přesouvá kurzor v okně nahoru a dolů



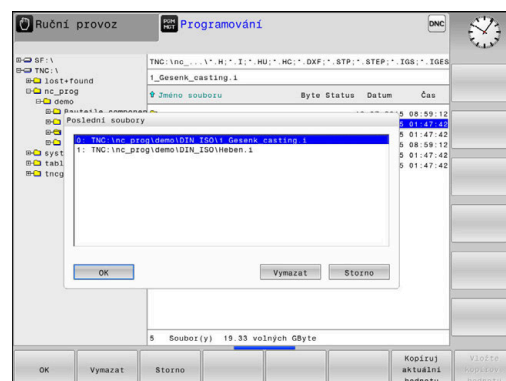
- Zvolit soubor: stiskněte softklávesu **OK**, nebo



- Stiskněte klávesu **ENT**



Softtlačítkem **Kopíruj aktuální hodnotu** můžete kopírovat cestu k označenému souboru. Kopírovanou cestu můžete použít později znovu, např. při vyvolání programu klávesou **PGM CALL**.



USB-zařízení k řídicímu systému



USB-rozhraní používejte pouze pro přenos a zálohování souborů. NC-programy, které chcete upravit a spustit, uložte nejdříve na disk vašeho řídicího systému. Tím zabráníte duplicitě dat a potenciálním problémům způsobeným přenosem dat při obrábění.

Data můžete pomocí USB-zařízení zálohovat nebo nahrávat do řídicího systému obzvláště jednoduše. Řídicí systém podporuje tato periferní USB-zařízení:

- Disketové jednotky se systémem souborů FAT/VFAT
- Flashdisky (Memorystick) se systémem souborů FAT/VFAT nebo exFAT
- Pevné disky se systémem souborů FAT/VFAT
- Jednotky CD-ROM se systémem souborů Joliet (ISO 9660)

Tato USB-zařízení rozpozná řídicí systém po připojení automaticky. USB-zařízení s jinými systémy souborů (např. NTFS) řídicí systém nepodporuje. Řídicí systém vydá po jejich zasunutí chybové hlášení

USB: TNC toto zařízení nepodporuje



Pokud dostanete chybové hlášení během připojování datového nosiče USB, zkontrolujte nastavení bezpečnostního softwaru SELinux.

Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 319

Když řídicí systém při použití USB-rozbočovače zobrazí chybové hlášení **USB: TNC nepodporuje zařízení** tak ho ignorujte a zprávu potvrďte stisknutím tlačítka **CE**.

Když řídicí systém opakovaně nerozpozná USB-zařízení se souborovým systémem FAT/VFAT nebo exFAT, zkontrolujte rozhraní s jiným zařízením. Pokud je tím problém vyřešen používejte nadále funkční zařízení.

Práce s USB-zařízením



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

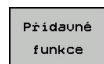
Výrobce vašeho stroje může USB-zařízením předvolit pevné názvy.

Ve správě souborů vidíte USB-zařízení jako samostatné jednotky v adresářové struktuře, takže můžete používat funkce správy souborů popsané v předchozích částech.

Pokud přenášíte ve správě souborů větší soubor na USB-zařízení, zobrazuje řízení dialog **Zapisování na USB-zařízení**, dokud není přenos souboru ukončen. Softltlačítkem **SKRÝT** dialog zavřete, ale přenos souboru pokračuje v pozadí. Řízení ukazuje varování, dokud není přenos souboru dokončen.

Odebrat USB-zařízení

- ▶ Při odstraňování zařízení USB postupujte takto:



- ▶ Přesuňte kurzor do levého okna
- ▶ Stiskněte softklávesu **Přidání funkce**
- ▶ Odpojte zařízení USB



Datový přenos z nebo na externí nosič dat



Dříve než můžete přenášet data na externí nosič dat, musíte nastavit datové rozhraní.

Další informace: "Seřízení datových rozhraní",
Stránka 331



- ▶ Stiskněte tlačítko **PGM MGT**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Okno**, pro volbu rozdělení obrazovky pro přenos dat



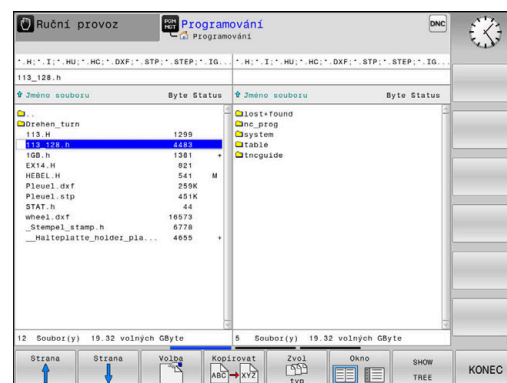
- ▶ Použijte směrová tlačítka, abyste přesunuli kurzor na ten soubor, který chcete přenést



- ▶ Řídicí systém přesouvá kurzor v okně nahoru a dolů.



- ▶ Řídicí systém přesouvá kurzor z pravého okna do levého a naopak



Chcete-li kopírovat z řídicího systému na externí nosič dat, přesuňte kurzor v levém okně na soubor, který se má přenést.

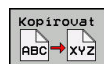
Chcete-li kopírovat z externího datového nosiče do řídicího systému, přesuňte kurzor na přenášený soubor v pravém okně.



- ▶ Stiskněte softklávesu **SHOW TREE** pro volbu jiné jednotky nebo adresáře



- ▶ Zvolte požadovaný adresář směrovými tlačítky
- ▶ Stiskněte softklávesu **UKÁZAT SOUBORY**
- ▶ Zvolte požadovaný soubor směrovými tlačítky



- ▶ Stiskněte softklávesu **Kopírovat**



- ▶ Potvrďte tlačítkem **ENT**
- ▶ Řídicí systém otevře stavové okno, které vás informuje o postupu kopírování.



- ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Okno**
- ▶ Řídicí systém pak opět otevře standardní okno pro správu souborů.

Ochrana proti neúplným NC-programům.

Řídicí systém zkontroluje úplnost všech NC-programů před zpracováním. Pokud chybí NC-blok **END PGM** tak řídicí systém vydá varování.

Pokud spustíte neúplný NC-program v režimu **Program/provoz po bloku** nebo **Program/provoz plynule**, tak řízení přeruší činnost s chybovým hlášením.

NC-program můžete změnit takto:

- ▶ Zvolte NC-program v režimu **Programování**
- ▶ Řízení otevře NC-program a vloží automaticky NC-blok **END PGM**.
- ▶ NC-program zkontrolujte a popř. doplňte
 - ▶ Stiskněte softklávesu **ULOŽIT JAKO**
 - ▶ Řízení uloží NC-program s vloženým NC-blokem **END PGM**.

ULOŽIT
JAKO

Řídicí systém v síti



Chraňte svoje data a váš řídicí systém díky provozu vašich strojů v zabezpečené síti.

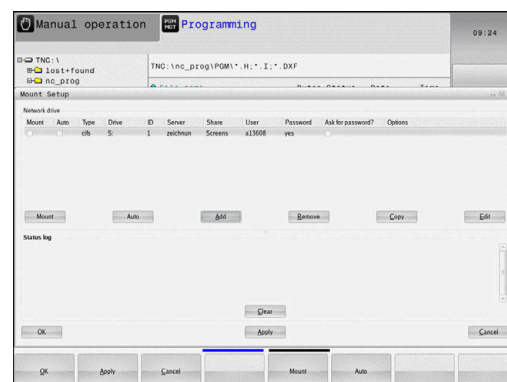


Řídicí systém připojte pomocí síťové karty do sítě.
Další informace: "Rozhraní Ethernet", Stránka 337
Řízení protokoluje během provozu v síti případná chybová hlášení.

Je-li řídicí systém připojen do sítě, máte k dispozici v levém adresářovém okně další jednotky. Všechny dosud popsané funkce (volba jednotky, kopírování souborů atd.) platí i pro síťové jednotky, pokud to vaše přístupové oprávnění dovoluje.



Řídicí systém může také zpracovávat NC-programy přímo ze sítě. Na externí jednotce však neplatí ochrana proti zápisu. Proto mohou vzniknout problémy během přenosu dat nebo při změně NC-programu během obrábění.



Připojení a odpojení síťových jednotek

- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Síť**
- ▶ Stiskněte softklávesu **DEFINOVAT SÍŤOVÉ SPOJENÍ**.
- ▶ Řídicí systém zobrazí v jednom okně možné jednotky sítě, k nimž máte přístup.
- ▶ Dále popsanými softtlačítky nadefinujete spojení pro každou jednotku

Softtlačítko	Funkce
Spojit	Vytvořit síťové spojení, řídicí systém označí sloupec Mount , je-li spojení aktivní.
Oddělit	Ukončit síťové spojení
Auto	Automatické navázání síťového spojení při zapnutí řídicího systému. Řídicí systém označí sloupec Auto , je-li spojení automaticky vytvořeno
Přidat	Vytvoření nového síťového spojení
Odstranit	Smazání existujícího síťového spojení
Kopírovat	Kopírování síťového spojení
Edit	Editování síťového spojení
Vyprázdnit	Smazat stavové okno

Zálohování dat

HEIDENHAIN doporučuje nové NC-programy a soubory vytvořené v řídicím systému ukládat (zálohovat) v pravidelných intervalech na PC.

Programem **TNCremo** dává HEIDENHAIN zdarma k dispozici jednoduchou možnost přípravy zálohy dat uložených v řídicím systému.

Soubory můžete zálohovat také přímo z řízení.

Další informace: "Backup a Restore", Stránka 326

Kromě toho potřebujete datový nosič, na němž je uložena záloha všech pro stroj specifických dat (PLC-program, strojní parametry atd.). K tomu se obraťte příp. na výrobce svého stroje.



Čas od času smažte nepotřebné soubory, aby měl řídicí systém vždy dostatek volné paměti pro systémové soubory (například tabulky nástrojů).

Importování souboru z iTNC 530



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce počítače může funkci

ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU upravit.

Výrobce stroje může pomocí pravidel aktualizace umožnit např. automatické odstranění samohlásek z tabulek a NC-programů,

Když přečtete soubor z iTNC 530 a načtete ho do TNC 320, tak musíte v závislosti na typu souboru upravit jeho formát a obsah, než ho budete moci použít.

Výrobce stroje definuje, které typy souborů můžete pomocí funkce **ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU** importovat. Řídicí systém převede obsah načteného souboru do formátu platného pro TNC 320 a uloží změny ve vybraném souboru.

Další informace: "Importování tabulek nástrojů", Stránka 122

Přídavné nástroje ke správě externích typů souborů

Přídavnými nástroji můžete v řídicím systému zobrazit nebo zpracovávat různé, externě připravené typy souborů.

Druhy souborů	Popis
Soubory PDF (pdf)	Stránka 78
Tabulky Excelu (xls, csv)	Stránka 79
Soubory internetu (htm, html)	Stránka 80
Archivní soubory ZIP (zip)	Stránka 82
Textové soubory (soubory ASCII, např. txt, ini)	Stránka 83
Video soubory (ogg, oga, ogv, ogx)	Stránka 84
Grafické soubory (bmp, gif, jpg, png)	Stránka 84



Soubory s koncovkou pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg a png se musí přenášet z PC do řídicího systému binárně. Přizpůsobte software **TNCremo** dle potřeby (bod menu **>Další volby >Konfigurace >Režim**).

Zobrazení souborů PDF

Chcete-li otevřít soubory PDF přímo v řídicím systému, postupujte takto:

PGM
MGT

- ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Zvolte adresář, ve kterém je uložen soubor PDF.
- ▶ Přesuňte kurzor na soubor PDF.
- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- ▶ Řídicí systém otevře soubor PDF přidavným nástrojem **Prohlížeč dokumentů** ve vlastní aplikaci.

ENT



Kombinací kláves ALT+TAB se můžete kdykoliv vrátit na pracovní plochu řídicího systému a nechat soubor PDF otevřený. Případně se můžete vrátit na pracovní plochu řídicího systému také kliknutím myši na příslušný symbol v hlavním panelu.



Když umístíte ukazatel myši nad příkazové tlačítko, objeví se vám krátký text s nápovědou o příslušné funkci tohoto tlačítka. Další informace k ovládání **Prohlížeče dokumentů** naleznete pod **Nápověda**.

Chcete-li **Prohlížeč dokumentů** ukončit postupujte takto:

- ▶ Zvolte myší položku nabídky **Soubor**
- ▶ Zvolte bod menu **Uzavřít**
- ▶ Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

Pokud nepoužíváte myš, zavřete **Prohlížeč dokumentů** takto:



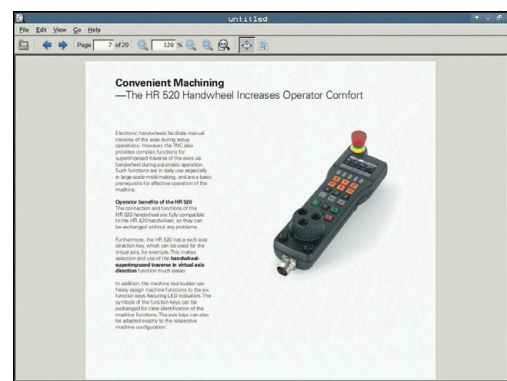
- ▶ Stiskněte přepínací tlačítko softtlačítek
- ▶ **Prohlížeč dokumentů** otevře rozbalovací nabídku **Soubor**.



- ▶ Přesuňte kurzor na bod menu **Uzavřít**

ENT

- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- ▶ Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.



Zobrazení souborů Excelu a jejich zpracování

Chcete-li otevřít a zpracovat soubory Excelu s příponou **xls**, **xlsx** nebo **csv** přímo v řídicím systému, postupujte takto:

- 
 - ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
 - ▶ Zvolte adresář, ve kterém je uložen soubor Excelu.
 - ▶ Přesuňte kurzor na soubor Excelu
- 
 - ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
 - ▶ Řídicí systém otevře soubor Excelu přidavným nástrojem **Gnumeric** ve vlastní aplikaci.



Kombinací kláves ALT+TAB se můžete kdykoliv vrátit na pracovní plochu řídicího systému a nechat soubor Excelu otevřený. Případně se můžete vrátit na pracovní plochu řídicího systému také kliknutím myši na příslušný symbol v hlavním panelu.



Když umístíte ukazatel myši nad příkazové tlačítko, objeví se vám krátký text s nápoředou o příslušné funkci tohoto tlačítka. Další informace k ovládání **Gnumeric** naleznete pod **Nápoředa**.

Chcete-li **Gnumeric** ukončit postupujte takto:

- ▶ Zvolte myší položku nabídky **Soubor**
- ▶ Zvolte bod menu **Uzavřít**
- ▶ Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

Pokud nepoužíváte myš, zavřete přidavný nástroj **Gnumeric** takto:

- 
 - ▶ Stiskněte přepínací tlačítko softtlačítek
 - ▶ Přídavný nástroj **Gnumeric** otevře rozbalovací nabídku **Soubor**
- 
 - ▶ Přesuňte kurzor na bod menu **Uzavřít**
- 
 - ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
 - ▶ Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

Zobrazení internetových souborů

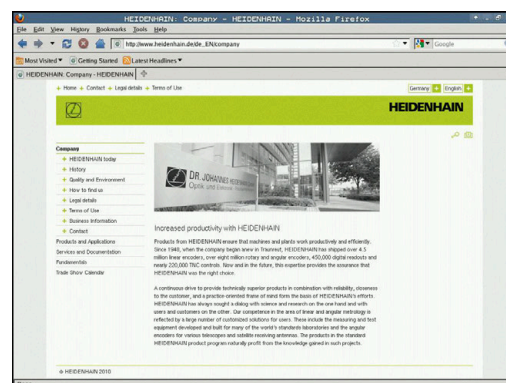


Ochranu proti virům a škodlivému softwaru musí zajistit síť. Totéž platí pro přístup k internetu nebo jiným sítím. Za ochranná opatření pro tuto síť zodpovídá výrobce stroje nebo příslušný správce sítě, např. pomocí firewallu.



Konfigurace a použití sandboxu pro váš řídicí systém. Otevírejte prohlížeč pouze v sandboxu z bezpečnostních důvodů.

Další informace: "Karta Sandbox", Stránka 343



Chcete-li otevřít soubory z internetu s příponami **htm** nebo **html** přímo v řídicím systému, postupujte takto:

PGM
MGT

- ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Zvolte adresář, ve kterém je uložen soubor z internetu.
- ▶ Přesuňte kurzor na internetový soubor
- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- ▶ Řídicí systém otevře internetový soubor přídatným nástrojem **Web Browser** ve vlastní aplikaci.

ENT



Kombinací kláves ALT+TAB se můžete kdykoliv vrátit na pracovní plochu řídicího systému a nechat webový prohlížeč otevřený. Případně se můžete vrátit na pracovní plochu řídicího systému také kliknutím myši na příslušný symbol v hlavním panelu.



Když umístíte ukazatel myši nad příkazové tlačítko, objeví se vám krátký text s nápovědou o příslušné funkci tohoto tlačítka. Další informace k ovládání **Web Browseru** naleznete pod **Nápovědou**.

Když spustíte webový prohlížeč, tak v pravidelných intervalech kontroluje, zda je k dispozici aktualizace.

Prohlížeč můžete aktualizovat pouze když přitom deaktivujete bezpečnostní software SELinux a přitom je spojený s internetem.



Po aktualizaci potom znovu aktivujte SELinux.

Chcete-li **Web Browser** ukončit postupujte takto:

- ▶ Zvolte myší položku nabídky **Soubor** (File)
- ▶ Zvolte položku nabídky **Quit** (Odejít)
- > Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

Pokud nepoužíváte myš, zavřete **Web Browser** takto:



- ▶ Stiskněte přepínací tlačítko softtlačítek: **Web Browser** otevře rozbalovací nabídku **Soubor**



- ▶ Přesuňte kurzor na bod menu **Quit**

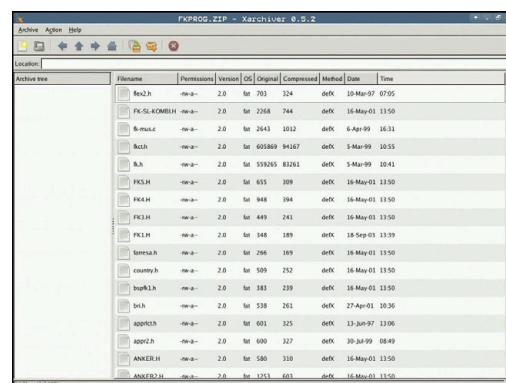


- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- > Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

Chcete-li otevřít archivní soubory ZIP s příponou **zip** přímo v řídicím systému, postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Zvolte adresář, ve kterém je uložen archivní soubor ZIP.
- ▶ Přesuňte kurzor na archivní soubor
- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- ▶ Řídící systém otevře archivní soubor přidavným nástrojem **Xarchiver** ve vlastní aplikaci.

ENT



Kombinací kláves ALT+TAB se můžete kdykoliv vrátit na pracovní plochu řídicího systému a nechat archivní soubor otevřený. Případně se můžete vrátit na pracovní plochu řídicího systému také kliknutím myši na příslušný symbol v hlavním panelu.

Když umístíte ukazatel myši nad příkazové tlačítko, objeví se vám krátký text s nápovědou o příslušné funkci tohoto tlačítka. Další informace k ovládání **Xarchiver** naleznete pod **Nápověda**.

- ▶ Myší zvolte položku nabídky **ARCHIV**
- ▶ Zvolte položku nabídky **Exit**
- Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

- Stiskněte přepínací tlačítko softtlačítek
- **Xarchiver** otevře rozbalovací nabídku **ARCHIV**
- Přesuňte kurzor na položku menu **Exit**

► Přesuňte kurzor na položku menu **Exit**

ENT

- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- > Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

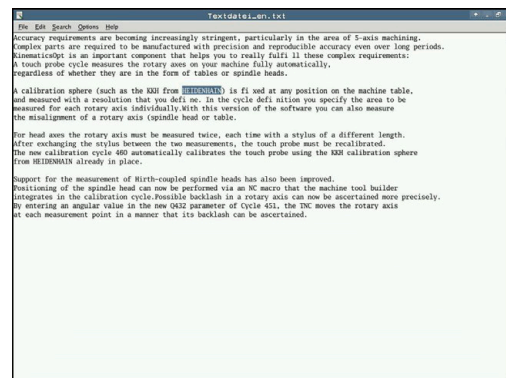
Zobrazení či zpracování textových souborů

Chcete-li otevřít a zpracovávat textové soubory (soubory ASCII, například s příponou **txt**), použijte interní textový editor. Postupujte takto:

PGM
MGT

- ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Zvolte jednotku a adresář, ve kterém je uložen textový soubor.
- ▶ Přesuňte kurzor na textový soubor
- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- ▶ Řídicí systém otevře textový soubor interním textovým editorem.

ENT



Případně můžete soubory ASCII otevřít také přídatným nástrojem **Leafpad**. V rámci **Leafpad** jsou k dispozici známé zkratky Windows, s nimiž můžete texty rychle zpracovávat (Ctrl+C, Ctrl+V, ...).



Kombinací kláves ALT+TAB se můžete kdykoliv vrátit na pracovní plochu řídicího systému a nechat textový soubor otevřený. Případně se můžete vrátit na pracovní plochu řídicího systému také kliknutím myši na příslušný symbol v hlavním panelu.

Chcete-li otevřít **Leafpad** postupujte takto:

- ▶ Zvolte myší na hlavním panelu ikonu **HEIDENHAIN Nabídka**
- ▶ V rozbalovací nabídce zvolte body nabídky **Tools (Nástroje)** a **Leafpad**

Chcete-li **Leafpad** ukončit postupujte takto:

- ▶ Zvolte myší položku nabídky **Soubor**
- ▶ Zvolte položku nabídky **Exit**
- ▶ Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

Zobrazení video-souborů



Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Chcete-li otevřít video soubory s příponami **ogg**, **oga**, **ogv** nebo **ogx** přímo v řídicím systému, postupujte takto:

PGM
MGT

- ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Zvolte adresář, ve kterém je video-soubor uložen.
- ▶ Přesuňte kurzor na video-soubor
- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- ▶ Řídicí systém otevře video soubor ve vlastní aplikaci.

ENT



Pro další formáty je nutno zakoupit Fluendo Codec Pack, např. pro MP4-soubory.



Instalaci přídatného softwaru provádí výrobce vašeho stroje.

Zobrazit grafické soubory

Chcete-li otevřít grafické soubory s příponami **bmp**, **gif**, **jpg** nebo **png** přímo v řídicím systému, postupujte takto:

PGM
MGT

- ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Zvolte adresář, ve kterém je uložen grafický soubor.
- ▶ Přesuňte kurzor na grafický soubor
- ▶ Stiskněte tlačítko **ENT**
- ▶ Řídicí systém otevře grafický soubor přídatným nástrojem **Ristretto** ve vlastní aplikaci.

ENT



Kombinací kláves ALT+TAB se můžete kdykoliv vrátit na pracovní plochu řídicího systému a nechat grafický soubor otevřený. Případně se můžete vrátit na pracovní plochu řídicího systému také kliknutím myši na příslušný symbol v hlavním panelu.



Další informace k ovládání **ristretto** naleznete pod **Nápověda**.



Chcete-li **Ristretto** ukončit postupujte takto:

- ▶ Zvolte myší položku nabídky **Soubor**
- ▶ Zvolte položku nabídky **Exit**
- > Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

Pokud nepoužíváte myš, zavřete přídatný nástroj **ristretto** takto:



- ▶ Stiskněte přepínací tlačítko softtlačítek
- > **Ristretto** otevře rozbalovací nabídku **Soubor**.



- ▶ Přesuňte kurzor na položku menu **Exit**



- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- > Řídicí systém se vrátí zpátky do správy souborů.

3.6 Chybová hlášení a nápověda

Chybová hlášení

Zobrazování chyb

Řídicí systém zobrazuje chybu také při:

- nesprávných zadáních,
- logických chybách v NC- programu
- nerealizovatelných obrysových prvcích,
- aplikacích dotykové sondy, které neodpovídají předpisu

Vzniklou chybu řídicí systém zobrazí v záhlaví s červeným písmem.



Řízení používá pro různé chyby různé barvy:

- červenou pro chyby
- žlutou pro varování
- zelenou pro pokyny
- modrou pro informace

Přitom se dlouhá chybová hlášení na několik řádků zobrazují zkrácená. Úplnou informaci o všech aktuálních chybách získáte v okně chyb.

Řídicí systém zobrazuje chybové hlášení v záhlaví, dokud není smazané nebo nahrazeno chybou s vyšší prioritou (třída chyb). Vždy zobrazuje informace, které se zobrazují pouze krátce.

Chybové hlášení, které obsahuje číslo NC-bloku, je způsobeno tímto NC-blokem nebo některým z předcházejících bloků.

Pokud dojde výjimečně k **chybě během zpracování dat**, otevře řízení okno chyb automaticky. Tuto chybu nemůžete odstranit.

Ukončete činnost systému a spusťte řízení znovu.

Otevřete okno chyb



- ▶ Stiskněte klávesu **ERR**
- > Řídicí systém otevře okno chyb a ukáže všechna aktuální chybová hlášení.

Zavření okna chyb



- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**, nebo

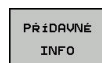


- ▶ Stiskněte klávesu **ERR**
- > Řízení zavře okno chyby.

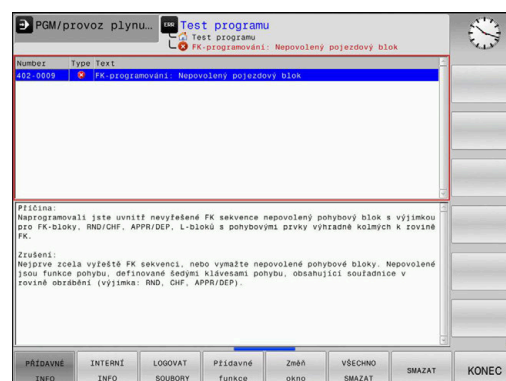
Podrobná chybová hlášení

Řízení ukazuje možné příčiny chyby a možnosti jejího odstranění:

- Otevřete okno chyb



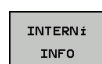
- Informace o příčině chyby a jejím odstranění: Umístěte kurzor na chybové hlášení a stiskněte softklávesu **PŘÍDAVNÉ INFO**.
- Řízení otevře okno s informacemi o příčině chyby a o jejím odstranění.
- Opuštění informačního okna: znovu stiskněte softklávesu **PŘÍDAVNÉ INFO**



Softtlačítko INTERNÍ INFO

Softtlačítko **INTERNÍ INFO** poskytuje informace o chybovém hlášení, které jsou důležité pouze pro servisní zákroky.

- Otevřít okno chyb

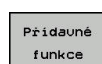


- Podrobné informace o chybovém hlášení: Umístěte kurzor na chybové hlášení a stiskněte softklávesu **INTERNÍ INFO**.
- Řídicí systém otevře okno s interními informacemi o chybě.
- Opuštění podrobností: znovu stiskněte softklávesu **INTERNÍ INFO**.

Softtlačítko FILTR

Pomocí softtlačítka **FILTR** lze filtrovat stejná varování, která jsou vypsána hned za sebou.

- Otevřete okno chyb



- Stiskněte softklávesu **Přidavné funkce**



- Stiskněte softklávesu **FILTR**. Řízení odfiltruje stejná varování.



- Opuštění filtrování: stiskněte softklávesu **ZPĚT**

Smazání poruchy

Smazání chyby mimo okno chyb

- CE** ▶ Smazání chyb nebo pokynů zobrazených v záhlaví: stiskněte klávesu **CE**



V některých situacích nemůžete klávesu **CE** k mazání chyby použít, protože se používá pro jiné funkce.

Smazání chyby

- ▶ Otevřete okno chyb

ODSTRANIT

- ▶ Smazání jednotlivé chyby: umístěte kurzor na chybové hlášení a stiskněte softklávesu **Vymazat**.

VŠECHNO
SMAZAT

- ▶ Smazání všech chyb: stiskněte softklávesu **VŠECHNO SMAZAT**.



Pokud u některé chyby není odstraněna příčina, tak se nemůže smazat. V tomto případě zůstane chybové hlášení zachováno.

Chybový protokol

Řídicí systém ukládá vzniklé chyby a důležité události (např. start systému) do chybového protokolu. Kapacita chybového protokolu je omezená. Když je chybový protokol plný, založí řídicí systém druhý soubor. Pokud je i tento soubor plný, tak se smaže první protokol chyb a znovu se do něho zapisuje, atd. Při prohlížení historie chyb přepínejte mezi **AKTUÁLNÍ SOUBOR** a **PŘEDCHOZÍ SOUBOR**.

- ▶ Otevřít okno chyby.

LOGOVAT
SOUBORY

- ▶ Stiskněte softklávesu **LOGOVAT SOUBORY**

CHYBOVÝ
PROTOKOL

- ▶ Otevření protokolu chyb: Stiskněte softklávesu **CHYBOVÝ PROTOKOL**

PŘEDCHOZÍ
SOUBOR

- ▶ Je-li to potřeba, nastavte předchozí chybový protokol: stiskněte softklávesu **PŘEDCHOZÍ SOUBOR**

AKTUÁLNÍ
SOUBOR

- ▶ Je-li to potřeba, nastavte aktuální chybový protokol: stiskněte softklávesu **AKTUÁLNÍ SOUBOR**

Nejstarší záznam v protokolu chyb je uveden na začátku – nejnovější záznam je na konci souboru.

Protokol tlačítek

Řídicí systém ukládá stisknutá tlačítka a důležité události (např. start systému) do protokolu tlačítek. Kapacita protokolu tlačítek je omezená. Když je protokol tlačítek plný, tak se přepne na druhý protokol. Pokud je i tento soubor zase plný, tak se smaže první protokol tlačítek a znovu se do něho zapisuje, atd. Při prohlížení historie zadávání přepínejte mezi **AKTUÁLNÍ SOUBOR** a **PŘEDCHOZÍ SOUBOR**.

	▶ Stiskněte softklávesu LOGOVAT SOUBORY
	▶ Otevření protokolu tlačítek: Stiskněte softklávesu STISK KL. PROTOKOL
	▶ Je-li to potřeba, nastavte předchozí protokol tlačítek: stiskněte softklávesu PŘEDCHOZÍ SOUBOR .
	▶ Je-li to potřeba, nastavte aktuální protokol tlačítek: stiskněte softklávesu AKTUÁLNÍ SOUBOR .

Řídicí systém ukládá každé stisknuté tlačítko obslužného panelu během ovládání do protokolu tlačítek. Nejstarší záznam je uveden na začátku – nejnovější záznam je na konci souboru.

Přehled tlačítek a softtlačítek k prohlížení protokolu

Softtlačítko / Funkce klávesy

	Skok na začátek protokolu tlačítek
	Skok na konec protokolu tlačítek
	Hledání textu
	Aktuální protokol tlačítek
	Předchozí protokol tlačítek
	Řádku vpřed/vzad
	
	Zpět do hlavní nabídky

Text upozornění

Při chybné obsluze, například stisknutí nepovolené klávesy nebo zadání hodnoty mimo platný rozsah, vás řídicí systém upozorní textem v záhlaví na tuto chybu. Řídicí systém vymaže text upozornění při dalším platném zadání.

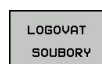
Uložení servisních souborů

Je-li to potřeba, můžete uložit aktuální situaci řízení a poskytnout ji servisnímu technikovi k vyhodnocení. Přitom se ukládá skupina servisních souborů (protokoly chyb a tlačítek, ale i další soubory, které poskytují informace o aktuální situaci stroje a obrábění).

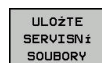
Pokud opakujete funkci **ULOŽTE SERVISNÍ SOUBORY** se stejným názvem souboru, tak se předchozí uložená skupina servisních souborů přepíše. Proto používejte při novém provádění této funkce jiný název souboru.

Uložit servisní soubory

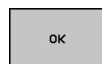
- Otevřete okno chyb



- Stiskněte softklávesu **LOGOVAT SOUBORY**



- Stiskněte softklávesu **ULOŽTE SERVISNÍ SOUBORY**
- Řídicí systém otevře pomocné okno, v němž můžete zadat název servisního souboru nebo jeho kompletní cestu.



- Uložení servisních souborů: Stiskněte softklávesu **OK**

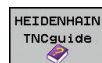
Vyvolání systému nápovědy TNCguide

Systém nápovědy řídicího systému můžete vyvolat softtlačítkem. V současné době dostanete od tohoto pomocného systému stejný popis chyby, jako po stisku klávesy **NÁPOVĚDA**.

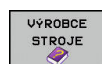


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Pokud váš výrobce stroje dává k dispozici také nápovědu, tak řídicí systém zobrazí přídavné softtlačítko **Výrobce stroje**, kterým můžete vyvolat tuto samostatnou nápovědu. Tam naleznete další, podrobnější informace ke stávajícímu chybovému hlášení.



- Vyvolání nápovědy k chybovým hlášením HEIDENHAIN



- Vyvolání nápovědy ke strojně specifickým chybovým hlášením, pokud jsou k dispozici

Kontextová nápověda TNCguide

Použití



Abyste mohli používat TNCguide, tak nejdříve musíte stáhnout soubory nápovědy z domácích stránek fy HEIDENHAIN.

Další informace: "Stáhnout aktuální soubory nápovědy", Stránka 96

Kontextová nápověda **TNCguide** obsahuje uživatelskou dokumentaci ve formátu HTML. Vyvolání TNCguide se provádí klávesou **HELP** (Nápověda), přičemž řídicí systém částečně přímo zobrazuje příslušné informace v závislosti na dané situaci (kontextově závislé vyvolání). Když editujete v NC-bloku a stisknete klávesu **HELP**, dostanete se zpravidla přesně na místo v dokumentaci, kde je příslušná funkce popsána.



Řízení se snaží spustit TNCguide vždy v tom jazyku, který jste nastavili jako jazyk dialogů. Pokud chybí požadovaná jazyková verze tak řídicí systém otevře anglickou verzi.

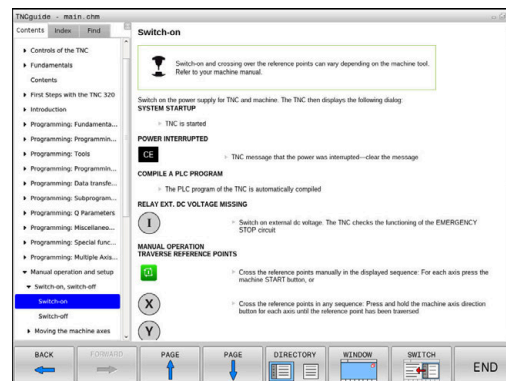
V TNCguide je k dispozici následující dokumentace uživatelů:

- Příručka pro uživatele programování popisného dialogu (**BHBKlartext.chm**)
- Příručka pro uživatele DIN/ISO (**BHBIso.chm**)
- Uživatelská příručka pro seřizování, testování a zpracování NC-programů (**BHBoperate.chm**)
- Příručka pro uživatele programování cyklů (**BHBtchprobe.chm**)
- Seznamy všech chybových hlášení NC (**errors.chm**)

Navíc je k dispozici soubor knih **main.chm**, v němž jsou zobrazeny všechny soubory *.CHM.



Opčně může výrobce vašeho stroje ještě zahrnout do **TNCguide** strojně specifickou dokumentaci. Tyto dokumenty se pak objeví v souboru **main.chm** jako samostatné knihy.



Práce s TNCguide

Vyvolání TNCguide

Pro spuštění TNCguide máte více možností:

- ▶ Stiskněte klávesu **HELP**
- ▶ Kliknutím myši na softtlačítko, pokud jste předtím kliknuli na zobrazený symbol nápovědy na obrazovce vpravo dole.
- ▶ Pomocí správy souborů otevřete soubor nápovědy (soubor .CHM). Řídicí systém může otevřít libovolný soubor .chm, i když tento není uložen v interní paměti řízení.



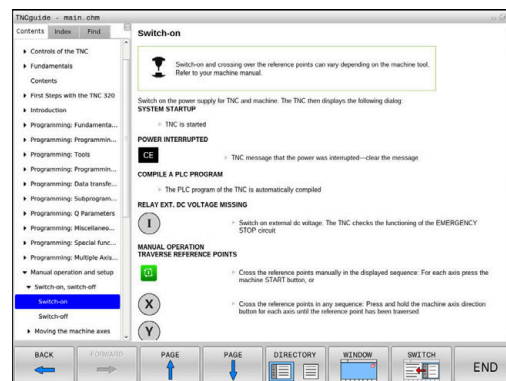
Na programovacím pracovišti pod Windows se otevře TNCguide s interně definovaným výchozím prohlížečem.

U mnoha softtlačítek je k dispozici kontextové vyvolání, přes které se můžete dostat přímo k popisu funkce příslušného softtlačítka. Tuto funkci máte pouze při ovládání myši. Postupujte takto:

- ▶ Zvolte lištu softtlačítek, kde se zobrazuje požadované softtlačítko.
- ▶ Myši klikněte na symbol nápovědy, který řídicí systém zobrazuje přímo vpravo nad lištou softtlačítek.
- ▶ Kurzor myši se změní na otazník.
- ▶ Otazníkem klepněte na softtlačítko, jehož funkci si přejete vyjasnit
- ▶ Řídicí systém otevře TNCguide. Pokud není vstupní bod pro vybrané softtlačítko, otevře řídicí systém soubor knih **main.chm**. Můžete vyhledat požadované vysvětlení pomocí fulltextového vyhledávání nebo ručně.

I když právě editujete NC-blok můžete vyvolat kontextovou nápovědu:

- ▶ Zvolte libovolný NC-blok
- ▶ Označení požadovaného slova
- ▶ Stiskněte klávesu **HELP**
- ▶ Řídicí systém spustí nápovědu a ukáže popis aktivní funkce. To neplatí pro přídatné funkce nebo cykly od výrobce vašeho stroje.



Orientace v TNCguide

Nejjednodušeji se můžete v TNCguide pohybovat pomocí myši. Vlevo je vidět obsah. Klepnutím na trojúhelníček, ukazující vpravo, můžete nechat ukázat skryté kapitoly nebo přímo klepnutím na danou položku nechat zobrazit příslušnou stránku. Ovládání je stejné jako u průzkumníka ve Windows.

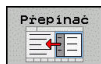
Texty s odkazem (křížové odkazy) jsou modré a jsou podtržené. Kliknutím na odkaz otevřete příslušnou stránku.

Samozřejmě můžete TNCguide ovládat i klávesami a softtlačítky. Následující tabulka obsahuje přehled příslušných klávesových funkcí.

Softtlačítko	Funkce
	Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku
	Okno textu vpravo je aktivní: Pokud se text nebo grafika nezobrazuje kompletní, tak stránku posuňte dolů nebo nahoru
	- Obsah vlevo je aktivní: Rozložit další úroveň obsahu. - Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce
	- Obsah vlevo je aktivní: Skrýt další úroveň obsahu - Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce
	- Obsah vlevo je aktivní: Zobrazit stránku vybranou kurzorovou klávesou - Textové okno vpravo je aktivní: Stojí-li kurzor na odkazu, tak skok na propojenou stránku
	- Obsah vlevo je aktivní: Přepínání karet mezi zobrazením obsahu, rejstříku, funkcí textového hledání a přepnutí na pravou stranu obrazovky. - Textové okno vpravo je aktivní: Skok zpět do levého okna
	Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku
	Textové okno vpravo je aktivní: Skočit na další odkaz
	Vybrat naposledy zobrazenou stránku
	Listovat dopředu, pokud jste použili několikrát funkci Zvolit naposledy zobrazenou stránku
	Listovat jednu stránku zpátky
	Listovat o stránku dopředu
	Zobrazit / skrýt obsah

Softtlačítko**Funkce**

Přechod mezi zobrazením celé pracovní plochy a redukováným zobrazením. Při redukováném zobrazení vidíte pouze část pracovní plochy řídicího systému.



Interně se provede zaměření na aplikaci řízení, takže při otevřeném TNCguide se může ovládat řídicí systém. Je-li aktivní zobrazení celé pracovní plochy, tak řízení automaticky redukuje před změnou zaměření velikost okna.



Ukončení TNCguide

Rejstřík

Nejdůležitější hesla jsou uvedena v rejstříku (karta **Index**) a můžete je přímo volit kliknutím myši nebo výběrem směrovými tlačítky.

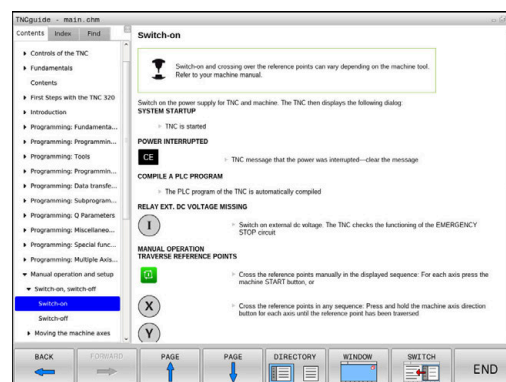
Levá strana je aktivní.



- ▶ Zvolte kartu **Index**
- ▶ Navigujte pomocí směrových kláves nebo myši na požadovaný termín

Alternativně:

- ▶ Zadejte první písmena
- ▶ Řízení synchronizuje rejstřík podle zadaného textu, takže můžete heslo v uvedeném seznamu rychle najít.
- ▶ Tlačítkem **ENT** si nechte zobrazit informace u vybraného hesla



Hledání v textu

Na kartě **Hledat** máte možnost prohledat kompletní TNCguide, zda obsahuje určitá slova.

Levá strana je aktivní.



- ▶ Zvolte kartu **Hledat**
- ▶ Aktivujte zadávací políčko **Hledat:**
- ▶ Zadejte hledané slovo
- ▶ Potvrďte klávesou **ENT**
- ▶ Řízení ukáže seznam nalezených míst, která toto slovo obsahují.
- ▶ Směrovými tlačítky přejděte na požadované místo
- ▶ Klávesou **ENT** zobrazte nalezené místo



Textové hledání můžete provádět vždy pouze s jediným slovem.

Když aktivujete funkci **Hledat pouze v nadpisech**, prohledá řídicí systém pouze všechny nadpisy, nikoliv celé texty. Funkci aktivujete pomocí myši nebo výběrem a následným potvrzením mezerníkem.

Stáhnout aktuální soubory nápovědy

Soubory nápovědy, vhodné pro software vašeho řídicího systému, naleznete na domácí stránce fy HEIDENHAIN:

http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html

Vhodný soubor nápovědy hledejte takto:

- ▶ Řídicí systémy TNC
- ▶ Modelová řada, např. TNC 300
- ▶ Požadované číslo NC-software, např. TNC 320 (77185x-06)
- ▶ Z tabulky **Nápověda online (TNCguide)** zvolte požadovanou jazykovou verzi
- ▶ Stáhnout ZIP-soubor
- ▶ Rozbalit ZIP-soubor
- ▶ Rozbalené CHM-soubory pak přesuňte do řídicího systému do adresáře **TNC:\tncguide\de**, popř. do příslušného podadresáře s vaším jazykem



Pokud přenášíte CHM-soubory s **TNCremo** k řídicímu systému, vyberte k tomu binární režim pro soubory s příponou **.chm**.

Jazyk	Adresář TNC
Německy	TNC:\tncguide\de
Anglicky	TNC:\tncguide\en
Česky	TNC:\tncguide\cs
Francouzsky	TNC:\tncguide\fr
Italsky	TNC:\tncguide\it
Španělsky	TNC:\tncguide\es
Portugalsky	TNC:\tncguide\pt
Švédsky	TNC:\tncguide\sv
Dánsky	TNC:\tncguide\da
Finsky	TNC:\tncguide\fi
Holandsky	TNC:\tncguide\nl
Polsky	TNC:\tncguide\pl
Maďarsky	TNC:\tncguide\hu
Rusky	TNC:\tncguide\ru
Čínsky (zjednodušeně)	TNC:\tncguide\zh
Čínsky (tradičně)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovinsky	TNC:\tncguide\sl
Norsky	TNC:\tncguide\no
Slovensky	TNC:\tncguide\sk
Korejsky	TNC:\tncguide\kr
Turecky	TNC:\tncguide\tr
Rumunsky	TNC:\tncguide\ro

3.7 NC-základy

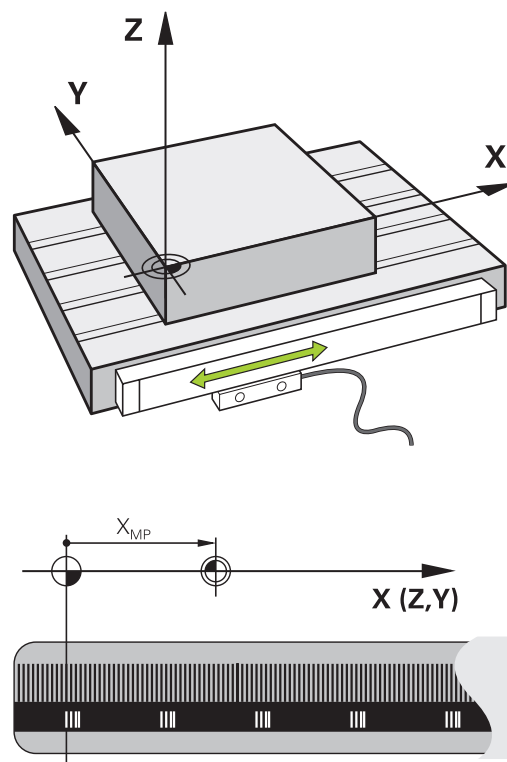
Odměřovací zařízení a referenční značky

Na osách stroje se nacházejí odměřovací zařízení, která zjišťují polohy stolu stroje, resp. nástroje. Na hlavních osách jsou obvykle namontovány lineární (délkové) odměřovací systémy, na otočných stolech a naklápěcích osách úhlová odměřovací zařízení.

Když se některá osa stroje pohybuje, generuje příslušný odměřovací systém elektrický signál, z něhož řídicí systém vypočte přesnou aktuální polohu této osy stroje.

Při výpadku napájení dojde ke ztrátě přiřazení mezi polohou suportu stroje a vypočtenou aktuální polohou. Aby se toto přiřazení opět obnovilo, jsou inkrementální (přírůstkové) odměřovací systémy vybaveny referenčními značkami. Při přejetí referenční značky dostane řídicí systém signál, který označuje pevný vztažný bod stroje. Řízení tak může opět obnovit přiřazení aktuální polohy k aktuální poloze stroje. U lineárních odměřovacích systémů s distančně kódovanými referenčními značkami musíte popojet strojními osami maximálně o 20 mm, u úhlových odměřovacích systémů maximálně o 20°.

U absolutních odměřovacích systémů se po zapnutí přenesse do řízení absolutní hodnota polohy. Tím je možné přímé přiřazení mezi aktuální polohou a polohou suportu po zapnutí, bez pojíždění osami stroje.



Programovatelné osy

Programovatelné osy řízení ve výchozím nastavení odpovídají definicím os podle DIN 66217.

Názvy programovatelných os naleznete v následující tabulce.

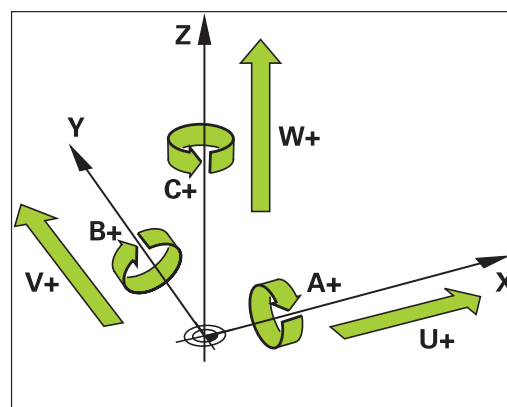
Hlavní osa	Paralelní osa	Rotační osa
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



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.



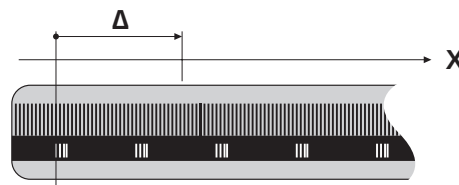
Vztažné soustavy

Aby mohlo řízení pojíždět osou o definovanou dráhu, potřebuje **Vztažný systém**.

Jako jednoduchý vztažný systém pro přímé osy slouží u obráběcího stroje lineární snímač, který je namontován rovnoběžně s osou. Lineární snímač představuje **číselnou osu**, jednorozměrný souřadnicový systém.

Aby najelo řízení do bodu v **rovině**, vyžaduje dvě osy a tím vztažný systém se dvěma rozměry.

Aby najelo řízení do bodu v **prostoru**, vyžaduje tři osy a tím vztažný systém se třemi rozměry. Jsou-li tři osy navzájem kolmé, vznikne takzvaný **trojrozměrný kartézský souřadnicový systém**.



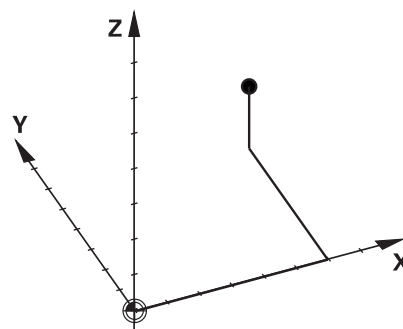
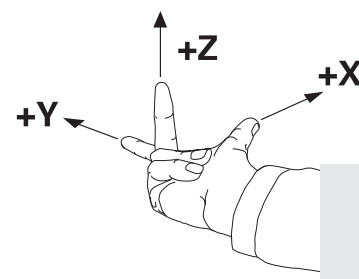
Podle pravidla pravé ruky ukazují konečky prstů v kladném směru tří hlavních os.

Aby šlo jednoznačně určit bod v prostoru, je potřeba kromě uspořádání tří rozměrů navíc **počátek souřadnic**. V trojrozměrném souřadnicovém systému slouží společný průsečík jako počátek souřadnic. Tento průsečík má souřadnice **X+0, Y+0 a Z+0**.

Aby řízení provádělo např. výměnu nástroje vždy na stejné pozici, zpracování ale vztažené vždy k aktuální poloze obrobku, musí řízení rozlišovat různé vztažné systémy.

Řízení rozlišuje následující vztažné systémy:

- Strojní souřadný systém M-CS:
Machine Coordinate System
- Základní souřadný systém B-CS:
Basic Coordinate System
- Obrobkový souřadný systém W-CS:
Workpiece Coordinate System
- Souřadný systém obráběcí roviny W-CS:
Working Plane Coordinate System
- Zadávací souřadný systém I-CS:
Input Coordinate System
- Nástrojový souřadný systém T-CS:
Tool Coordinate System



Všechny vztažné systémy se staví na sebe. Podléhají kinematickému řetězci příslušného stroje. Strojní souřadný systém je přitom referenční vztažný systém.

Strojní souřadný systém M-CS

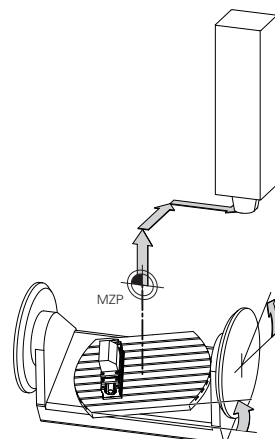
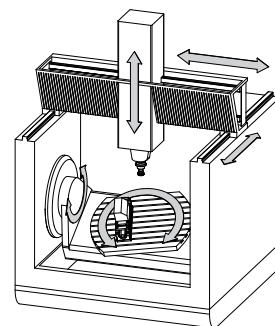
Strojní souřadný systém odpovídá popisu kinematiky a tedy skutečné mechanice stroje.

Protože mechanika obráběcího stroje nikdy zcela neodpovídá kartézskému souřadnicovému systému, skládá se strojní souřadný systém z několika jednorozměrných souřadných systémů. Jednorozměrné souřadné systémy odpovídají fyzickým osám stroje, které nejsou nutně kolmé k sobě navzájem.

Poloha a orientace jednorozměrných souřadných systémů jsou definovány pomocí posunů a otáčení v popisu kinematiky, vycházejí ze špičky vřetena.

Výrobce stroje definuje v konfiguraci stroje polohu počátku souřadnic, takzvaný nulový bod stroje. Hodnoty v konfiguraci stroje definují nulové polohy měřicích systémů a odpovídajících strojních os. Nulový bod stroje není nutně umístěn v teoretickém průsečíku fyzických os. Může tak ležet i mimo rozsah pojezdu.

Protože hodnoty v konfiguraci stroje uživatel nemůže změnit, používá se strojní souřadnicový systém pro stanovení stálých pozic, jako například bodu pro výměnu nástroje.



Strojní nulový bod MZIP:
Machine Zero Point

Softtlačítko Použití



Uživatel může definovat osové posuny ve strojním souřadném systému, pomocí hodnot **OFFSET** tabulky vztažných bodů.



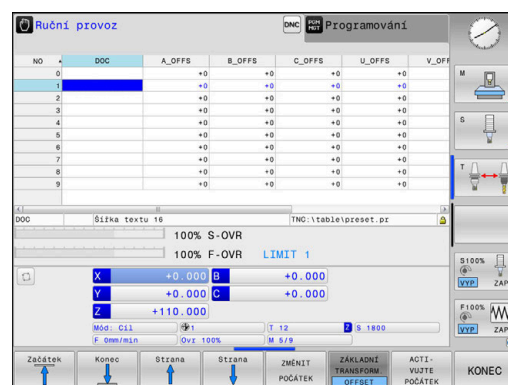
Výrobce stroje konfiguruje sloupce **OFFSET** tabulky vztažných bodů, aby odpovídaly stroji.

Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 168



Pouze výrobce stroje má k dispozici takzvaný **OEM-OFFSET**. Tímto **OEM-OFFSETem** se mohou definovat přičítaná osová posunutí pro rotační a paralelní osy.

Všechny hodnoty **OFFSET** (všechny uvedené možnosti zadání **OFFSETu**) dávají společně rozdíl mezi **AKT.** a **REFAKT** polohou osy.



Řízení převádí všechny pohyby do strojního souřadného systému, bez ohledu na to ve kterém vztažném systému se provádí zadávání.

Příklad pro 3osé stroje s osou Y jako klínovou osou, která není kolmá k rovině ZX:

- ▶ V režimu **Polohování s ručním zadáním** zpracovat NC-blok s **L IY+10**
- > Řízení vyhodnotí z definovaných hodnot požadované hodnoty os.
- > Řízení pohybuje během polohování strojními osami **Y a Z**.
- > Indikace **REFAKT** a **REFNOM** ukazují pohyby os Y a Z ve strojním souřadném systému.
- > Indikace **AKT.** a **Cíl** ukazují výlučně pohyby osy Y v zadávacím souřadném systému.
- ▶ V režimu **Polohování s ručním zadáním** zpracovat NC-blok s **L IY-10 M91**
- > Řízení vyhodnotí z definovaných hodnot požadované hodnoty os.
- > Řízení pohybuje během polohování pouze strojní osou **Y**.
- > Indikace **REFAKT** a **REFNOM** ukazují výlučně pohyby osy Y ve strojním souřadném systému.
- > Indikace **AKT.** a **Cíl** ukazují pohyby os Y a Z v zadávacím souřadném systému.

Uživatel může programovat polohy vztažené ke strojnímu nulovému bodu, například pomocí přídavné funkce **M91**.

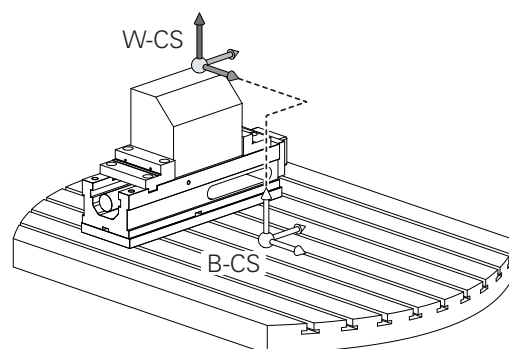
Základní souřadný systém B-CS

Základní souřadný systém je trojrozměrný kartézský souřadný systém, jehož počátek je koncem popisu kinematiky.

Orientace základního souřadného systému je ve většině případů stejná jako u strojního souřadného systému. Mohou existovat výjimky, pokud výrobce stroje používá další kinematické transformace.

Výrobce stroje definuje v konfiguraci stroje popis kinematiky a tím polohu počátku souřadnic pro základní souřadný systém. Hodnoty v konfiguraci stroje nemůže uživatel měnit.

Základní souřadný systém slouží k určení polohy a orientace obrobkového souřadného systému.



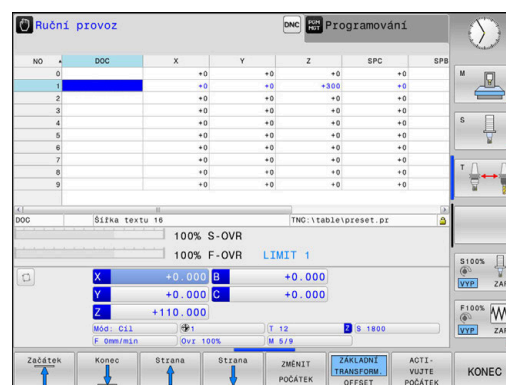
Softtlačítko Použití



Uživatel zjišťuje polohu a orientaci obrobkového souřadného systému, například pomocí 3D-dotykové sondy. Zjištěné hodnoty řízení ukládá vztažené k základnímu souřadnému systému jako hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** ve správě vztažných bodů.



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



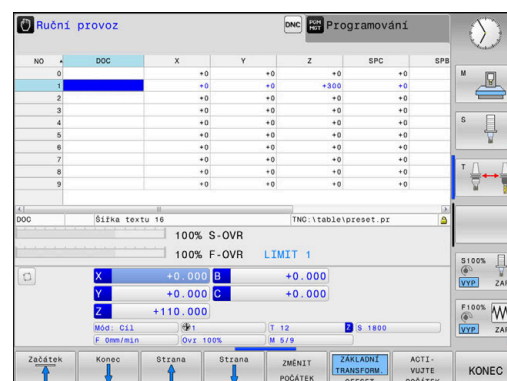
Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 168

Obrobkový souřadný systém W-CS

Obrobkový souřadný systém je trojrozměrný kartézský souřadný systém, jehož počátek je aktivním vztažným bodem.

Poloha a orientace obrobkového souřadného systému jsou závislé na hodnotách **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** aktivní řádky tabulky vztažných bodů.

Softtlačítko	Použití
	Uživatel zjišťuje polohu a orientaci obrobkového souřadného systému, například pomocí 3D-dotykové sondy. Zjištěné hodnoty řízení ukládá vztažené k základnímu souřadnému systému jako hodnoty ZÁKLADNÍ TRANSFORM. ve správě vztažných bodů.

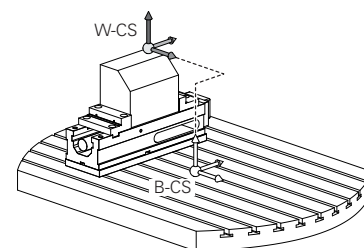


Další informace: "Správa vztažných bodů", Stránka 168

Uživatel definuje v obrobkovém souřadném systému pomocí transformací polohu a orientaci souřadného systému roviny obrábění.

Transformace v obrobkovém souřadném systému:

- **3D ROT-funkce**
 - **PLANE-funkce**
 - Cyklus 19 **ROVINA OBRABENI**
- Cyklus 7 **NULOVY BOD**
(posun **před** naklopením roviny obrábění)
- Cyklus 8 **ZRCADLENÍ**
(zrcadlení **před** naklopením roviny obrábění)



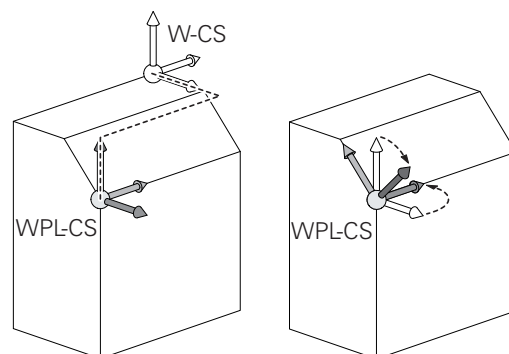


Výsledek po sobě následujících transformací je závislý na pořadí programování!

Programujte v každém souřadném systému výlučně uvedené (doporučené) transformace. To platí jak pro nastavení tak i pro rušení transformací. Jiné použití může vést k neočekávané nebo nežádoucí situaci. Dbejte na následující pokyny k programování.

Připomínky pro programování:

- Pokud jsou transformace (zrcadlení a posun) naprogramované před funkcemi **PLANE** (s výjimkou **PLANE AXIAL**), tak se tím změní poloha bodu natočení (původ roviny obrábění souřadného systému WPL-CS) a orientace os natočení
 - samotný posun změní pouze polohu bodu natočení
 - samotné zrcadlení změní pouze orientaci os natočení
- Ve spojení s **PLANE AXIAL** a cyklem 19 nemají naprogramované transformace (zrcadlení, natáčení a změna měřítko) žádný vliv na polohu bodu natočení nebo orientaci osy natočení



Bez aktivních transformací v obrobkovém souřadném systému jsou umístění a orientace souřadnicového systému roviny obrábění a obrobkového souřadnicového systému totožné.

U 3osového stroje nebo při čistě 3osém obrábění neexistuje žádná transformace v obrobkovém souřadném systému. Hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** aktivní řádky tabulky vztažných bodů působí při tomto předpokladu bezprostředně na souřadný systém obráběcí roviny.

V souřadném systému obráběcí roviny jsou samozřejmě možné další transformace.

Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 105

Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS

Souřadný systém obráběcí roviny je trojrozměrný kartézský souřadný systém.

Poloha a orientace souřadného systému obráběcí roviny jsou závislé na aktivních transformacích v obrobkovém souřadném systému.



Bez aktivních transformací v obrobkovém souřadném systému jsou umístění a orientace souřadnicového systému roviny obrábění a obrobkového souřadnicového systému totožné.

U 3osového stroje nebo při čistě 3osém obrábění neexistuje žádná transformace v obrobkovém souřadném systému. Hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** aktivní řádky tabulky vztažných bodů působí při tomto předpokladu bezprostředně na souřadný systém obráběcí roviny.

Uživatel definuje v souřadném systému obráběcí roviny pomocí transformací polohu a orientaci zadávacího souřadného systému.

Transformace v souřadném systému obráběcí roviny:

- Cyklus 7 **NULOVY BOD**
- Cyklus 8 **ZRCADLENÍ**
- Cyklus 10 **OTACENÍ**
- Cyklus 11 **ZMENA MERITKA**
- Cyklus 26 **MERITKO PRO OSU**
- **PLANE RELATIVE**



Jako funkce **PLANE** působí **PLANE RELATIVE** v obrobkovém souřadném systému a orientuje souřadný systém obráběcí roviny.

Hodnoty přidávaných naklopení se vztahují vždy k aktuálnímu souřadnému systému obráběcí roviny.

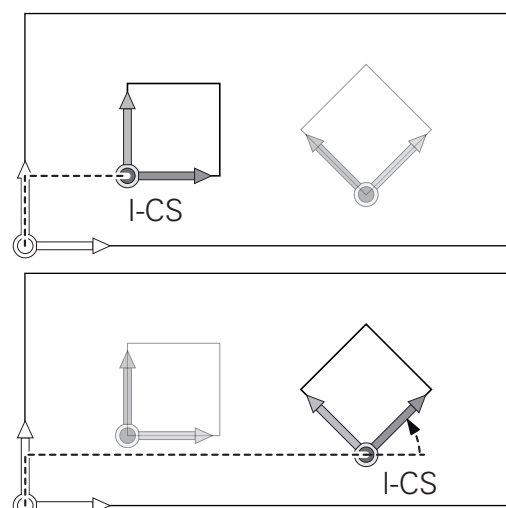
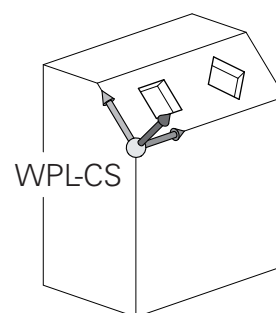
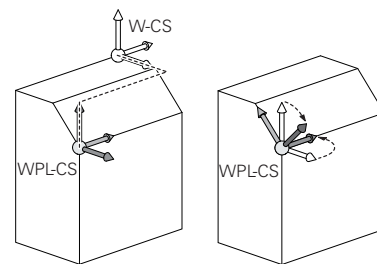


Výsledek po sobě následujících transformací je závislý na pořadí programování!



Bez aktivních transformací v souřadném systému obráběcí roviny jsou poloha a orientace zadávacího souřadného systému a souřadného systému obráběcí roviny totožné.

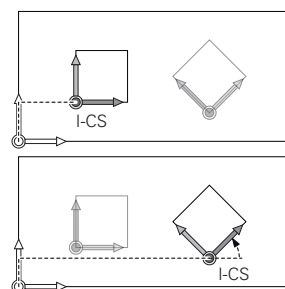
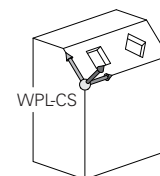
U 3osového stroje nebo při čistě 3osém obrábění neexistuje mimoto žádná transformace v obrobkovém souřadném systému. Hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** aktivní řádky tabulky vztažných bodů působí při tomto předpokladu bezprostředně na zadávaný souřadný systém.



Zadávaný souřadný systém I-CS

Zadávaný souřadný systém je trojrozměrný kartézský souřadný systém.

Poloha a orientace zadávaného souřadného systému jsou závislé na aktivních transformacích v souřadném systému obráběcí roviny.



Bez aktivních transformací v souřadném systému obráběcí roviny jsou poloha a orientace zadávacího souřadného systému a souřadného systému obráběcí roviny totožné.

U 3osového stroje nebo při čistě 3osém obrábění neexistuje mimoto žádná transformace v obrobkovém souřadném systému. Hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** aktivní řádky tabulky vztažných bodů působí při tomto předpokladu bezprostředně na zadávaný souřadný systém.

Uživatel definuje v zadávaném souřadném systému pomocí pojezdových bloků polohu nástroje a tím polohu nástrojového souřadného systému.



Také indikace **Cíl**, **AKT.**, **VLEČ.** a **ACTDST** se vztahují k zadávanému souřadnému systému.

Pojezdové bloky v zadávaném souřadném systému:

- Pojezdové bloky paralelně s osou
- Pojezdové bloky s kartézskými nebo polárními souřadnicemi
- Pojezdové bloky s kartézskými souřadnicemi a vektory normál plochy

Příklad

7 X+48 R+

7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 R0



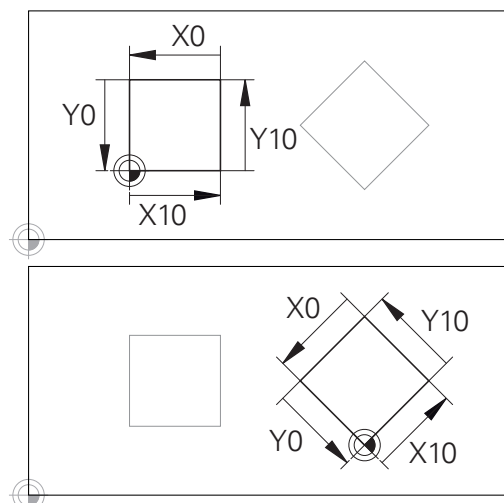
Také u pojezdových bloků s vektory normál plochy je poloha nástrojového souřadného systému určena kartézskými souřadnicemi X, Y a Z.

Ve spojení s 3D-korekcí nástroje se může poloha nástrojového souřadného systému posunovat podél vektorů normál plochy.



Orientace nástrojového souřadného systému se může provádět v různých vztažných systémech.

Další informace: "Nástrojový souřadný systém T-CS",
Stránka 107



Obrys vztahující se k počátku zadávaného souřadného systému se může velmi jednoduše libovolně transformovat.

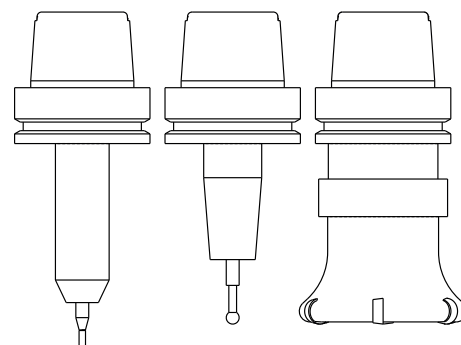
Nástrojový souřadný systém T-CS

Nástrojový souřadný systém je trojrozměrný kartézský souřadný systém, jehož počátek souřadnic je vztažný bod nástroje. K tomuto bodu se vztahují hodnoty v tabulce nástrojů, **L** a **R** u frézovacích nástrojů a **ZL**, **XL** a **YL** u soustružnických nástrojů.

Další informace: "Zadání nástrojových dat do tabulky",
Stránka 117

V souladu s hodnotami z tabulky nástrojů se počátek souřadnic nástrojového souřadného systému posune do vodícího bodu nástroje TCP. TCP znamená Střední Bod Nástroje (**T**ool **C**enter **P**oint)

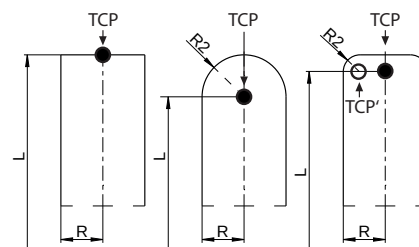
Pokud se NC-program nevztahuje ke špičce nástroje, musí být vodící bod nástroje posunutý. Potřebný posun se provádí v NC-programu pomocí delta hodnoty při vyvolání nástroje.



Poloha TCP znázorněná v grafice je povinná ve spojení s 3D-korekcí nástroje.



Uživatel definuje v zadávaném souřadném systému pomocí pojezdových bloků polohu nástroje a tím polohu nástrojového souřadného systému.



Orientace nástrojového souřadného systému je při aktivní funkci **TCPM** nebo při aktivní přídavné funkci **M128** závislá na aktuální poloze nástroje.

Polohu nástroje definuje uživatel buď ve strojním souřadném systému, nebo v souřadném systému obráběcí roviny.

Poloha nástroje ve strojním souřadném systému:

Příklad

```
7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128
```

Poloha nástroje v souřadném systému obráběcí roviny:

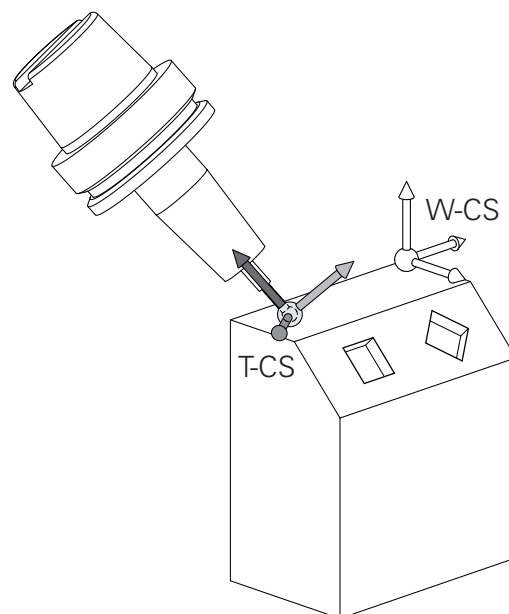
Příklad

```
6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS
```

```
7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500
```

```
7 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
```

```
7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007  
NZ0.8848844 R0 M128
```





V zobrazených pojezdových blocích s vektory je 3D-korekce nástroje možná s použitím korekcí **DL**, **DR** a **DR2** z bloku **TOOL CALL**.

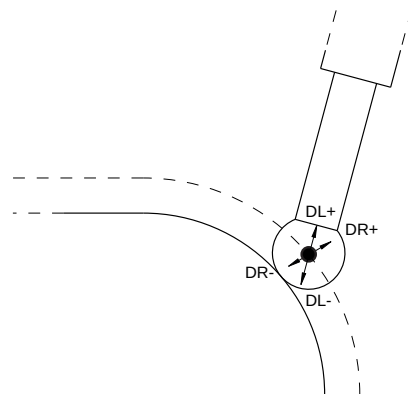
Působení korektur závisí na typu nástroje.

Řízení rozpoznává různé typy nástrojů pomocí sloupečků **L**, **R** a **R2** z tabulky nástrojů:

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$
→ Stopková fréza
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ Rádiusová fréza nebo kulová fréza
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ Rohová rádiusová fréza nebo Torus-fréza



Bez funkce **TCPM** nebo přídavné funkce **M128** je orientace nástrojového souřadného systému a zadávaného souřadného systému totožná.



3.8 Příslušenství: 3D-dotykové sondy a elektronická ruční kolečka HEIDENHAIN

Dotykové sondy 3D

Aplikace 3D-dotykových sond HEIDENHAIN:

- Automaticky vyrovnávat obrobky
- Rychle a velmi přesně nastavovat vztažné body
- Během provádění programu provádět měření na obrobku
- Proměřovat a kontrolovat nástroje



Všechny funkce cyklů (cykly dotykové sondy a obráběcí cykly) jsou popsány v uživatelské příručce **Programování cyklů**. Potřebujete-li tuto příručku, obraťte se na fy HEIDENHAIN.
ID: 1096959-xx

Spínací dotykové sondy TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 a TS 740

Dotykové sondy TS 248 a TS 260 jsou obzvláště levné a přenášejí spínací signály pomocí kabelu.

Ke strojům s automatickou výměnou nástrojů se hodí bezdrátové dotykové sondy TS 740, TS 642 a menší TS 460 a TS 444.

Všechny uvedené dotykové sondy jsou vybaveny infračerveným přenosem signálu. TS 460 také umožňuje bezdrátový přenos a opční ochranu proti kolizi. TS 444 nevyžaduje díky vestavěnému generátoru se vzduchovou turbínou jako jedinou baterii ani akumulátor.

Ve spínacích dotykových sondách HEIDENHAIN registruje neopotřebitelný optický spínač nebo několik velmi přesných tlakových čidel (TS 740) vychýlení dotykového hrotu. Vychýlení tedy způsobí spínací signál, který signalizuje řídicímu systému aby uložil aktuální polohu dotykové sondy.

Sondy pro měření nástrojů TT 160 a TT 460

Dotykové sondy TT 160 a TT 460 umožňují účinné a přesné měření a testování nástrojových rozměrů.

Řídicí systém zde dává k dispozici cykly, s jejichž pomocí lze zjišťovat rádius a délku nástroje při stojícím nebo rotujícím vřetenu. Obzvlášť robustní konstrukce a vysoký stupeň ochrany činí nástrojovou dotykovou sondu odolnou vůči chladivu a třískám.

Spínací signál vytváří neopotřebitelný optický spínač. Přenos signálu se provádí u TT 160 po kabelu. TT 460 umožňuje infračervený a rádiový přenos.



Elektronická ruční kolečka HR

Elektronická ruční kolečka zjednodušují manuální pojíždění osovými saněmi. Dráha pojezdu na otáčku ručního kolečka je volitelná v širokém rozsahu. Vedle vestavných ručních koleček HR 130 a HR 150 nabízí firma HEIDENHAIN také přenosná ruční kolečka HR 510, HR 520 a HR 550 FS.

Další informace: "Pojíždění elektronickými ručními kolečky",
Stránka 155



4

Nástroje

4.1 Nástrojová data

Číslo nástroje, název nástroje

Každý nástroj je označen číslem od 0 do 32767. Pokud pracujete s tabulkou nástrojů, můžete navíc zadat název nástroje. Názvy nástrojů mohou obsahovat maximálně 32 znaků.



Dovolené znaky: # \$ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ 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

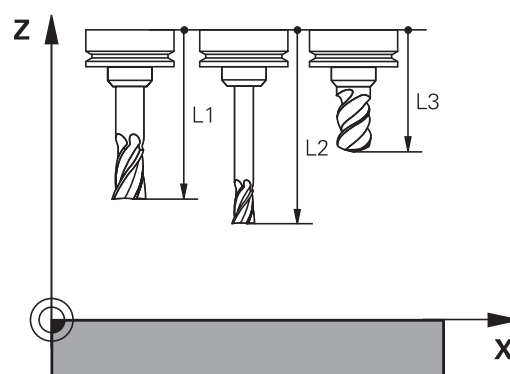
Malá písmena nahrazuje řízení při ukládání automaticky odpovídajícími velkými písmeny.

Zakázané znaky: <prázdný znak> ! " ' () * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~

Nástroj s číslem 0 je stanoven jako nulový nástroj a má délku $L = 0$ a rádius $R = 0$. V tabulkách nástrojů je třeba rovněž definovat nástroj T0 s $L=0$ a $R=0$.

Délka nástroje L

Délku nástroje L byste měli zásadně zadávat jako absolutní délku, vztahenou ke vztažnému bodu nástroje. Řídicí systém nutně potřebuje pro četné funkce ve spojení s víceosým obráběním celkovou délku nástroje.



Rádius nástroje R

Rádius nástroje R zadejte přímo.

Základy tabulky nástrojů

V jedné tabulce nástrojů můžete definovat až 32 767 nástrojů a uložit do paměti jejich nástrojová data.

Tabulky nástrojů musíte používat v následujících případech:

- Chcete-li používat indexované nástroje, jako například stupňové vrtáky s více délkovými korekcemi

Další informace: "Indexovaný nástroj", Stránka 114

- Pokud je váš stroj vybaven automatickým výměníkem nástrojů

- Chcete-li pracovat s obráběcími cykly 22 dohrubování

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

- Chcete-li pracovat s obráběcími cykly 251 až 254

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Odstranění řádky 0 z tabulky nástrojů zničí strukturu tabulky. Potom se již nemusí rozpoznat zablokované nástroje, protože nefunguje ani hledání sesterských nástrojů. Následné vložení řádky 0 tento problém nevyřeší. Původní tabulka nástrojů je trvale poškozena!

- ▶ Obnovení tabulky nástrojů
 - rozšířte vadnou tabulku nástrojů o nový řádek 0
 - zkopírujte vadnou tabulku nástrojů (např. toolcopy.t)
 - smažte vadnou tabulku nástrojů (aktuální tool.t)
 - Zkopírujte kopii (toolcopy.t) na místo tool.t
 - Smažte kopii (toolcopy.t)
- ▶ Kontaktujte zákaznický servis HEIDENHAIN (NC-Helpline)



Všechny názvy tabulek musí začínat písmenem. Dbejte na tento předpoklad až budete vytvářet a spravovat další tabulky.

Tabulkový náhled můžete zvolit stiskem tlačítka

Rozdělení obrazovky. Zde je k dispozici náhled na seznam nebo zobrazení formuláře .

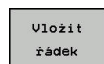
Ostatní nastavení, například **TŘÍDIT/ SKRÝT SLOUPCE**, provádějte po otevření souboru.

Indexovaný nástroj

Stupňovitý vrták, fréza T-drážek, kotoučová fréza nebo univerzální nástroje s mnoha délkami a rádiusy nelze kompletně definovat pouze v jedné tabulce nástrojů. Každý řádek tabulky připouští pouze jednu definici délky a radiusu.

Abyste mohli přiřadit nástroji další korekční data (několik řádků tabulky nástrojů), doplňte existující definici nástroje (**T 5**) o dodatečně indexované číslo nástroje např. **T 5.1**). Každý dodatečný řádek tabulky se skládá z původního čísla nástroje, bodu a indexu (ve vzestupném pořadí od 1 do 9). Původní řádka tabulky nástrojů obsahuje přitom maximální délku nástroje, délky v následujících řádcích tabulky se blíží k bodu upnutí nástroje.

Pro vytvoření indexovaného čísla nástroje (řádky tabulky) postupujte takto:



- ▶ Otevřete tabulku nástrojů
- ▶ Stiskněte softklávesu **Insert Line** (Vložit řádku)
- ▶ Řídicí systém otevře pomocné okno **Insert Line**
- ▶ V zadávacím políčku **POCET RADKU** = definujte počet dalších řádků
- ▶ V zadávacím políčku **Číslo nástroje** zadejte původní číslo nástroje
- ▶ Potvrďte s **OK**
- ▶ Řídicí systém rozšíří tabulku nástrojů o další dodatečné řádky

Rychlé hledání názvů nástrojů:

Pokud je softtlačítko **Edit** na **VYP**, tak můžete hledat název nástroje takto:

- ▶ Zadejte první písmena názvu nástroje, např. **MI**
- ▶ Řídicí systém zobrazí dialogové okno se zadaným textem a skočí na první výsledek vyhledávání.
- ▶ Zadejte další písmena k omezení výběru např. **MILL**
- ▶ Když řídicí systém již nenajde žádné výsledky se zadanými písmeny, můžete stiskem posledních zadaných písmen, např. **L** přecházet jako se směrovými klávesami mezi výsledky vyhledávání.

Rychlé hledání funguje také při výběru nástrojů v bloku **TOOL CALL**.

Zobrazení pouze určitých typů nástrojů (nastavení filtru)

- ▶ Stiskněte softklávesu **EDITOR TABULEK**
- ▶ Zvolte softklávesou požadovaný typ nástroje
- ▶ Řídicí systém ukáže pouze nástroje zvoleného typu.
- ▶ Jak filtr znovu zrušit: stiskněte softklávesu **Zobr. vše**



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce stroje upravuje rozsah funkce filtrování pro váš stroj.

Softtlačítko Filtrační funkce tabulky nástrojů

EDITOR TABULEK	Zvolte funkci filtrování
Zobr. vše	Zrušit nastavení filtrů a zobrazit všechny nástroje
DEFAULT FILTER	Použít výchozí filtr
VRTÁKY	Zobrazit všechny vrtáky v tabulce nástrojů
FRÉZY	Zobrazit všechny frézy v tabulce nástrojů
THREADTOOL	Zobrazit všechny vrtáky závitů / závitové frézy v tabulce nástrojů
TCH. PROBE	Zobrazit všechny dotykové sondy v tabulce nástrojů

Skrýt nebo třídit sloupce tabulky nástrojů

Znázornění tabulky nástrojů můžete přizpůsobit vašim potřebám.

Sloupce, které se nemají zobrazovat, se jednoduše skryjí:

- ▶ Stiskněte softklávesu **TŘÍDIT/ SKRÝT SLOUPCE**
- ▶ Zvolte požadovaný název sloupce směrovými tlačítky
- ▶ Stiskněte softklávesu **SKRYTY SLOUPEC** k jeho odstranění z náhledu tabulky

Můžete také změnit pořadí zobrazení sloupců tabulky:

- ▶ Pomocí dialogového okna **Pohyb před:** můžete změnit pořadí zobrazení sloupců tabulky. Záznam označený v **Zobrazené sloupc:** se přesune před tento sloupec

Ve formuláři se můžete pohybovat s myší nebo navigačními tlačítky.

Postupujte takto:



- ▶ Pro přechod do zadávacích políček stiskněte navigační tlačítka.
- ▶ V rámci zadávacího políčka se pohybujte směrovými tlačítky.
- ▶ Rozbalovací nabídky otevřete tlačítkem **GOTO**.



Funkcí **Uchytit sloupce** můžete určit, kolik sloupců (0-3) se přichytí k levému okraji obrazovky. I v případě, že přejdete vpravo v tabulce, zůstávají tyto sloupce viditelné.

Zadání nástrojových dat do tabulky

Standardní nástrojová data

Zkr.	Zadání	Dialog
T	Číslo, jímž se nástroj vyvolává v NC-programu (např. 5, indexovaně: 5.2)	-
NÁZEV	Název, kterým se nástroj v NC-programu vyvolává (maximálně 32 znaků, pouze velká písmena, bez prázdných znaků)	Jméno nástroje ?
L	Délka nástroje L	Délka nástroje ?
R	Rádus nástroje R	Poloměr nástroje ?
R2	Rádus nástroje R2 pro frézu s rohovým rádiusem (jen pro trojrozměrnou korekci rádiusu nebo grafické znázornění obrábění s Kulový nástroj)	Poloměr nástroje 2 ?
DL	Delta-hodnota délky nástroje L	Přídavek na délku nástroje ?
DR	Delta-hodnota rádiusu nástroje R	Přídavek na poloměr nástroje ?
DR2	Delta hodnota rádiusu nástroje R2	Přídavek na poloměr nástroje 2 ?
TL	Nastavení zablokování nástroje (TL: znamená Tool Locked = angl. nástroj blokován)	Nástroj blokován? Ano=ENT/ Ne=NOENT
RT	Číslo sesterského nástroje – pokud je k dispozici – jako náhradního nástroje (RT: jako Replacement Tool = angl. náhradní nástroj) Prázdné políčko nebo zadání 0 znamená že není definovaný žádný sesterský nástroj.	Sesterský nástroj ?
TIME1	Maximální životnost nástroje v minutách. Tato funkce je závislá na provedení stroje a je popsána v příručce ke stroji.	Maximální životnost ?
TIME2	Maximální životnost nástroje při jeho vyvolání v minutách: dosáhne-li nebo přesáhne aktuální čas nasazení nástroje tuto hodnotu, pak použije řídicí systém při následujícím TOOL CALL-bloku (s uvedením osy nástroje) sesterský nástroj	Max.životnost při TOOL CALL ?
CUR_TIME	Aktuální životnost nástroje v minutách: Řídicí systém samostatně přičítá aktuální životnost (CUR_TIME: jako CURrent TIME = anglicky aktuální/probíhající čas). Pro používané nástroje můžete hodnotu předvolit.	Aktuální čas nasazení ?
TYP	Druh nástroje: stiskněte tlačítko ENT k úpravě políčka. Tlačítko GOTO otevře okno, ve kterém můžete zvolit typ nástroje. Ve Správě nástrojů otevřete pomocí softltlačítka VÝBĚR pomocné okno. Typ nástroje můžete zadávat kvůli nastavení filtrace zobrazení, aby byl v tabulce vidět pouze zvolený typ.	Typ nástroje?
DOC	Komentář k nástroji (maximálně 32 znaků)	Komentář k nástroji ?
PLC (Programovatelný řídicí systém)	Informace k tomuto nástroji, které se mají přenést do PLC	PLC - Stav?
LCUTS	Délka bříty nástroje pro cykly 22, 233, 256, 257	Délka bříty v ose nástroje ?
ANGLE (ÚHEL)	Maximální úhel zanořování nástroje při kyvném zápichovém pohybu pro cykly 22 a 208.	Max. úhel ponoření ?

Zkr.	Zadání	Dialog
TMAT	Materiál bříty nástroje pro kalkulátor řezných podmínek	Materiál nástroje?
CUTDATA	Tabulka řezných podmínek pro kalkulátor řezných podmínek	Tabulka řezných dat?
NMAX	Omezení otáček vřetena pro tento nástroj. Monitoruje se jak naprogramovaná hodnota (chybové hlášení), tak i zvýšení otáček potenciometrem. Funkce není aktivní: zadejte -. Rozsah zadávání: 0 až +999 999, funkce není aktivní: zadat -	Maximální otáčky [1/MIN]
LIFTOFF	Určuje, zda má řídicí systém odjet nástrojem při NC-Stop ve směru kladné osy nástroje, aby se nevytvořily na obrysu stopy po odjíždění. Je-li Y definováno, tak řídicí systém odjede nástrojem od obrysu, pokud byla aktivována funkce M148 . Další informace: "Automaticky zdvihnout nástroj z obrysu při NC-stop: M148", Stránka 274	Retrakce povolena? Ano=ENT/ Ne=NOENT
TP_NO	Odkaz na číslo dotykové sondy v tabulce dotykových sond.	Počet dotykových sond
T-ANGLE	Vrcholový úhel nástroje. Používá ho cyklus Vystředění (cyklus 240), aby mohl vypočítat ze zadání průměru hloubku středicího vrtání	Úhel špičky nástroje
PITCH	Stoupání závitu nástroje. Používá se cyklech pro řezání vnitřního závitu (cyklus 206, 207 a 209). Kladné znaménko odpovídá pravému závitu	Stoupání závitu nástroje?
LAST_USE	Datum a čas kdy řídicí systém naposledy vyměnil nástroj pomocí TOOL CALL -bloku.	Datum/čas posled. volání nástr.
PTYP	Typ nástroje pro vyhodnocení v tabulce pozic Funkci definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji.	Typ nástroje pro tabulku míst?
KINEMATIC	Softtlačítkem VYBER zobrazíte kinematiku držáku nástroje. Ve Správě nástrojů převezměte název souboru a cestu softtlačítkem VÝBĚR a softtlačítkem OK . Další informace: "Přiřadit parametrizovaný držák nástrojů", Stránka 146	Kinematika nástroj-nosič
OVRTIME	Čas pro překročení životnosti nástroje v minutách Další informace: "Překročení doby životnosti", Stránka 129 Funkci definuje výrobce stroje. Informujte se ve vaší příručce ke stroji.	Životnost nástroje vypršela

Nástrojová data pro automatické měření nástrojů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce vašeho stroje určí, zda se má pro nástroj s **CUT** 0 započítat přesazení **R-OFFS**,

Výrobce vašeho stroje určuje standardní hodnoty sloupců **R-OFFS** a **L-OFFS**.

Zkr.	Zadání	Dialog
CUT	Počet břitů nástroje (max. 99 břitů)	POČET BŘITŮ ?
LTOL	Přípustná odchylka od délky nástroje L pro zjištění opotřebení. Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje (status L). Rozsah zadání: 0 až 0,9999 mm	Opotřebení-tolerance: délka ?
RTOL	Přípustná odchylka od rádiusu nástroje R pro zjištění opotřebení. Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje (status L). Rozsah zadání: 0 až 0,9999 mm	Opotřebení-tolerance: poloměr ?
R2TOL	Přípustná odchylka od rádiusu nástroje R2 pro zjištění opotřebení. Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje (status L). Rozsah zadání: 0 až 0,9999 mm	Tolerance opotřebení: poloměr 2?
DIRECT	Směr řezu nástroje pro měření s rotujícím nástrojem	Směr řezu ? M4=ENT/M3=NOENT
R-OFFS	Měření délky: přesazení nástroje mezi středem snímacího hrotu a středem nástroje.	Přesazení nástroje: poloměr?
L-OFFS	Měření rádiusu: přídatné přesazení nástroje k offsetTooIAxis mezi horní hranou snímacího hrotu a dolní hranou nástroje.	Přesazení nástroje: Délka?
LBREAK	Přípustná odchylka od délky nástroje L pro zjištění zlomení. Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje (status L). Rozsah zadání: 0 až 3,2767 mm	Zlomení-tolerance: délka?
RBREAK	Přípustná odchylka od rádiusu nástroje R pro zjištění zlomení. Je-li zadaná hodnota překročena, pak řídicí systém nástroj zablokuje (status L). Rozsah zadání: 0 až 0,9999 mm	Zlomení-tolerance: poloměr ?



Popis cyklů k automatickému měření nástroje.

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

Editování tabulek nástrojů

Tabulka nástrojů, platná pro chod programu, má název souboru TOOL.T a musí být uložena v adresáři **TNC:\table** (tabulka).

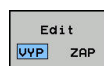
Tabulkám nástrojů, které chcete použít pro archivaci nebo testování programu, zadejte jiný libovolný název souboru s příponou .T. Během provozních režimů **Testování** a **Programování** používá řídicí systém standardně také tabulku nástrojů TOOL.T. Chcete-li ji editovat, stiskněte v provozním režimu **Testování** softklávesu **Tabulka nástrojů**.

Otevření tabulky nástrojů TOOL.T:

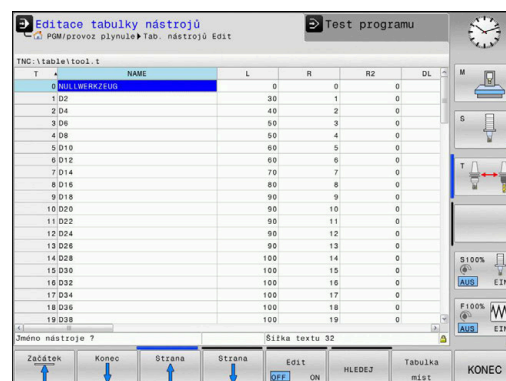
- Zvolte libovolný strojní provozní režim



- Volba tabulky nástrojů: stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**



- Softtlačítko **EDITOVAT** nastavte na **ZAP**.



Když tabulku nástrojů editujete, tak je vybraný nástroj uzamčen. Pokud je tento nástroj potřeba ve zpracovávaném NC-programu, tak řídicí systém zobrazí zprávu: **Tabulka nástrojů je zablokována**.

Pokud je vytvořen nový nástroj, zůstanou sloupce délky a poloměru prázdné až do ručního zadání. Při pokusu zaměnit takový nový nástroj přeruší řízení činnost s chybovým hlášením. Tak nemůžete zaměnit žádný nástroj, pro který nebyly ještě zadány žádné geometrické údaje.

Se znakovou klávesnicí nebo s připojenou myší se můžete pohybovat a pracovat takto:

- Směrové klávesy: Pohyb z buňky do buňky
- Tlačítko ENT: Přejít na další buňku, u výběrových políček: otevřít dialog pro výběr
- Kliknutí myší na buňku: Přejít do buňky
- Poklepání na buňku: Umístit kurzor do buňky, u výběrových políček: otevřít dialog pro výběr

Softtlačítko Editační funkce tabulky nástrojů



Volba začátku tabulky



Volba konce tabulky



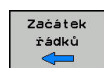
Volba předchozí stránky tabulky



Volba další stránky tabulky



Hledání textu nebo čísla



Skočit na začátek řádku

Softtlačítko	Editační funkce tabulky nástrojů
	Skočit na konec řádku
	Kopírovat aktivní políčko
	Vložit kopírované pole
	Vložit zadatelný počet řádků (nástrojů) na konec tabulky
	Vložit řádku se zadatelným číslem nástroje
	Smazat aktuální řádek (nástroj)
	Třídít nástroje podle obsahu volitelného sloupce
	Zvolit možné zadávání z pomocného okna
	Nastavit hodnotu zpět
	Umístit kurzor do aktuální buňky

Importování tabulek nástrojů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce počítače může funkci

ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU upravit.

Výrobce stroje může pomocí pravidel aktualizace umožnit např. automatické odstranění samohlásek z tabulek a NC-programů,

Když přečtete tabulku nástrojů z iTNC 530 a načtete ji do TNC 320, tak musíte upravit její formát a obsah, než ji budete moci použít. Na TNC 320 můžete upravovat tabulky nástrojů pohodlně s funkcí **ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU**. Řídicí systém převede obsah načtené tabulky nástrojů do formátu platného pro TNC 320 a uloží změny ve vybraném souboru.

Postupujte takto:

- ▶ Uložte tabulku nástrojů iTNC 530 do adresáře **TNC:\table**



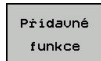
- ▶ Zvolte režim **Programování**



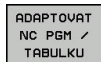
- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**



- ▶ Přesuňte kurzor na tabulku nástrojů, kterou chcete importovat



- ▶ Stiskněte softklávesu **Přidání funkce**



- ▶ Stiskněte softklávesu **ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU**
- Řídicí systém se zeptá, zda se má přepsat zvolená tabulka nástrojů.
- ▶ Stiskněte softklávesu **ZRUŠIT**
- ▶ Případně stiskněte softklávesu **OK** k přepsání
- ▶ Převedenou tabulku otevřete a zkontrolujte obsah
- Nové sloupce tabulky nástrojů jsou zelené.
- ▶ Stiskněte softklávesu **ODSTRAN. AKTUALIZ. INFO**
- Zelené sloupce se znovu zobrazí bíle.



V tabulce nástrojů jsou povoleny ve sloupci **Název** následující znaky: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ 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 _
Během importu se čárka změní na bod.

Když importujete externí tabulku se stejným názvem, řídicí systém přepíše aktuální tabulku nástrojů. Chcete-li zabránit ztrátě dat, zálohujte původní tabulku nástrojů před importem!

Jak můžete kopírovat tabulky nástrojů pomocí správy souborů je popsáno v kapitole „Správa souborů“.

Další informace: Uživatelská příručka programování s popisným dialogem a DIN/ISO-programování

Při importu tabulek nástrojů od iTNC 530 se importují všechny definované typy nástrojů. Nepřítomné typy nástrojů se importují jako typ **Nedefinováno**. Po importu zkontrolujte tabulku nástrojů.

Přepsání nástrojových dat z externího PC

Použití

Zvláště pohodlnou možnost přepsání libovolných dat nástrojů z externího PC nabízí software pro přenos dat **TNCremo**.

Další informace: "Software pro přenos dat", Stránka 335

Pokud chcete zjistit data nástroje na externím seřizovacím přípravku a pak je přenést do řídicího systému, pak nastane tento případ použití.

Předpoklady

Kromě opce #18 HEIDENHAIN DNC je potřeba **TNCremo** od verze 3.1 s funkcemi **TNCremoPlus**.

Postup

- ▶ Zkopírujte tabulku nástrojů TOOL.T do řídicího systému, například do TST.T.
- ▶ Spustíte software pro přenos dat **TNCremo** na PC.
- ▶ Navažte spojení s řídicím systémem
- ▶ Zkopírovanou tabulku nástrojů TST.T přeneste na PC
- ▶ Soubor TST.T redukuje pomocí libovolného textového editoru na řádky a sloupce, které se mají změnit (viz obrázek). Dbejte, aby se řádek v záhlaví nezměnil a data zůstala ve sloupci zarovnaná. Čísla nástrojů (sloupec T) nemusí být popořadě.
- ▶ V **TNCremo** zvolte položku nabídky <Další volby> a <TNCcmd>: TNCcmd se spustí
- ▶ K přenesení souboru TST.T na řídicí systém zadejte následující příkaz a proveďte ho stisknutím Return (viz obrázek): put tst.t tool.t /m



Při přenosu se přepíší pouze ta nástrojová data, která jsou definována v souboru dílce (například TST.T). Všechna ostatní nástrojová data v tabulce TOOL.T zůstanou beze změny.

Jak můžete kopírovat tabulky nástrojů pomocí správy souborů je popsáno ve „Správě souborů“.

Další informace: Uživatelská příručka programování s popisným dialogem a DIN/ISO-programování

BEGIN TST .T MM			
T	NAME	L	R
1		+12.5	+9
3		+23.15	+3.5
[END]			

```

TNC640(340594) - TNCcmd
TNCcmdPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92
Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101)
Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev
TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m
  
```

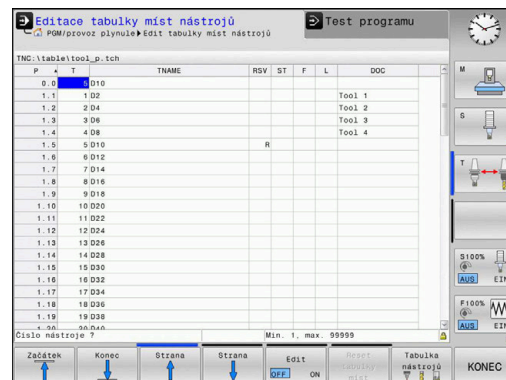

Tabulka pozic pro výměník nástrojů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje upravuje rozsah funkcí podle tabulky pozic na vašem stroji.

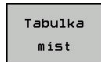
Pro automatickou výměnu nástrojů potřebujete tabulku míst. V tabulce míst spravujete osazení vašeho výměníku nástrojů. Tabulka míst se nachází v adresáři **TNC:\table**. Výrobce stroje může upravit název, cestu a obsah tabulky míst. Případně můžete také volit různé náhledy pomocí softtlačítek v nabídce **EDITOR TABULEK**.



Editace tabulky pozic v režimu provádění programu



- Volba tabulky nástrojů: stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**



- Stiskněte softklávesu **Tabulka míst**.



- Popřípadě nastavte softtlačítko **EDITOVAT** na **ZAP**.

Volba tabulky pozic v režimu Programování

V provozním režimu Programování vyberte tabulku míst takto:



- ▶ Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Zobr. vše**
- ▶ Vyberte soubor nebo zadejte nový název souboru
- ▶ Potvrďte tlačítkem **ENT** nebo softtlačítkem **Volba**

Zkr.	Zadání	Dialog
P	Číslo pozice nástroje v zásobníku nástrojů	-
T	Číslo nástroje	Číslo nástroje?
RSV	Rezervace místa pro plošný zásobník	Rezervace místa: Ano = ENT / Ne = NO ENT
ST	Nástroj je speciální nástroj (ST : pro S pecial T ool = angl. speciální nástroj); pokud váš speciální nástroj blokuje pozice před a za svou pozicí, pak zablokujte odpovídající pozice ve sloupci L (Status L)	Speciální nástroj?
F	Nástroj vracet pokaždé do stejné pozice v zásobníku (F : pro F ixed = angl. pevný)	Pevné místo? Ano = ENT / Ne = NO ENT
L	Blokovat pozici (L : pro L ocked = angl. blokový)	Blokovaná pozice Ano = ENT / Ne = NO ENT
DOC	Zobrazení komentáře k nástroji z TOOL.T	-
PLC (Programovatelný řídicí systém)	Informace, která má být k této pozici nástroje předána do PLC	PLC-status?
P1 ... P5	Funkci definuje výrobce stroje. Dodržujte pokyny uvedené v dokumentaci ke stroji.	Hodnota?
PTYP	Typ nástroje. Funkci definuje výrobce stroje. Dodržujte pokyny uvedené v dokumentaci ke stroji.	Typ nástroje pro tabulku pozic?
LOCKED_ABOVE	Plošný zásobník: zablokovat místo nad ním	Zablokovat místo nad ním?
LOCKED_BELOW	Plošný zásobník: zablokovat místo pod ním	Zablokovat místo pod ním?
LOCKED_LEFT	Plošný zásobník: zablokovat místo vlevo	Zablokovat místo vlevo?
LOCKED_RIGHT	Plošný zásobník: zablokovat místo vpravo	Zablokovat místo vpravo?

Softtlačítko	Editační funkce pro tabulky pozic
	Volba začátku tabulky
	Volba konce tabulky
	Volba předchozí stránky tabulky
	Volba další stránky tabulky
	Resetovat tabulku pozic V závislosti na volitelném strojním parametru enableReset (č.106102)
	Vynulování sloupce Číslo nástroje T V závislosti na volitelném strojním parametru showResetColumnT (č.125303)
	Skočit na začátek řádku
	Skočit na konec řádku
	Simulace výměny nástroje
	Zvolte nástroj z tabulky nástrojů: řídicí systém zobrazí obsah tabulky nástrojů. Směrovými klávesami zvolte nástroj, softklávesou OK ho převezměte do tabulky pozic.
	Nastavit hodnotu zpět
	Umístit kurzor do aktuální buňky
	Třídít náhled
	Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Výrobce stroje definuje funkci, vlastnosti a označení různých zobrazovacích filtrů.

Výměna nástroje

Automatická výměna nástroje



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výměna nástroje je funkce závislá na provedení stroje.

Při automatické výměně nástroje se provádění programu nepřerušuje. Při vyvolání nástroje pomocí **TOOL CALL** zamění řídicí systém nástroj ze zásobníku nástrojů.

Automatická výměna nástrojů při překročení životnosti: M101



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
M101 je funkce závislá na provedení stroje.

Řídicí systém může po předvolené době obrábění automaticky vyměnit nástroj za sesterský nástroj a pokračovat v obrábění. K tomu aktivujte přídatnou funkci **M101**. Účinek funkce **M101** můžete zrušit funkcí **M102**.

V tabulce nástrojů zadejte do sloupce **TIME2** životnost nástroje, po níž by mělo obrábění pokračovat se sesterským nástrojem. Řídicí systém zapisuje do sloupce **CUR_TIME** vždy aktuální životnost nástroje.

Překročí-li aktuální životnost hodnotu **TIME2**, tak se nejpozději za minutu po ukončení životnosti vymění v dalším možném bodu programu sesterský nástroj. Výměna se provede až po dokončení NC-bloku.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém vždy nejdříve odjede při automatické výměně nástrojů pomocí **M101** s nástrojem zpět v ose nástroje. Během odjezdu vzniká pro nástroje, které vytváří podříznutí nebezpečí kolize, např. u kotoučových fréz nebo u T-drážkových fréz!

- Vypnutí výměny nástroje **M102**

Po výměně nástroje řídicí systém polohuje, pokud to není od výrobce stroje definováno jinak, s následující logikou:

- Pokud se cílová poloha nachází v ose nástroje pod aktuální polohou, tak se osa nástroje polohuje jako poslední
- Pokud se cílová poloha nachází v ose nástroje nad aktuální polohou, tak se osa nástroje polohuje jako první

Předpoklady pro výměnu nástroje s M101

Používejte jako sesterský nástroj pouze nástroj se stejným poloměrem. Řízení nekontroluje automaticky poloměr nástroje.

Pokud má řízení kontrolovat poloměr sesterského nástroje, zadejte do NC-programu **M108**.

Řídicí systém provede automatickou výměnu nástrojů ve vhodném místě programu. Automatická výměna nástrojů nebude provedena:

- když se provádí obráběcí cykly
- když je aktivní korekce rádiusu (**RR/RL**)
- ihned po najižděcí funkci **APPR**
- přímo před funkcí odjezdu **DEP**
- bezprostředně před a po **CHF** a **RND**
- během provádění maker
- během provádění výměny nástroje
- přímo za blokem **TOOL CALL** nebo **TOOL DEF**
- když se provádí SL-cykly

Překročení doby životnosti

Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Stav nástroje závisí na konci plánované životnosti mimo jiné na typu nástroje, způsobu obrábění a materiálu obrobku. Ve sloupci **OVRTIME** nástrojové tabulky zadejte dobu v minutách, o kterou se smí nástroj používat po uplynutí životnosti.

Výrobce stroje určuje zda je tento sloupec povolen a jak se používá při hledání nástroje.

Kontrola použitelnosti nástrojů**Předpoklady**

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci kontroly použití nástroje povoluje výrobce vašeho stroje.

Aby bylo možno zkontrolovat použitelnost nástroje, tak musíte zapnout v MOD-menu **Vytvoření souboru použití nástrojů**.

Další informace: "Vytvoření souboru použití nástrojů",
Stránka 292

Vytvoření souboru použití nástrojů

V závislosti na nastavení v MOD-menu máte následující možnosti, jak vytvořit soubor použití nástroje:

- Kompletně simulovat NC-program v režimu **Test programu**
- Kompletně zpracovat NC-program v režimech **Běh programu**, **Plynule/Po bloku**
- V režimu **Test programu** stiskněte softklávesu **GENEROVAT SOUBOR POUŽITÍ NÁSTROJE** (lze i bez simulace)

Vytvořený soubor použití nástroje je ve stejné složce, jako NC-program. Obsahuje následující informace:

Sloupec	Význam
TOKEN	■ TOOL: Doba použití nástroje při každém vyvolání. Záznamy jsou uspořádány chronologicky. ■ TTOTAL: Celková doba používání nástroje ■ STOTAL: Vyvolání podprogramu. Záznamy jsou uspořádány chronologicky. ■ TIMETOTAL: Celkový čas obrábění v NC-programu se zapíše do sloupce WTIME. Do sloupce PATH (Cesta) uloží řídicí systém cestu příslušného NC-programu. Sloupec TIME (Čas) obsahuje součet všech záznamů TIME (doba posuvu bez rychloposuvů). Všechny ostatní sloupce řídicí systém nastaví na „0“ ■ TOOLFILE: Do sloupce PATH (Cesta) uloží řídicí systém cestu k tabulce nástrojů, s níž jste provedli test programu. Tak může řídicí systém při vlastní kontrole používání nástroje zjistit, zda jste test programu s TOOL.T provedli.
TNR	Číslo nástroje (-1: ještě nebyl vyměněn žádný nástroj)
IDX	Index nástroje
NÁZEV	Název nástroje z tabulky nástrojů
TIME	Doba používání nástroje v sekundách (doba posuvu bez rychloposuvů)
WTIME	Doba používání nástroje v sekundách (celková doba od výměny do výměny)
RAD	Rádus nástroje R + Přídavek rádiusu nástroje DR z tabulky nástrojů. Jednotka je mm
BLOCK	Číslo bloku, v němž byl TOOL CALL -blok naprogramovaný.

Sloupec	Význam
PATH	TOKEN = TOOL: název cesty aktivního hlavního programu, popřípadě podprogramu TOKEN = STOTAL: název cesty podprogramu
T	Číslo nástroje s jeho indexem
OVRMAX	Maximální vyskytnuvší se override posuvu během zpracování. Při testu programu zde řídicí systém zaneše hodnotu 100 (%)
OVRMIN	Minimální vyskytnuvší se override posuvu během zpracování. Při testu programu zde řídicí systém zaneše hodnotu -1
NAMEPROG	0: Číslo nástroje je programováno 1: Název nástroje je programován

Řídicí systém uloží pracovní časy nástroje do samostatného souboru s příponou **pgmname.H.T.DEP**. Tento soubor je viditelný pouze pokud je strojní parametr **dependentFiles** (č. 122101) nastavený na **RUČNĚ**.

Při kontrole použití nástrojů v souboru palety jsou dvě možnosti:

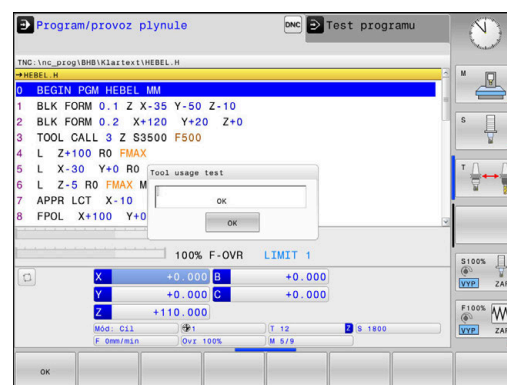
- Pokud je kurzor v souboru palety na jednom záznamu palety, řídicí systém provede kontrolu používání nástrojů pro kompletní paletu
- Pokud je kurzor v souboru palety na jednom záznamu programu, tak řídicí systém provede kontrolu používání nástrojů pouze pro zvolený NC-program.

Používání kontroly používání nástrojů

Před spuštěním programu můžete v režimech **Běh programu**, **Plynule/Po bloku** zkontrolovat, zda jsou nástroje používané ve zvoleném NC-programu k dispozici a mají ještě dostatečnou zbytkovou životnost. Řídicí systém zde srovnává aktuální hodnoty životnosti z tabulky nástrojů s cílovými hodnotami v souboru používání nástrojů.

- | | |
|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">NÁSTROJ
POUŽITI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">TEST
POUŽITI
NÁSTROJE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">OK</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ENT</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stiskněte softklávesu POUŽÍVÁNÍ NÁSTROJŮ ▶ Stiskněte softklávesu TEST POUŽITÍ NÁSTROJE ▶ Řídicí systém otevře pomocné okno Test použití nástroje s výsledkem kontroly použití. ▶ Stiskněte softklávesu OK ▶ Řízení zavře pomocné okno. ▶ Alternativně stiskněte klávesu ENT |
|--|---|

Dotaz na kontrolu použití nástroje můžete provést funkcí **FN 18 ID975 NR1**.



4.2 Správa nástrojů

Základy



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Správa nástrojů je funkce závislá na provedení stroje, která se může částečně nebo také úplně vypnout. Přesný obsah funkcí definuje výrobce vašeho stroje.

Pomocí správy nástrojů může výrobce vašeho stroje poskytnout nejružnější funkce pro manipulaci s nástroji. Příklady:

- Zobrazení a editace všech nástrojových dat z tabulky nástrojů a tabulky dotykové sondy
- Přehledné a přizpůsobitelné znázornění dat nástrojů ve formulářích
- Libovolné označování jednotlivých dat nástrojů v novém tabulkovém náhledu
- Smíšené znázornění dat z tabulky nástrojů a tabulky pozic
- Rychlá možnost třídění všech dat nástrojů kliknutím myši
- Používání grafických pomůcek, např. barevné odlišení stavu nástrojů nebo zásobníku
- Kopírování a vkládání všech dat patřících k nástroji
- Grafické znázornění typu nástroje v tabulkovém náhledu a s podrobným náhledem k lepšímu přehledu o dostupných typech nástrojů

Navíc v rozšířené Správě nástrojů (opce #93):

- Příprava seznamu všech používaných nástrojů podle programu nebo palet
- Příprava seznamu všech osazovaných nástrojů podle programu nebo palet



Když nástroj editujete ve správě nástrojů, tak je vybraný nástroj uzamčen. Pokud je tento nástroj potřeba ve zpracovávaném NC-programu, tak řídicí systém zobrazí zprávu: **Tabulka nástrojů je zablokována.**

T	T'	NÁZEV	PT'	T	LŮŽÍ	ZÁSObNÍK	Životnost	ZBYTK...
1		MILL_D12_ROUGH	9		3	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
2		MILL_D4_ROUGH	0		2	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
3		MILL_D8_ROUGH	0		3	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
4		MILL_D8_ROUGH	0		4	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
5		MILL_D10_ROUGH	0		5	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
6		MILL_D12_ROUGH	0		6	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
7		MILL_D14_ROUGH	0		7	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
8		MILL_D16_ROUGH	0		8	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
9		MILL_D18_ROUGH	0		9	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
10		MILL_D20_ROUGH	0		10	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
11		MILL_D22_ROUGH	0		11	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
12		MILL_D24_ROUGH	0			Všeteno	hlídání vypnuto	0
13		MILL_D26_ROUGH	0		13	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
14		MILL_D28_ROUGH	0		14	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
15		MILL_D30_ROUGH	0		15	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
16		MILL_D32_ROUGH	0		16	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
17		MILL_D34_ROUGH	0		17	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
18		MILL_D36_ROUGH	0		18	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
19		MILL_D38_ROUGH	0		19	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0

Vyvolání správy nástrojů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Vyvolání správy nástrojů se může od dále popsaného postupu lišit.



Tabulka
nástrojů

- Volba tabulky nástrojů: stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**



- Přepínejte lištu softtlačítek



NASTROJE:
SPRÁVA

- Stiskněte softklávesu **NASTROJE: SPRÁVA**
- Řídicí systém přejde do nového tabulkového náhledu.

Název	PT	T	Lůž	ZASOBNIK	Životnost	ZBYTK.
1 MILL_D2_ROUGH	0	0	1	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
2 MILL_D4_ROUGH	0	0	2	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
3 MILL_D6_ROUGH	0	0	3	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
4 MILL_D8_ROUGH	0	0	4	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
5 MILL_D10_ROUGH	0	0	5	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
6 MILL_D12_ROUGH	0	0	6	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
7 MILL_D14_ROUGH	0	0	7	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
8 MILL_D16_ROUGH	0	0	8	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
9 MILL_D18_ROUGH	0	0	9	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
10 MILL_D20_ROUGH	0	0	10	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
11 MILL_D22_ROUGH	0	0	11	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
12 MILL_D24_ROUGH	0	0	12	Vřeteno	hlídání vypnuto	0
13 MILL_D26_ROUGH	0	0	13	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
14 MILL_D28_ROUGH	0	0	14	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
15 MILL_D30_ROUGH	0	0	15	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
16 MILL_D32_ROUGH	0	0	16	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
17 MILL_D34_ROUGH	0	0	17	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
18 MILL_D36_ROUGH	0	0	18	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
19 MILL_D38_ROUGH	0	0	19	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0
20 MILL_D40_ROUGH	0	0	20	Hlavní zásob.	hlídání vypnuto	0

Náhled na správu nástrojů

V novém náhledu znázorní řídicí systém všechny informace o nástroji na těchto čtyřech kartách se záložkami:

- **Tools:** Informace o daném nástroji
- **Místa:** Informace o dané pozici

Navíc v rozšířené Správě nástrojů (opce #93):

- **Seznam obsazení:** Seznam všech nástrojů NC-programu, který je vybrán v režimu provádění programu (pouze pokud jste již vytvořili soubor o použití nástrojů)
Další informace: "Kontrola použitelnosti nástrojů", Stránka 129
- **Pořadí nasaz.T:** Seznam pořadí všech měněných nástrojů v NC-programu zvoleném v režimu provádění programu (pouze pokud jste již vytvořili soubor o použití nástrojů)
Další informace: "Kontrola použitelnosti nástrojů", Stránka 129



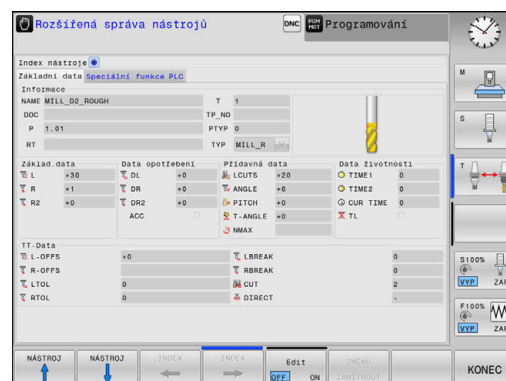
Pokud je během režimu provádění programu zvolena tabulka palet, tak se vypočítá **Seznam obsazení a Pořadí nasaz.T** pro celou tabulku palet.

Editování správy nástrojů

Správu nástrojů můžete ovládat jak myší tak i klávesami a softtlačítka:

Softtlačítka Editační funkce správy nástrojů

	Volba začátku tabulky
	Volba konce tabulky
	Volba předchozí stránky tabulky
	Volba další stránky tabulky
	Vyvolání formulářového náhledu označeného nástroje. Alternativní funkce: stiskněte klávesu ENT
	Přepnutí další karty: Nástroje a Místa Navíc s opcí #93: Seznam osazení a T-pořadí použití
	Funkce Hledat: Ve funkci Hledat můžete zvolit prohledávaný sloupec a poté hledaný pojem ze seznamu nebo přímým zadáním
	Import nástrojů
	Export nástrojů
	Smazání označených nástrojů
	Připojit několik řádek na konec tabulky
	Aktualizace tabulkového náhledu
	Zobrazení sloupce Programované nástroje (když je karta Pozice aktivní)
	Definice nastavení: ■ SLOUPEC TŘÍDÍT je aktivní: Klepnutím myši na záhlaví sloupce se jeho obsah setřídí ■ SLOUPEC POSUNOUT je aktivní: Sloupec je možné posunovat pomocí Drag and Drop
	Ručně provedená nastavení (posuny sloupců) vrátit do původního stavu





Data nástrojů můžete upravovat výhradně ve formulářovém náhledu. Formulářový náhled aktivujete stisknutím softtlačítka **POPIS NÁSTROJE** nebo tlačítka **ENT** pro nástroj, na kterém je umístěn kurzor.

Pokud obsluhujete správu nástrojů bez myši, tak můžete funkce vybrané zaškrtnutím kontrolního políčka aktivovat či deaktivovat také tlačítky „-/+“.

Ve správě nástrojů můžete klávesou **GOTO** hledat čísla nástrojů nebo čísla míst.

Následující funkce můžete provádět navíc při ovládání myši:

- Funkce třídění: Kliknutím do sloupce v záhlaví tabulky řídicí systém seřadí data vzestupně nebo sestupně (v závislosti na aktuálním nastavení softtlačítka)
- Posunutí sloupce: Kliknutím do sloupce v záhlaví tabulky a následným posunem s přidrženým tlačítkem na myši můžete seřadit sloupce podle vašeho přání. Řídicí systém neukládá momentální pořadí sloupců při opuštění správy nástrojů (závisí to na aktuálním nastavení softtlačítka)
- Zobrazení dodatečných informací ve formulářovém náhledu: řídicí systém zobrazuje Tipy tehdy, když jste softtlačítko **EDIT VYP/ZAP** nastavili na **ZAP**, a přesunete kurzor myši nad aktivní zadávací políčko a zůstanete sekundu stát

Editování v aktivním náhledu formuláře

V aktivním náhledu formuláře jsou k dispozici následující funkce:

Softtlačítko	Editační funkce formulářového náhledu
	Volba dat předchozího nástroje
	Volba dat dalšího nástroje
	Zvolit předchozí index nástrojů (aktivní pouze když je indexace aktivní)
	Zvolit další index nástrojů (aktivní pouze když je indexace aktivní)
	Otevřít pomocné okno pro výběr (aktivní pouze při výběru políček)
	Zamítnout změny provedené od vyvolání formuláře
	Vložit index nástroje
	Smazat index nástroje
	Kopířovat data vybraného nástroje
	Vložit kopírovaná data do vybraného nástroje

Smazat označená nástrojová data

Touto funkcí můžete jednoduše smazat nástrojová data, pokud je již nepotřebujete.

Při mazání postupujte následovně:

- ▶ Ve správě nástrojů označte směrovými klávesami nebo myší nástrojová data, která chcete smazat
- ▶ Stiskněte softtlačítko **SMAZAT Označit Nástroje**
- ▶ Řídicí systém zobrazí pomocné okno, kde jsou uvedena data nástroje pro vymazání.
- ▶ Vlastní mazání spustíte softtlačítkem **START**
- ▶ Řídicí systém ukáže v pomocném okně průběh mazání.
- ▶ Mazání ukončete klávesou nebo softtlačítkem **END**

UPOZORNĚNÍ**Pozor, může dojít ke ztrátě dat!**

Funkce **SMAZAT Označit Nástroje** odstraní data nástroje s konečnou platností. Řídicí systém neprovádí před smazáním žádné automatické zálohování dat, např. do koše. Tím jsou data nenávratně pryč.

- ▶ Důležitá data pravidelně zálohujte na externí disky



Nástrojová data nástrojů, které jsou ještě uloženy v tabulce pozic, nemůžete vymazat. K tomu se musí nástroje nejdříve vyložit ze zásobníku.

Typy nástrojů, které jsou k dispozici

Správa nástrojů zobrazuje různé typy nástrojů jednou ikonou. K dispozici jsou následující typy nástrojů:

Ikona	Typ nástroje	Číslo typu nástroje
	Nedefinováno, ****	99
	Frézovací nástroj, MILL	0
	Hrubovací fréza, MILL_R	9
	Fréza načisto, MILL_F	10
	Kulová fréza, BALL	22
	Toroidní fréza, TORUS	23
	Vrták, DRILL	1
	Vrták závitů, TAP	2
	NC-středový navrtávač, CENT	4
	Dotyková sonda, TCHP	21
	Vystružení, REAM	3
	Kuželové zahloubení, CSINK	5
	Čepové zahloubení, TSINK	6
	Vyvrtávací nástroj, BOR	7
	Zpětný vyvrtávací nástroj, BCKBOR	8
	Frézování závitu, GF	15
	Fréz. závitu w/ zahloubení, GSF	16
	Fréz. závitu w/ jediný závit, EP	17
	Fréz. závitu w/ index.dest., WSP	18
	Vrtání frézování závitu, BGF	19
	Kruhové frézování závitu, ZBGF	20

Importování a exportování nástrojových dat

Importovat nástrojová data



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může pomocí pravidel aktualizace umožnit např. automatické odstranění samohlásek z tabulek a NC-programů,

Touto funkcí můžete jednoduše importovat nástrojová data, která jste naměřili externě např. na seřizovacím přístroji. Importovaný soubor musí odpovídat formátu CSV (comma separated value - hodnoty oddělené čárkou). Datový formát **CSV** popisuje strukturu textového souboru pro výměnu jednoduše strukturovaných dat. Importovaný soubor musí mít následující vlastnosti:

- **Řádka 1:** V první řádce se musí definovat příslušné názvy sloupečků, do nichž se mají nahrát v následujících řádcích definovaná data. Názvy sloupečků jsou oddělené čárkou.
- **Další řádky:** Všechny další řádky obsahují data, která chcete importovat do tabulky nástrojů. Pořadí dat musí odpovídat pořadí názvů sloupečků, uvedených v řádce 1. Data se oddělují čárkami, desetinná čísla jsou definovaná s desetinnou tečkou.

Při importu postupujte následovně:

- ▶ Importovanou tabulku nástrojů zkopírujte na pevný disk řídicího systému do adresáře **TNC:\system\tooltab**
- ▶ Spusťte rozšířenou správu souborů
- ▶ Ve správě nástrojů stiskněte softklávesu **Nástroj IMPORT**
- Řídicí systém ukáže pomocné okno se soubory CSV, které jsou uloženy v adresáři **TNC:\systems\tooltab**
- ▶ Zvolte importovaný soubor směrovými tlačítky nebo myší a potvrďte ho klávesou **ENT**
- Řídicí systém ukáže v pomocné okně obsah souboru CSV
- ▶ Vlastní import spusťte softklávesou **Provést**.



- Importovaný soubor CSV musí být uložen v adresáři **TNC:\system\tooltab**.
- Při importu dat existujících nástrojů (číslo v tabulce míst je k dispozici) vydá řídicí systém chybové hlášení. Pak se můžete rozhodnout, zda tento datový blok přeskočíte nebo zda vložíte nový nástroj. Řízení vkládá nový nástroj do první prázdné řádky v tabulce nástrojů.
- V případě, že importovaný CSV-soubor obsahuje neznámé sloupce, zobrazí řízení při importu zprávu. Dodatečná poznámka informuje že údaje nebyly převzaty.
- Dbejte na to, aby byla označení sloupečků správně uvedena.
Další informace: "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 117
- Můžete importovat libovolná data nástrojů, příslušná datová věta nemusí obsahovat všechny sloupečky (nebo data) tabulky nástrojů.
- Pořadí názvů sloupečků může být libovolné, ale shodné s pořadím definovaných dat.

Příklad

T,L,R,DL,DR	Řádek 1 s názvem sloupečku
4,125.995,7.995,0,0	Řádek 2 s nástrojovými údaji
9,25.06,12.01,0,0	Řádek 3 s nástrojovými údaji
28,196.981,35,0,0	Řádek 4 s nástrojovými údaji

Export nástrojových dat

Touto funkcí můžete jednoduše exportovat nástrojová data, za účelem např. jejich načtení do databanky nástrojů vašeho systému CAM. Řídicí systém uloží exportovaný soubor ve formátu CSV (comma separated value - hodnoty oddělené čárkou). Datový formát **CSV** popisuje strukturu textového souboru pro výměnu jednoduše strukturovaných dat. Exportní soubor je vytvořen takto:

- **Řádek 1:** V první řádce řídicí systém uloží názvy sloupečků všech příslušných nástrojových dat, která se mají definovat. Názvy sloupečků jsou oddělené čárkou.
- **Další řádky:** Všechny ostatní řádky obsahují nástrojová data, která jste exportovali. Pořadí dat odpovídá pořadí názvů sloupečků, uvedených v řádku 1. Data jsou oddělená čárkami, desetinná čísla udává řídicí systém s desetinnou tečkou.

Při exportu postupujte následovně:

- ▶ Ve správě nástrojů označte směrovými tlačítky nebo myší nástrojová data, která chcete exportovat
- ▶ Stiskněte softklávesu **EXPORT NASTROJE**
- > Řízení ukáže pomocné okno.
- ▶ Zadejte název pro soubor CSV a potvrďte ho klávesou **ENT**
- ▶ Vlastní import spusťte softklávesou **Provést**.
- > Řídicí systém ukáže v pomocném okně průběh exportování
- ▶ Export ukončete klávesou nebo softtlačítkem **END**



Řídicí systém uloží exportovaný CSV-soubor vždy do adresáře **TNC:\system\tooltab**.

4.3 Správa držáků nástrojů

Základy

Pomocí správy držáků nástrojů můžete vytvářet a spravovat držáky nástrojů. Řízení bere držáky nástrojů do úvahy početně.

Držáky nástrojů kolmých úhlových hlav pomáhají na 3osých strojích při obrábění v ose nástroje X a Y, protože řízení bere do úvahy rozměry úhlové hlavy.

Spolu s volitelným softwarem #8 **Advanced Function Set 1** můžete naklopit pracovní rovinu do úhlu výměnných úhlových hlav, a tím pokračovat v práci s osou nástroje Z.

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

- Uložit předlohy držáků nástrojů
- Stanovit parametry předloh držáků nástrojů
- Přiřadit parametrizované držáky nástrojů

Uložit předlohy držáků nástrojů

Mnoho držáků nástrojů se liší pouze ve svých rozměrech, jejich geometrický tvar je identický. Abyste nemuseli konstruovat všechny držáky nástrojů sami, nabízí HEIDENHAIN hotové předlohy držáků nástrojů. Předlohy držáků nástrojů jsou geometricky definované, ale rozměrově měnitelné 3D-modely.

Předlohy držáků nástrojů musí být uloženy pod **TNC:\ system \Toolkinematics** a mít příponu **.cft**.



Pokud předlohy držáků nosičů nástrojů chybí ve vašem řízení, stáhněte si požadovaná data na adrese:

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



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



Předlohy držáků nástrojů se mohou skládat z několika dílčích souborů. Pokud jsou dílčí soubory neúplné, řízení zobrazí chybovou zprávu.

Používejte pouze kompletní předlohy držáků nástrojů!

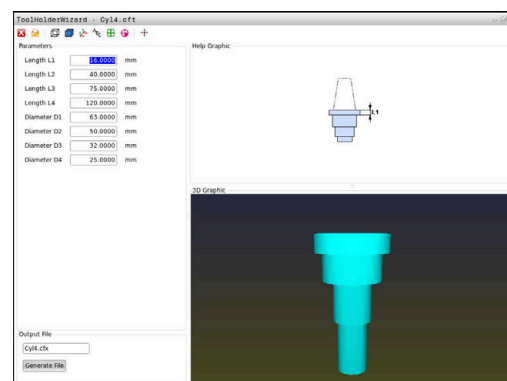
Stanovit parametry předloh držáků nástrojů

Předtím, než řízení může vzít matematicky v úvahu držák nástroje, musíte opatřit předlohy držáků nástrojů skutečnými rozměry. Tuto parametrizaci provádíte v přídatném nástroji **ToolHolderWizard** (Průvodce držákem nástroje).

Parametrizovaný držák nástroje s koncovkou **.cfx** uložte pod **TNC: \system\Toolkinematics**.

Přídatný nástroj **Průvodce držákem nástroje** (ToolHolderWizard) ovládáte v první řadě s myší. S myší můžete také nastavit požadované rozdělení obrazovky přetažením dělicí čáry se stisknutým levým tlačítkem myši mezi oblastmi **Parametr**, **Pomocný pohled** a **3D-Grafika**.

V přídatném nástroji **ToolHolderWizard** máte k dispozici následující funkce:



Ikona	Funkce
	Ukončit přídatný nástroj
	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 3D-modelu



Pokud předloha držáku nástroj neobsahuje žádné transformační vektory, názvy, kontrolní body a měřicí body, tak přídatný nástroj **ToolHolderWizard** neprovede po stisku příslušné ikony žádnou funkci.

Nastavit parametry předlohy držáku nástrojů v režimu Ruční provoz

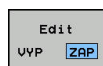
Pro nastavení parametrů a uložení předlohy držáku nástroje postupujte takto:



- ▶ Stiskněte klávesu **Ruční provoz**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Edit**



- ▶ Umístěte kurzor do sloupce **KINEMATIC**



- ▶ Stiskněte softklávesu **VYBER**.



- ▶ Stiskněte softklávesu **TOOL HOLDER WIZARD**
- > Řízení vám ukáže přídavný nástroj **ToolHolderWizard** v pomocném okně.



- ▶ Stiskněte ikonu **OTEVŘÍT SOUBOR**
- > Řízení otevře pomocné okno.
- ▶ Pomocí předběžného náhledu zvolte požadovanou předlohu držáku nástroje
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**
- > Řízení otevře zvolenou předlohu držáku nástroje
- > Kurzor je na první parametrizovatelné hodnotě.
- ▶ Upravte hodnoty
- ▶ V oblasti **Výstupní soubor** zadejte název parametrizovaného držáku nástroje
- ▶ Stiskněte tlačítko **GENEROVAT SOUBOR**
- ▶ Příp. reagujte na zpětné hlášení řízení.
- ▶ Stiskněte ikonu **UKONČIT**
- > Řízení zavře přídavný nástroj



Nastavení parametrů předlohy držáku nástrojů v režimu Programování

Pro nastavení parametrů a uložení předlohy držáku nástroje postupujte takto:



- ▶ Stiskněte tlačítko **Programování**



- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**
- ▶ Zvolte cestu **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Zvolte předlohu držáku nástroje
- > Řízení otevře přídatný nástroj **ToolHolderWizard** se zvolenou předlohou držáku nástroje.
- > Kurzor je na první parametrizovatelné hodnotě.
- ▶ Upravte hodnoty
- ▶ V oblasti **Výstupní soubor** zadejte název parametrizovaného držáku nástroje
- ▶ Stiskněte tlačítko **GENEROVAT SOUBOR**
- ▶ Příp. reagujte na zpětné hlášení řízení.
- ▶ Stiskněte ikonu **UKONČIT**
- > Řízení zavře přídatný nástroj



Přiřadit parametrizovaný držák nástrojů

Aby řízení zohlednilo výpočetně parametrizovaný držák nástroje, musíte ho přiřadit nástroji a **nástroj znovu vyvolat**.



Parametrizované držáky nástrojů se mohou skládat z několik dílčích souborů. Pokud jsou dílčí soubory neúplné, řízení zobrazí chybovou zprávu.

Používejte pouze kompletně parametrizované předlohy držáků nástrojů!

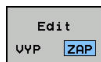
Přiřazení parametrizovaného držáku k nástroji provádějte takto:



- Režim: stiskněte klávesu **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.



- Stiskněte softklávesu **Edit**



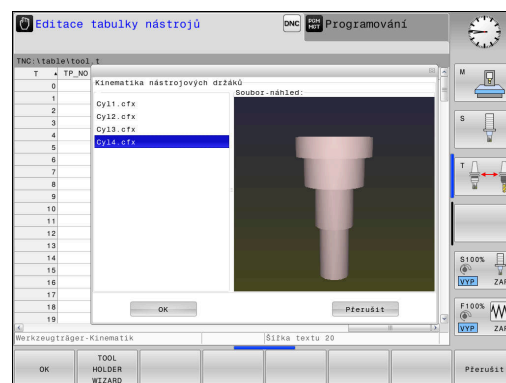
- Umístěte kurzor do sloupce **KINEMATIC** potřebného nástroje



- Stiskněte softklávesu **VYBER**.
- Řízení ukáže pomocné okno s parametrizovanými držáky nástrojů
- Pomocí předběžného náhledu zvolte požadovaný držák nástroje
- Stiskněte softklávesu **OK**
- Řízení převezme název vybraného držáku nástroje do sloupce **KINEMATIC**



- Opuštění tabulky nástrojů



5

Seřizování

5.1 Zapnutí, vypnutí

Zapnutí

NEBEZPEČÍ

Pozor riziko pro obsluhu!

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.

Zapněte stroj a řídicí systém takto:

- ▶ Zapněte napájecí napětí pro řídicí systém a stroj
- > Řídicí systém zobrazuje v následujících dialogích stav zapínání.
- > Řídicí systém ukáže po úspěšném startu dialog **Výpadek proudu**

CE

- ▶ Klávesou **CE** hlášení vymažte
- > Řídicí systém zobrazí dialog **Přeložit program PLC**, PLC-program je automaticky přeložen.
- > Řídicí systém zobrazí dialog **Ovládací napětí pro relé chybí**.

I

- ▶ Zapněte řídicí napětí
- > Řídicí systém provede autotest.

Pokud řídicí systém nezjistí žádnou chybu tak ukáže dialog **Přejet referenční body**.

Pokud řídicí systém zjistí chybu, vydá chybové hlášení.

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

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

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

Kontrola osových polohy

Tato část platí výlučně pro strojní osy se snímači EnDat.

Pokud nesouhlasí skutečné polohy os po zapnutí stroje s polohami před vypnutím stroje, tak řídicí systém ukáže pomocné okno.

- ▶ Kontrola osových polohy dané osy
- ▶ Jestli je skutečná poloha osy v souladu s indikací tak to potvrďte s **ANO**

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

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

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

Přejetí referenčních bodů

Pokud řídicí systém po zapnutí úspěšně dokončil autotest, tak zobrazí dialogové okno **Přejet referenční body**.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Zapnutí stroje a najetí na referenční body jsou funkce závislé na stroji.
Pokud je váš stroj vybaven absolutním odměřováním, tak odpadá přejíždění referenčních bodů.



Chcete-li pouze editovat nebo graficky simulovat NC-programy, pak navolte po zapnutí řídicího napětí bez nastavení referenčních bodů v osách hned provozní režim **Programování** nebo **Testování**.
Bez os s nastavenými referencemi nelze nastavit vztažný bod ani změnit vztažný bod v tabulce vztažných bodů. Řídicí systém vydá upozornění **Najed'te do referencí**.
Referenční body pak můžete přejet dodatečně. K tomu stiskněte v provozním režimu **Ruční provoz** softklávesu **Nájezd do reference**.

Přejetí referenčních bodů v určeném pořadí:



- Pro každou osu stiskněte tlačítko **START** nebo
- > Řídicí systém je nyní připraven k činnosti a nachází se v režimu **Ruční provoz**.

Alternativně přejed'te referenční body v libovolném pořadí:



- Pro každou osu stiskněte směrové tlačítko osy a držte je, až se referenční bod přejede



- > Řídicí systém je nyní připraven k činnosti a nachází se v režimu **Ruční provoz**.

Přejetí referenčního bodu při naklopené rovině obrábění

Pokud byla funkce **Naklápění roviny obrábění** aktivní před vypnutím tak řídicí systém automaticky aktivuje funkci i po restartu. Pohyby pomocí osových tlačítek proto probíhají v naklopené rovině obrábění.

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

Další informace: "Aktivování manuálního naklopení",
Stránka 214

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 najed'te případně bezpečnou polohu
- ▶ Pozor na možné kolize



V případě, že stroj nemá absolutní snímače, je třeba potvrdit polohu os soustružení. Poloha indikovaná v pomocném okně odpovídá poslední poloze před vypnutím.

Vypnutí



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

Aby se zabránilo ztrátě dat při vypnutí, musíte operační systém řídicího systému cíleně postupně vypínat:



- Režim: stiskněte klávesu **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **OFF**



- Potvrďte softklávesou **ZAVŘÍT VYPNOUT**
- Když řídicí systém ukáže v pomocném okně text **Nyní můžete vypnout** tak smíte vypnout napájecí napětí pro řízení

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

5.2 Pojíždění osami stroje

Upozornění



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Pojíždění osami pomocí osových směrových tlačítek závisí na provedení stroje.

Pojíždět osou směrovými klávesami



- ▶ Režim: stiskněte tlačítko **Ruční provoz**



- ▶ Stiskněte směrovou klávesu a držte ji, dokud se má osou pojíždět, nebo



- ▶ Kontinuální pojíždění osou: přidržte směrovou klávesu a krátce stiskněte klávesu **NC-start**.



- ▶ Zastavení: stiskněte klávesu **NC-stop**

Oběma způsoby můžete pojíždět i několika osami současně, řízení pak indikuje dráhový posuv. Posuv, jímž osami pojíždíte, změníte softtláčkem **F**.

Další informace: "Otáčky vřetena S, posuv F a přídatná funkce M", Stránka 165

Pokud je na stroji aktivní pojezdový úkol, ukazuje řízení symbol **STIB** (řízení v provozu).

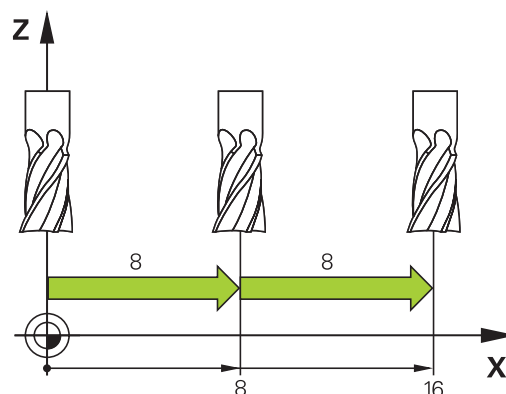
Krokové polohování

Při krokovém polohování pojíždí řídicí systém strojní osou o vámi definovaný přírůstek.

-  ▶ Režim: Stiskněte klávesu **Ruční provoz** nebo **Ruční kolečko**
-  ▶ Přepínejte lištu softtlačítek
-  ▶ Zvolte krokové polohování: softtlačítko **VELIKOST KROKU** nastavte na **ZAP**
-  ▶ Zadejte přířuv **lineárních os** a potvrďte ho softtlačítkem **PŘEVZÍT HODNOTU**
-  ▶ Případně ho potvrďte klávesou **ENT**
-  ▶ Kurzor napolohujte směrovými tlačítky na **osy naklopení**
-  ▶ Zadejte přířuv **os naklopení** a potvrďte ho softtlačítkem **PŘEVZÍT HODNOTU**
-  ▶ Případně ho potvrďte klávesou **ENT**
-  ▶ Potvrďte softtlačítkem **OK**
-  > Krokování je aktivní.
- ▶ Vypnutí krokového polohování: softtlačítko **VELIKOST KROKU** nastavte na **VYP**



Pokud jste v menu **Krokový inkrement (Jog)** (Jog), pak můžete softtlačítkem **VYPNOUT** vypnout krokové polohování.
Zadávací rozsah pro přířuv je 0,001 mm až 10 mm.



Pojždění elektronickými ručními kolečky

⚠ NEBEZPEČÍ

Pozor riziko pro obsluhu!

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

Řídicí systém podporuje pojždění s těmito novými elektronickými ručními kolečky:

- HR 510: Jednoduché ruční kolečko bez displeje, přenos dat kabelem
- HR 520: Ruční kolečko s displejem, přenos dat kabelem
- HR 550FS: Ruční kolečko s displejem, bezdrátový přenos dat

Navíc řídicí systém podporuje kabelová ruční kolečka HR 410 (bez displeje) a HR 420 (s displejem).



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce vašeho stroje může dát pro ruční kolečka HR 5xx k dispozici další funkce.



Chcete-li používat funkci **Připoloh.ručním kol.** ve virtuální nástrojové ose **VT**, pak lze doporučit ruční kolečko HR 5xx.

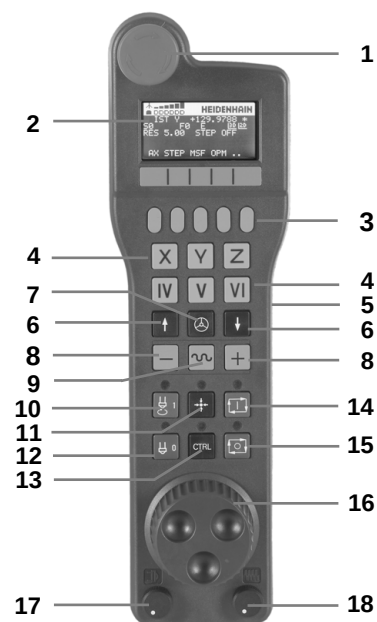
Další informace: "Virtuální osa nástroje VT",
Stránka 272

Přenosná ruční kolečka HR 520 a HR 550FS jsou vybavená displejem, na kterém řídicí systém ukazuje různé informace. Navíc můžete pomocí softtlačítek ručního kolečka provádět důležité seřizovací funkce, například nastavovat vztažné body nebo zadávat M-funkce a zpracovávat je.

Jakmile jste aktivovali ruční kolečko pomocí aktivační klávesy ručního kolečka, tak již není možné ovládání z ovládacího panelu. Řídicí systém zobrazuje tento stav na obrazovce řízení v pomocném okně.



- 1 Klávesa **NOUZOVÉ VYPNUTÍ**
- 2 Displej ručního kolečka pro zobrazení stavu a výběr funkcí
- 3 Softtlačítka
- 4 Výrobce stroje může změnit tlačítka os podle příslušné konfigurace os
- 5 Uvolňovací tlačítko
- 6 Směrové klávesy pro nastavení citlivosti ručního kolečka
- 7 Aktivační tlačítko ručního kolečka
- 8 Klávesa směru, ve kterém řídicí systém zvolenou osou pojíždí
- 9 Korekce rychloposuvu pro klávesu směru osy
- 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 Klávesa **NC-stop** (funkce závislá na stroji, výrobce stroje může klávesu změnit)
- 16 Ruční kolečko
- 17 Potenciometr otáček vřetena
- 18 Potenciometr posuvu
- 19 Kabelová přípojka, odpadá u bezdrátového kolečka HR 550FS



Displej ručního kolečka

- 1 Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550FS:** Indikace, zda ruční kolečko leží v dokovací stanici nebo zda je aktivní bezdrátové spojení
- 2 Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550FS:** Indikace intenzity pole, šest sloupečků = maximální síla pole
- 3 Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550FS:** Stav nabití akumulátoru, šest sloupečků = maximální nabití Během nabíjení probíhá proužek zleva doprava
- 4 AKT (IST)** Druh indikace pozice
- 5 Y+129.9788:** Pozice zvolené osy
- 6 *:** STIB (řídící systém je v provozu): je spuštěný program nebo je osa v provozu
- 7 S0:** Aktuální otáčky vřetena
- 8 F0:** aktuální posuv, kterým se projíždí zvolená osa
- 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 3D:** funkce Naklopení obráběcí roviny je aktivní
- 11 2D:** funkce Základního natočení je aktivní
- 12 RES 5.0:** Aktivní rozlišení ručního kolečka Dráha, která se ujede na jedno otočení ručního kolečka.
- 13 STEP ON nebo OFF :** Polohování v krocích je aktivní nebo neaktivní. Je-li funkce aktivní, ukazuje řídicí systém dodatečně aktivní pojezdový krok.
- 14** Lišta softtlačítek: výběr různých funkcí, popis je v následujících odstavcích.



Zvláštnosti bezdrátového ručního kolečka HR 550FS

⚠ NEBEZPEČÍ

Pozor riziko pro obsluhu!

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 kolečka 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)

Bezdrátové ruční kolečko HR 550FS má akumulátor. Aku se dobíjí po vložení ručního kolečka do jeho držáku.

HR 550FS můžete provozovat na jeho akumulátor 8 hodin, pak se musí znovu dobít. Když je ruční kolečko úplně vybité, trvá úplné dobití jeho akumulátoru v držáku asi 3 hodiny. Nepoužíváte-li HR 550FS, tak je vždy vložte do určeného držáku. Tím zajistíte, že akumulátor kolečka je přes kontaktní lištu na zadní straně ručního kolečka vždy nabitý a připraven k provozu a je zaručeno přímé spojení kontaktů okruhu Nouzového vypnutí.

Jakmile je ruční kolečko vloženo do držáku, interně se přepne na kabelový provoz. Kdyby bylo ruční kolečko úplně vybité, tak byste ho mohli také používat. Funkčnost je přitom stejná jako při bezdrátovém provozu.



Pravidelně čistěte kontakty 1 držáku a ručního kolečka, aby se zajistila jejich řádná funkce.

Dosah rádiového přenosu je značný. Pokud by přesto došlo k omezení přenosové cesty, např. u největších strojů, tak vás bude HR 550FS včas varovat výrazným vibračním alarmem. V takovém případě musíte zmenšit odstup od držáku ručního kolečka, do kterého je integrovaný rádiový přijímač.



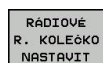
UPOZORNĚNÍ**Pozor riziko pro nástroj a obrobek!**

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

Když řídicí systém spustil NOUZOVÉ ZASTAVENÍ, musíte ruční kolečko znovu aktivovat. Postupujte přitom takto:

- ▶ Zvolte MOD-funkce: stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**



- ▶ Stiskněte softklávesu **RADIOVÉ R. KOLEČKO NASTAVIT**
- ▶ Tlačítkem **Start r.kolečka** se bezdrátové ruční kolečko znovu aktivuje
- ▶ Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte **ENDE**

Pro uvedení do provozu a konfiguraci ručního kolečka je v provozním režimu **MOD** k dispozici příslušná funkce

Další informace: "Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS", Stránka 295

Volba osy k pojíždění

Hlavní osy X, Y a Z, jakož i tři další osy definované výrobcem stroje, můžete aktivovat přímo osovými klávesami. Také virtuální osu VT může výrobce vašeho stroje umístit přímo na jedno z volných tlačítek os. Není-li virtuální osa VT přiřazená některému osovému tlačítku, postupujte takto:

- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F1 (AX)**
- > Řídicí systém zobrazí na displeji ručního kolečka všechny aktivní osy. Momentálně aktivní osa bliká.
- ▶ Zvolte osu softklávesou ručního kolečka **F1 (->)** nebo **F2 (<-)** a potvrďte ji softklávesou ručního kolečka **F3 (OK)**

Nastavit citlivost ručního kolečka

Citlivost ručního kolečka určuje, jaká dráha se má v dané ose ujet na otáčku ručního kolečka. Definovatelné citlivosti jsou pevně nastavené a přímo volitelné směrovými klávesami na ručním kolečku (pouze pokud není aktivní krokování).

Nastavitelné stupně citlivosti:

0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1 [mm/otáčku nebo stupňů/otáčku]

Nastavitelné stupně citlivosti:

0.00005/0.001/0.002/0.004/0.01/0.02/0.03 [in/otáčku nebo stupňů/otáčku]

Pojíždění v osách



- ▶ Aktivování ručního kolečka: Stiskněte tlačítko ručního kolečka na HR 5xx.
- > Řídicí systém můžete nyní ovládat pouze přes HR 5xx. Řídicí systém ukáže pomocné okno s pokyny na obrazovce.
- ▶ Popř. zvolte požadovaný provozní režim softklávesou **OPM**



- ▶ Popřípadě držte uvolňovací tlačítko stisknuté



- ▶ Na ručním kolečku zvolte osu, kterou chcete pojíždět. Pomocí softtlačítek zvolte popř. přidavné osy



- ▶ Pojíždějte aktivní osou ve směru + nebo



- ▶ Pojíždějte aktivní osou ve směru -



- ▶ Deaktivování ručního kolečka: Stiskněte tlačítko ručního kolečka na HR 5xx.
- > Nyní můžete řídicí systém opět ovládat přes ovládací panel.

Nastavení potenciometru

⚠ NEBEZPEČÍ**Pozor riziko pro obsluhu!**

Aktivace ručního kolečka neaktivuje automaticky potenciometr ručního kolečka, potenciometry na panelu řídicího systému jsou nadále aktivní. Po NC-startu na ručním kolečku začne řídicí systém ihned s obráběním nebo polohováním os, i když jste nastavili potenciometr ručního kolečka na 0 %. Pokud jsou osoby ve strojním prostoru, tak je to životu nebezpečné!

- ▶ Potenciometr na ovládacím panelu stroje nastavte před použitím ručního kolečka na 0 %
- ▶ Při používání ručního kolečka vždy aktivujte také potenciometr ručního kolečka

Když jste zapnuli ruční kolečko, tak jsou potenciometry ovládacího panelu stroje nadále aktivní. Přejete-li si použít potenciometr na ručním kolečku, tak postupujte takto:

- ▶ Současně stisknete tlačítka **CTRL** a tlačítko **Ruční kolečko** na HR 5xx
- > Řídicí systém ukáže na displeji ručního kolečka nabídku softtláčitek pro volbu potenciometru.
- ▶ Stiskněte softklávesu **HW** pro aktivaci potenciometru ručního kolečka.

Když jste aktivovali potenciometr ručního kolečka, musíte před ukončením práce s ručním kolečkem opět aktivovat potenciometr na ovládacím panelu stroje. Postupujte takto:

- ▶ Současně stisknete tlačítka **CTRL** a tlačítko **Ruční kolečko** na HR 5xx
- > Řídicí systém ukáže na displeji ručního kolečka nabídku softtláčitek pro volbu potenciometru.
- ▶ Stiskněte softklávesu **KBD** pro aktivaci potenciometru na ovládacím panelu stroje.

Když je ruční kolečko vypnuté, ale potenciometry ručního kolečka jsou stále aktivní, vydá řízení výstrahu.

Krokové polohování

Při krokovém polohování pojíždí řídicí systém právě aktivní osou ručního kolečka o vámi definovaný přírůstek (krok):

- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F2 (STEP)**.
- ▶ Zapněte krokové polohování: stiskněte softklávesu ručního kolečka **3 (ON)**.
- ▶ Požadovaný přírůstek zvolte stiskem kláves **F1** nebo **F2**. Nejmenší možný přírůstek je 0,0001 mm (0.00001 in). Největší možný přírůstek je 10 mm (0.3937 in)
- ▶ Zvolený přírůstek převezměte softklávesou **4 (OK)**.
- ▶ Klávesou ručního kolečka **+** nebo **-** pojíždíte aktivní osou ručního kolečka v odpovídajícím směru.



Když podržíte klávesu **F1** nebo **F2** stisknutou, tak řídicí systém zvyšuje krok čítače při změně desítky vždy o koeficient 10.

Dodatečným podržením tlačítka **CTRL** se zvýší krok čítače **F1** nebo **F2** o koeficient 100.

Zadání přídavných funkcí M

- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F3 (MSF)**.
- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F1 (M)**.
- ▶ Zvolte požadované číslo M-funkce stiskem tlačítek **F1** nebo **F2**.
- ▶ Provedení přídavné funkce M klávesou **NC-start**

Zadání otáček vřetena S

- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F3 (MSF)**.
- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F2 (S)**.
- ▶ Požadované otáčky zvolte stiskem klávesy **F1** nebo **F2**
- ▶ Aktivujte nové otáčky S klávesou **NC-start**



Když podržíte klávesu **F1** nebo **F2** stisknutou, tak řídicí systém zvyšuje krok čítače při změně desítky vždy o koeficient 10.

Dodatečným podržením tlačítka **CTRL** se zvýší krok čítače **F1** nebo **F2** o koeficient 100.

Zadání posuvu F

- ▶ 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 podržíte klávesu **F1** nebo **F2** stisknutou, tak řídicí systém zvyšuje krok čítače při změně desítky vždy o koeficient 10.

Dodatečným podržením tlačítka **CTRL** se zvýší krok čítače **F1** nebo **F2** o koeficient 100.

Nastavení vztažného bodu



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může zablokovat nastavení vztažného bodu v jednotlivých osách.

- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F3 (MSF)**.
- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F4 (PRS)**.
- ▶ Případně zvolte osu, v níž se má nastavit vztažný bod.
- ▶ Vynulujte osu softtlačítkem ručního kolečka **F3 (OK)** nebo nastavte softtlačítky ručního kolečka **F1** a **F2** požadované hodnoty a pak je převezměte softtlačítkem ručního kolečka **F3 (OK)**. Dodatečným stiskem klávesy **CTRL** se zvýší krok čítače na 10.

Změna provozních režimů

Softklávesou ručního kolečka **F4 (OPM)** můžete z ručního kolečka přepínat provozní režim, pokud aktuální stav řídicího systému toto přepnutí dovolí.

- ▶ Stiskněte softklávesu ručního kolečka **F4 (OPM)**.
- ▶ Softtlačítky ručního kolečka zvolte požadovaný provozní režim.
 - **MAN: Ruční provoz**
 - **MDI: Polohování s ručním zadáním**
 - **SGL: Program/provoz po bloku**
 - **RUN: Program/provoz plynule**

Vytvoření kompletního pojezdového bloku



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce vašeho stroje může přiřadit tlačítku ručního kolečka **Generovat NC-blok** libovolnou funkci.

- ▶ Zvolte režim **Polohování s ručním zadáním**
- ▶ Případně zvolte směrovými tlačítky na klávesnici řídicího systému ten NC-blok, za který chcete nový pojezdový blok vložit.
- ▶ Aktivujte ruční kolečko.
- ▶ Stiskněte klávesu na ručním kolečku **Generovat NC-blok**
- ▶ Řídicí systém vloží kompletní pojezdový blok, který obsahuje všechny osové polohy zvolené přes MOD-funkci.

Funkce v provozních režimech provádění programu

V režimech provádění programu můžete provádět následující funkce:

- Klávesa **NC-start** (tlačítko ručního kolečka **NC-start**)
- Klávesa **NC-stop** (tlačítko ručního kolečka **NC-stop**)
- Když jste stiskli klávesu **NC-stop**: interní Stop (softklávesy ručního kolečka **MOP** a poté **Stop**)
- Když jste stiskli klávesu **NC-STOP**: ruční pojíždění v ose (softklávesy ručního kolečka **MOP** a poté **MAN**)
- Opětné najetí na obrys po ručním pojíždění v osách během přerušení programu (softklávesy ručního kolečka **MOP** a poté **REPO**). Ovládání se provádí softklávesami ručního kolečka, stejně jako pomocí softtlačítek na obrazovce.
Další informace: "Opětné najetí na obrys", Stránka 258
- Zapnutí/vypnutí funkce Naklopení roviny obrábění (softklávesy ručního kolečka **MOP** a poté **3D**)

5.3 Otáčky vřetena S, posuv F a přídatná funkce M

Použití

V režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** zadáváte otáčky vřetena S, posuv F a přídatnou funkci M softtlačítky.

Další informace: "Zadejte přídatné funkce M a STOP ",
Stránka 265



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje určuje, které další funkce jsou na stroji k dispozici a které jsou povolené v režimu **Ruční provoz**.

Zadávání hodnot

Otáčky vřetena S, přídatná funkce M

Otáčky vřetena zadejte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **S**
- > Řídicí systém zobrazí v pomocném okně dialog **OTACKY VRETENA S =**



- ▶ Zadejte **1000** (otáčky vřetena)
- ▶ Potvrďte tlačítkem **NC-Start**.

Otáčení vřetena zadanými otáčkami **S** spustíte přídatnou funkcí **M**.
Tuto přídatnou funkci **M** zadáte stejným způsobem.

Řídicí systém ukazuje v indikaci stavu aktuální otáčky vřetena.
Při otáčkách < 1000 ukazuje řídicí systém také zadaná desetinná místa.

Posuv F

Posuv zadejte takto:



- ▶ Stiskněte softtlačítko **F**
- > Řízení ukáže pomocné okno.



- ▶ Zadejte posuv
- ▶ Potvrďte tlačítkem **ENT**

Pro posuv F platí:

- Pokud je zadáno $F = 0$, pak platí posuv, který výrobce stroje definoval jako minimální posuv
- Když zadaný posuv přesáhne maximální hodnotu, kterou výrobce definoval, pak platí hodnota nastavena výrobcem stroje
- Velikost F zůstane zachována i po přerušení napájení
- Řízení ukazuje dráhový posuv
 - S aktivní **3D ROT** se zobrazí dráhový posuv při pohybu ve více osách
 - Není-li **3D ROT** aktivní, zůstane indikace posuvu při pohybu ve více osách prázdná

Řídicí systém ukazuje v indikaci stavu aktuální posuv.

- Při posuvu < 10 ukazuje řídicí systém také jedno desetinné místo.
- U posuvu < 1 ukazuje řídicí systém dvě desetinná místa.

Změna otáček vřetena a posuvu

Potenciometry pro otáčky vřetena **S** a posuv **F** lze měnit nastavenou hodnotu od 0 % do 150 %.

Potenciometr posuvu snižuje pouze naprogramovaný posuv, ne posuv vypočítaný řízením.



"Override" pro otáčky vřetena je účinný pouze u strojů s plynule měnitelným pohonem vřetena.



Omezení posuvu F MAX



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Omezení posuvu závisí na daném stroji.

Pomocí softtlačítka **F MAX** můžete snížit posuv pro všechny režimy. Redukce platí pro všechny rychloposuvy a pojezdy. Vámi zadaná hodnota zůstává po vypnutí nebo zapnutí aktivní.

Softtlačítko **F MAX** se nachází v následujících provozních režimech:

- Program/provoz po bloku
- Program/provoz plynule
- Polohování s ručním zadáním

Postup

K aktivaci mezního posuvu F MAX postupujte takto:



- ▶ Režim: stiskněte klávesu
Polohování s ručním zadáním



- ▶ Stiskněte softklávesu **F MAX**



- ▶ Zadejte požadovaný maximální posuv
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**

5.4 Správa vztažných bodů

Upozornění

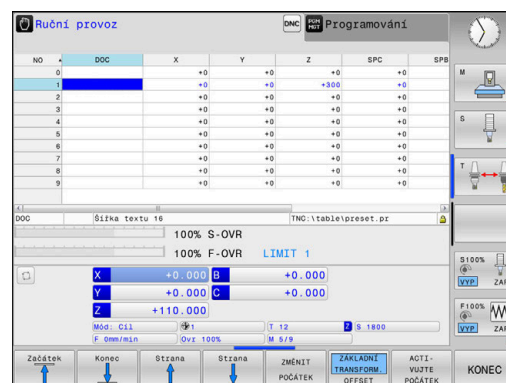


V následujících případech používejte bezpodmínečně tabulku vztažných bodů:

- Váš stroj je vybaven otočnými osami (naklápěcí stůl nebo naklápěcí hlava) a pracujete s funkcí **Naklápění roviny obrábění**
- Když je váš stroj vybaven systémem výměny hlav
- Pokud jste až dosud pracovali na starších řízeních s tabulkami nulových bodů vztaženými k REF
- Chcete-li obrábět více stejných obrobků upnutých v různě šikmých polohách

Tabulka vztažných bodů může obsahovat libovolný počet řádků (vztažných bodů). K optimalizaci velikosti souborů a rychlosti zpracování používejte pouze tolik řádků, kolik pro správu svých vztažných bodů skutečně potřebujete.

Nové řádky můžete z bezpečnostních důvodů připojovat pouze na konec tabulky vztažných bodů.



Uložení vztažných bodů do tabulky



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může zablokovat nastavení vztažného bodu v jednotlivých osách.

Výrobce stroje může definovat pro tabulku vztažných bodů jinou cestu.

Tabulka vztažných bodů má název **PRESET.PR** a je obvykle uložena ve složce (adresáři) **TNC:\table**.

PRESET.PR lze editovat pouze v režimu **Ruční provoz** a **Ruční kolečko**, pokud jste stiskli softklávesu **ZMĚNIT POČÁTEK**.

Tabulku vztažných bodů **PRESET.PR** můžete v režimu **Programování** otevřít, ale ne ji editovat.

Máte několik možností, jak ukládat do této tabulky vztažné body a základní natočení:

- Ruční zadávání
- Pomocí snímacích cyklů dotykové sondy v režimu **Ruční provoz** a **Ruční kolečko**
- Snímacími cykly 400 až 402 a 410 až 419 v automatickém režimu

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů



Pokyny pro obsluhu:

- V menu 3D-ROT můžete nastavit, aby základní natočení působilo také v režimu **Ruční provoz**.
Další informace: "Aktivování manuálního naklopení", Stránka 214
- Při umístění vztažného bodu musí odpovídat polohy osy naklopení situaci.
- Chování řídicího systému při nastavování vztažného bodu je přitom závislé na nastavení opčního strojního parametru **chkTiltingAxes** (č. 204601).
Další informace: "Úvod", Stránka 179
- **PLANE RESET** aktivní 3D-ROT nevynuluje.
- Řídicí systém ukládá do řádku 0 vždy ten vztažný bod, který jste naposledy ručně nastavili pomocí osových tlačítek nebo softtlačítkem. Je-li ručně nastavený vztažný bod aktivní, ukazuje řídicí systém v indikaci stavu text **PR MAN(0)**.

Kopírování tabulky vztažných bodů

Kopírování tabulky vztažných bodů do jiného adresáře (kvůli zálohování dat) je povoleno. Řádky, nastavené s ochranou proti zápisu, zůstanou i ve zkopírovaných tabulkách chráněné proti zápisu.

Zásadně neměňte ve zkopírovaných tabulkách počet řádků ! Pokud chcete tabulku znovu aktivovat, může to vést k problémům.

Chcete-li aktivovat tabulku vztažných bodů zkopírovanou do jiného adresáře, tak musíte tuto tabulku nejdříve zkopírovat zpátky.

Když zvolíte novou tabulku vztažných bodů, musíte vztažný bod znovu aktivovat.

Ruční uložení vztažných bodů do tabulky vztažných bodů

Aby se mohly vztažné body do tabulky vztažných bodů ukládat, postupujte takto:

-  ▶ Zvolte režim **Ruční provoz**
-  ▶ Opatrně najed'te nástrojem, až se dotkne obrobku (naškrábne) nebo příslušně napolohujte měřicí hodinky
- 
- 
-  ▶ Stiskněte softklávesu **POČÁTEK Správa**
 > Řídicí systém otevře tabulku vztažných bodů a umístí kurzor do řádku aktivního vztažného bodu.
-  ▶ Stiskněte softklávesu **ZMĚNIT POČÁTEK**
 > Řídicí systém ukáže lištu softtlačítek s možnými způsoby zadávání.
-  ▶ Zvolte řádku v tabulce vztažných bodů, kterou si přejete změnit (číslo řádku odpovídá číslu vztažného bodu)
-  ▶ Popř. zvolte sloupec v tabulce vztažných bodů, který si přejete změnit.
-  ▶ Pomocí softtlačítka zvolte dostupnou možnost zadávání

Možnosti zadávání

Softtlačítko	Funkce
	Přímo převzít aktuální polohu nástroje (měřicích hodiněk) jako nový vztažný bod: funkce uloží vztažný bod pouze v té ose, v níž právě stojí kurzor.
	Přiřadit aktuální poloze nástroje (měřicích hodiněk) libovolnou hodnotu: funkce uloží vztažný bod pouze v té ose, v níž právě stojí kurzor. Zadejte požadovanou hodnotu do pomocného okna.
	Některý vztažný bod, již uložený v tabulce, posunout o přírůstek: funkce uloží vztažný bod pouze v té ose, v níž právě stojí kurzor. Zadejte požadovanou korekční hodnotu se správným znaménkem do pomocného okna. Je-li aktivní zobrazení v palcích: zadejte hodnotu v palcích, řídicí systém interně přepočítá zadanou hodnotu na mm
	Přímo zadat nový vztažný bod bez definice kinematiky (pro každou osu zvlášť). Tuto funkci používejte pouze tehdy, když je váš stroj vybaven kulatým stolem a přejete si nastavit vztažný bod do středu kulatého stolu přímým zadáním 0. Funkce uloží hodnotu pouze v té ose, v níž právě stojí kurzor. Zadejte požadovanou hodnotu do pomocného okna. Je-li aktivní zobrazení v palcích: zadejte hodnotu v palcích, řídicí systém interně přepočítá zadanou hodnotu na mm
	Zvolte náhled ZÁKLADNÍ TRANSFORM./OFFSET . Ve standardním náhledu ZÁKLADNÍ TRANSFORM. se zobrazují sloupce X, Y a Z. Podle druhu stroje se navíc zobrazí sloupce SPA, SPB a SPC. Zde řídicí systém uloží základní natočení (pro osu nástroje Z řízení používá sloupec SPC). V náhledu OFFSET se zobrazují hodnoty offsetu ke vztažnému bodu.
	Právě aktivní vztažný bod zapište do některého řádku tabulky: funkce uloží vztažný bod ve všech osách a pak aktivuje příslušné řádky tabulky automaticky. Je-li aktivní zobrazení v palcích: zadejte hodnotu v palcích, řídicí systém interně přepočítá zadanou hodnotu na mm

Upravit tabulku vztažných bodů

Softtlačítko	Editační funkce v tabulkovém režimu
	Volba začátku tabulky
	Volba konce tabulky
	Volba předchozí stránky tabulky
	Volba další stránky tabulky
	Volba funkcí pro zadávání vztažných bodů
	Zobrazení výběru základní transformace nebo offsetu os
	Aktivujte vztažný bod aktuálně zvoleného řádku tabulky vztažných bodů
	Připojit několik řádků na konec tabulky
	Zkopírovat aktuálně označené políčko
	Vložit kopírované pole
	Zrušení aktuálně zvoleného řádku: řídicí systém zanesse do všech sloupců znak -
	Vložit jednotlivý řádek na konec tabulky
	Smazat jednotlivý řádek na konci tabulky

Chránit vztažné body proti přepsání

Libovolné řádky v tabulce vztažných bodů můžete chránit před přepsáním pomocí sloupce **LOCKED**. Řádky chráněné proti přepsání jsou v tabulce vztažných bodů barevně zvýrazněny.

Pokud chcete přepsat řádku, chráněnou proti přepsání, snímacím cyklem dotykové sondy tak to musíte potvrdit s **OK** a zadat heslo (při ochraně heslem).

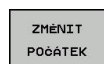
UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Pomocí funkce **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT HESLO** uzamčené řádky lze odemknout pouze zvoleným heslem. Zapomenutá hesla nelze obnovit. Uzamčené řádky tak zůstanou trvale blokovány. Tabulka vztažných bodů již tedy není plně použitelná.

- ▶ Preferujte alternativu pomocí funkce **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT**
- ▶ Poznamenat si hesla

Pro ochranu vztažného bodu proti přepsání postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZMĚNIT POČÁTEK**

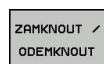


- ▶ Zvolte sloupec **LOCKED**



- ▶ Stiskněte softklávesu **EDITOVAT AKTUÁLNÍ POLE**

Chránit vztažný bod bez hesla:

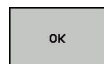


- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT**
- > Řídicí systém zapíše **L** do sloupce **LOCKED**.

Chránit vztažný bod heslem:



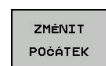
- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT HESLO**



- ▶ Zadejte heslo do pomocného okna
- ▶ Potvrďte stiskem softklávesy **OK** nebo klávesy **ENT**:
- > Řídicí systém zapíše **###** do sloupce **LOCKED**.

Zrušení ochrany proti přepsání

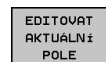
Abyste mohli pracovat s řádkou, kterou chráníte proti přepsání, postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZMĚNIT POČÁTEK**

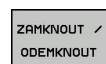


- ▶ Zvolte sloupec **LOCKED**



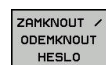
- ▶ Stiskněte softklávesu **EDITOVAT AKTUÁLNÍ POLE**

Vztažný bod chráněný bez hesla:



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT**
- > Řídicí systém zruší ochranu proti zápisu.

Vztažný bod chráněný heslem:



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT HESLO**
- ▶ Zadejte heslo do pomocného okna
- ▶ Potvrďte stiskem softklávesy **OK** nebo klávesy **ENT**
- > Řídicí systém zruší ochranu proti zápisu.



Aktivace vztažného bodu

Aktivovat vztažný bod v režimu Ruční provoz

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



Pokyny pro obsluhu:

- Při aktivaci vztažného bodu z tabulky vztažných bodů zruší řídicí systém aktivní posunutí nulového bodu, zrcadlení, natočení a změnu měřítka.
- Funkce **Nakládění roviny obrábění**(cyklus **19** nebo **PLANE**) však zůstane aktivní.



- Zvolte režim **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **POČÁTEK Správa**



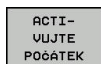
- Zvolte číslo vztažného bodu, který chcete aktivovat



- Případně zvolte tlačítkem **GOTO** číslo vztažného bodu, který chcete aktivovat



- Potvrďte klávesou **ENT**



- Stiskněte softklávesu **ACTIVUJTE POČÁTEK**



- Aktivování vztažného bodu potvrďte.
- Řídicí systém nastaví zobrazení a základní natočení.



- Opuštění tabulky vztažných bodů

Aktivovat vztažný bod v NC-programu

K aktivaci vztažných bodů z tabulky vztažných bodů během chodu programu použijte cyklus 247. V cyklu 247 definujete číslo vztažného bodu, který si přejete aktivovat.

Další informace:Příručka pro uživatele programování cyklů

5.5 Nastavení vztažného bodu bez 3D-dotykové sondy

Upozornění

Při nastavování vztažného bodu nastavte indikaci řídicího systému na souřadnice některé známé polohy obrobku.



S 3D-dotykovou sondou máte k dispozici všechny ruční funkce snímání.

Další informace: "Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou ", Stránka 202



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může zablokovat nastavení vztažného bodu v jednotlivých osách.

Příprava

- ▶ Upněte a vyrovnejte obrobek
- ▶ Založte nulový nástroj se známým rádiusem
- ▶ Zajistěte aby řídicí systém indikoval aktuální polohy

Nastavení vztažného bodu stopkovou frézou



- Zvolte režim **Ruční provoz**



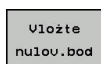
- Opatrně najedťte nástroj, až se dotkne obrobku (naškrábne)



Nastavte vztažný bod do osy:



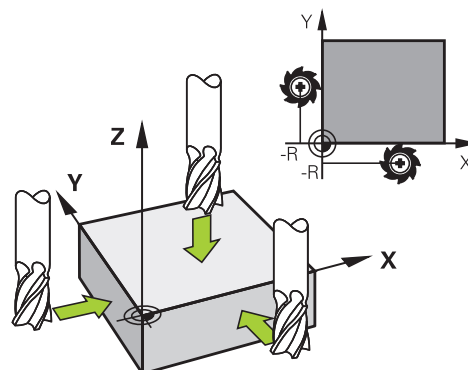
- Zvolte osu
- Řídicí systém otevře dialogové okno **VZTAŽNÝ BOD - NASTAVENÍ Z =**



- Alternativně stiskněte softklávesu **Vlozte nulov.bod**



- Softtlačítkem zvolte osu
- Nulový nástroj, osa vřetena: nastavte indikaci na známou polohu obrobku (např. 0) nebo zadejte tloušťku plechu „d“. V rovině obrábění: vezměte v úvahu rádius nástroje



Vztažné body pro zbývající osy nastavíte stejným způsobem.

Používáte-li v ose přísluvu přednastavený nástroj, pak nastavte indikaci osy přísluvu na délku L tohoto nástroje, nebo na součet $Z=L+d$.



Pokyny pro obsluhu:

- Je to z toho důvodu, že řídicí systém uloží vztažný bod nastavený pomocí směrových tlačítek os do řádku 0 tabulky vztažných bodů automaticky.
- Pokud výrobce počítače zablokoval osu, tak nemůžete v této ose nastavit žádný vztažný bod. Softtlačítko odpovídajících osy není viditelné.
- Chování řídicího systému při nastavování vztažného bodu je přitom závislé na nastavení opčního strojního parametru **chkTiltingAxes** (č. 204601).
Další informace: "Úvod", Stránka 179

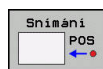
Používání snímacích funkcí s mechanickými dotykovými sondami nebo měřicími hodinkami

Nemáte-li na vašem stroji žádné elektronické 3D-dotykové sondy, tak můžete využívat všechny výše popsané ruční snímací funkce (výjimka: kalibrační funkce) i s mechanickými dotykovými sondami nebo jednoduchým naškrábnutím.

Další informace: "Použití 3D-dotykovou sondu ", Stránka 179

Namísto elektronického signálu, který 3D-snímací sonda automaticky vytváří během funkce snímání, vytvoříte spínací signál k převzetí **Pozice dotyku** ručně klávesou.

Postupujte přitom takto:



- Zvolte softklávesou libovolnou snímací funkci.
- Mechanickou sondou najedte na první pozici, kterou má řídicí systém převzít



- Převezměte polohu: stiskněte softklávesu **Převzít aktuální polohu**
- > Řídicí systém uloží aktuální pozici.
- Mechanickou sondou přejedte na další pozici, kterou má řídicí systém převzít



- Převezměte polohu: stiskněte softklávesu **Převzít aktuální polohu**
- > Řídicí systém uloží aktuální pozici.
- Popřípadě najedte další pozice a převezměte je podle předchozího popisu.
- **Referenční bod:** Zadejte v okně nabídky souřadnice nového vztažného bodu a převezměte je softtlačítkem **Vložte nulov.bod** nebo zapište hodnoty do tabulky
- Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186
- Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 187
- Ukončení funkce dotykové sondy: stiskněte klávesu **END (KONEC)**



Pokud se pokusíte nastavit referenční bod v zablokované ose tak řídicí systém vydá upozornění nebo chybovou zprávu v závislosti na nastavení od výrobce stroje.

5.6 Použit 3D-dotykovou sondu

Úvod

Chování řídicího systému při nastavování vztažného bodu je přitom závislé na nastavení opčního strojního parametru **chkTiltingAxes** (č. 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** Řídicí systém neprověřuje, zda souhlasí aktuální souřadnice os natáčení (aktuální polohy) s úhlem naklopení, který jste definovali.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** Při aktivní natočené rovině obrábění řídicí systém kontroluje, zda při nastavování vztažného bodu v osách X, Y a Z souhlasí aktuální souřadnice os naklápění s vámi definovanými úhly natočení (nabídka 3D-ROT). Pokud tyto polohy nesouhlasí, pak řídicí systém otevře menu **Prac. rovina je nekonzistentní**.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** Při aktivní natočené rovině obrábění řídicí systém kontroluje, zda při nastavování vztažného bodu v osách X, Y a Z souhlasí aktuální souřadnice os natočení. Pokud tyto polohy nesouhlasí, pak řídicí systém otevře menu **Prac. rovina je nekonzistentní**.



Pokyny pro obsluhu:

- Když je kontrola vypnutá, pak počítají funkce snímání **PL** a **ROT** s polohou osy natočení rovnou 0.
- Vždy nastavte vztažný bod ve všech třech hlavních osách. Vztažný bod je tak jasně a správně definován. Dále zvažte možné odchylky vyplývající z naklopené polohy os.
- Pokud nastavíte vztažný bod bez dotykové sondy 3D a tyto polohy nesouhlasí, pak řídicí systém vydá chybové hlášení.

Pokud není nastaven strojní parametr, kontroluje řídicí systém jako při **chkTiltingAxes: CheckAlways**

Chování při naklopených osách

Pokud tyto polohy nesouhlasí, pak řídicí systém otevře menu **Prac. rovina je nekonzistentní**.

Softtlačítko	Funkce
	Řídicí systém nastaví v menu 3D-ROT Ruční provoz 3-D ROT na Aktivní . Osy přejedou do naklopené obráběcí roviny. Ruční provoz 3-D ROT zůstává aktivní tak dlouho, až ho nastavíte na neaktivní .
	Řídicí systém ignoruje naklopenou obráběcí rovinu. Definovaný vztažný bod je platný pouze pro tento stav naklopení.

Přehled

V režimu **Ruční provoz** máte k dispozici tyto cykly dotykové sondy:



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Řídicí systém musí být k používání 3D-dotykových sond připraven výrobcem stroje.



HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity dotykové sondy HEIDENHAIN.

Softtlačítko	Funkce	Stránka
	Kalibrace 3-D dotykové sondy	188
	Zjištění 3D-základního natočení snímáním roviny	199
	Zjištění základního natočení pomocí přímky	196
	Nastavení vztažného bodu ve volitelné ose	203
	Nastavení rohu jako vztažného bodu	204
	Nastavení středu kruhu jako vztažného bodu	205
	Nastavení středové osy jako vztažného bodu	208
	Správa dat systému dotykové sondy	Viz Příručka pro uživatele programování cyklů



Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

Pojezdy s ručním kolečkem s displejem

U ručního kolečka s displejem je možné během ručního cyklu dotykové sondy předat řízení ručnímu kolečku.

Postupujte takto:

- ▶ Spustíte ruční cyklus dotykové sondy
- ▶ Umístíte dotykovou sondu do blízkosti prvního bodu dotyku
- ▶ Sejměte první snímaný bod
- ▶ Aktivujete ruční kolečko na ručním kolečku
- > Řízení ukáže pomocné okno **Rucni kolecko aktiv.**
- ▶ Umístíte dotykovou sondu do blízkosti druhého bodu dotyku
- ▶ Deaktivujete ruční kolečko na ručním kolečku
- > Řízení zavře pomocné okno.
- ▶ Sejměte druhý snímaný bod
- ▶ Případně nastavte vztažný bod
- ▶ Ukončení snímání



Je-li ruční kolečko aktivní, nemůžete snímací cykly dotykové sondy spustit.

Potlačení monitorování dotykové sondy

Potlačení monitorování dotykové sondy

Jakmile chcete pojíždět v některé ose stroje tak při vykloněném dotykovém hrotu, vydá řídicí systém chybové hlášení.

Abyste mohli dotykovou sondou po vychýlení opět odjet polohovacím blokem musíte vypnout monitorování dotykové sondy v režimu **Ruční provoz**.

Monitorování dotykové sondy vypnete na 30 sekund softtlačítkem **KONEC SLEDOVÁNÍ SONDY**.

Řídicí systém vydá chybové hlášení

Monitorování dotykové sondy je na 30 sekund vypnuto .

Chybové hlášení se automaticky smaže po 30 sekundách.



Pokud dotyková sonda dostává během 30 sekund stabilní signál, například dotykový hrot není vychýlen, pak se automaticky aktivuje monitorování dotykové sondy a chybové hlášení se smaže.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Softtlačítko **KONEC SLEDOVÁNÍ SONDY** potlačí při vychýleném dotykovém hrotu příslušné chybové hlášení. Řídicí systém přitom neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize dotykového hrotu. Kvůli oběma způsobům chování musíte zajistit, aby dotyková sonda mohla bezpečně odjíždět. Při nesprávně zvoleném směru odjezdu vzniká riziko kolize!

- Opatrně pojíždějte osami v režimu **Ruční provoz**

Funkce v cyklech dotykových sond

V ručních cyklech dotykových sond se zobrazují softtlačítka s nimiž můžete zvolit směr snímání nebo snímací rutinu. Která softtlačítka se zobrazí závisí na aktuálním cyklu:

Softtlačítko	Funkce
	Zvolit směr snímání
	Převzít aktuální pozici
	Automaticky snímat otvor (vnitřní kruh)
	Automaticky snímat čep (vnější kruh)
	Snímat vzor na kružnici (střed více prvků)
	Zvolte směr snímání souběžný s osou u otvoru, čepu a vzoru na kružnici

Automatická snímací rutina otvoru, čepu a vzoru na kružnici

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

Řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize dotykového hrotu. Při automatickém snímání polohuje řídicí systém dotykovou sondu samostatně do snímacích poloh. Při chybném předpolohování a přehlédnutí překážek vzniká riziko kolize!

- Programujte vhodné předpolohování
- Překážky zohledněte pomocí bezpečných vzdáleností

Používáte-li snímací rutinu k automatickému snímání otvoru, čepu nebo vzoru na kružnici, tak řídicí systém otevře formulář s potřebnými zadávacími políčky.

Zadávací políčka ve formulářích Měření čepu a Měření otvoru

Zadávací políčko	Funkce
Průměr trnu? nebo Průměr díry	Průměr snímacího prvku (pro otvory není nutné)
Bezpečná vzdálenost?	Vzdálenost snímacího prvku v rovině
Inkrem. bezpečná výška?	Polohování dotykového hrotu ve směru vřetena (vycházejí z aktuální pozice)
START. ÚHEL ?	Úhel pro první snímání (0° = kladný směr hlavní osy, tzn. při ose vřetena Z v X+). Všechny další směry snímání vyplývají z počtu snímacích bodů.
Počet dotykových bodů?	Počet snímání (3 – 8)
Úhlová délka?	Snímat úplný kruh (360°) nebo část kruhu (úhel otevření < 360°)

Automatická snímací rutina:

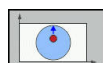
► Předpolohování dotykové sondy



- Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ CC**



- Má se automaticky snímat díra: stiskněte softklávesu **OTVOR**



- Zvolte směr snímání souběžně s osou
- Spuštění snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- Řídicí systém provede automaticky všechna předpolohování a snímání.

Pro najíždění do pozice řídicí systém používá posuv **FMAX** definovaný v tabulce dotykové sondy. Vlastní snímání se provádí s definovaným snímacím posuvem **F**.



Provozní a programovací pokyny:

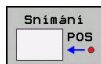
- Před spuštěním automatické snímací rutiny musíte dotykovou sondu předpolohovat do blízkosti prvního snímacího bodu. Přesaďte přitom dotykovou sondu asi o bezpečnou vzdálenost proti směru snímání. Bezpečná vzdálenost je součet hodnot z tabulky dotykové sondy a ze zadávacího formuláře.
- U vnitřního kruhu s velkým průměrem může řídicí systém dotykovou sondu předpolohovat také po oblouku, s polohovacím posuvem **FMAX**. K tomu zadejte do zadávacího formuláře bezpečnou vzdálenost pro předpolohování a průměr otvoru. Polohujte dotykovou sondu do otvoru přesazenou zhruba o bezpečnou vzdálenost vedle stěny. Zohledněte při předpolohování startovní úhel prvního snímání, například řídicí systém snímá při startovním úhlu 0° nejdříve v kladném směru hlavní osy.

Zvolte cyklus dotykové sondy

- Zvolte režim **Ruční provoz** nebo **Ruční kolečko**



- Zvolte snímací funkce: stiskněte softklávesu **Dotyková sonda**



- Vyberte cyklus dotykové sondy: například stiskněte softtlačítko **SNÍMÁNÍ POS**
- Řídicí systém zobrazí odpovídající nabídku na obrazovce.



Pokyny pro obsluhu:

- Když zvolíte ruční snímání, tak řídicí systém zobrazí formulář ve kterém jsou všechny potřebné informace. Obsah formuláře závisí na specifické funkci.
- Do některých políček můžete hodnoty také zadávat. Chcete-li přepnout do požadovaného zadávacího políčka, použijte směrová tlačítka. Kurzor můžete umístit pouze do políček, která lze editovat. Políčka, která nejdou editovat jsou znázorněna šedivá.

Protokolování naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Pro tuto funkci musí být řídicí systém připraven výrobcem stroje.

Poté, co řídicí systém provede cyklus dotykové sondy, zapíše řídicí systém naměřené hodnoty do souboru TCHPRMAN.html.

Pokud jste ve strojním parametru **FN16DefaultPath**

(č.102202) nezadali žádnou cestu, uloží řídicí systém soubor TCHPRMAN.html v hlavní adresáři **TNC:**.



Pokyny pro obsluhu:

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

Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů



Přejete-li si uložit naměřené hodnoty v souřadném systému obrobku, pak použijte funkci **Zadat do tabulky nul.bodů**. Přejete-li si uložit naměřené hodnoty v základním souřadném systému, pak použijte funkci **ZADÁNÍ DO TABULKY POČÁTKU**.

Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů",
Stránka 187

Po provedení libovolného cyklu dotykové sondy může řídicí systém pomocí softklávesy **Zadat do tabulky nul.bodů** zapsat naměřené hodnoty do tabulky nulových bodů:

- ▶ Proveďte libovolnou snímací funkci
- ▶ Zaneste požadované souřadnice vztažného bodu do nabízených zadávacích políček (v závislosti na provedeném cyklu dotykové sondy)
- ▶ Zadejte číslo nulového bodu do zadávacího políčka **CISLO NUL.BODU V TABULCE?**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Zadat do tabulky nul.bodů**
- ▶ Řídicí systém uloží nulový bod pod zadaným číslem do uvedené tabulky nulových bodů.

Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů



Přejete-li si uložit naměřené hodnoty v základním souřadném systému, pak použijte funkci **ZADÁNÍ DO TABULKY POČÁTKU**. Přejete-li si uložit naměřené hodnoty v souřadném systému obrobku, použijte funkci **Zadat do tabulky nul.bodů**.

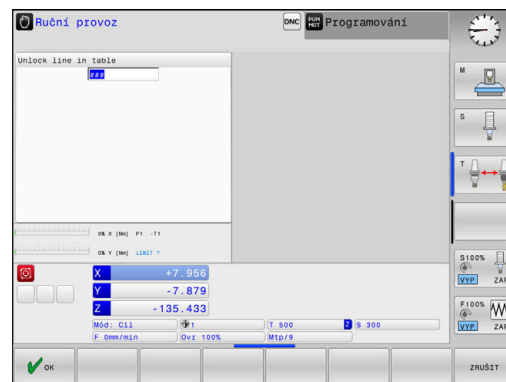
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186

Po provedení libovolného cyklu dotykové sondy může řídicí systém pomocí softklávesy **ZADÁNÍ DO TABULKY POČÁTKU** zapsat naměřené hodnoty do tabulky vztažných bodů. Pak se uloží naměřené hodnoty vztažené k souřadnému systému stroje (souřadnice REF). Tabulka vztažných bodů má název PRESET.PR a je uložena ve složce (adresáři) TNC:\table\.

- ▶ Proveďte libovolnou snímací funkci
- ▶ Zanešte požadované souřadnice vztažného bodu do nabízených zadávacích políček (v závislosti na provedeném cyklu dotykové sondy)
- ▶ Zadejte číslo vztažného bodu do zadávacího políčka **CISLO NUL.BODU V TABULCE?**
- ▶ Stiskněte softklávesu **ZADÁNÍ DO TABULKY POČÁTKU**
- ▶ Řídicí systém otevře menu **Přepsat aktivní Preset?**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OVERWRITE PRESET**
- ▶ Řídicí systém uloží nulový bod pod zadaným číslem do uvedené tabulky vztažných bodů.
 - Číslo vztažného bodu neexistuje: Řídicí systém uloží řádek až po stisknutí softklávesy **CREATE LINE** (Vytvorit obrys do tabulky?)
 - Číslo vztažného bodu je chráněno: stiskněte softklávesu **ZADÁNÍ DO ZABLOKOVANÉ ŘÁDKY**, aktivní vztažný bod se přepíše.
 - Číslo vztažného bodu je chráněno heslem: stiskněte softklávesu **ZADÁNÍ DO ZABLOKOVANÉ ŘÁDKY** a zadejte heslo, aktivní vztažný bod se přepíše



Pokud není možný zápis do řádku tabulky kvůli zablokování, řízení zobrazí upozornění. Přitom se funkce snímání nepřerušuje.



5.7 Kalibrování 3D-dotykové sondy

Úvod

Aby bylo možné přesně určit skutečný spínací bod 3D-dotykové sondy, musíte dotykový systém kalibrovat. Jinak nemůže řídicí systém zjistit žádné přesné měřicí výsledky.



Pokyny pro obsluhu:

- Dotykovou sondu vždy kalibrujte znovu v následujících případech:
 - Uvedení do provozu
 - Ulomení dotykového hrotu
 - Výměna dotykového hrotu
 - Změna posuvu při snímání
 - Nepravidelnosti, způsobené například zahříváním stroje
 - Změna aktivní osy nástroje
- Pokud stisknete po kalibrování softtlačítko **OK**, tak se převezmou kalibrované hodnoty pro aktivní dotykovou sondu. Aktualizovaná data nástrojů jsou pak okamžitě platná, nové vyvolání nástroje není nutné.

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.

Řídicí systém má kalibrační cykly pro kalibrování délek a rádiusů:



- Stiskněte softklávesu **Dotyková sonda**



- Zobrazit kalibrační cykly: stiskněte **KALIBROVAT TS**
- Zvolte kalibrační cyklus

Kalibrační cykly

Softtlačítko	Funkce	Stránka
	Kalibrace délky	189
	Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibračním prstencem	190
	Zjištění rádiusu a středového přesazení čepem nebo kalibračním trnem	190
	Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibrační kuličkou	190

Kalibrace efektivní délky

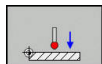


HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity dotykové sondy HEIDENHAIN.

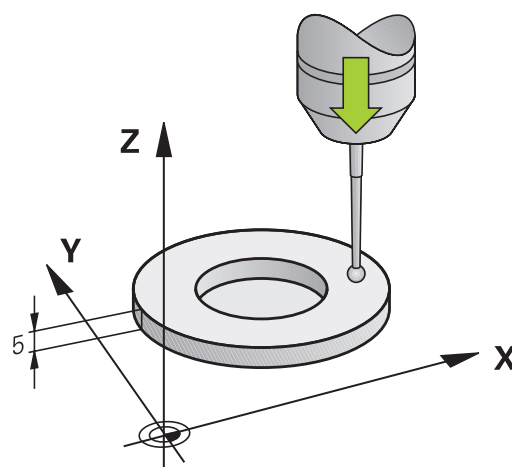


Efektivní délka dotykové sondy se vždy vztahuje ke vztažnému bodu nástroje. Vztažný bod nástroje se často nachází na tzv. nosu vřetena (čelní ploše vřetena). Výrobce vašeho stroje může vztažný bod nástroje umístit i jinde.

- Nastavte vztažný bod v ose vřetena tak, aby pro stůl stroje platilo: $Z=0$.



- Zvolte funkci kalibrace délky dotykové sondy: stiskněte softklávesu **KAL. L**
- Řídicí systém zobrazí aktuální kalibrační hodnoty.
- **Přesah pro délku?**: Zadejte výšku kalibru v okně nabídky
- Přejed'te dotykovou sondou těsně nad povrch kalibračního prstence
- Je-li to potřeba změňte směr pojezdu softklávesou nebo směrovými klávesami.
- Snímání povrchu: stiskněte klávesu **NC-start**
- Kontrola výsledků
- Pro převzetí hodnot stiskněte softklávesu **OK**
- Pro ukončení kalibrování stiskněte softklávesu **ZRUŠIT**.
- Řídicí systém protokoluje kalibrování v souboru TCHPRMAN.html.



Kalibrace efektivního rádiusu a kompenzace přesazení středu dotykové sondy

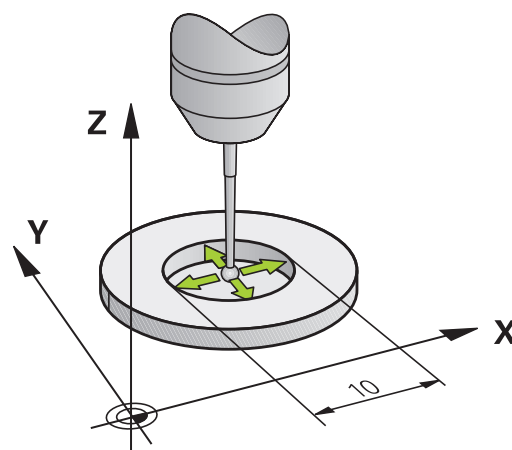


HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity dotykové sondy HEIDENHAIN.

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.

Možnosti orientace vaší dotykové sondy jsou u dotykových sond HEIDENHAIN již předem definované. Ostatní dotykové sondy konfiguruje výrobce stroje.

Osa dotykové sondy se obvykle neshoduje přesně s osou vřetena. Kalibrační funkce může zjistit přesazení mezi osou dotykové sondy a osou vřetena pomocí měření s pootočením (o 180°) a početně jej vyrovná.



Přesazení středu můžete zjistit pouze s dotykovou sondou, která je k tomu vhodná.

Pokud provádíte vnější kalibrování, tak musíte dotykovou sondu předpolohovat nad středem kalibrační kuličky nebo kalibračního trnu. Dbejte na to, aby se snímací pozice mohly najíždět bez kolize.

V závislosti na možnostech orientace vaší dotykové sondy probíhá kalibrační rutina různě:

- Orientace není možná, nebo pouze v jedné ose: řídicí systém provede hrubé a přesné měření a zjistí efektivní poloměr dotykové kuličky (sloupeček R v tool.t)
- Orientace je možná ve dvou směrech (např. kabelové dotykové sondy HEIDENHAIN): řídicí systém provede hrubé a jemné měření, otočí dotykovou sondu o 180° a provede další snímací rutinu. Pomocí měření s pootočením se vedle rádiusu zjistí přesazení středu (CAL-OFF v tchprobe.tp).
- Je možná libovolná orientace (např. infračervené dotykové sondy HEIDENHAIN): řídicí systém provede hrubé a jemné měření, otočí dotykovou sondu o 180° a provede další snímací rutinu. Pomocí měření s pootočením se vedle rádiusu zjistí přesazení středu (CAL-OFF v tchprobe.tp).

Kalibrování s kalibračním prstencem

Při ruční kalibraci s kalibračním prstencem postupujte takto:



- ▶ Umístěte snímací kuličku v režimu **Ruční provoz** do otvoru kalibračního prstence
- ▶ Zvolte kalibrační funkci: stiskněte softklávesu **KAL. R**
- > Řídicí systém zobrazí aktuální kalibrační hodnoty.
- ▶ Zadejte průměr seřizovacího prstence
- ▶ Zadejte startovní úhel
- ▶ Zadejte počet snímacích bodů
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- > 3D-dotyková sonda sejme v automatické snímací rutině všechny potřebné body a vypočítá efektivní rádius snímací kuličky. Pokud je možné měření s otočením, tak řídicí systém vypočítá přesazení středu.
- ▶ Kontrola výsledků
- ▶ Pro převzetí hodnot stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Pro ukončení kalibrování stiskněte softklávesu **KONEC**.
- > Řídicí systém protokoluje kalibrování v souboru TCHPRMAN.html.

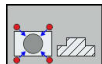


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Aby bylo možno stanovit přesazení středu snímací kuličky, musí být řídicí systém k tomu výrobcem stroje připraven.

Kalibrování s čepem nebo kalibračním trnem

Při ruční kalibraci s čepem nebo s kalibračním trnem postupujte takto:



- ▶ Umístěte snímací kuličku v režimu **Ruční provoz** nad středem kalibračního trnu
- ▶ Zvolte kalibrační funkci: stiskněte softklávesu **KAL. R**
- ▶ Zadejte vnější průměr čepu
- ▶ Zadejte bezpečnou vzdálenost
- ▶ Zadejte startovní úhel
- ▶ Zadejte počet snímacích bodů
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ 3D-dotyková sonda sejme v automatické snímací rutině všechny potřebné body a vypočítá efektivní rádius snímací kuličky. Pokud je možné měření s otočením, tak řídicí systém vypočítá přesazení středu.
- ▶ Kontrola výsledků
- ▶ Pro převzetí hodnot stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Pro ukončení kalibrování stiskněte softklávesu **KONEC**.
- ▶ Řídicí systém protokoluje kalibrování v souboru TCHPRMAN.html.

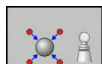


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Aby bylo možno stanovit přesazení středu snímací kuličky, musí být řídicí systém k tomu výrobcem stroje připraven.

Kalibrování s kalibrační kuličkou

Při ruční kalibraci s kalibrační kuličkou postupujte takto:



- ▶ Umístěte snímací kuličku v režimu **Ruční provoz** nad středem kalibrační kuličky
- ▶ Zvolte kalibrační funkci: stiskněte softklávesu **KAL. R**
- ▶ Zadejte vnější průměr kuličky
- ▶ Zadejte bezpečnou vzdálenost
- ▶ Zadejte startovní úhel
- ▶ Zadejte počet snímacích bodů
- ▶ Příp. zvolte Měření délky
- ▶ Příp. zadejte vztah pro délku
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ 3D-dotyková sonda sejme v automatické snímací rutině všechny potřebné body a vypočítá efektivní radius snímací kuličky. Pokud je možné měření s otočením, tak řídicí systém vypočítá přesazení středu.
- ▶ Kontrola výsledků
- ▶ Pro převzetí hodnot stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Pro ukončení kalibrování stiskněte softklávesu **KONEC**
- ▶ Řídicí systém protokoluje kalibrování v souboru TCHPRMAN.html.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Aby bylo možno stanovit přesazení středu snímací kuličky, musí být řídicí systém k tomu výrobcem stroje připraven.

Zobrazení kalibračních hodnot

Řídicí systém ukládá efektivní délku a efektivní rádius dotykové sondy do tabulky nástrojů. Přesazení středu dotykové sondy ukládá řídicí systém do tabulky dotykové sondy, do sloupců **CAL_OF1** (hlavní osa) a **CAL_OF2** (vedlejší osa). K zobrazení uložených hodnot stiskněte softklávesu **TABULKA DOT.SONDY**.

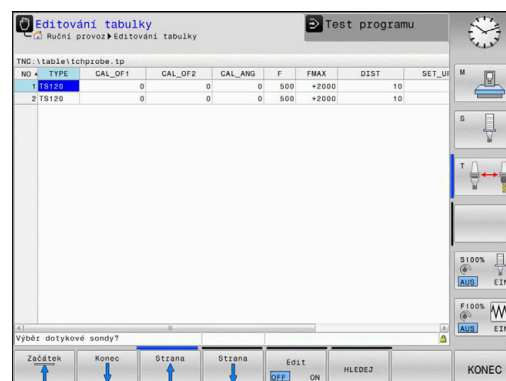
Během kalibrace řídicí systém automaticky vytvoří soubor protokolu TCHPRMAN.html, kde jsou uloženy kalibrační hodnoty.



Ujistěte se, že číslo nástroje v tabulce nástrojů a číslo dotykové sondy v tabulce dotykové sondy si odpovídají. To platí nezávisle na tom, zda chcete cyklus dotykové sondy zpracovat v automatickém nebo v **Ruční provoz**.



Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů



5.8 Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy

Úvod

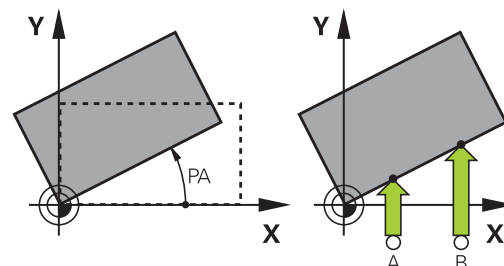


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Záleží na daném stroji, zda můžete kompenzovat šikmé upínání obrobků s offsetem (úhlovým natočením stolu).



HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity dotykové sondy HEIDENHAIN.



Šikmou polohu upnutí obrobku kompenzuje řídicí systém výpočetně základním natočením (úhlem základního natočení) nebo offsetem (úhlovým natočením stolu).

Řízení nastaví úhel natočení na úhel, který má svírat povrch obrobku s příslušnou osou obráběcí roviny.

Základní natočení: Řídicí systém interpretuje naměřený úhel jako otočení kolem osy nástroje a uloží hodnoty do sloupců SPA, SPB nebo SPC v tabulce vztažných bodů.

Offset: Řídicí systém interpretuje naměřený úhel jako osový posun ve strojním souřadném systému a uloží hodnoty do sloupců A_OFFS, B_OFFS nebo C_OFFS v tabulce vztažných bodů.

Ke zjištění základního natočení nebo offsetu sejměte dva body na boku vašeho obrobku. Pořadí snímání bodů ovlivní vypočítaný úhel. Vypočítaný úhel ukazuje od prvního ke druhému bodu snímání. Základní natočení nebo offset můžete zjistit také pomocí otvorů nebo čepů.



Provozní a programovací pokyny:

- Směr snímání k proměření šikmé polohy obrobku volte vždy kolmo ke vztažné ose úhlu.
- Aby se mohlo při provádění programu základní natočení správně přepočíst, musíte v prvním pojzdovém bloku naprogramovat obě souřadnice roviny obrábění.
- Základní natočení můžete používat také v kombinaci s funkcí **PLANE** (s výjimkou **PLANE AXIAL**). V takovém případě musíte nejprve aktivovat základní natočení a poté funkci **PLANE**.
- Základní natočení nebo offset můžete také aktivovat bez snímání obrobku. K tomu zadejte hodnotu do příslušného zadávacího políčka a stiskněte softklávesu **NASTAV ZÁKLADNÍ OTÁČKY** nebo **NASTAVIT TABULKU ROTACE**.
- Chování řídicího systému při nastavování vztažných bodů je přitom závislé na nastavení strojního parametru **chkTiltingAxes**(č.204601).

Další informace: "Úvod", Stránka 179

Zjištění základního natočení



- ▶ Stiskněte softklávesu **Rotace sondou**
- > Řídicí systém otevře menu **Sondovani rotace**.
- ▶ Zobrazí se následující zadávací políčka:
 - **Úhel základního natočení**
 - **Offset otočného stolu**
 - **Číslo v tabulce?**
- > Řídicí systém může zobrazit v zadávacím políčku aktuální základní natočení a offset.
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti prvního bodu dotyku
- ▶ Zvolte směr snímání nebo snímací rutiny pomocí softtlačítek
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti druhého bodu dotyku
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém zjistí základní natočení a offset a zobrazí je.
- ▶ Stiskněte softklávesu **NASTAV ZÁKLADNÍ OTÁČKY**
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**

Řídicí systém protokoluje snímání v souboru TCHPRMAN.html.

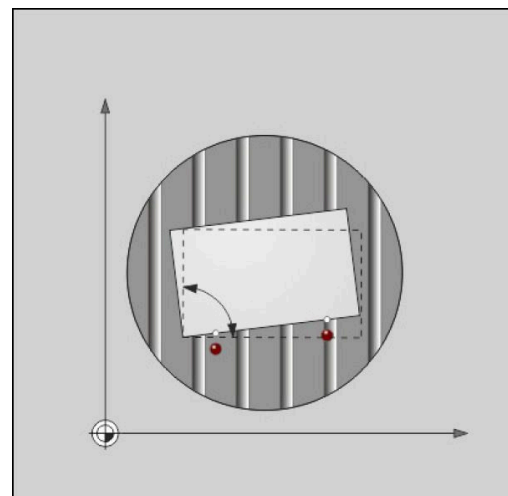
Uložení základního natočení do tabulky vztažných bodů

- ▶ Po provedení snímání zadejte číslo vztažného bodu, pod nímž má řídicí systém uložit aktivní základní natočení, do zadávacího políčka **Číslo v tabulce?**
- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAKL. ROT. V PRESET TABULCE**.
- > Případně řídicí systém otevře nabídku **Přepsat aktivní Preset?**.
- ▶ Stiskněte softklávesu **OVERWRITE PRESET**
- > Řídicí systém uloží základní natočení do tabulky vztažných bodů.

Vyrovnnání šikmé polohy obrobku otočením stolu

Máte tři způsoby, jak kompenzovat šikmé polohy obrobku rotací stolu:

- Vyrovnat otočný stůl
- Nastavit natočení stolu
- Uložit natočení stolu do tabulky vztažných bodů



Vyrovnat otočný stůl

Zjištěnou šikmou polohu můžete vyrovnat polohováním otočného stolu.



Chcete-li vyloučit kolizi vyrovnávacího pohybu, bezpečně polohujte před natáčením stolu všechny osy. Řídicí systém vydá před otáčením stolu přídatné výstražné hlášení.

- ▶ Po snímání stiskněte softklávesu **SROVNAT ROT. TAB.**
- > Řízení otevře výstražné hlášení.
- ▶ Případně ho potvrďte softklávesou **OK**
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém vyrovná otočný stůl.

Nastavit natočení stolu

Můžete nastavit ruční vztažný bod v ose otočného stolu.

- ▶ Po snímání stiskněte softklávesu **NASTAVIT TABULKU ROTACE**
- > Je-li základní natočení již nastaveno, otevře řídicí systém nabídku **Resetovat základní natočení?**
- ▶ Stiskněte softklávesu **DELETE BASIC ROT.**
- > Řídicí systém vymaže základní natočení v tabulce vztažných bodů, a vloží offset.
- ▶ Alternativně stiskněte **KEEP BASIC ROT.**
- > Řídicí systém vloží offset do tabulky vztažných bodů, a kromě toho je základní natočení zachováno.

Uložit natočení stolu do tabulky vztažných bodů

Šikmou polohu otočného stolu můžete také uložit do libovolné řádky tabulky vztažných bodů. Řídicí systém uloží úhel do sloupce Offset otočného stolu, např. do sloupce C_OFFS u osy C.

- ▶ Po snímání stiskněte softklávesu **ZAKL.ROT. V PRESET TABULCE.**
- > Případně řídicí systém otevře nabídku **Přepsat aktivní Preset?**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OVERWRITE PRESET**
- > Řídicí systém uloží offset do tabulky vztažných bodů.

Případně musíte změnit náhled v tabulce vztažných bodů softtlačítkem **BASIS-TRANSFORM./OFFSET**, aby se tento sloupec zobrazil.

Zobrazení základního natočení a offsetu

Pokud zvolíte funkci **Snímání ROT** řídicí systém zobrazí aktivní úhel základního natočení v zadávacím políčku **Úhel základního natočení** a aktivní offset v zadávacím políčku **Offset otočného stolu**.

Navíc se základní natočení a offset zobrazí také v rozdělení obrazovky **STAV + PROGRAMU** na kartě **Stav POS.**.

Pokud řídicí systém pohybuje osami podle základního natočení, objeví se symbol základního natočení ve stavovém řádku.

Zrušení základního natočení nebo offsetu

- ▶ Zvolte funkci dotykové sondy: Stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ ROT**
- ▶ Zadejte **Úhel základního natočení: 0**
- ▶ Alternativně zadejte **Offset otočného stolu: 0**
- ▶ Stiskněte softklávesu **NASTAV ZÁKLADNÍ OTÁČKY**
- ▶ Alternativně převezměte softtlačítkem **NASTAVIT TABULKU ROTACE**
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.

Zjištění 3D-základního natočení

Snímáním 3 poloh můžete zjistit šikmou polohu libovolně sklopené plochy. Funkcí **Sondování v rovine** tuto šikmou polohu zjistíte a uložíte ji jako 3D-základní natočení do tabulky vztažných bodů.



Provozní a programovací pokyny:

- Pořadí a poloha snímacích bodů určuje, jakým způsobem řídicí systém vypočítá orientaci roviny.
- Prvními dvěma měřicími body určujete orientaci hlavní osy. Definujte druhý bod v kladném směru požadované hlavní osy. Poloha třetího bodu určuje směr vedlejší osy a osy nástroje. Definujte třetí bod v kladném směru osy Y požadovaného souřadného systému obrobku.
 - 1. bod: leží v hlavní ose
 - 2. bod: leží v hlavní ose v kladném směru od prvního bodu
 - 3. bod: leží ve vedlejší ose, v kladném směru požadovaného souřadného systému obrobku

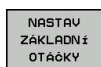
Volitelným zadáním referenčního úhlu jste schopni definovat požadovanou orientaci snímané roviny.

Postup



- ▶ Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ PL**
- ▶ Řídicí systém zobrazí aktuální 3D-základní natočení.
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti prvního bodu dotyku
- ▶ Zvolte směr snímání nebo snímací rutinu pomocí softtlačítek
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-Start**
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti druhého bodu dotyku
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-Start**
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti třetího bodu dotyku
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-Start**
- ▶ Řídicí systém zjistí 3D-základní natočení a zobrazí hodnoty pro SPA, SPB a SPC, vztažené k aktivnímu souřadnému systému
- ▶ Případně zadejte vztažný úhel

Aktivování 3D-základního natočení:



- ▶ Stiskněte softklávesu **NASTAV ZÁKLADNÍ OTÁČKY**

Uložení 3D-základního natočení do tabulky vztažných bodů:



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAKL. ROT. V PRESET TABULCE.**



- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC.**

Řídicí systém uloží 3D-základní natočení do sloupců SPA, SPB nebo SPC v tabulce vztažných bodů.

Zobrazit 3D-základní natočení

Když je v aktivním vztažném bodu uloženo 3D-základní natočení, tak řídicí systém zobrazí symbol  pro 3D-základní natočení ve stavovém řádku. Řídicí systém pojíždí strojními osami podle 3D-základního natočení.

Vyrovnat 3D-základní natočení

Je-li stroj vybaven dvěma osami natočení a je aktivované sejmuté 3D-základní natočení, můžete vyrovnat 3D-základní natočení pomocí os natočení.

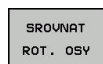
UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

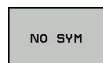
Řízení neprovádí před vyrovnáním os natočení žádnou kontrolu kolize. Při chybějícím předpolohování vzniká riziko kolize.

- Před vyrovnáním najedzte bezpečnou polohu

Postupujte takto:



- Stiskněte softklávesu **SROVNAT ROT. OSY**
- > Řídicí systém zobrazí vypočítané úhlové osy.
- Zadejte posuv



- Příp. zvolte řešení
- > Řízení aktivuje 3D-rotaci a aktualizuje indikaci osového úhlu.



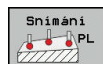
- Zvolte polohové chování



- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém vyrovná osy. Přitom se aktivuje naklopení obráběcí roviny.

Po vyrovnání roviny můžete hlavní osu vyrovnat funkcí **Snímání ROT**.

Zrušení 3D-základního natočení



- Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ PL**
- Do všech úhlů zadejte 0
- Stiskněte softklávesu **NASTAV ZÁKLADNÍ OTÁČKY**
- Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.

5.9 Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou

Přehled



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může zablokovat nastavení vztažného bodu v jednotlivých osách.

Pokud se pokusíte nastavit referenční bod v zablokované ose tak řídicí systém vydá upozornění nebo chybovou zprávu v závislosti na nastavení od výrobce stroje.

Funkce pro nastavení vztažného bodu na vyrovnaném obrobku volíte následujícími softtlačítky:

Softtlačítko	Funkce	Stránka
	Nastavení vztažného bodu v libovolné ose	203
	Nastavení rohu jako vztažného bodu	204
	Nastavení středu kruhu jako vztažného bodu	205
	Střední osa jako vztažný bod Nastavení středové osy jako vztažného bodu	208

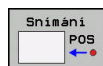


Při aktivním posunutí nulového bodu se vztahuje zjištěná hodnota k aktivnímu vztažnému bodu (popř. k ručnímu vztažnému bodu režimu **Ruční provoz**). V indikaci polohy se započítá posunutí nulového bodu.

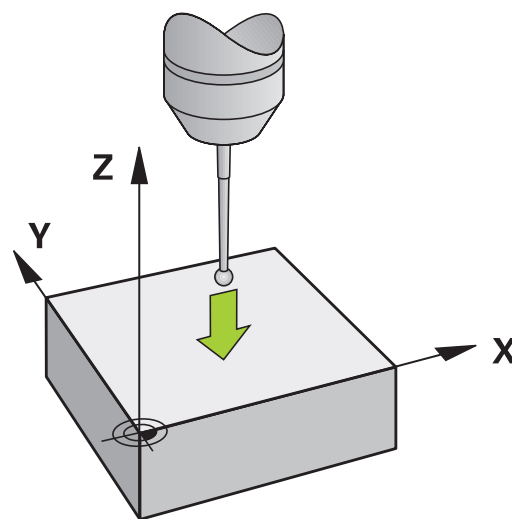
Nastavení vztažného bodu v libovolné ose



HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity dotykové sondy HEIDENHAIN.



- ▶ Zvolení snímací funkce: Stiskněte softklávesu **SNÍMAT POLOHU**
- ▶ Napoložte dotykovou sondu do blízkosti bodu dotyku
- ▶ Zvolte softtlačítky osu a směr snímání, např. snímání ve směru Z-
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ **Referenční bod:** Zadejte požadované souřadnice
- ▶ Převezměte je softklávesou **Nastavit vztažný bod**
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 187
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.



Roh jako vztažný bod

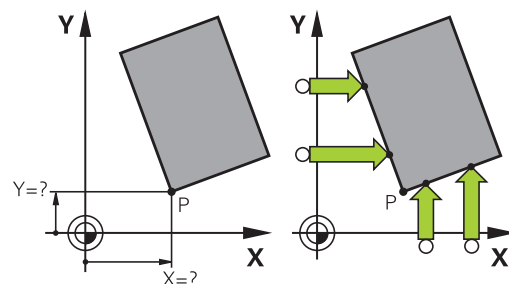


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Záleží na daném stroji, zda můžete kompenzovat šikmé upínání obrobků s offsetem (úhlovým natočením stolu).



HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity dotykové sondy HEIDENHAIN.



Snímací cyklus „Roh jako vztažný bod“ zjistí úhel a průsečík dvou přímk.



- ▶ Navolení snímací funkce: Stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ P**
- ▶ Umístěte snímací sondu do blízkosti prvního bodu dotyku na první hraně obrobku
- ▶ Volba směru snímání: pomocí softtlačítka
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ Umístěte snímací sondu do blízkosti druhého bodu dotyku na stejné hraně
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ Umístěte snímací sondu do blízkosti prvního bodu dotyku na druhé hraně obrobku
- ▶ Volba směru snímání: pomocí softtlačítka
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ Umístěte snímací sondu do blízkosti druhého bodu dotyku na stejné hraně
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ **Referenční bod:** Zadejte obě souřadnice vztažného bodu v okně nabídky
- ▶ Převezměte je softklávesou **Nastavit vztažný bod**
- ▶ **Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186
- ▶ **Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 187
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.



Průsečík dvou přímek můžete zjistit také pomocí otvorů nebo čepů a nastavit ho jako vztažný bod.

Softtlačítkem **ROT 1** můžete aktivovat úhel první přímky jako základní natočení nebo offset, softtlačítkem **ROT 2** úhel nebo offset druhé přímky.

Když aktivujete základní natočení, řídicí systém automaticky zapíše polohy a základní natočení do tabulky vztažných bodů.

Když aktivujete offset, tak řídicí systém automaticky zapíše polohy a offset nebo pouze polohy do tabulky vztažných bodů.

Střed kruhu jako vztažný bod

Jako vztažné body můžete také nastavit středy děr, kruhových kapes, plných válců, čepů, kruhovitých ostrůvků atd.

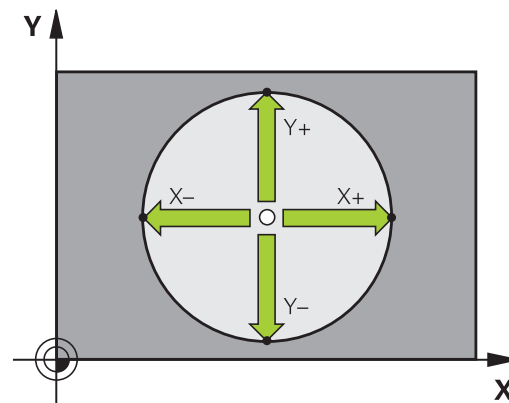
Vnitřní kruh:

Řídicí systém snímá kruhovou vnitřní stěnu ve všech čtyřech směrech souřadnicových os.

U přerušených kruhů (kruhových oblouků) můžete směr snímání libovolně zvolit.



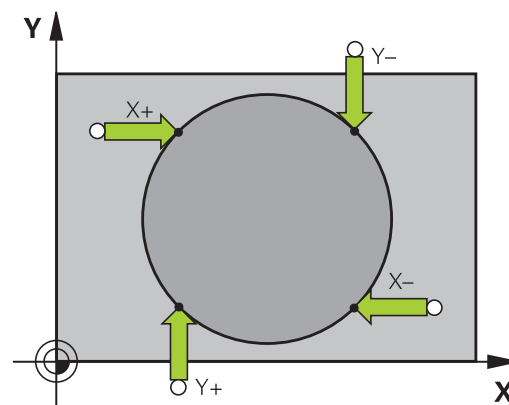
- ▶ Umístěte snímací kuličku přibližně do středu kruhu.
- ▶ Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **Snímání CC**
- ▶ Zvolte softtlačítko požadovaného směru snímání
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-Start** Dotyková sonda sejme kruhovou vnitřní stranu ve zvoleném směru. Tento postup opakujte. Po třetím snímání můžete nechat vypočítat střed (doporučují se čtyři snímací body)
- ▶ Ukončení snímání, přechod do nabídky vyhodnocení: stiskněte softklávesu **VYHODNOTIT**
- ▶ **Referenční bod:** Zadejte v okně menu obě souřadnice středu kruhu
- ▶ Převezměte je softklávesou **Nastavit vztažný bod**
- ▶ **Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186
- ▶ **Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 187
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.



Řídicí systém může vypočítat vnější nebo vnitřní kruhy již se třemi snímacími body, např. u segmentů kruhu. Přesnější výsledky dostanete se čtyřmi snímacími body. Přitom vždy předpolohujte dle možností dotykovou sondou do středu.

Vnější strana kruhu:

- ▶ Umístěte snímací kuličku do blízkosti prvního dotykového bodu vně kružnice
- ▶ Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **Snímání CC**
- ▶ Zvolte softtlačítko požadovaného směru snímání
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-Start** Dotyková sonda sejme kruhovou vnitřní stranu ve zvoleném směru. Tento postup opakujte. Po třetím snímání můžete nechat vypočítat střed (doporučují se čtyři snímací body)
- ▶ Ukončení snímání, přechod do nabídky vyhodnocení: stiskněte softklávesu **VYHODNOTIT**
- ▶ **Referencni bod:** Zadejte souřadnice vztažného bodu
- ▶ Převezměte je softklávesou **Nastavit vztažný bod**
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 187
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.



Po snímání zobrazí řídicí systém aktuální souřadnice středu kružnice a radius kruhu.

Nastavení vztažného bodu pomocí několika děr / kruhových čepů

Ruční snímací funkce **Vzor na kružnici** je součástí funkce Snímat **Kruz.** Jednotlivé kružnice mohou být zjišťovány osově paralelním snímáním.

Ve druhé liště softtlačítek je softtlačítko **Snímání CC(Vzor na kružnici)**, s nímž můžete nastavit vztažný bod pomocí několika děr nebo kruhových čepů. Jako vztažný bod můžete nastavit průsečík tří nebo více snímaných prvků.

Nastavení vztažného bodu do průsečíku několika děr / kruhových čepů:

- Předpolohování dotykové sondy

Zvolte snímací funkci **Vzor na kružnici**

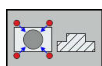


- Zvolit snímací funkci: stiskněte softklávesu **Snímání CC**

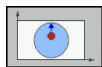


- Stiskněte softklávesu **Snímání CC(Vzor na kružnici)**

Snímání kruhových čepů



- Má se automaticky snímat kruhový čep: stiskněte softklávesu **Čep**



- Zadejte startovní úhel nebo ho zvolte softtlačítkem

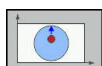


- Spuštění snímání: stiskněte klávesu **NC-Start**

Sejmutí otvoru



- Má se automaticky snímat díra: stiskněte softklávesu **Otvor**



- Zadejte startovní úhel nebo ho zvolte softtlačítkem



- Spuštění snímání: stiskněte klávesu **NC-Start**

- Zopakujte tento postup pro ostatní prvky
- Ukončení snímání, přechod do nabídky vyhodnocení: stiskněte softklávesu **VYHODNOTIT**
- **Referencni bod:** Zadejte v okně menu obě souřadnice středu kruhu
- Převezměte je softklávesou **Nastavit vztažný bod**
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 187
- Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.

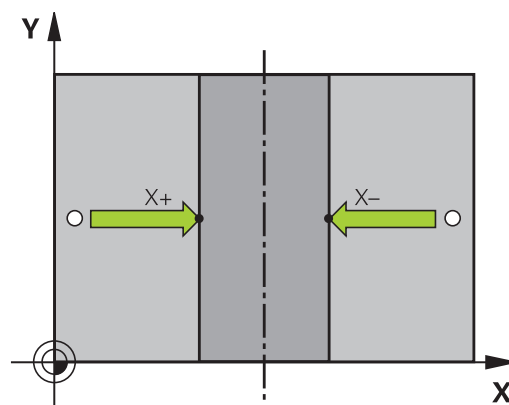
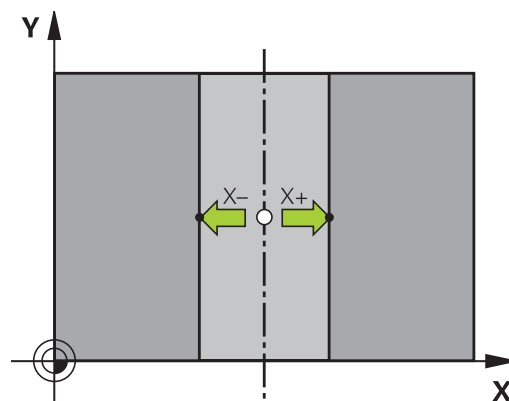
Střední osa jako vztažný bod



- ▶ Navolení snímací funkce: Stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ CL**
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti prvního bodu dotyku
- ▶ Zvolte směr snímání pomocí softtlačítka
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti druhého bodu dotyku
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ **Referenční bod:** Zadejte souřadnice vztažného bodu v okně nabídky a převezměte je softtlačítkem **Vložte nulov.bod** nebo запиšte hodnotu do tabulky
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 186
Další informace: "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 187
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.



Po druhém bodu snímání změníte v nabídce vyhodnocení dle potřeby polohu středové osy a tím osu pro nastavení vztažného bodu. Pomocí softtlačítek přitom volíte mezi hlavní, vedlejší nebo nástrojovou osou. To vám umožní uložit jednou určené pozice jak v hlavní ose tak i vedlejší ose.



Proměřování obrobků 3D-dotykovou sondou

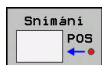
Dotykovou sondu můžete také používat v režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** k provádění jednoduchých měření na obrobku. K provádění složitějších měřicích úkolů máte k dispozici četné programovatelné snímací cykly.

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

3D-dotykovou sondou můžete zjistit:

- souřadnice polohy a z nich
- rozměry a úhly na obrobku

Určení souřadnic polohy na vyrovnaném obrobku



- ▶ Zvolte funkci dotykové sondy: Stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ POS**
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti snímaného bodu
- ▶ Zvolte směr snímání a současně osu, k níž se souřadnice vztahují: stiskněte příslušnou softklávesu
- ▶ Spuštění snímání: stiskněte klávesu **NC-start**

Řídicí systém zobrazí souřadnice bodu dotyku jako vztažný bod.

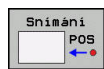
Určení souřadnic rohového bodu v rovině obrábění

Určení souřadnic rohového bodu.

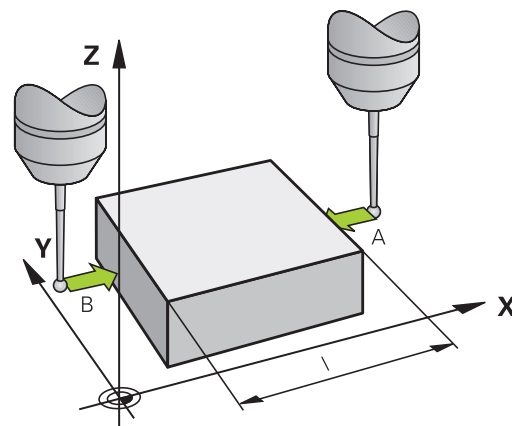
Další informace: "Roh jako vztažný bod ", Stránka 204

Řídicí systém zobrazí souřadnice sejmutého rohu jako vztažný bod.

Stanovení rozměrů obrobku



- ▶ Zvolte funkci dotykové sondy: Stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ POS**
- ▶ Napoložte dotykovou sondu do blízkosti prvního bodu dotyku A
- ▶ Zvolte směr snímání pomocí softtlačítka
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ Poznamenejte si hodnotu zobrazenou jako vztažný bod (pouze zůstane-li předtím nastavený vztažný bod dále v platnosti)
- ▶ Vztažný bod: zadejte **0**
- ▶ Zrušení dialogu: stiskněte klávesu **END (KONEC)**
- ▶ Opětné zvolení funkce dotykové sondy: Stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ POS**
- ▶ Napoložte dotykovou sondu do blízkosti druhého snímaného bodu B
- ▶ Zvolte směr snímání softtlačítkem: stejná osa, avšak opačný směr než při prvním snímání.
- ▶ Snímání: stiskněte klávesu **NC-start**



V indikaci **Merena hodnota** je uvedena vzdálenost mezi oběma body na souřadnicové ose.

Indikaci polohy nastavte opět na hodnoty před měřením vzdálenosti

- ▶ Zvolte funkci dotykové sondy: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ POS**
- ▶ Znovu sejměte první snímaný bod
- ▶ Nastavte vztažný bod na poznamenanou hodnotu
- ▶ Zrušení dialogu: stiskněte klávesu **END**

Měření úhlu

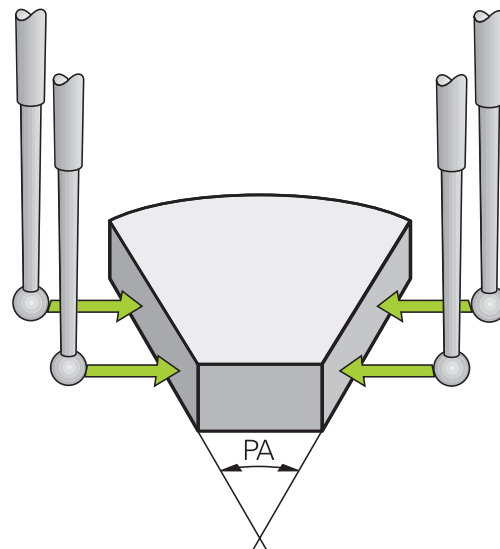
Pomocí 3D-dotykové sondy můžete určit v obráběcí rovině také úhel. Měří se:

- Úhel mezi vztažnou osou úhlu a hranou obrobku, nebo
- úhel mezi dvěma hranami.

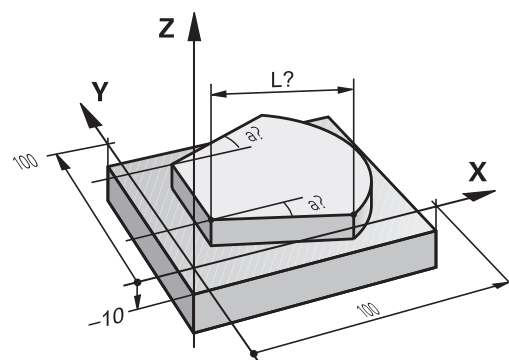
Změřený úhel se zobrazí jako hodnota do maximálně 90°.

Zjištění úhlu mezi vztažnou osou úhlu a hranou obrobku

- ▶ Zvolte funkci dotykové sondy: Stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ ROT**
- ▶ Úhel natočení: poznamenejte si zobrazený úhel natočení, budete-li chtít opět obnovit dříve provedené základní natočení.
- ▶ Proved'te základní natočení se stranou, která se má porovnávat
Další informace: "Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy", Stránka 195
- ▶ Úhel mezi vztažnou osou úhlu a hranou obrobku si zobrazíte jako úhel natočení pomocí softtlačítka **SNÍMÁNÍ ROT**
- ▶ Zrušte základní natočení nebo obnovte původní základní natočení
- ▶ úhel natočení nastavte na poznamenanou hodnotu

**Zjištění úhlu mezi dvěma hranami obrobku**

- ▶ Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ ROT**
- ▶ Úhel natočení: poznamenejte si zobrazený úhel natočení, budete-li chtít opět obnovit dříve provedené základní natočení.
- ▶ Proved'te základní natočení se stranou, která se má porovnávat
Další informace: "Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy", Stránka 195
- ▶ Druhou stranu také sejměte stejně jako u základního natočení, ale úhel natočení zde nenastavujte na 0
- ▶ Úhel PA mezi hranami obrobku si zobrazíte jako úhel natočení pomocí softtlačítka **SNÍMÁNÍ ROT**
- ▶ Zrušte základní natočení nebo obnovte původní základní natočení: Úhel natočení nastavte na poznamenanou hodnotu



5.10 Naklopení roviny obrábění (volitelný software #8)

Použití, způsob provádění



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkce k **Naklápění roviny obrábění** přizpůsobuje výrobce stroje řídicímu systému a stroji.

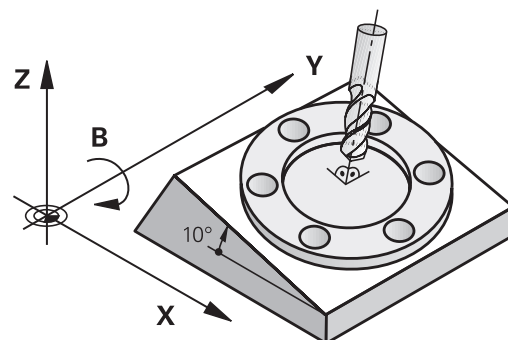
Výrobce stroje také určuje, zda řídicí systém interpretuje naprogramované úhly jako souřadnice os natočení (osové úhly) nebo jako úhlové komponenty šikmé roviny (prostorový úhel).

Řídicí systém podporuje naklápění rovin obrábění u obráběcích strojů s naklápěcími hlavami i s naklápěcími stoly. Typické aplikace jsou např. šikmé díry nebo obrysy ležící šikmo v prostoru. Rovina obrábění se přitom vždy naklápí kolem aktivního nulového bodu. Jako obvykle se obrábění programuje v hlavní rovině (např. v rovině X/Y), provede se však v té rovině, která byla vůči hlavní rovině naklopena.

Pro naklápění roviny obrábění jsou k dispozici tři funkce:

- Ruční natočení softtlačítkem **3D ROT** v provozních režimech
Ruční provoz a Ruční kolečko
Další informace: "Aktivování manuálního naklopení",
 Stránka 214
- Řízené naklápění, cyklus **19 ROVINA OBRÁBĚNÍ** v NC-programu
Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů
- Řízené naklápění, funkce **PLANE** v NC-programu
Další informace: Příručky pro programování s popisným dialogem a DIN/ISO-programování

Funkce řídicího systému k „naklopení roviny obrábění“ jsou transformace souřadnic. Přitom stojí rovina obrábění vždy kolmo ke směru osy nástroje.



Při natáčení roviny obrábění rozlišuje řídicí systém zásadně dva typy strojů:

■ **Stroj s naklápěcím stolem**

- Obrobek musíte umístit do požadované polohy pro obrábění pomocí odpovídajícího napolohování naklápěcího stolu, například pomocí L-bloku
- Poloha transformované osy nástroje se ve vztahu k souřadnému systému stroje **nemění**. Natočíte-li stůl – tedy obrobek – např. o 90°, souřadný systém se zároveň **nenatočí**. Stisknete-li v režimu **Ruční provoz** směrovou klávesu osy Z+, pojíždí nástroj ve směru Z+
- Řídicí systém bere pro výpočet aktivní soustavy souřadnic v úvahu pouze mechanicky podmíněná přesazení daného naklápěcího stolu – takzvané „translátorské“ podíly.

■ **Stroj s naklápěcí hlavou**

- Nástroj musíte umístit do požadované polohy pro obrábění pomocí odpovídajícího napolohování naklápěcí hlavy, například pomocí L-bloku
- Poloha naklopené (transformované) osy nástroje se ve vztahu k souřadnému systému stroje mění: natočíte-li naklápěcí hlavu vašeho stroje – tedy nástroj – např. v ose B o +90°, natočí se i souřadný systém. Stisknete-li v režimu **Ruční provoz** směrovou klávesu osy Z+, pojíždí nástroj ve směru X+ souřadného systému stroje
- Řídicí systém bere pro výpočet aktivní soustavy souřadnic v úvahu mechanicky podmíněná přesazení otočené hlavy („translátorské“ podíly) a přesazení, která vznikají naklopením nástroje (3D-korekce délky nástroje).



Řídicí systém podporuje funkci **Naklápění roviny obrábění** pouze v souvislosti s osou vřetena Z.

Indikace polohy v naklopeném systému

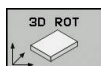
Polohy indikované ve stavovém políčku (**CÍL** a **AKT**) se vztahují k naklopené soustavě souřadnic.

Pomocí opčního strojního parametru **CfgDisplayCoordSys** (č. 127501) můžete rozhodnout, ve kterém souřadném systému indikace stavu ukáže posunutí nulového bodu.

Omezení při naklápění roviny obrábění

- Funkce **Převzít aktuální hodnotu** není povolena při aktivní funkci Naklopení roviny obrábění
- PLC-polohování (definované výrobcem stroje) není dovoleno

Aktivování manuálního naklopení



- ▶ Stiskněte softklávesu **3D-ROT**.
- > Řídicí systém otevře pomocné okno **Tilt the working plane** (Naklopení roviny obrábění).



- ▶ Kurzor polohujete směrovými tlačítky na požadovanou funkci
 - **Ruční provoz osy nástroje**
 - **Ruční provoz 3-D ROT**
 - **Ruční provoz základního otáčení**



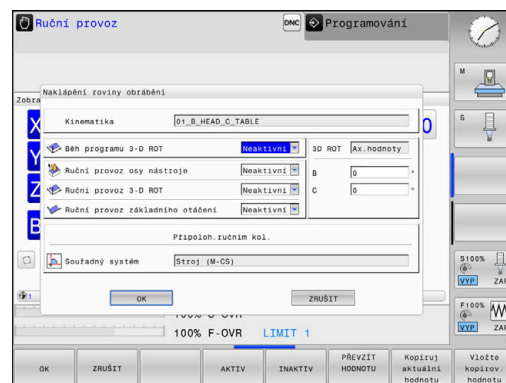
- ▶ Stiskněte softklávesu **AKTIV**
- ▶ Popř. kurzor polohujete směrovými klávesami na požadovanou osu natočení



- ▶ Případně zadejte úhel naklopení

- ▶ Stiskněte tlačítko **END** (KONEC)

- > Zadání je ukončeno.



Pokud nastavíte **Ruční provoz 3-D ROT** na **Aktivní**, působí definované hodnoty v **SPA**, **SPB** a **SPC**. U jiných funkcí se tyto ignorují.

Ruční provoz osy nástroje



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Když je funkce pojezdu v ose nástroj aktivní, ukazuje řídicí systém v indikaci stavu symbol

Pojíždět můžete pouze ve směru osy nástroje. Řízení zablokuje všechny ostatní osy.

Pojezd působí v nástrojovém souřadném systému T-CS.

Další informace: "Nástrojový souřadný systém T-CS", Stránka 107

Ruční provoz 3-D ROT

Když je funkce 3D-ROT aktivní, ukazuje řídicí systém v indikaci stavu symbol .

Všechny osy pojíždí v naklopené obráběcí rovině.

Pokud je v tabulce vztažných bodů uloženo navíc základní natočení nebo 3D-základní natočení, tak se to automaticky zohlední.

Pojezdy působí v souřadném systému obráběcí roviny WPL-CS.

Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS",
Stránka 105

Ruční provoz základního otáčení

Když je funkce základního natočení aktivní, ukazuje řídicí systém v indikaci stavu symbol .

Pokud je v tabulce vztažných bodů již definováno základní natočení nebo 3D-základní natočení, ukáže řídicí systém také odpovídající symbol.



Když je aktivní **Ruční provoz základního otáčení**, tak se zohlední aktivní základní natočení nebo 3D-základní natočení při ručním pojíždění v osách. Řídicí systém ukazuje v indikaci stavu dva symboly.

Pojezdy působí v souřadném systému obrodku W-CS.

Další informace: "Obrobkový souřadný systém W-CS",
Stránka 103

Běh programu 3-D ROT

Nastavíte-li funkci **Naklápění roviny obrábění** na **Aktiv.** pro režim **CHOD PROGRAMU**, pak platí v nabídce zadaný úhel natočení od prvního NC-bloku prováděného NC-programu.

Použijete-li v NC-programu cyklus **19 ROVINA OBRÁBĚNÍ** nebo funkci **PLANE**, tak platí úhlové hodnoty, které tam jsou definované. V nabídce zadané úhlové hodnoty se nastaví na 0.



Řízení používá při naklápění následující **druhy transformací**:

- **COORD ROT**
 - pokud předtím byla zpracována funkce **PLANE** (Rovina) s **COORD ROT**
 - po **PLANE RESET**
 - při odpovídající konfiguraci strojního parametru **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) výrobcem stroje
- **TABLE ROT**
 - pokud předtím byla zpracována funkce **PLANE** (Rovina) s **TABLE ROT**
 - při odpovídající konfiguraci strojního parametru **CfgRotWorkPlane** (č. 201200) výrobcem stroje



Je-li aktivní naklopení při vypnutí řízení, tak řídicí systém pojíždí po restartu také v naklopené rovině.

Další informace: "Přejetí referenčního bodu při naklopené rovině obrábění", Stránka 151

Vypnutí manuálního naklopení

Pro vypnutí nastavte v nabídce **Naklápění roviny obrábění** požadované provozní režimy na **Neaktivní**.

I když je dialog **3D-ROT** v režimu **Ruční provoz** jako **Aktiv.**, funguje resetování natočení (**PLANE RESET**) při aktivní základní transformaci správně.

Nastavení směru osy nástroje jako aktivního směru obrábění

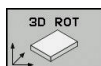
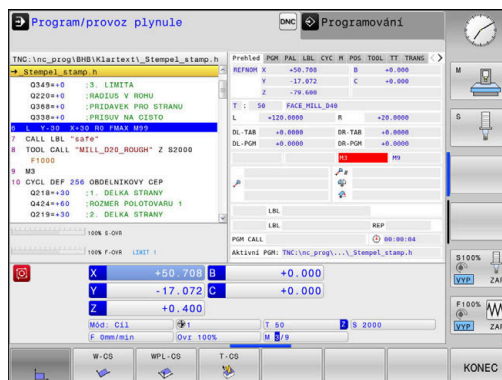


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Pomocí této funkce můžete pojíždět v provozních režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** nástrojem směrovými tlačítky os nebo ručním kolečkem v tom směru, kam právě směřuje osa nástroje.

Tuto funkci používejte, když

- si přejete odjet nástrojem během přerušení v programu s 5 osami ve směru osy nástroje
- si přejete provést ručním kolečkem nebo směrovými klávesami os v Ručním provozu obrábění s nastaveným nástrojem.



- Zvolte ruční naklápění: stiskněte softklávesu **3D ROT**.



- Kurzor polohujete směrovými tlačítky na bod nabídky **Ruční provoz osy nástroje**



- Stiskněte softklávesu **AKTIV**
- Stiskněte tlačítko **END (KONEC)**

Pro zrušení nastavte v nabídce Naklopení roviny obrábění bod nabídky **Ruční provoz osy nástroje** na **Neaktivní**.

Když je funkce Pojíždění ve směru osy nástroje aktivní, zobrazuje indikace stavu symbol

Nastavení vztažného bodu v natočeném systému

Když jste napoložovali natočené osy, nastavíte vztažný bod jako v nenaklopeném systému. Chování řídicího systému při nastavování vztažného bodu je přitom závislé na nastavení opčního strojního parametru **chkTiltingAxes** (č. 204601):

Další informace: "Úvod", Stránka 179

6

**Testování a
zpracování**

6.1 Grafické zobrazení

Použití

V následujících režimech simuluje řídicí systém obrábění graficky:

- Ruční provoz
- Program/provoz po bloku
- Program/provoz plynule
- Test programu
- Polohování s ručním zadáním



V režimu **Polohování s ručním zadáním** vidíte polotovár, který je právě aktivní v režimech **Běh programu**, **Plynule/Po bloku**.

Grafika odpovídá zobrazení definovaného obrobku, který je obráběn nástrojem.

Při aktivní tabulce nástrojů zohledňuje řídicí systém navíc záznamy ve sloupcích **L**, **LCUTS**, **T-ANGLE** a **R2**.

Řídicí systém grafiku nezobrazí, jestliže

- není navolen žádný NC-program
- je zvoleno chybné rozdělení obrazovky
- aktuální NC-program neobsahuje platnou definici polotovaru
- Při definování polotovaru pomocí podprogramu nebyl blok **BLK-FORM** ještě zpracovaný



NC-programy s 5osovým nebo naklopeným obráběním mohou snížit rychlost simulace. V nabídce **MOD Nastavení grafiky** můžete snížit **Kvalita modelu** a tím zvýšit rychlost simulace.

UKAZAT OPCE

Abyste se dostali do **UKAZAT OPCE** postupujte takto:

- ▶ Zvolte požadovaný provozní režim
- ▶ Stiskněte softklávesu **UKAZAT OPCE**

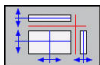


Dostupná softtlačítka závisí na následujících nastaveních:

- Nastavený náhled.
Náhled zvolte softtlačítkem **NÁHLED**.
- Nastavená kvalita modelu.
Kvalitu modelu volíte ve funkci MOD **Nastavení grafiky**

Řízení nabízí následující **UKAZAT OPCE**:

Softtlačítka	Funkce
	Zobrazit obrobek
	Zobrazit nástroj Další informace: "Nástroj", Stránka 222
	Zobrazit dráhy nástroje Další informace: "Nástroj", Stránka 222
	Volba náhledu Další informace: "Náhled", Stránka 223
	Resetovat dráhy nástroje
	Resetovat polotovar
	Zobrazit rámeček polotovaru
	Zdůraznění hran obrobku ve 3D-modelu
	Zobrazit čísla bloků nástrojových drah
	Zobrazit koncové body nástrojových drah
	Zobrazit obrobek barevně
	Očistit obrobek Třísky, které visí po frézování ve vzduchu, se odstraní.
	Resetovat dráhy nástroje
	Natočit a zvětšit obrobek Další informace: "Natočení, zvětšení a posun grafiky", Stránka 225

Softtlačítka**Funkce**

Posunout rovinu řezu v zobrazení se 3 rovinami.

Další informace: "Posunutí řezné roviny",
Stránka 227



Pokyny pro obsluhu:

- Strojním parametrem **clearPathAtBlk** (č. 124203) určíte, zda se smažou dráhy nástroje v režimu **Test programu** při novém BLK-tvaru či nikoliv.
- Pokud by byly body vydány postprocesorem nesprávně, pak se vyskytnou na obrobku stopy po obrábění. Abyste tyto nežádoucí stopy po obrábění rozpoznali včas (před obráběním), můžete zkontrolovat externě připravené NC-programy zobrazením nástrojových drah na odpovídající nesrovnalosti.
- Řídicí systém uloží stav softtlačítek.

Nástroj**Zobrazení nástroje**

Když jsou v tabulce nástrojů definované sloupce **L** a **LCUT**, tak se nástroj znázorní graficky.

Další informace: "Zadání nástrojových dat do tabulky",
Stránka 117

Řídicí systém ukazuje nástroj v různých barvách:

- tyrkysová: délka nástroje
- červená: délka břitu a nástroj je v záběru
- modrá: délka břitu a nástroj odjel

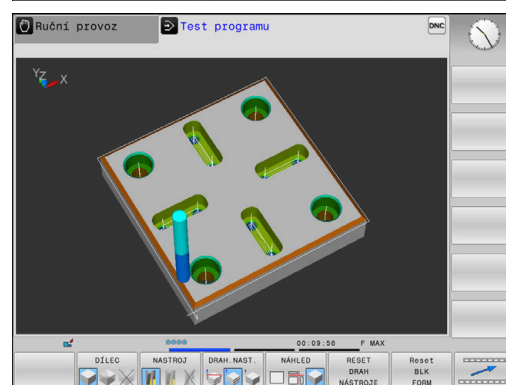
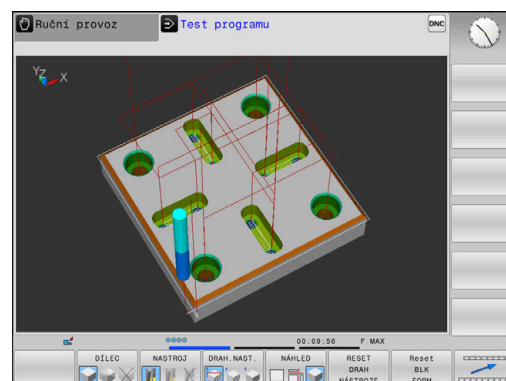
Zobrazit dráhy nástroje

Řídicí systém ukáže následující pojedy:

Softtlačítka	Funkce
	Pojezdy rychloposuvem a s naprogramovaným posuvem
	Pojezdy s naprogramovaným posuvem
	Žádné pojedy



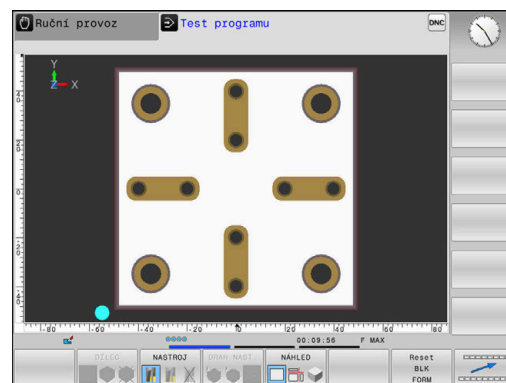
Když pojedíte v obrobku rychloposuvem, tak se znázorní jak pojedy tak i obrobek na příslušném místě červeně.



Náhled

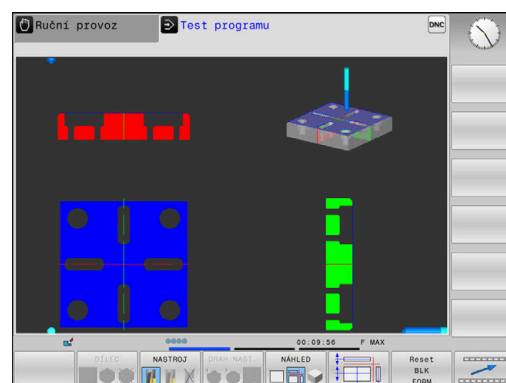
Řízení nabízí následující náhledy:

Softtlačítka	Funkce
	Pohled shora (půdorys)
	Zobrazení ve 3 rovinách
	3D-zobrazení



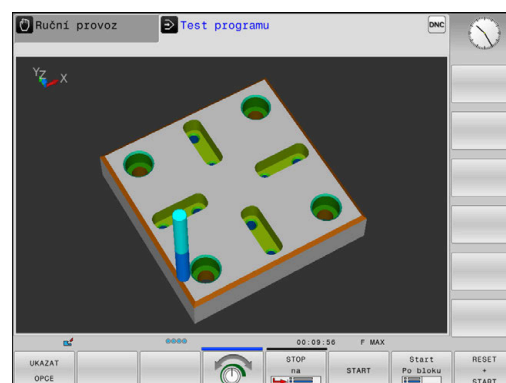
Zobrazení ve 3 rovinách

Zobrazení ukazuje tři roviny řezu a 3D-model, obdobně jako technický výkres.



3D-zobrazení

Pomocí 3D-zobrazení s vysokým rozlišením můžete zobrazit povrch zpracovávaného obrobku podrobněji. Řídicí systém vytvoří pomocí simulovaného světelného zdroje realistické poměry světla a stínů.



Natočení, zvětšení a posun grafiky

Např. pro natočení grafiky postupujte takto:



- Zvolte funkce natočení a zvětšování/zmenšování
- Řídicí systém zobrazí následující softtlačítka.

Softtlačítka		Funkce
		Zobrazení natáčet vertikálně po 5°
		Zobrazení překlápět horizontálně po 5°
		Zobrazení zvětšovat po krocích
		Zobrazení zmenšovat po krocích
		Vrátit zobrazení na původní velikost a úhel
		Posunutí zobrazení nahoru a dolů
		Posunutí zobrazení vlevo a vpravo
		Vrátit zobrazení na původní polohu a úhel

Grafické znázornění můžete také změnit myší. K dispozici jsou následující funkce:

- Chcete-li otočit znázorněný model ve třech rozměrech: podržte pravé tlačítko myši stisknuté a pohybujte s ní. Když stisknete současně klávesu Shift, můžete modelem otáčet pouze horizontálně nebo vertikálně.
- Chcete-li posunout znázorněný model: podržte střední tlačítko myši, popř. její kolečko stisknuté a pohybujte myší. Když stisknete současně klávesu Shift, můžete modelem posouvat pouze horizontálně nebo vertikálně.
- Chcete-li zvětšit určitou oblast: označte se stisknutým levým tlačítkem myši oblast zvětšování.
- Když pustíte levé tlačítko myši, zvětší řídicí systém náhled.
- K rychlému zvětšení nebo zmenšení libovolné oblasti: otáčejte kolečkem myši dopředu nebo dozadu.
- Návrat do standardního náhledu: stiskněte klávesu Shift a současně poklepte pravým tlačítkem myši. Když poklepete pouze pravým tlačítkem myši, tak zůstane úhel natočení zachován.

Rychlost Nastavit testování programu



Naposledy nastavená rychlost zůstává zachována až do přerušení napájení. Po zapnutí řízení se nastaví rychlost na MAX.

Po spuštění programu zobrazí řídicí systém následující softtlačítka, kterými můžete nastavit rychlost simulace:

Softtlačítko	Funkce
	Testovat program s rychlostí, se kterou bude také zpracováván (zohlední se naprogramované posuvy)
	Postupně zvyšovat rychlost simulace
	Postupně snižovat rychlost simulace
	Testovat program s maximální možnou rychlostí (základní nastavení)

Rychlost simulace můžete nastavit také před spuštěním programu:



- Zvolte funkce pro nastavení rychlosti simulace



- Požadovanou funkci zvolte softtlačítkem, např. Postupně zvyšovat rychlost simulace

Opakovat grafickou simulaci

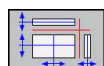
Program obrábění lze graficky simulovat libovolně často. K tomu můžete grafiku opět vynulovat na neobrobený polotovar.

Softtlačítko	Funkce
	Zobrazit neobrobený polotovar v režimech Program/provoz po bloku a Program/provoz plynule
	Zobrazit neobrobený polotovar v režimu Test programu

Posunutí řezné roviny

Základní nastavení roviny řezu je zvolené tak, aby ležela v rovině obrábění ve středu polotovaru a v ose nástroje na horní hraně polotovaru.

Rovinu řezu posunete takto:



- Stiskněte softklávesu **Posunutí roviny řezu**
- > Řídicí systém zobrazí následující softtlačítka:

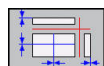
Softtlačítka	Funkce
 	Posunutí svislé roviny řezu doprava nebo doleva
 	Posunutí vertikální roviny řezu dopředu nebo dozadu
 	Posunutí vodorovné roviny řezu nahoru nebo dolů

Poloha roviny řezu je během posouvání viditelná na 3D-modelu. Posun zůstává aktivní i když aktivujete nový polotovar.

Resetovat roviny řezu

Posunutá rovina řezu zůstává aktivní i při novém polotovaru. Je-li řídicí systém restartován, rovina řezu se automaticky vynuluje.

K ručnímu posunu roviny řezu do základní polohy postupujte takto:



- Stiskněte softklávesu **Reset roviny řezu**

6.2 Zjištění operační doby

Operační doba v režimu Test programu

Řízení vypočítá dobu pohybů nástroje a zobrazí ji jako dobu obrábění v testování programu. Řízení přitom bere do úvahy posuvy a doby prodlev.

Tento v řízení zjištěný čas není příliš vhodný ke kalkulaci výrobního času, protože nebere do úvahy časy závislé na strojních úkonech (například pro výměnu nástroje).

Pro volbu funkce stopek postupujte takto:



- Zvolte funkce stopek



- Požadovanou funkci zvolte softtlačítkem, např. uložit zobrazený čas

Softtlačítko	Funkce stopek
	Uložení zobrazeného času
	Zobrazení součtu uloženého a zobrazeného času
	Smazání zobrazeného času

Operační čas v provozních režimech stroje

Indikace času od startu programu až do konce programu. Při přerušení se čas zastaví.

6.3 Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru

Použití

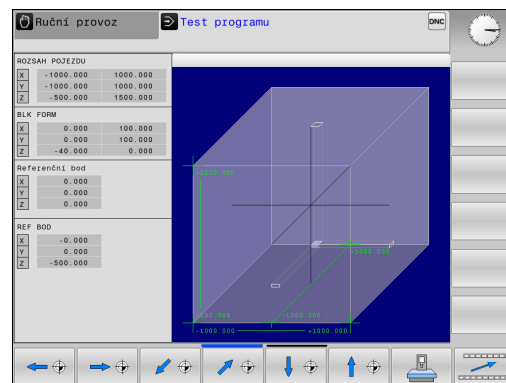
V režimu **Testování** můžete zkontrolovat polohu neobrobeného polotovaru a vztažného bodu v pracovním prostoru stroje graficky. Grafika ukáže vztažný bod, nastavený v NC-programu cyklem 247. Pokud jste v NC-programu nenastavili vztažný bod, grafika ukazuje vztažný bod aktivní na stroji.

Monitorování pracovního prostoru můžete aktivovat v režimu **Testování**: stiskněte k tomu softklávesu **Polotovar v prac. prostoru**. Softtlačítkem **SW konc.sp hlídání** můžete tuto funkci zapnout nebo vypnout.

Transparentní kvádr představuje neobrobený polotovar, jehož rozměry jsou uvedeny v tabulce **BLK FORM**. Rozměry řídící systém přebírá z definice polotovaru v navoleném NC-programu.

Kde se neobrobený polotovar v pracovním prostoru nachází, to je v normálním případě pro test programu bezvýznamné. Pokud aktivujete monitorování pracovního prostoru, musíte polotovar „graficky“ posunout tak, aby se nacházel v pracovním prostoru. K tomu použijte softtlačítka uvedená v tabulce.

Navíc můžete aktivovat aktuální vztažný bod pro režim **Testování**.



Softtlačítka	Funkce	
		Posunutí polotovaru v kladném/záporném směru X
		Posunutí polotovaru v kladném/záporném směru Y
		Posunutí polotovaru v kladném/záporném směru Z
	Zobrazit neobrobený polotovar vztažený k nastavenému vztažnému bodu	
	Zobrazit aktivní rozsah pojezdu	
	Zde se zobrazují rozsahy pojezdu konfigurované výrobcem stroje a mohou se vybírat podle potřeby	
	Zapnutí, popř. vypnutí funkce monitorování	
	Zobrazit strojní referenční bod	



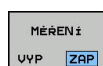
Řídící systém ukáže při polotovaru v pracovním prostoru **BLK FORM** pouze schematicky.

- Při **BLK FORM CYLINDER** (Tvar polotovaru válec) se znázorní kvádr jako polotovar.
- Při **BLK FORM ROTATION** (Tvar polotovaru rotační) se nezobrazí žádný polotovar.

6.4 Měření

Použití

V režimu **Test programu** můžete softtlačítkem **MĚŘENÍ** nechat zobrazit souřadnice.



- ▶ Softtlačítko **MĚŘENÍ** nastavte na **ZAP**
- ▶ Polohujte ukazatel myši na odpovídající místo
- ▶ Řídicí systém zobrazí přibližně odpovídající souřadnice.



Softtlačítko **MĚŘENÍ** máte k dispozici v následujících náhledech:

- Pohled shora (půdorys)
- 3D-zobrazení

Další informace: "Náhled", Stránka 223

6.5 Volitelné zastavení provádění programu

Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Chování této funkce je závislé na provedení stroje.

Řídicí systém přeruší volitelně provádění programu u NC-bloků, ve kterých je naprogramována funkce M1. Použijete-li funkci M1 v provozním režimu **Běh programu**, pak řídicí systém nezastaví vřeteno a nevypne chladicí kapalinu.



- ▶ Softtlačítko **M01** nastavte na **VYP**
- > Řídicí systém nebude přerušovat **Běh programu** nebo **Test programu** u NC-bloků s M1.



- ▶ Softtlačítko **M01** nastavte na **ZAP**
- > Řídicí systém bude přerušovat **Běh programu** nebo **Test programu** u NC-bloků s M1.

6.6 Přeskočit NC-bloky

NC-bloky můžete přeskočit v následujících provozních režimech:

- Test programu
- Program/provoz plynule
- Program/provoz po bloku
- Polohování s ručním zadáním



Pokyny pro obsluhu:

- Tato funkce neučinkuje pro bloky **TOOL DEF.**
- Naposledy zvolené nastavení zůstává zachováno i po přerušení napájení.
- Nastavení softtlačítka **SKRÝT** platí pouze v příslušném provozním režimu.

Testování programu a provádění programu

Použití

NC-bloky, které jste při programování označili znakem / můžete nechat při **Test programu** nebo **Běh programu, Plynule/Po bloku** přeskočit:



- ▶ Softtlačítko **SKRÝT** nastavte na **ZAP**
- > Řízení přeskočí NC-bloky.



- ▶ Softtlačítko **SKRÝT** nastavte na **VYP**
- > Řízení zpracuje, popř. testuje NC-bloky.

Postup

NC-bloky můžete také skrýt.

Abyste skryli NC-bloky v režimu **Programování** postupujte takto:



- ▶ Zvolte požadovaný NC-blok



- ▶ Stiskněte softklávesu **VLOŽIT**
- > Řízení vloží /-znak.

Abyste NC-bloky v režimu **Programování** zase zobrazili, postupujte takto:



- ▶ Zvolte skrytý NC-blok



- ▶ Stiskněte softklávesu **ODSTRANIT**
- > Řízení odstraní /-znak.

Polohování s ručním zadáním

Použití



Pro přeskočení NC-bloků v režimu **Polohování s ručním zadáním** potřebujete nutně znakovou klávesnici.

Označené NC-bloky můžete nechat v režimu **Polohování s ručním zadáním** přeskočit:



- ▶ Softtlačítko **SKRÝT** nastavte na **ZAP**
- > Řízení přeskočí NC-bloky.



- ▶ Softtlačítko **SKRÝT** nastavte na **VYP**
- > Řízení zpracuje NC-bloky.

Postup

Abyste skryli NC-bloky v režimu **Polohování s ručním zadáním** postupujte takto:



- ▶ Zvolte požadovaný NC-blok



- ▶ Stiskněte tlačítko **/** na znakové klávesnici
- > Řízení vloží **/**-znak.

Abyste znovu zobrazili NC-bloky v režimu **Polohování s ručním zadáním** postupujte takto:



- ▶ Zvolte skrytý NC-blok



- ▶ Stiskněte tlačítko **Backspace**
- > Řízení odstraní **/**-znak.

6.7 Testování programu

Použití

V režimu **Test programu** simulujete průběh NC-programů a částí programů, aby se redukovaly programovací chyby při provádění programu. Řídicí systém vás podporuje při vyhledávání

- geometrických neslučitelností
- chybějících zadání
- neproveditelných skoků
- narušení pracovního prostoru
- Použití zablokovaných nástrojů

Kromě toho můžete využít následující funkce:

- Testování programu po blocích
- Přerušení testu u libovolného NC-bloku
- Přeskočení NC-bloků
- Funkce pro grafické znázornění
- Zjištění času obrábění
- Doplnkové zobrazení stavu

Při testu programu dbejte na tyto body

Řídicí systém spouští u polotovarů ve tvaru kvádrů test programu po vyvolání nástroje na následující polohu:

- V rovině obrábění ve středu definovaného **BLK FORM**
- V ose nástroje 1 mm nad **MAX**-bodem, definovaným v **BLK FORM**

Řídicí systém spouští u rotačně symetrických polotovarů test programu po vyvolání nástroje v následující poloze:

- V obráběcí rovině z pozice X=0, Y=0
- V rovině nástroje 1 mm nad definovaným polotovarem

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

Řídicí systém nebere do úvahy v provozním režimu **Testování** všechny osové pohyby stroje, jako například PLC-polohování a pohyby z nástrojových maker a M-funkcí. Proto se může bezchybně provedený test lišit od pozdějšího obrábění. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- ▶ NC-program testujte na pozdější obráběcí pozici (**Polotovar v prac. prostoru**)
- ▶ Bezpečnou mezipolohu programujte po výměně nástroje a před polohováním
- ▶ NC-program v režimu **Program/provoz po bloku** testujte opatrně



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce vašeho stroje může definovat makro výměny nástroje i pro režim **Test programu**, které přesně simulují chování stroje.

Výrobce stroje přitom často změní simulovanou polohu výměny nástroje.

Provedení testování programu



K testování programu musíte aktivovat tabulku nástrojů (status S). K tomu navolte v režimu **Test programu** požadovanou tabulku nástrojů pomocí správy souborů.

Pro testování programu můžete zvolit libovolnou tabulku vztažných bodů (status S).

V řádce 0 dočasně nahrané tabulky vztažných bodů stojí po **RESET + START** automaticky aktuálně aktivní vztažný bod z **Preset.PR** (zpracování). Řádka 0 je při startu testování programu zvolena tak dlouho, až definujete v NC-programu jiný vztažný bod. Všechny vztažné body z řádků > 0 čte řízení z vybrané tabulky vztažných bodů testování programu.

Pomocí funkce **Polotovar v prac. prostoru** aktivujete pro testování programu monitorování pracovního prostoru.

Další informace: "Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru", Stránka 229



► Režim: stiskněte klávesu **Test programu**



► Správa souboru: stiskněte klávesu **PGM MGT** a zvolte soubor, který chcete testovat

Řídicí systém zobrazí následující softtlačítka:

Softtlačítko	Funkce
	Resetujte neobrobený polotovar, dosavadní data nástrojů a otestujte celý NC-program
	Testujte celý NC-program
	Testovat každý NC-blok jednotlivě
	Provedte Test programu až k NC-bloku N
	Zastavit test programu (softtlačítko se objeví pouze tehdy, když jste spustili test programu)

Test programu můžete kdykoli – i během obráběcích cyklů – přerušit a znovu spustit. Abyste mohli v testu opět pokračovat, nesmíte provést následující:

- zvolte směrovým tlačítkem nebo klávesou **GOTO** jiný NC-blok
- Provedení změn v NC-programu
- Zvolte nový NC-program

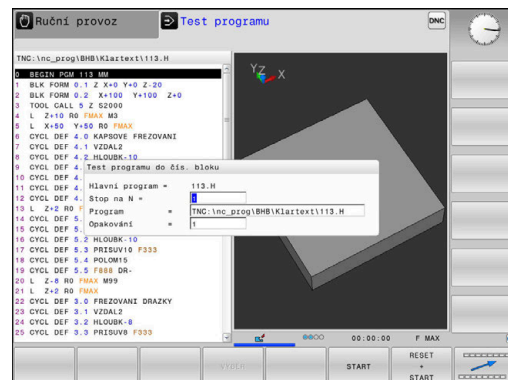
Proved'te Test programu až do určitého NC-bloku

Pomocí **STOP na** provede řídicí systém **Test programu** pouze k NC-bloku s číslem **N**.

K zastavení **Test programu** v libovolném NC-bloku postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **STOP na**
- ▶ **Stop na N** = zadejte číslo bloku, u něhož se má simulace zastavit.
- ▶ **Program** Zadejte název NC-programu, v němž se NC-blok se zvoleným číslem nachází
- ▶ Řídicí systém ukáže název zvoleného NC-programu.
- ▶ Pokud se má Stop provést v NC-programu vyvolaném s **PGM CALL** pak zadejte tento název
- ▶ **Opakování** = zadejte počet opakování, která se mají provést, pokud se blok **N** nachází uvnitř opakování části programu.
Výchozí hodnota 1: Řízení zastaví před simulací **N**



Možnosti v zastaveném stavu

Pokud přerušíte **Test programu** funkcí **STOP na**, máte v zastaveném stavu následující možnosti:

- **Přeskočit NC-bloky** zapnout nebo vypnout
- **Volitelný program-stop** zapnout nebo vypnout
- Změnit rozlišení grafiky a model
- Změnit NC-program v režimu **Programování**

Když změníte NC-program v režimu **Programování**, chová se simulace takto:

- Změna před místem přerušení: simulace začne od začátku
- Změna za místem přerušení: pomocí **GOTO** lze polohovat do místa přerušení

Funkce GOTO

Použijte tlačítko GOTO

Skok s tlačítkem GOTO

Tlačítkem **GOTO** můžete nezávisle na aktivním režimu skočit v NC-programu na libovolné místo.

Postupujte takto:

- 
 - ▶ Stiskněte tlačítko **GOTO**
 - > Řízení ukáže pomocné okno.
 - ▶ Zadat číslo
- 
 - ▶ Softtlačítkem zvolte příkaz ke skoku, např. skočit dolů o zadané číslo

Řízení nabízí následující možnosti:

Softtlačítko	Funkce
	Skočit nahoru o zadaný počet řádek
	Skočit dolů o zadaný počet řádek
	Skočit na zadané číslo bloku



Funkci skoku **GOTO** používejte pouze při programování a testování NC-programů. Při zpracování používejte funkci Start z bloku.

Další informace: "Libovolný vstup do NC-programu: Start z bloku", Stránka 253

Rychlá volba tlačítkem GOTO

Tlačítkem **GOTO** můžete otevřít okno Smart-Select (Chytrý výběr) kde můžete jednoduše volit speciální funkce nebo cykly.

Při volbě speciálních funkcí postupujte takto:

- 
 - ▶ Stiskněte tlačítko **SPEC FCT** (Speciální funkce)
- 
 - ▶ Stiskněte tlačítko **GOTO**
 - > Řídicí systém ukáže pomocné okno s náhledem na strukturu speciálních funkcí
 - ▶ Zvolte požadovanou funkci

Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

Otevřete okno výběru tlačítkem GOTO.

Když řízení nabízí menu volby, můžete s klávesou **GOTO** otevřít výběrové okno. Tam vidíte možná zadání.

Znázornění NC-programů

Zvýraznění syntaxe

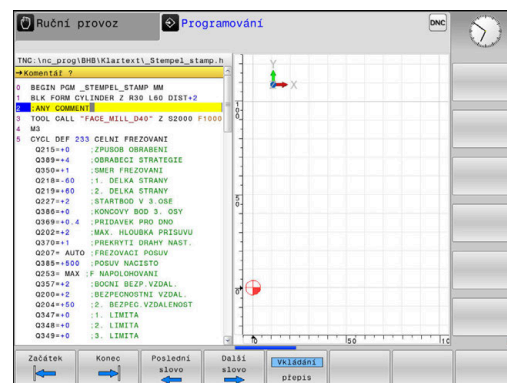
Řídicí systém znázorňuje prvky syntaxe s různými barvami v závislosti na jejich významu. Díky barevnému zvýraznění jsou NC-programy lépe čitelné a přehlednější.

Barevné zvýraznění prvků syntaxe

Použití	Barva
Standardní barva	Černá
Znázornění komentářů	Zelená
Znázornění číselných hodnot	Modrá
Indikace čísel bloku	Fialová
Indikace FMAX	Oranžová
Indikace posuvu	Hnědá

Posuvník

Posuvníkem na pravém okraji programového okna můžete obsah obrazovky posunovat s pomocí myši. Navíc můžete podle velikosti a pozice posuvníku odhadovat délku programu a polohu kurzoru.



6.8 Chod programu

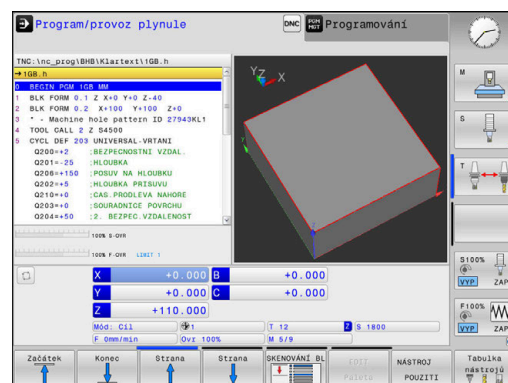
Použití

V režimu **Program/provoz plynule** provede řízení NC-program plynule až do jeho konce nebo do přerušení.

V režimu **Program/provoz po bloku** provádí řízení každý NC-blok jednotlivě po stisku tlačítka **NC-Start**. U cyklů s rastry bodů a **CYCL CALL PAT** se řízení zastaví po každém bodu.

Následující funkce řídicího systému můžete používat v režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule**:

- Přerušení chodu programu
- Chod programu od určitého NC-bloku
- Přeskočení NC-bloků
- Editace tabulky nástrojů TOOL.T
- Kontrola a změna Q-parametrů
- Proložení polohování ručním kolečkem
- Funkce pro grafické znázornění
- Doplnkové zobrazení stavu



Provedení NC-programu

Příprava

- 1 Upněte obrobek na stůl stroje
- 2 Nastavte vztažný bod
- 3 Zvolte potřebné tabulky a soubory palet (status M)
- 4 Zvolte NC-program (status M)



Pokyny pro obsluhu:

- Posuv a otáčky včetně můžete měnit pomocí potenciometru.
- Softtlačítkem **FMAX** můžete redukovat rychlost posuvu. Redukce působí na všechny rychloposuvy a posuvy, i po restartu řídicího systému.

Provádění programu plynule

- NC-program spustíte tlačítkem **NC-Start**

Provádění programu po bloku

- Každý NC-blok v NC-programu startujte jednotlivě tlačítkem **NC-Start**

Zvolte bloky v okně členění

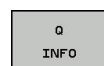
Pokud přeskočíte v okně členění z bloku na blok, tak řídicí systém souběžně ukazuje blok v okně programu. Tak můžete několika málo kroky přeskočit velké části programu.

Kontrola a změna Q-parametrů

Postup

Q-parametry můžete kontrolovat a také měnit ve všech provozních režimech.

- Případně chod programu přerušte (např. tlačítkem **NC-STOP** a stiskněte softklávesu **Interní stop**) nebo zastavte test programu

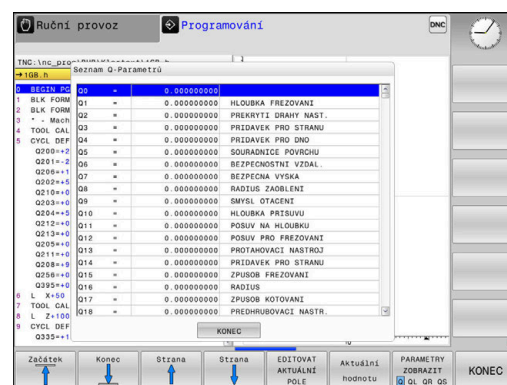
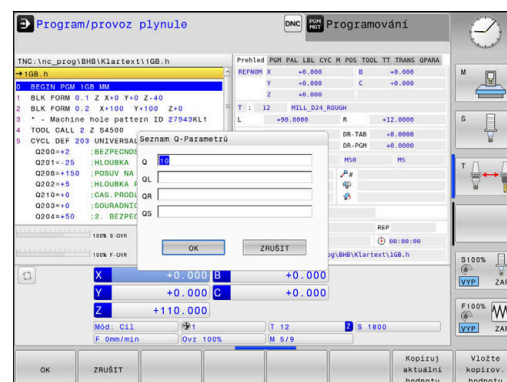


- Vyvolání funkcí Q-parametrů: Stiskněte softklávesu **Q INFO**, nebo klávesu **Q**.
- Řídicí systém ukáže seznam všech parametrů a příslušných aktuálních hodnot.
- Zvolte směrovými klávesami nebo klávesou **GOTO** požadovaný parametr
- Chcete-li hodnotu změnit, stiskněte softklávesu **EDITOVAT AKTUÁLNÍ POLE**. Zadejte novou hodnotu a potvrďte ji klávesou **ENT**.
- Nechcete-li hodnotu měnit, pak stiskněte softklávesu **Aktuální hodnotu** nebo ukončete dialog stisknutím klávesy **END**



Všechny parametry se zobrazeným komentářem používá řídicí systém v rámci cyklů nebo jako předávané .

Přejete-li si zkontrolovat nebo změnit lokální, globální nebo řetězcový parametr, tak stiskněte softklávesu **Zobrazit parametry Q QL QR QS**. Řídicí systém pak zobrazí příslušný typ parametru. Předtím popsané funkce platí také.



Ve všech režimech (s výjimkou režimu **Programování**) si můžete nechat ukázat Q-parametry také v přidavném zobrazení stavu.

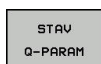
- ▶ Případně zrušte provádění programu (například stiskněte klávesu **NC-STOP** a softklávesu **Interní stop**) či zastavte test programu



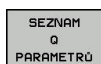
- ▶ Vyvolejte lištu softkláves pro rozdělení obrazovky



- ▶ Zvolte nastavení obrazovky s přidavnou indikací stavu
- ▶ Řízení ukáže v pravé polovině obrazovky stavový formulář **Prehled**.



- ▶ Stiskněte softklávesu **STAV Q-PARAM**



- ▶ Stiskněte softklávesu **SEZNAM Q PARAMETRŮ**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno.
- ▶ Pro každý typ parametru (Q, QL, QR, QS) definujte čísla parametrů, která chcete kontrolovat. Jednotlivé Q-parametry odděľujte čárkou, za sebou následující Q-parametry spojte pomlčkou, např. 1,3,200-208. Rozsah zadávání každého typu parametru činí 132 znaků



Zobrazení na kartě **QPARA** vždy obsahuje 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, přitom odpovídá e-08 koeficientu 10^{-8} .

Přerušení obrábění, zastavení nebo zrušení

Máte různé možnosti, jak zastavit provádění programu:

- Přerušit chod programu, např. pomocí přídavné funkce **M0**
- Zastavit chod programu, např. pomocí klávesy **NC-Stop**
- Přerušte chod programu, např. tlačítkem **NC-Stop** ve spojení se softtláčátkem **Interní stop**
- Ukončit chod programu, např. pomocnými funkcemi **M2** nebo **M30**

Současný stav provádění programu zobrazuje řízení v indikaci stavu.

Další informace: "Všeobecná indikace stavu", Stránka 57

Přerušný, zrušený (ukončený) chod programu se liší od stavu zastavení tím, že umožňuje, mimo jiné, následující uživatelské akce:

- Zvolit provozní režim
- Kontrolovat a příp. změnit Q-parametry funkcí **Q INFO**
- Změnu nastavení volitelného přerušení naprogramovaného s **M1**
- Změnu nastavení přeskočení NC-bloků naprogramovaného s /



Řídicí systém automaticky přeruší program při vážných chybách, například při vyvolání cyklu se stojícím vřetenem.

Naprogramovaná přerušení

Přerušení můžete definovat přímo v NC-programu. Řízení přeruší provádění programu v některém NC-bloku, který obsahuje některé z těchto zadání:

- naprogramované zastavení **STOP** (s přídatnou funkcí a bez ní)
- naprogramované zastavení **M0**
- podmíněné zastavení **M1**

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 na jiný NC-blok
 - Příkaz skoku **GOTO** do jiného NC-bloku
 - Editování NC-bloku
 - Změna Q-parametrů pomocí softklávesy **Q INFO**
 - Změna provozního režimu
- ▶ Kontextový vztah obnovit opakováním požadovaných NC-bloků



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Přídavná funkce **M6** může také vést k přerušení chodu programu. Rozsah přídavné funkce definuje výrobce stroje.

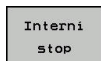
Ruční přerušení programu

Během zpracování NC-programu v režimu **Program/provoz plynule** zvolte režim **Program/zpracování po bloku**: Řízení přeruší obrábění, jakmile se dokončí aktuální obráběcí operace.

Přerušení zpracování



- ▶ Stiskněte klávesu **NC-Stop**
- > Řízení neukončí aktuální NC-blok.
- > Řídicí systém ukazuje v indikaci stavu symbol pro zastavený stav.
- > Činnosti, jako např. změna provozního režimu nejsou možné.
- > Pokračování programu je možné s tlačítkem **NC-Start**.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Interní stop**



- > Řídicí systém krátce ukáže v indikaci stavu symbol pro přerušení programu.



- > Řídicí systém ukazuje v indikaci stavu symbol pro ukončený, neaktivní stav.
- > Činnosti, jako např. změna provozního režimu jsou zase možné.

Pojíždění strojními osami během přerušení

Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně. Pokud je v okamžiku přerušení aktivní funkce **Tilt the working plane**, tak je k dispozici softtlačítko **3D-ROT**.

V menu **3D-ROT** můžete zvolit následující funkce:

Softtla- čítko	Symbol Indikace stavu	Funkce
	Žádný symbol	Můžete pojíždět osami v souřadném systému stroje M-CS. Další informace: "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 100
		Můžete pojíždět osami v souřadném systému obrobku W-CS. Další informace: "Obrobkový souřadný systém W-CS", Stránka 103
		Můžete pojíždět osami v souřadném systému obráběcí roviny WPL-CS. Další informace: "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 105
		Můžete pojíždět osami v souřadném systému nástroje T-CS. Řízení zablokuje ostatní osy. Další informace: "Nástrojový souřadný systém T-CS", Stránka 107



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci pojíždění ve směru osy nástroje povoluje výrobce stroje.

UPOZORNĚNÍ

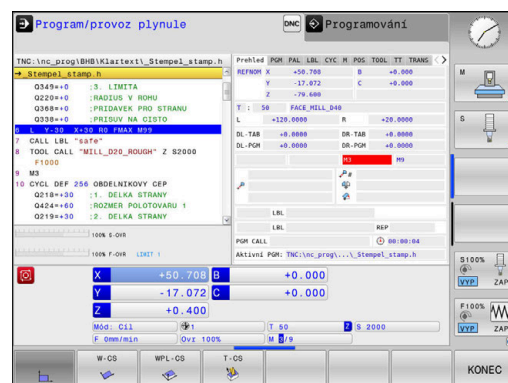
Pozor nebezpečí kolize!

Během přerušení chodu programu můžete osami pojíždět ručně, např. pro vyjetí z otvoru při naklopené obráběcí rovině. Při chybném nastavení **3D-ROT** je riziko kolize!

- Dávejte přednost používání funkce **T-CS**
- Používejte nízkou rychlost posuvu

Změna vztažného bodu během přerušení

Pokud změníte aktivní vztažný bod během přerušení, je opětový vstup do zpracování programu možný pouze s **GOTO** nebo **Startem** z bloku v místě přerušení.



Příklad: Odjetí vřetena po ulomení nástroje

- ▶ Přerušení obrábění
- ▶ Povolení směrových kláves os: Stiskněte softklávesu **Ruční pojezd**
- ▶ Pojízďení strojními osami pomocí směrových kláves os



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

U některých strojů musíte po stisknutí softtlačítka **Ruční pojezd** stisknout klávesu **NC-Start** k uvolnění směrových kláves os.

Pokračování chodu programu po přerušení

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

Tato uložená data se použijí pro opětné najetí na obrys po ručním pojíždění strojními osami během přerušení (softtlačítko **Nájezd na posici**).



Pokyny pro obsluhu:

- Uložená data zůstávají aktivní až do resetování, například volbou programu.
- Po přerušení programu softtlačítkem **Interní stop**, musíte spustit obrábění na začátku programu nebo pomocí funkce **VÝPOČET BLOKU**.
- Při přerušení programu v rámci opakování programu nebo podprogramů se musí provést návrat do místa přerušení pomocí funkce **VÝPOČET BLOKU**.
- V obráběcích cyklech se provádí předvýpočet a start z bloku vždy na začátku cyklu. Přerušíte-li provádění programu v průběhu obráběcího cyklu, opakuje řízení po **VÝPOČTU BLOKU** již provedené obrábění.

Pokračování v provádění programu klávesou **NC-start**

Po přerušení můžete pokračovat v chodu programu tlačítkem **NC-Start**, pokud jste NC-program zastavili takto:

- Stiskem klávesy **NC-stop**
- Programovaným přerušením

Pokračování v provádění programu po chybě

U smazatelného chybového hlášení:

- ▶ Odstraňte příčinu chyby
- ▶ Smažte chybové hlášení na obrazovce: stiskněte klávesu **CE**
- ▶ Znovu odstartujte nebo pokračujte v provádění programu od toho místa, na němž byl přerušen

Odjetí po výpadku proudu



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Režim **Odjetí** konfiguruje a povolí výrobce vašeho stroje.

Režimem **Odjetí** můžete odjet s nástrojem po výpadku proudu.

Pokud jste aktivovali před výpadkem proudu omezení posuvu, tak je toto stále aktivní. Omezení posuvu můžete deaktivovat softklávesou **ZRUŠIT OMEZENÍ RYCHLOSTI POSUVU**.

Režim **Odjetí** lze zvolit v následujících stavech:

- Výpadek napětí
- Chybí řídicí napětí pro relé
- Přejetí referenčních bodů

Provozní režim **Odjetí** vám nabízí následující druhy pojezdů:

Mód	Funkce
Strojní osy	Pohyby všech os ve strojním souřadném systému
Natočený systém	Pohyby všech os v aktivním souřadném systému Platné parametry: Poloha os natočení
Osa nástroje	Pohyby osy nástroje v aktivním souřadném systému
Závity	Pohyby osy nástroje v aktivním souřadném systému s vyrovnávacím pohybem vřetena Platné parametry: Stoupání závitu a směr otáčení



Pokud je funkce **Tilt the working plane** (opce #8) ve vašem řídicím systému povolena, tak je navíc k dispozici režim pojezdu **Sklopný systém**.

Řídicí systém volí režim pojezdu a příslušné parametry automaticky. Pokud nejsou režim pojezdu nebo parametry správně předvolené, můžete je ručně upravit.

UPOZORNĚNÍ

Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

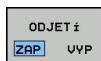
Výpadek napájení během obrábění může vést k nekontrolovanému takzvanému úplnému zastavení nebo brzdění os. Pokud byl nástroj před výpadkem napájení v záběru, nelze navíc po restartování řídicího systému osám nastavovat reference. U os bez nastavených referencí převezme řídicí systém poslední uložené 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 nakloněné 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.
- > Poté ukáže řídicí systém v záhlaví obrazovky dialog **Přerušeno proudem**.



- ▶ Aktivování režimu **Odjetí**: stiskněte softklávesu **ODJETÍ**.
- > Řídicí systém zobrazí hlášení **Vybráno odjetí**.



- ▶ Potvrzení hlášení 'Výpadek proudu': stiskněte klávesu **CE**
- > Řídicí systém přeloží PLC-program.



- ▶ Zapněte řídicí napětí
- > Řídicí systém zkontroluje funkci obvodu Nouzového vypnutí. Pokud nemá i jen jedna osa referenci, tak musíte porovnat indikované polohy se skutečnými osovými hodnotami a potvrdit jejich souhlas, příp. pokračovat v dialogu.

- ▶ Zkontrolujte předvolený režim pojezdu: popř. zvolte **ZÁVIT**
- ▶ Zkontrolujte předvolené stoupání závitů: popř. ho zadejte
- ▶ Zkontrolujte předvolený směr otáčení: příp. zvolte směr otáčení závitů
Pravý závit: vřeteno se otáčí ve směru hodinových ručiček, při vstupu do obrobku, proti směru hodinových ručiček při výstupu z obrobku. Levý závit: vřeteno se otáčí proti směru hodinových ručiček při vstupu do obrobku, ve směru hodinových ručiček při výstupu

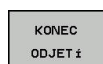


- ▶ Aktivování odjetí: stiskněte softklávesu **ODJETÍ**

- ▶ Odjetí: Odjedťte nástrojem osovými klávesami nebo elektronickým ručním kolečkem.
Osová klávesa Z+: Odjezd od obrobku
Osová klávesa Z-: Nájezd do obrobku



- ▶ Opuštění režimu Odjetí: návrat do původní úrovně softtlačítek



- ▶ Ukončení režimu **Odjetí**: stiskněte softklávesu **KONEC ODJETÍ**
- Řídicí systém zkontroluje, zda se může ukončit režim **Odjetí**, popř. pokračujte v dialogu.

- ▶ Odpověď na ověřovací otázku: Pokud nástroj neodjel správně od obrobku, stiskněte softklávesu **NE**. Pokud došlo ke správnému odjetí z obrobku, stiskněte softklávesu **ANO**.
- > Řídicí systém skryje dialog **Vybráno odjetí**
- ▶ Inicializace stroje: popř. přejedťte referenční body
- ▶ Obnovení požadovaného stavu stroje: popř. zrušení naklopení roviny obrábění

Libovolný vstup do NC-programu: Start z bloku



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci **VÝPOČET BLOKU** (tj. předvýpočet a start z bloku N) musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

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.

Pokud byl NC-program přerušen za dále uvedených okolností, tak řízení uloží bod přerušení:

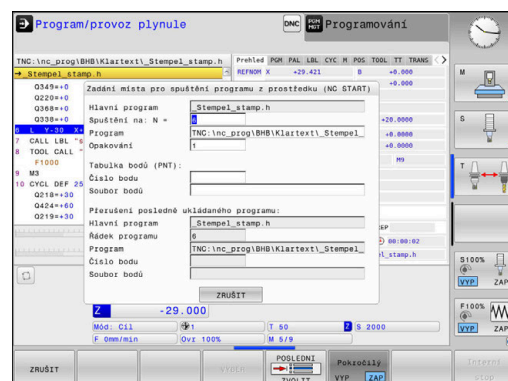
- Softklávesa **Interní stop**
- Nouzové zastavení
- Výpadek proudu

Pokud řídicí systém najde při restartu uložený bod přerušení, vydá hlášení. Můžete pak provést **START Z BLOKU** přímo z místa přerušení.

K provedení Výpočtu bloku máte tyto možnosti:

- Výpočet bloku v hlavním programu, případně s opakováním
- Několikastupňový Výpočet bloku v podprogramu a cyklech dotykové sondy
- Předvýpočet a start z bloku v tabulkách bodů
- Výpočet bloku v programech palet

Řízení resetuje na začátku Výpočtu bloku všechna data jako při zvolení NC-programu. Během Startu z bloku můžete přecházet mezi **PGM/provoz plynule** a **PGM/provoz po bloku**.



UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Funkce **VÝPOČET BLOKU** přeskočí naprogramované cykly dotykové sondy. Tím neobsahují výsledkové parametry žádné nebo nesprávné hodnoty. Pokud následné obrábění používá výsledkové parametry, tak vzniká riziko kolize!

- Funkci **VÝPOČET BLOKU** používejte vícešupňově
- Další informace:** "Postup pro několikastupňový Výpočet bloku", Stránka 255



Funkce **VÝPOČET BLOKU** se nesmí používat společně s následujícími funkcemi:

- cykly dotykové sondy 0, 1, 3 a 4 ve fázi hledání Startu z bloku

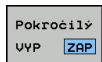
Postup jednoduchého Výpočtu bloku



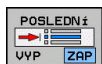
Řízení nabízí v pomocném okně pouze dialogy, které jsou během postupu potřebné.



- ▶ Stiskněte softklávesu **VÝPOČET BLOKU**
- > Řízení ukáže pomocné okno, v němž je předvolen aktivní hlavní program.
- ▶ **Spuštění na: N =:** Zadejte číslo NC-bloku, v němž vstoupíte do NC-programu
- ▶ **Program:** Zkontrolujte název a cestu NC-programu, v němž NC-blok stojí, nebo ho zadejte pomocí softtlačítka **VYBER**
- ▶ **Opakování:** Zadejte počet obrábění, který se má zohlednit v Startu z bloku, pokud NC-blok stojí uvnitř opakování části programu. **Default 1 znamená první obrábění**



- ▶ Popř. stiskněte softklávesu **Pokročilý**



- ▶ Případně stiskněte softklávesu **POSLEDNÍ NC-BLOK ZAP**, ke zvolení posledního uloženého přerušení



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení spustí Výpočet bloku, počítá až do zadaného NC-bloku a zobrazí další dialog.

Pokud jste změnilí strojní stav:



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení znovu obnoví strojní stav, např. TOOL CALL, M-funkce a zobrazí další dialog.

Pokud jste změnilí osové polohy:



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení jede v uvedeném pořadí na zadané polohy a zobrazí další dialog. Osy najíždět v samostatně zvoleném pořadí: **Další informace:** "Opětné najetí na obrys", Stránka 258



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení dále zpracovává NC-program.

Příklad jednoduchého Výpočtu bloku

Po interním Stopu chcete v NC-bloku 12 vstoupit do třetího obrábění LBL 1.

Zadejte v pomocném okně následující údaje:

- **Spuštění na: N =12**
- **Opakování 3**

Postup pro několikastupňový Výpočet bloku

Pokud vstupujete např. do podprogramu, který je hlavním programem volán několikrát, tak použijte vícestupňový Start z bloku. Přitom nejdříve skočte v hlavním programu na požadované vyvolání podprogramu. Funkcí **POKRAČOVÁNÍ SKENOVÁNÍ BLOKU** skočíte z tohoto místa dále.



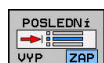
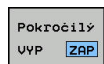
Pokyny pro obsluhu:

- Řízení nabízí v pomocném okně pouze dialogy, které jsou během postupu potřebné.
- Můžete také pokračovat ve **VÝPOČET BLOKU**, bez obnovování strojního stavu a osových poloh prvního místa vstupu. K tomu stiskněte softklávesu **POKRAČOVÁNÍ SKENOVÁNÍ BLOKU**, předtím než klávesou **NC-Start** potvrdíte obnovení.

Výpočet bloku k prvnímu místu vstupu:



- ▶ Stiskněte softklávesu **VÝPOČET BLOKU**
- ▶ Zadejte NC-blok, do něhož chcete vstoupit
- ▶ Popř. stiskněte softklávesu **Pokročilý**



- ▶ Případně stiskněte softklávesu **POSLEDNÍ NC-BLOK ZAP**, ke zvolení posledního uloženého přerušení
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Řízení spustí Výpočet bloku a počítá až do zadaného NC-bloku.



Když má řízení obnovit strojní stav zadaného NC-bloku:



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Řízení znovu obnoví strojní stav, např. TOOL CALL, M-funkce.

Když má řízení obnovit osově polohy:



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Řízení jede v uvedeném pořadí na zadané polohy.

Když má řízení zpracovat NC-blok:



- ▶ Případně zvolte režim **PGM/provoz po bloku**



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Řízení zpracuje NC-blok.

Výpočet bloku k dalšímu místu vstupu:



- ▶ Stiskněte softklávesu **POKRAČOVÁNÍ SKENOVÁNÍ BLOKU**
- ▶ Zadejte NC-blok, do něhož chcete vstoupit

Pokud jste změnili strojní stav:



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

Když má řízení zpracovat NC-blok:



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

- ▶ Případně opakujte kroky pro skok k dalšímu místu vstupu



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Řízení dále zpracovává NC-program.

Příklad několikastupňového Výpočtu bloku

Hlavní program obrábíte s několikerým vyvoláním podprogramu v NC-programu Sub.h. V hlavním programu pracujete s cyklem dotykové sondy. Výsledek cyklu dotykové sondy použijete později k polohování.

Po interním Stopu chcete v NC-bloku 8 vstoupit do druhého vyvolání podprogramu. Toto vyvolání podprogramu stojí v NC-bloku 53 hlavního programu. Cyklus dotykové sondy stojí v NC-bloku 28 hlavního programu, tedy před požadovaným místem vstupu.



- ▶ Stiskněte softklávesu **VÝPOČET BLOKU**
- ▶ Zadejte v pomocném okně následující údaje:
 - **Spuštění na: N = 28**
 - **Opakování 1**



- ▶ Případně zvolte režim **PGM/provoz po bloku**



- ▶ Stiskněte klávesu **NC-Start** až řízení zpracuje cyklus dotykové sondy.
- ▶ Řízení uloží výsledek.



- ▶ Stiskněte softklávesu **POKRAČOVÁNÍ SKENOVÁNÍ BLOKU**
- ▶ Zadejte v pomocném okně následující údaje:
 - **Spuštění na: N = 53**
 - **Opakování 1**



- ▶ Stiskněte klávesu **NC-Start** až řízení zpracuje NC-blok.
- ▶ Řízení skočí do podprogramu Sub.h.



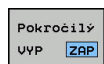
- ▶ Stiskněte softklávesu **POKRAČOVÁNÍ SKENOVÁNÍ BLOKU**
- ▶ Zadejte v pomocném okně následující údaje:
 - **Spuštění na: N = 8**
 - **Opakování 1**



- ▶ Stiskněte klávesu **NC-Start** až řízení zpracuje NC-blok.
- ▶ Řízení dále zpracovává podprogram a skočí poté zpátky do hlavního programu.

Výpočet bloku v tabulkách bodů

Pokud vstupujete do tabulky bodů, kterou volá hlavní program, tak použijte softtlačítko **Pokročilý**.



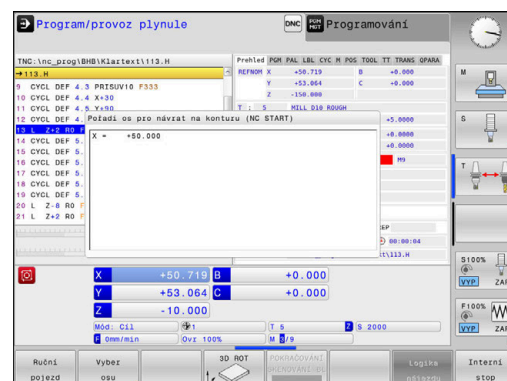
- ▶ Stiskněte softklávesu **VÝPOČET BLOKU**
- > Řízení ukáže pomocné okno.
- ▶ Stiskněte softklávesu **Pokročilý**
- > Řízení rozšíří pomocné okno.
- ▶ **Číslo bodu:** Zadejte číslo řádky tabulky bodů, u které vstupujete
- ▶ **Soubor bodů:** Zadejte název a cestu tabulky bodů
- ▶ Případně stiskněte softklávesu **ZVOLIT POSLEDNÍ NC-BLOK**, ke zvolení posledního uloženého přerušení
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

Chcete-li vstoupit se Startem z bloku do vzoru bodů, pak postupujte jako při vstupu do tabulky bodů. Do zadávacího políčka **Číslo bodu** zadejte požadované číslo bodu. První bod ve vzoru má číslo **0**.

Opětné najetí na obrys

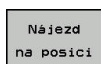
Pomocí funkce **Nájezd na posici** najede řídicí systém nástrojem na obrys obrobku v následujících situacích:

- Opětné najetí po pojíždění strojnými osami během přerušení, které bylo provedeno bez **Interní stop**
- Opětné najetí po Výpočtu bloku pomocí **VÝPOČET BLOKU**, například po přerušení pomocí **Interní stop**
- Jestliže se změnila poloha některé osy po přerušení regulačního obvodu během přerušení programu (závisí na provedení stroje)



Postup

K najetí na obrys postupujte takto:



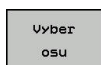
- ▶ Stiskněte softklávesu **Nájezd na posici**
- ▶ Případně obnovte stav stroje

Najíždějte osami v tom pořadí, které řízení ukazuje:



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

Najíždění osami v samostatně zvoleném pořadí:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Vyber osu**.
- ▶ Stiskněte softklávesu první osy
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**



- ▶ Stiskněte softklávesu druhé osy



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

- ▶ Zopakujte tento postup pro každou osu



Když je nástroj v nástrojové ose pod bodem nájezdu, pak řídicí systém nabízí nástrojovou osu jako první směr pojezdu.

6.9 Funkce pro zobrazení programu

Přehled

V režimech **PGM/provoz po bloku** a **PGM/provoz plynule** zobrazuje řídicí systém softtlačítka, jimiž můžete nechat NC-program ukázat po stránkách:

Softtlačítko	Funkce
	V NC-programu přejít o jednu stránku obrazovky zpět
	V NC-programu přejít o jednu stránku obrazovky dopředu
	Zvolit začátek programu
	Zvolit konec programu

6.10 Automatický start programu

Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Aby se mohl realizovat automatický start programu, musí být k tomu řídicí systém výrobcem vašeho stroje připraven.

⚠ NEBEZPEČÍ

Pozor riziko pro obsluhu!

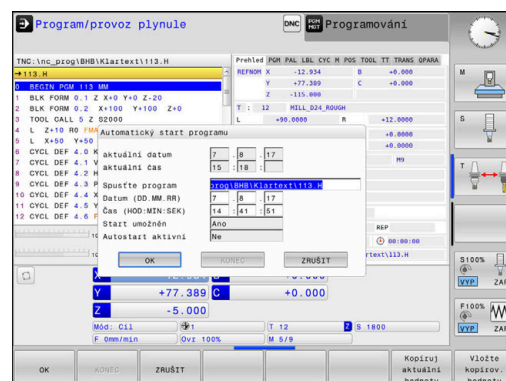
Funkce **AUTOSTART** spustí obrábění automaticky. Otevřené stroje s nezajištěnými pracovními prostory představují obrovské nebezpečí pro operátora!

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

Softtlačítkem **AUTOSTART** můžete v režimu chodu programu v zadatelném okamžiku spustit v daném režimu aktivní NC-program:



- Zobrazení okna pro stanovení okamžiku startu
- **Čas (Hod:Min:Sek):** Čas, kdy se má spustit NC-program
- **Datum (DD.MM.RRRR):** Datum kdy se má spustit NC-program
- K aktivaci startu: stiskněte softklávesu **OK**



6.11 režim Polohování s ručním zadáním

Pro jednoduché obrábění nebo k předběžnému polohování nástroje je vhodný režim **Polohování s ručním zadáním**. Zde můžete, v závislosti na strojním parametru **programInputMode** (č. 101201), zadat a nechat přímo provést krátký NC-program v Klartextu nebo podle DIN/ISO . NC-program se uloží do souboru \$MDI.

Můžete používat mezi jiným následující funkce:

- Cykly
- Korekce rádiusu
- Opakování části programu
- Q-parametry

V režimu **Polohování s ručním zadáním** lze aktivovat dodatečně zobrazení stavu.

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 na jiný NC-blok
 - Příkaz skoku **GOTO** do jiného NC-bloku
 - Editování NC-bloku
 - Změna Q-parametrů pomocí softklávesy **Q INFO**
 - Změna provozního režimu
- ▶ Kontextový vztah obnovit opakováním požadovaných NC-bloků

Použití polohování s ručním zadáním



- ▶ Zvolte režim **Polohování s ručním zadáním**
- ▶ Naprogramujte požadovanou dostupnou funkci



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Řízení zpracuje zvýrazněný NC-blok.
Další informace: "režim Polohování s ručním zadáním", Stránka 261



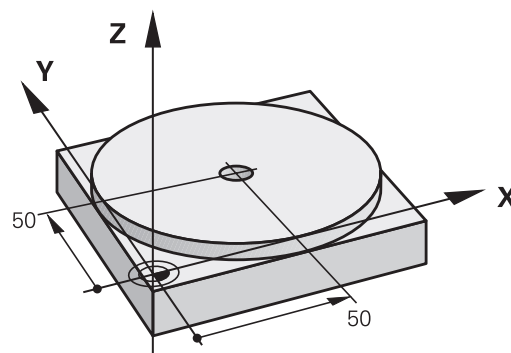
Provozní a programovací pokyny:

- Následující funkce nejsou v režimu **Polohování s ručním zadáním** k dispozici:
 - Volné programování obrysů FK
 - Vyvolání programu
 - **PGM CALL**
 - **SEL PGM**
 - **CALL SELECTED PGM**
 - Programovací grafika
 - Grafika chodu programu
- Softtlačítkem **Označit blok**, **VYŘÍZNOUT BLOK** atd. můžete pohodlně a rychle používat také části jiných NC-programů.
Další informace: Příručka pro uživatele Klartextového a DIN/ISO-programování
- Pomocí softtlačítek **SEZNAM Q PARAMETRŮ** a **Q-INFO** můžete kontrolovat a měnit Q-parametry.
Další informace: "Kontrola a změna Q-parametrů", Stránka 242

Příklad

Jednotlivý obrobek má být opatřen dírou hlubokou 20 mm. Po upnutí obrobku, vyrovnání a nastavení vztažného bodu lze díru naprogramovat a provést několika málo řádky programu.

Nejprve je nástroj pomocí přímkových bloků předpolohován nad obrobkem a napolohován do bezpečné vzdálenosti 5 mm nad vrtanou dírou. Potom se provede vrtání cyklem **200 VRTÁNÍ**.



0 BEGIN PGM \$MDI MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Vyvolání nástroje: osa nástroje Z, Otáčky vřetena 2000 ot/min
2 L Z+200 R0 FMAX	Odjetí nástrojem (F MAX = rychloposuv)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Napolohování nástroje nad díru rychloposuvem F MAX, zapnutí vřetena
4 CYCL DEF 200 VRTÁNÍ	Definování cyklu VRTÁNÍ
Q200=5 ;BEZPECNOSTNI VZDAL.	Bezpečná vzdálenost nástroje nad dírou
Q201=-20 ;HLOUBKA	Hloubka vrtané díry (znaménko = směr obrábění)
Q206=250 ;POSUV NA HLOUBKU	Posuv při vrtání
Q202=5 ;HLOUBKA PRISUVU	Hloubka daného přísuvu před vyjetím
Q210=0 ;CAS.PRODLEVA NAHORE	Časová prodleva po každém odjetí v sekundách
Q203=-10 ;SOURADNICE POVRCHU	Souřadnice povrchu obrobku
Q204=20 ;2. BEZPEC.VZDALENOST	Bezpečná vzdálenost nástroje nad dírou
Q211=0.2 ;CAS. PRODLEVA DOLE	Časová prodleva na dně díry v sekundách
Q395=0 ;REFERENCNI HLOUBKA	Hloubka se vztahuje ke špičce nástroje nebo k válcové části nástroje
5 CYCL CALL	Vyvolání cyklu VRTÁNÍ
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Odjetí nástroje
7 END PGM \$MDI MM	Konec programu

Příklad: Odstranění šikmé polohy obrobku u strojů s otočným stolem

- Proveďte základní natočení s 3D-dotykovou sondou
Další informace: "Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy", Stránka 195
- Poznamenejte si úhel natočení a základní natočení opět zrušte.



- Volba režimu: stiskněte tlačítko **Polohování s ručním zadáním**



- Zvolte osu otočného stolu, zadejte poznamenaný úhel natočení a posuv, například **L C+2.561 F50**



- Ukončete zadání



- Stiskněte tlačítko **NC-Start**: šikmá poloha se natočením otočného stolu odstraní

Zálohujte NC-programy ze \$MDI

Soubor \$MDI se používá pro krátké a dočasně potřebné NC-programy. Pokud se má přesto uložit NC-program, tak postupujte takto:



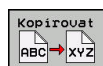
- Režim: stiskněte klávesu **Programování**



- Vyvolejte správu souborů: stiskněte klávesu **PGM MGT**



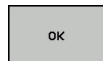
- Vyberte (označte) soubor **\$MDI**



- Zkopírovat soubor: stiskněte softklávesu **Kopírovat**

CÍLOVÝ SOUBOR =

- Zadejte název, pod kterým se má aktuální obsah souboru \$MDI uložit, např. **Vrtání**.



- Stiskněte softklávesu **OK**



- Ukončení správy souborů: stiskněte softklávesu **KONEC**

6.12 Zadejte přídatné funkce M a STOP

Základy

Pomocí přídatných funkcí řídicího systému – též označovaných jako M-funkce – řídíte

- chod programu, např. přerušení chodu programu
- funkce stroje, jako zapnutí a vypnutí otáčení vřetena a chladicí kapaliny
- dráhové chování nástroje

Na konci polohovacího bloku nebo také v samostatném NC-bloku můžete zadat až čtyři přídatné funkce. Řídicí systém pak zobrazí dialog: **Přídatné funkce M ?**

Zpravidla zadáváte v dialogu jen číslo přídatné funkce. U některých přídatných funkcí dialog pokračuje, abyste mohli k této funkci zadat parametry.

V režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** zadáváte přídatné funkce softtlačítkem **M**.

Účinnost přídatných funkcí

Uvědomte si, že některé přídatné funkce jsou účinné na začátku polohovacího bloku, jiné na konci, a to nezávisle na pořadí, v němž jsou v příslušných NC-blocích uvedeny.

Přídatné funkce působí od toho NC-bloku, ve kterém byly vyvolané.

Některé přídatné funkce působí pouze v tom NC-bloku, ve kterém jsou naprogramované. Pokud není přídatná funkce účinná pouze v bloku, musíte ji v následujícím NC-bloku s oddělenou M-funkcí zase zrušit, nebo bude zrušena automaticky řízením na konci programu.



Pokud bylo několik M-funkcí naprogramováno v jednom NC-bloku, je pořadí při provádění takovéto:

- M-funkce platné na začátku bloku jsou provedeny před funkcemi, platnými na konci bloku
- Jsou-li všechny M-funkce platné na začátku nebo na konci bloku, provádí se v naprogramovaném pořadí

Zadání přídatné funkce ve STOP-bloku

Naprogramovaný **STOP-blok** přeruší chod programu nebo test programu, například za účelem kontroly nástroje. Ve **STOP-bloku** můžete naprogramovat přídatnou funkci M:

STOP

- ▶ Naprogramování přerušení provádění programu: stiskněte klávesu **STOP**
- ▶ Zadejte přídatnou funkci **M**

Příklad

87 STOP M6

6.13 Přídavné funkce pro kontrolu chodu programu, včetně a chladicí kapaliny

Přehled



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce stroje může změnit chování dále popsaných
přídavných funkcí.

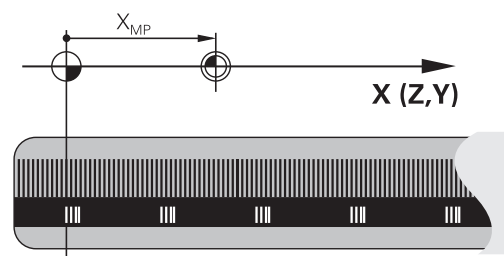
M	Účinek	Působí v bloku na	začátku	konci
M0	STOP chodu programu STOP včetně			■
M1	Volitelný STOP provádění programu popř. STOP včetně popř. Chladivo VYP (funkci definuje výrobce stroje)			■
M2	STOP provádění programu STOP včetně Chladivo VYP Návrat do bloku 1 Smazání indikace stavu Rozsah funkcí závisí na strojním parametru resetAt (č. 100901)			■
M3	START včetně ve smyslu hodinových ručiček		■	
M4	START včetně proti smyslu hodinových ručiček		■	
M5	STOP otáčení včetně			■
M6	Výměna nástroje STOP včetně STOP provádění programu			■
M8	ZAP chladicí kapaliny		■	
M9	VYP chladicí kapaliny			■
M13	START včetně ve směru hodinových ručiček ZAP chladicí kapaliny		■	
M14	START včetně proti směru hodinových ručiček ZAP chladicí kapaliny		■	
M30	jako M2			■

6.14 Přídavné funkce pro zadání souřadnic

Programování souřadnic vztažených ke stroji: M91/M92

Nulový bod měřítka

Na měřítku určuje polohu nulového bodu měřítka referenční značka.



Nulový bod stroje

Nulový bod stroje potřebujete k

- Nastavení omezení pojezdového rozsahu (softwarové koncové vypínače)
- najetí do pevných poloh na stroji (například poloha pro výměnu nástroje)
- nastavení vztažného bodu na obrobku

Výrobce stroje zadává ve strojních parametrech pro každou osu vzdálenost nulového bodu stroje od nulového bodu měřítka.

Standardní chování

Řídicí systém vztahuje souřadnice k nulovému bodu obrobku.

Další informace: "Nastavení vztažného bodu bez 3D-dotykové sondy", Stránka 176

Chování s M91 – nulový bod stroje

Pokud se souřadnice v polohovacích blocích vztahují ke strojnímu nulovému bodu, tak zadejte do těchto NC-bloků M91.



Programujete-li v bloku M91 přírůstkové souřadnice, tak se tyto souřadnice vztahují k naposledy naprogramované poloze M91. Pokud není v aktivním NC-programu žádná M91-poloha, tak se souřadnice vztahují k aktuální poloze nástroje.

Řídicí systém indikuje hodnoty souřadnic vztažené k nulovému bodu stroje. V indikaci stavu přepněte zobrazení souřadnic na REF.

Další informace: "Indikace stavů", Stránka 57

Chování s M92 – vztažný bod stroje

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Navíc k nulovému bodu stroje může výrobce definovat ještě jednu další pevnou polohu na stroji (vztažný bod stroje).

Výrobce stroje definuje pro každou osu vzdálenost vztažného bodu stroje od nulového bodu stroje.

Pokud se souřadnice v polohovacích blocích vztahují ke strojnímu vztažnému bodu, tak zadejte do těchto NC-bloků M92.



Řídicí systém provádí i s **M91** nebo **M92** správně korekci rádiusu. Délka nástroje se přitom **nebere** v úvahu.

Účinek

M91 a M92 působí pouze v těch NC-blocích, ve kterých je naprogramována M91 nebo M92.

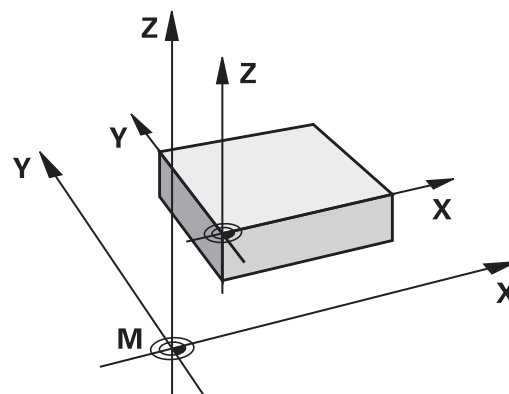
M91 a M92 jsou účinné na začátku bloku.

Vztažný bod obrobku

Mají-li se souřadnice stále vztahovat k nulovému bodu stroje, pak můžete nastavení vztažného bodu pro jednu nebo několik os zamknout.

Je-li nastavení vztažného bodu zablokováno pro všechny osy, pak řídicí systém v režimu **Ruční provoz** již nezobrazuje softtlačítko **Nastavit vztažný bod**.

Obrázek znázorňuje souřadný systém s nulovým bodem stroje a nulovým bodem obrobku.

**M91/M92 v provozním režimu Testování programu**

Aby bylo možno pohyby s M91/M92 též graficky simulovat, musíte aktivovat monitorování pracovního prostoru a dát zobrazit neobrobený polotovaz vztažený k nastavenému vztažnému bodu,

Další informace: "Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru", Stránka 229

Najetí do poloh v nenaklopeném souřadném systému při naklopené rovině obrábění: M130

Standardní chování při naklopené rovině obrábění

Řídicí systém vztahuje souřadnice v polohovacích blocích k souřadnému systému naklopené obráběcí roviny.

Chování s M130

Řídicí systém vztahuje souřadnice v přímkových blocích i přes aktivní, naklopenou rovinu obrábění k nenaklopenému souřadnému systému obrobku.

Řídicí systém pak polohuje naklopený nástroj na programované souřadnice nenaklopeného souřadného systému obrobku.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Funkce **M130** je aktivní pouze po blocích. Následující obrábění provádí řídicí systém opět v naklopeném souřadném systému obráběcí roviny. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Kontrola průběhu a poloh pomocí grafické simulace



Připomínky pro programování:

- Funkce **M130** je povolena pouze při aktivní funkci **Tilt the working plane** (Naklopit rovinu obrábění).
- Je-li funkce **M130** v kombinaci s vyvoláním cyklu, přeruší řídicí systém zpracování s chybovým hlášením.

Účinek

M130 je blokově účinná v přímkových blocích bez korekce rádiusu nástroje.

6.15 Přídavné funkce pro dráhové poměry

Překrývání polohováním s ručním kolečkem během chodu programu: M118

Standardní chování

Řídicí systém pojíždí v provozních režimech provádění programu nástrojem tak, jak je určeno v NC-programu.

Chování s M118

Při **M118** můžete během provádění programu provádět manuální korekce ručním kolečkem. K tomu naprogramujete **M118** a zadejte osově specifickou hodnotu (přímkové osy nebo rotační osy) v mm.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Když změníte pomocí funkce **M118** polohu osy natočení a poté provedete **M140**, ignoruje řídicí systém při odjezdu proložené hodnoty. Zejména u strojů s osami natáčení hlav přitom vznikají nežádoucí a nepředvídatelné pohyby. Během těchto vyrovnávacích pohybů vzniká riziko kolize!

- **M118** s **M140** nekombinujte u strojů s osami natáčení hlav

Zadání

Zadáte-li v polohovacím bloku funkci **M118**, pak řídicí systém pokračuje v dialogu a dotáže se na osově specifické hodnoty. Použijte pro zadávání souřadnic oranžová osová tlačítka nebo znakovou klávesnici.

Účinek

Polohování ručním kolečkem zrušíte, když znovu naprogramujete **M118** bez zadání souřadnic.

M118 je účinná na začátku bloku.

Příklad

Během provádění programu má být umožněno pojíždění ručním kolečkem v rovině obrábění X/Y o ± 1 mm a v rotační ose B o $\pm 5^\circ$ od programované hodnoty:

L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5



M118 působí zásadně ve strojním souřadném systému.

Další informace: "Prol. poloh.ručním kol.", Stránka

M118 je účinná rovněž v provozním režimu **Polohování s ručním zadáním!**

Virtuální osa nástroje VT

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce vašeho stroje musí řídicí systém k této funkci přizpůsobit.

S virtuální osou nástrojů můžete u strojů s naklápěcí hlavou pojíždět ručním kolečkem také ve směru šikmo stojícího nástroje. K pojíždění ve směru virtuální osy nástroje zvolte na displeji vašeho ručního kolečka osu **VT**.

Další informace: "Pojíždění elektronickými ručními kolečky", Stránka 155

U ručního kolečka HR 5xx můžete také navolit virtuální osu příp. přímo oranžovou osovou klávesou **VI** (informujte se ve vaší Příručce ke stroji).

Ve spojení s funkcí **M118** můžete provádět proložení ručním kolečkem také v aktuálně aktivním směru osy nástroje. K tomu musíte ve funkci **M118** definovat nejméně osu vřetena s povoleným rozsahem pojezdu (např. **M118 Z5**) a na ručním kolečku zvolit osu **VT**.

Smazání základního natočení: M143

Standardní chování

Základní natočení zůstává účinné, dokud se nezruší nebo nepřepíše novou hodnotou.

Chování s M143

Řízení smaže základní natočení přímo z NC-programu.



Funkce **M143** není povolena u VÝPOČET BLOKU.

Účinek

M143 je účinná od toho NC-bloku, ve kterém je naprogramována.

M143 je účinná na začátku bloku.



M143 smaže záznamy ve sloupcích **SPA**, **SPB** a **SPC** v tabulce vztažných bodů. Při obnovení aktivace příslušného řádku je základní natočení v příslušném řádku ve všech sloupcích **0**.

Automaticky zdvihnout nástroj z obrysu při NC-stop: M148

Standardní chování

Řídicí systém zastaví při NC-stop všechny pojezdy. Nástroj zůstane stát v bodu přerušení.

Chování s M148



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Tuto funkci nastaví a povolí výrobce stroje.

Výrobce stroje definuje ve strojním parametru **CfgLiftOff** (č. 201400) dráhu, kterou pojíždí řídicí systém při **LIFTOFF**. Pomocí strojního parametru **CfgLiftOff** se může funkce také vypnout.

V tabulce nástrojů ve sloupci **LIFTOFF** dosadíte za aktivní nástroj parametr **Y**. Řídicí systém pak odjede nástrojem až o 2 mm od obrysu ve směru nástrojové osy.

Další informace: "Zadání nástrojových dat do tabulky",
Stránka 117

LIFTOFF (ZDVIH = Odjezd od obrysu) působí během následujících situací:

- Při NC-Stop, který jste aktivovali;
- Při NC-Stop, který aktivoval program; např. když se vyskytla závada v pohonném systému
- Při přerušení dodávky proudu.

Účinek

M148 působí tak dlouho, dokud není tato funkce vypnutá pomocí **M149**.

M148 je účinná na začátku bloku, **M149** na konci bloku.

7

Speciální funkce

7.1 Definování čítače

Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Funkcí **FUNCTION COUNT** můžete z NC-programu řídit jednoduchý čítač. S tímto čítačem můžete např. počítat dokončené obrobky.

Při definování postupujte takto:

SPEC
FCT

- Zobrazte lištu softtlačítek se speciálními funkcemi

FUNKCE
PROGRAMU

- Stiskněte softklávesu **FUNKCE PROGRAMU**

FUNCTION
COUNT

- Stiskněte softklávesu **FUNCTION COUNT**

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řídicí systém spravuje pouze jeden čítač. Pokud zpracováváte NC-program, ve kterém vynulujete čítač, tak se smaže pokrok čítače jiného NC-programu.

- Před zpracováním kontrolujte, zda je aktivní jediný čítač
- Pokud je to nutné poznamenejte si stav čítače a po obrábění ho znovu vložte v menu MOD



Aktuální stav čítače můžete vyrýt s cyklem 225.
Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

Působení v režimu Testování

V režimu **Testování** můžete čítač simulovat. Přitom působí pouze ten stav čítače, který jste definovali přímo v NC-programu. Stav čítače v MOD-menu zůstane stejný.

Účinnost v režimech PGM/provoz po bloku a PGM/provoz plynule

Stav čítače z MOD-menu působí pouze v režimech **PGM/provoz po bloku** a **PGM/provoz plynule**

Stav čítače zůstává zachovaný i během restartu řídicího systému.

Definování FUNCTION COUNT

Funkce **FUNCTION COUNT** nabízí následující možnosti:

Softtlačítko	Význam
FUNCTION COUNT INC	Zvýšit čítač o 1
FUNCTION COUNT RESET	Vynulovat čítač
FUNCTION COUNT TARGET	Nastavit požadovaný počet (cíl) na určitou hodnotu Zadávání: 0 – 9 999
FUNCTION COUNT SET	Nastavit čítač na hodnotu Zadávání: 0 – 9 999
FUNCTION COUNT ADD	Zvýšit čítač o hodnotu Zadávání: 0 – 9 999
FUNCTION COUNT REPEAT	Opakovat NC-program od návěští, pokud se mají ještě vyrobit dílce

Příklad

5 FUNCTION COUNT RESET	Reset čítače
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Zadat požadovaný počet obrábění
7 LBL 11	Zadat značku skoku
8 L ...	Obrábění
51 FUNCTION COUNT INC	Zvýšit stav čítače
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Opakovat obrábění, pokud se mají ještě vyrobit dílce
53 M30	
54 END PGM	

8

MOD-funkce

8.1 Funkce MOD

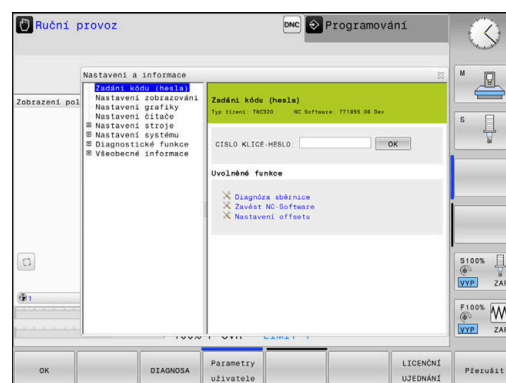
Pomocí MOD-funkcí můžete volit dodatečná zobrazení a možnosti zadávání. Navíc můžete zadat číslo kódu k získání přístupu ke chráněným oblastem.

Volba funkcí MOD

Otevřete pomocné okno s MOD-funkcemi:

- MOD

 - ▶ Stiskněte klávesu **MOD**
 - ▶ Řídicí systém otevře pomocné okno, v němž se zobrazují dostupné MOD-funkce.



Změna nastavení

V MOD-funkcích je vedle ovládání myší také možný pohyb pomocí znakové klávesnice:

- ▶ Klávesou tabulátoru můžete přecházet ze zadávací oblasti v pravém okně do výběru MOD-funkcí v levém okně.
- ▶ Volba MOD-funkce
- ▶ Klávesou tabulátoru nebo ENT přejděte do vstupního datového pole.
- ▶ Podle funkce zadejte hodnotu a potvrďte ji s **OK** nebo proveďte výběr a potvrďte ho s **Použít**.



Je-li k dispozici více možností nastavení, pak můžete stisknutím klávesy **GOTO** zobrazit výběrové okno. Klávesou **ENT** zvolte požadované nastavení. Nechcete-li nastavení měnit zavřete okno klávesou **END**.

Ukončení funkce MOD

- ▶ Ukončení MOD-funkce: stiskněte softklávesu **KONEC** nebo klávesu **END**

Přehled MOD-funkcí

Bez ohledu na zvolený provozní režim máte k dispozici tyto funkce:

Zadání kódu (hesla)

- Heslo

Nastavení zobrazování

- Indikace polohy
- Měrové jednotky (mm/palce) pro indikaci polohy
- Zadání programu pro MDI
- Zobrazit čas
- Zobrazit informační řádek

Nastavení grafiky

- Typ modelu
- Kvalita modelu

Nastavení čítače

- Aktuální stav čítače
- Cílová hodnota čítače

Nastavení stroje

- Kinematika
- Meze pojezdu
- Soubor používaných nástrojů
- Externí přístup
- Nastavení bezdrátového ručního kolečka

Nastavení systému

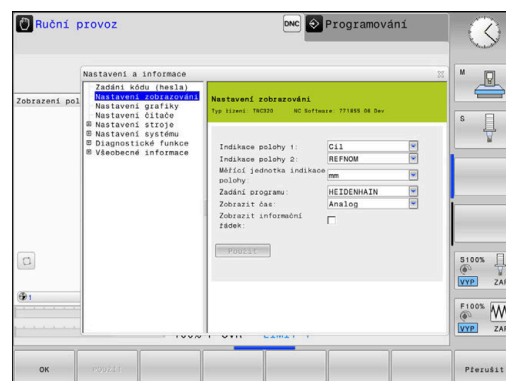
- Nastavení systémového času
- Definování připojení k síti
- Sít': Konfigurace IP

Diagnostické funkce

- Diagnostika sběrnice
- Diagnostika pohonu
- HeROS informace

Všeobecné informace

- Informace o verzi
- Licenční informace
- Strojní časy



8.2 Ukázat čísla verze softwaru

Použití

Po zvolení MOD-funkce **Softwarová verze** se na obrazovce řídicího systému ukážou tato čísla softwaru:

- **Typ řízení:** označení řídicího systému (spravuje HEIDENHAIN)
- **NC-SW:** číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN)
- **NCK:** číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN)
- **PLC-SW:** číslo nebo název PLC-softwaru (spravuje výrobce vašeho stroje)

V MOD-funkci **FCL-informace** ukazuje řídicí systém následující informace:

- **Vývojová verze (FCL = Feature Content Level):** Vývojová verze, instalovaná v řízení
Další informace: "Stav vývoje (funkce Upgrade - Aktualizace)",
 Stránka 26

8.3 Zadání kódu (hesla)

Použití

Pro následující funkce řídicí systém vyžaduje číselný kód:

Funkce	Heslo
Zvolte uživatelské parametry	123
Konfigurace karty Ethernet	NET123
Povolení speciálních funkcí při programování Q-parametrů	555343

Funkce pro výrobce stroje s dialogem pro zadání hesla

V menu MOD řízení se zobrazují dvě softtlačítka **OFFSET ADJUST** a **UPDATE DATA**.

Softtlačítkem **OFFSET ADJUST** lze automaticky zjistit offsetové napětí, potřebné pro analogové osy, a poté ho uložit.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tuto funkci smí používat pouze vyškolený personál!

Softtlačítkem **UPDATE DATA** může výrobce stroje nahrát do řízení aktualizaci softwaru.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Při chybném postupu během nahrávání aktualizace může dojít ke ztrátě dat.

Nenahrávejte žádnou aktualizaci softwaru bez návodu!

Obrat'te se na výrobce vašeho stroje.

8.4 Nahrát strojní konfiguraci

Použití

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Funkce **RESTORE** (Obnovit) trvale přepíše aktuální konfiguraci stroje se záložními soubory. Řídicí systém neprovádí před funkcí **RESTORE** žádné automatické zálohování souborů. Tím jsou soubory navždy ztraceny.

- ▶ Zálohujte aktuální konfiguraci stroje před funkcí **RESTORE**
- ▶ Používejte funkci pouze po dohodě s výrobcem stroje

Výrobce vašeho stroje vám může dát k dispozici zálohování se strojní konfigurací. Po zadání hesla **RESTORE** (Obnovit) můžete nahrát zálohu na váš stroj nebo programovací pracoviště. Pro nahrání zálohy postupujte takto:

- ▶ V MOD-dialogu zadejte heslo **RESTORE**
- ▶ Ve správě souborů řídicího systému zvolte záložní soubor (například BKUP-2013-12-12_.zip)
- Řízení ukáže pomocné okno pro zálohování.
- ▶ Stiskněte tlačítko Nouzového zastavení
- ▶ Pro spuštění zálohování stiskněte softklávesu **OK**

8.5 Volba indikace polohy

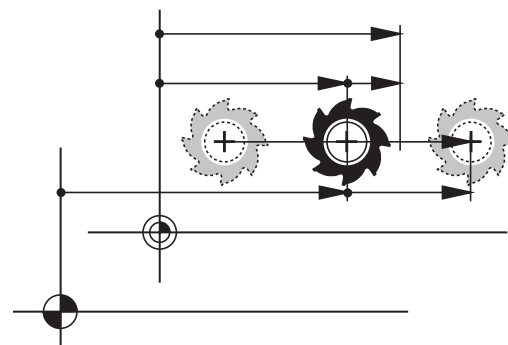
Použití

V režimu **Ruční provoz** a v režimech **Program/provoz plynule** a **Program/provoz po bloku** můžete indikaci souřadnic ovlivnit:

Obrázek vpravo ukazuje různé polohy nástroje:

- Výstupní poloha
- Cílová poloha nástroje
- Nulový bod obrobku
- Nulový bod stroje

Pro indikaci polohy řídicího systému můžete volit následující souřadnice:



Indikace	Funkce
CÍL (SOLL)	Požadovaná poloha; z řídicího systému aktuálně předvolená hodnota i CÍL a SKUTEČNÁ indikace se liší pouze ve vztahu k regulační odchylce.
AKT (IST)	Aktuální poloha; okamžitá poloha nástroje g Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Výrobce vašeho stroje definuje, zda se CÍLOVÁ a AKTUÁLNÍ indikace odchyluje o DL-přídavek vyvolání nástroje od naprogramované pozice.
REFAKT (REFIST)	Referenční poloha; aktuální poloha vztažená k nulovému bodu stroje
REFNOM	Referenční poloha; požadovaná poloha vztažená k nulovému bodu stroje
REG.OD. (SCHPF)	Vlečná odchylka; rozdíl mezi požadovanou a aktuální polohou
ISTRW	Zbývajcí dráha do programované polohy v souřadném systému zadávání; rozdíl mezi aktuální a cílovou polohou Příklady s cyklem 11: ▶ Změna měřítka 0,2 ▶ L IX+10 > Indikace ISTRW ukáže 10 mm. > Změna měřítka nemá vliv.

Indikace	Funkce
REFRW	Zbývající dráha do naprogramované polohy ve strojním souřadném systému; rozdíl mezi aktuální a cílovou polohou Příklady s cyklem 11: ▶ Změna měřítka 0,2 ▶ L IX+10 > Indikace REFRW ukáže 2 mm. > Změna měřítka má vliv na dráhu a tím i na indikaci.

M118 Pojezdové dráhy realizované funkcí proložení polohování ručním kolečkem (**M118**)

Pomocí MOD-funkce **Indikace polohy 1** zvolíte typ indikace polohy v zobrazení stavu.

Pomocí MOD-funkce **Indikace polohy 2** zvolíte typ indikace polohy v dodatečném zobrazení stavu.

8.6 Měrový systém Volba

Použití

Touto MOD-funkcí definujete, zda má řídicí systém zobrazovat souřadnice v mm nebo v palcích.

- 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 jste aktivovali indikaci v palcích, zobrazuje řídicí systém i posuv v palcích/min. V palcovém programu musíte posuv zadávat zvětšený o koeficient 10.

8.7 Grafická nastavení

Pomocí MOD-funkce **Nastavení grafiky** můžete zvolit typ a kvalitu modelu .

Nastavení grafiky zvolíte takto:

- ▶ Zvolte v nabídce MOD skupinu **Nastavení grafiky**
- ▶ Zvolte typ modelu
- ▶ Zvolte kvalitu modelu
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**

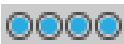
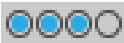
Řídicí systém zobrazí v režimu **Testování** symboly aktivního **Nastavení grafiky**.

Pro **Nastavení grafiky** řídicího systému máte následující parametry simulace:

Typ modelu

Symbol	Výběr	Vlastnosti	Použití
	3D	velmi podrobné, časově a paměťově náročné	Frézování s podřezáváním,
	2.5D	rychle	Frézování bez podřezávání
	bez modelu	velmi rychle	Čárová grafika

Kvalita modelu

Symbol	Výběr	Vlastnosti
	Velmi vysoká	vysoké datové toky, přesné zobrazení geometrie nástroje, je možné zobrazení koncových bodů bloků a čísel bloků,
	vysoky	vysoké datové toky, přesné zobrazení geometrie nástroje
	střední	střední datové toky, přibližná geometrie nástroje
	nízká	nízké datové toky, hrubé znázornění geometrie nástroje

8.8 Nastavení čítače

Pomocí MOD-funkce **Nastavení čítače** můžete změnit aktuální stav čítače (aktuální hodnotu) a cílovou hodnotu (požadovaná hodnota).

Nastavení čítače zvolíte takto:

- ▶ Ve skupině nabídky MOD zvolte **Nastavení čítače**
- ▶ Zvolte aktuální stav čítače
- ▶ Zvolte cílovou hodnotu pro čítač
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**

Řídicí systém převezme okamžitě zvolené hodnoty do indikace stavu.

Nastavení čítače můžete změnit softtlačítkem takto:

Softtlačítko	Význam
	Reset čítače
	Zvýšit stav čítače
	Redukovat stav čítače

Připojenou myší můžete také zadávat přímo požadované hodnoty.

Další informace: "Definování čítače", Stránka 276

8.9 Změna strojních nastavení

Volba Kinematiky



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Funkci **Výběr kinematiky** konfiguruje a povolí výrobce vašeho stroje.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Všechny uložené kinematiky lze vybrat jako aktivní strojní kinematiky. Poté se provádí všechny ruční pohyby a obrábění se zvolenou kinematikou. Během všech následujících osových pohybů vzniká riziko kolize!

- ▶ Používejte funkci **Výběr kinematiky** výlučně v režimu **Test programu**
- ▶ Funkci **Výběr kinematiky** používejte pouze když je třeba vybrat aktivní strojní kinematiku

Tuto funkci můžete používat k testování NC-programů, jejichž kinematika neodpovídá kinematice aktivního stroje. Pokud výrobce do vašeho stroje uložil různé kinematiky a povolil jejich výběr, tak můžete MOD-funkcí aktivovat jednu z nich. Pokud volíte kinematiku pro testování programu, zůstane tím strojní kinematika nedotčená.



Dbejte na volbu správné kinematiky pro přezkoušení vašeho obrobku při testování programu.

Definování mezí pojezdu



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci **Limity pojezdu** konfiguruje a povolí výrobce vašeho stroje.

MOD-funkcí **Limity pojezdu** omezíte skutečně využitelnou dráhu pojezdu v rámci maximálního rozsahu pojezdu. Tímto způsobem můžete definovat v každé ose bezpečnostní pásma, např. pro zajištění dělicí hlavy proti kolizi.

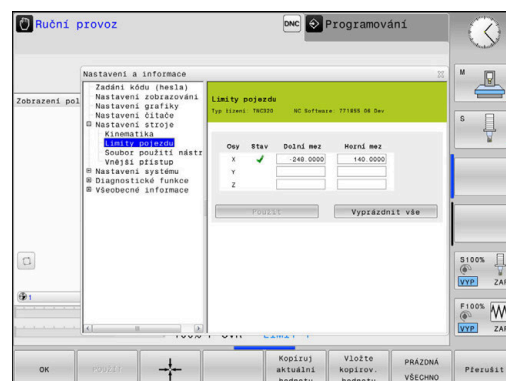
Zadejte meze pojezdu:

- ▶ Zvolte v nabídce MOD skupinu **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte nabídku **Limity pojezdu**
- ▶ Zadejte hodnoty požadovaných os jako REF-hodnoty nebo převezměte aktuální polohu softtlačítkem **PŘEVZETÍ AKTUÁLNÍ POLOHY**.
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- ▶ Řídicí systém zkontroluje platnost zadaných hodnot
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**



Pokyny pro obsluhu:

- Bezpečnostní pásmo se aktivuje automaticky, jakmile jste v některé ose nastavili platnou mez pojezdu. Nastavení zůstanou zachována i po restartu řídicího systému.
- Bezpečnostní pásmo můžete vypnout pouze smazáním všech hodnot nebo stiskem softklávesy **PRÁZDNÁ VŠECHNO**.



Vytvoření souboru použití nástrojů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci kontroly použití nástroje povoluje výrobce vašeho stroje.

Funkcí MOD **Soubor použití nástrojů** zvolíte, zda řídicí systém nikdy nevytvoří soubor použití nástrojů, nebo ho vytvoří jednou či vždy.

Vytvoření souboru použití nástrojů:

- ▶ Zvolte v nabídce MOD skupinu **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte nabídku **Soubor použití nástrojů**
- ▶ Zvolte požadovaná nastavení pro režimy **Běh programu**, **Plynule/Po bloku** a **Test programu**
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**

Povolení nebo blokování externího přístupu



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

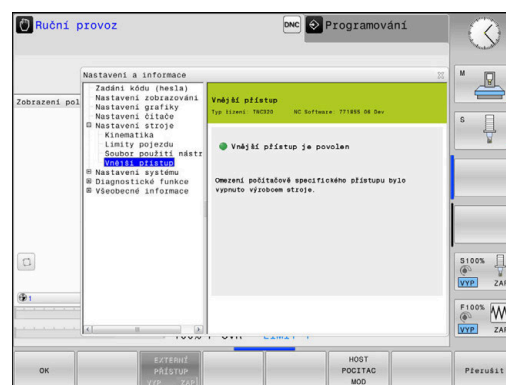
Výrobce stroje může konfigurovat možnosti externího přístupu.

V závislosti na provedení stroje můžete softtlačítkem **TNCOPT** povolit nebo zablokovat přístup externímu diagnostickému programu nebo programům pro uvádění do provozu.

Pomocí MOD-funkce **Vnější přístup** můžete povolit nebo blokovat přístup k řídicímu systému. Pokud jste zablokovali externí přístup, tak se poté nedá k řízení připojit a vyměňovat si data přes síť nebo sériové spojení, např. s programem pro dálkový přenos dat **TNCremo**.

Externí přístup zablokuje takto:

- ▶ Zvolte v nabídce MOD skupinu **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte nabídku **Vnější přístup**
- ▶ Nastavte softtlačítko **EXTERNÍ PŘÍSTUP ZAP / VYP** na **VYP**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**



Kontrola přístupu pro jednotlivý počítač

Pokud váš výrobce zřídil Kontrolu přístupu pro jednotlivé počítače (strojní parametr **CfgAccessCtrl** č. 123400), můžete povolit přístup až pro 32 vámi definovaných spojení.

Postupujte takto:

- K založení nového spojení zvolte **Přidat**.
- > Řídicí systém otevře zadávací okno, kde můžete zadat údaje o spojení.

Nastavení přístupu

Host Name	Název externího počítače
Host IP	Síťová adresa externího počítače
Popis	Další informace (text se také zobrazí v přehledu)

Typ:

Ethernet	Síťové spojení
Com 1	Sériové rozhraní 1
Com 2	Sériové rozhraní 2

Práva přístupu:

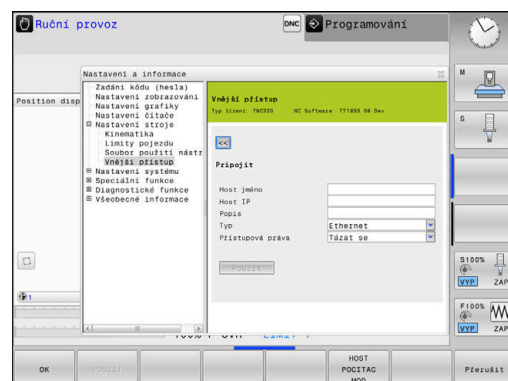
Dotázat se	Při externím přístupu řídicí systém otevře dotazovací dialog
Odmítnout	Nepřipustit žádný síťový přístup
Připustit	Povolit síťový přístup bez zpětného dotazování

Pokud přiřadíte ke spojení přístupové oprávnění **Tázat se** a z této adresy dojde k přístupu, tak řídicí systém otevře pomocné okno. V pomocném okně musíte externí přístup povolit nebo odmítnout:

Externí přístup	Oprávnění
Ano	Povolit pouze jednou
Vždy	Trvale povolit
Nikdy	Vždy odmítnout
Ne	Odmítnout pouze jednou



V přehledovém seznamu zelený symbol označuje aktivní připojení.
Spojení bez přístupového oprávnění jsou v přehledu znázorněná šedou barvou.



Provoz hlavního počítače



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Softtlačítkem **HOST POCITAC MOD** předáte velení externímu řídicímu počítači, aby se například přenášela data do řízení.

Abyste mohli spustit provoz hlavního počítače, platí mezi jiným následující předpoklady:

- Zavřené dialogy, jako **GOTO** nebo **Block Scan**
- Žádný program není v chodu
- Ruční kolečko není aktivní

Provoz hlavního počítače spustíte takto:

- ▶ Zvolte v nabídce MOD skupinu **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte nabídku **Vnější přístup**
- ▶ Stiskněte softklávesu **HOST POCITAC MOD**
- > Řízení ukáže prázdnou obrazovku s pomocným oknem **Host. počítač je aktivní.**



Výrobce vašeho stroje může určit, že se provoz hlavního počítače může automaticky aktivovat také externě.

Provoz hlavního počítače ukončete takto:

- ▶ Stiskněte znovu softklávesu **HOST POCITAC MOD**

8.10 Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550FS

Použití



Tento seřizovací dialog spravuje operační systém HeROS.

Když změníte v řízení jazyk dialogu, musíte pro aktivaci nového jazyka řídicí systém restartovat.

Softtlačítkem **RÁDIOVÉ R. KOLEČKO NASTAVIT** můžete konfigurovat bezdrátové ruční kolečko HR 550FS. K dispozici jsou následující funkce:

- Přirazení ručního kolečka určitému držáku kolečka
- Nastavení rádiového kanálu
- Analýza frekvenčního spektra k určení nejlepšího rádiového kanálu
- Nastavení vysílacího výkonu
- Statistické informace o kvalitě přenosu



Jakákoliv změna nebo modifikace, která není povolena od strany zodpovědné za konformitu, může vést ke ztrátě povolení k provozu pro přístroj.

Tento přístroj odpovídá části 15 směrnice FCC a normy RSS od Industry Canada pro přístroje bez licence.

Provoz podléhá následujícím podmínkám:

- 1 Přístroj nesmí způsobovat žádné škodlivé poruchy.
- 2 Přístroj musí umět zpracovávat přijaté poruchy, včetně poruch které mohou vést k ovlivnění provozu.

Přirazení bezdrátového ručního kolečka určitému držáku ručního kolečka

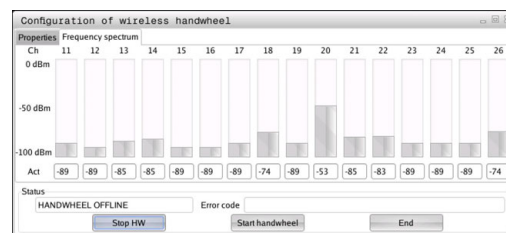
- ▶ Zajistěte, aby držák ručního kolečka byl spojený s řídicím hardwarem.
- ▶ Vložte bezdrátové ruční kolečko, které si přejete přiřadit k držáku, do tohoto držáku
- ▶ Zvolte MOD-funkce: stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte konfigurační nabídku pro bezdrátové ruční kolečko: stiskněte softklávesu **RÁDIOVÉ R. KOLEČKO NASTAVIT**
- ▶ Klikněte na tlačítko **přiřadit HR**
- ▶ Řídicí systém uloží sériové číslo vloženého rádiového ručního kolečka a ukáže ho v konfiguračním okně, vlevo vedle tlačítka **přiřadit HR**.
- ▶ Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte softklávesu **KONEC**



Nastavení rádiového kanálu

Při automatickém startu rádiového ručního kolečka se řídicí systém snaží zvolit kanál, který poskytuje nejlepší rádiový signál. Pokud chcete nastavit kanál sami, tak postupujte takto:

- ▶ Zvolte MOD-funkce: stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte konfigurační nabídku pro bezdrátové ruční kolečko: stiskněte softklávesu **RÁDIOVÉ R. KOLEČKO NASTAVIT**
- ▶ Kliknutím myši zvolte kartu **Frekvenční spektrum**
- ▶ Klikněte na tlačítko **zastav kolečko**
- Řídicí systém zastaví spojení s bezdrátovým ručním kolečkem a zjistí aktuální frekvenční spektrum pro všech 16 dostupných kanálů.
- ▶ Poznamenejte si číslo kanálu, který vykazuje nejmenší rádiový provoz (nejmenší proužek)
- ▶ Tlačítkem **Start r.kolečka** se bezdrátové ruční kolečko znovu aktivuje
- ▶ Kliknutím myši zvolte kartu **Vlastnosti**
- ▶ Klikněte na tlačítko **Zvolit kanál**
- Řídicí systém zobrazí všechna dostupná čísla kanálů.
- ▶ Zvolte myší číslo kanálu, v němž řídicí systém zjistil nejmenší rádiový provoz.
- ▶ Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte softklávesu **KONEC**



Nastavení vysílacího výkonu



Snížením vysílacího výkonu klesá dosah rádiového ručního kolečka.

- ▶ Zvolte MOD-funkce: stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte konfigurační nabídku pro bezdrátové ruční kolečko: stiskněte softklávesu **RÁDIOVÉ R. KOLEČKO NASTAVIT**
- ▶ Klikněte na tlačítko **Nastavit výkon**
- Řídicí systém zobrazí tři dostupná nastavení výkonu. Vyberte myší požadované nastavení.
- ▶ Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte softklávesu **KONEC**



Statistika

Statistické údaje si můžete zobrazit takto:

- ▶ Zvolte MOD-funkce: stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte konfigurační nabídku pro bezdrátové ruční kolečko: stiskněte softklávesu **RÁDIOVÉ R. KOLEČKO NASTAVIT**
- > Řídicí systém ukáže nabídku konfigurace se statistickými údaji



Pod **Statistikou** řídicí systém ukazuje informace o kvalitě přenosu.

Bezdrátové ruční kolečko reaguje při omezené kvalitě příjmu, která již nezaručuje bezvadné a bezpečné držení os, s Nouzovým zastavením.

Informaci o omezené kvalitě příjmu uvádí zobrazená hodnota **Max.ztraceno v sérii**. Ukazuje-li řídicí systém za normálního provozu bezdrátového ručního kolečka v rámci požadovaného rádiu používání opakovaně hodnoty větší než 2, tak je zvýšené riziko nežádoucího přerušení spojení. Pomoci může zvýšení vysílacího výkonu nebo také změna kanálu na méně frekventovaný kanál.

V takových případech zkuste zvýšit kvalitu přenosu volbou jiného kanálu nebo zvýšením vysílacího výkonu.

Další informace: "Nastavení rádiového kanálu", Stránka 296

Další informace: "Nastavení vysílacího výkonu", Stránka 296

8.11 Změna systémových nastavení

Nastavení systémového času

Pomocí funkce MOD **Nastavit systémový čas** můžete nastavit časovou zónu, datum a čas ručně nebo pomocí synchronizace s NTP-serverem.

Ručně nastavíte systémový čas následujícím způsobem:

- ▶ Zvolte v nabídce MOD skupinu **Nastavení systému**
- ▶ Stiskněte softklávesu **DATUM/ ČAS NASTAVIT**
- ▶ V oblasti **Časová zóna** zvolte požadované časové pásmo
- ▶ Stiskněte softklávesu **NTP zap.**, ke zvolení položky **Nastav čas ručně**
- ▶ Podle potřeby upravte datum a čas
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**

Nastavení systémového času pomocí NTP-serveru:

- ▶ Zvolte v nabídce MOD skupinu **Nastavení systému**
- ▶ Stiskněte softklávesu **DATUM/ ČAS NASTAVIT**
- ▶ V oblasti **Časová zóna** zvolte požadované časové pásmo
- ▶ Stiskněte softklávesu **NTP vyp.**, ke zvolení položky **Synchronizuj čas pomocí NTP serveru**
- ▶ Zadejte název hostitele nebo URL NTP-serveru
- ▶ Stiskněte softklávesu **Přidat**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**

8.12 Zobrazení provozních časů

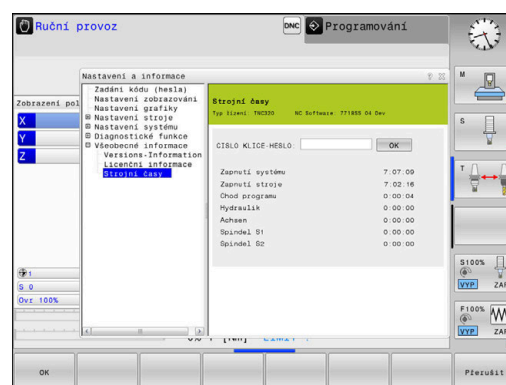
Použití

Pomocí MOD-funkce **STROJNÍ ČASY** si můžete nechat zobrazit různé provozní časy:

Doba provozu	Význam
Zapnutí systému	Provozní čas řídicího systému od okamžiku uvedení do provozu
Zapnutí stroje	Provozní čas stroje od jeho uvedení do provozu
Chod programu	Provozní čas řízeného provozu od okamžiku uvedení do provozu



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Výrobce stroje může nechat zobrazovat ještě i jiné časy.



9

Funkce HEROSu

9.1 Remote Desktop Manager (opce #133)

Úvod

Pomocí Remote Desktop Manager (Správce vzdálené pracovní plochy) máte možnost zobrazovat a pomocí řídicího systému ovládat na dálku počítače připojené přes Ethernet. Navíc můžete cíleně spouštět programy pod HEROSem nebo zobrazovat webové stránky externího serveru.

Jako počítač s Windows Vám nabízí HEIDENHAIN stroj IPC 6641. Pomocí počítače s Windows IPC6641 HEIDENHAIN můžete spouštět a ovládat aplikace, běžící pod Windows, přímo z řídicího systému.

K dispozici jsou tyto možnosti spojení:

- **Windows Terminal Server (RemoteFX):** Znázorní v řízení pracovní plochu vzdáleného počítače s Windows
- **VNC:** Spojení s externím počítačem. Znázorní v řízení pracovní plochu vzdáleného počítače s Windows, Apple nebo Unixem
- **Vypnutí / restart počítače:** Nastavení automatického vypnutí počítače se systémem Windows
- **Webový prohlížeč:** K použití pouze autorizovanými odborníky
- **SSH:** K použití pouze autorizovanými odborníky
- **XDMCP:** K použití pouze autorizovanými odborníky
- **User-defined connection:** K použití pouze autorizovanými odborníky



HEIDENHAIN zaručuje fungování spojení mezi HeROS 5 a IPC 6641.
Jiné kombinace a spojení nejsou zaručeny.



Používáte-li TNC 320 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.
Další informace: "Použití dotykové obrazovky", Stránka

Konfigurovat spojení – Windows Terminal Service (RemoteFX)

Konfigurovat externí počítač



Ke spojení s Windows Terminal Service nepotřebujete pro váš externí počítač žádný přídatný software.

Externí počítač konfiguruje takto, např. pod Windows 7:

- ▶ V hlavním panelu zvolte po stisku tlačítka Start Windows bod menu **Řídicí systém**
- ▶ Zvolte položku menu **Systém a bezpečnost**
- ▶ Zvolte položku nabídky **Systém**
- ▶ Zvolte položku nabídky **Nastavení dálkového ovládání**
- ▶ Aktivujte v oblasti **Podpora dálkového ovládání** funkci **Povolit spojení s dálkovou podporou s tímto počítačem**
- ▶ V oblasti **Vzdálená pracovní plocha** (Remotedesktop) aktivujte funkci **Povolit spojení s počítači, na kterých je libovolná verze Vzdálené pracovní plochy**
- ▶ Nastavení potvrďte tlačítkem **OK**

Konfigurace řízení

Řídicí systém konfiguruje takto:

- ▶ Tlačítkem **DIADUR** otevřete HeROS-menu
- ▶ Zvolte položku menu **Remote Desktop Manager**
- ▶ Řídicí systém otevře **Remote Desktop Managera**.
- ▶ Stiskněte **Nové spojení**
- ▶ Stiskněte **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno **Zvol operační systém serveru**.
- ▶ Zvolte požadovaný operační systém
 - Win XP
 - Win 7
 - Win 8.X
 - Win 10
 - Jiná Windows
- ▶ Stiskněte **OK**
- ▶ Řídicí systém otevře pomocné okno **Editovat spojení**.
- ▶ Editovat připojení

Nastavení	Význam	Zadání
Název spojení	Název spojení ve Správci vzdálené pracovní plochy	Povinné
Nový start po ukončení spojení	Chování po ukončeném spojení: ■ Vždy znovu spustit ■ Nikdy nespouštět znovu ■ Vždy po chybě ■ Dotaz po chybě	Povinné
Automatický start po přihlášení	Automatické navázání spojení při startu řídicího systému	Povinné
Přidat k oblíbeným	Ikona spojení v liště úkolů: ► Jeden klik levým tlačítkem myši > Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení. ► Jeden klik pravým tlačítkem myši > Řídicí systém ukáže menu spojení.	Povinné
Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru	Číslo pracovní plochy pro spojení, přičemž Desktops 0 a 1 jsou rezervované pro NC-software Výchozí nastavení je třetí desktop.	Povinné
Uvolněte hlavní část paměti USB	Povolit přístup k připojenému úložišti USB	Povinné
Počítač	Název hosta nebo IP-adresa externího počítače HEIDENHAIN doporučuje pro IPC(6641) následující nastavení: IPC6641.machine.net K tomu se musí IPC ve Windows přiřadit název hosta IPC6641 .  Přitom je velmi důležitý kód .machine.net. Po zadání .machine.net hledá řídicí systém na rozhraní Ethernet X116 a nikoliv na rozhraní X26, což zkracuje čas přístupu.	Povinné
Jméno uživatele	Jméno uživatele	Povinné
Heslo	Heslo uživatele	Povinné
Doména Windows	Doména externího počítače	Volitelné
Mod celé obrazovky nebo Uživatelsky definovaná velikost okna	Velikost okna spojení	Povinné
Rozšíření multimédií	Umožňuje hardwarové zrychlení při přehrávání videí Pro určité formáty je nutno zakoupit Fluendo Codec Pack, např. pro MP4-soubory  Instalaci přídatného softwaru provádí výrobce vašeho stroje.	Volitelné
Vstup přes dotykovou obrazovku	Umožňuje ovládání dotykových systémů a aplikací.	Volitelné

Nastavení	Význam	Zadání
Kódování	Nastaví vhodné šifrování pro zvolený systém Windows.  Při aktivování funkce Kódování musíte záznamy -sec-tls -sec-nla odstranit ze zadávacího políčka přídavné opce. Při problémech by se měl provést pokus o spojení s deaktivovanými funkcemi. Analýza je možná pouze s protokoly Windows.	Povinný
Sytost barev	Nastavení a indikace externího systému na řídicím systému.	Povinný
Lokálně účinné klávesy	Shortcuts (zkratky) pro automatické přepínání aktivních spojení a pracovních ploch (Workspaces nebo Desktops) Výchozí nastavení: Super_R odpovídá pravému tlačítku DIADUR a přepíná mezi aktivními spojeními F12 přepíná mezi pracovními plochami  U dotykových obrazovek již není F12. Proto se zde používá volné tlačítko mezi PGM MGT a ERR jako přepínač pracovních ploch. Přitom jsou možné úpravy standardních nastavení nebo přídavná zadání	Povinný
Maximální doba spojení (vteřiny)	Doba čekání na připojení Překročení času odpovídá přerušenému připojení	Povinný
Další možnosti	K použití pouze autorizovanými odborníky Přídavné příkazové řádky s předávacími parametry  Při aktivování funkce Kódování musíte záznamy -sec-tls -sec-nla odstranit ze zadávacího políčka přídavné opce.	Povinný
Průchod USB zařízení přes	Průchod USB-zařízením, připojeným k řízení, na PC s Windows, např. 3D-myš pro ovládání CAD-programů. K tomu musí být na PC s Windows software Eltima EveUSB.  Všechny průchozí USB-zařízení nejsou během připojení k PC s Windows v řízení k dispozici.	Volitelné

HEIDENHAIN doporučuje používat pro připojení IPC 6641 spojení RemoteFX.

Při spojení přes RemoteFX není obrazovka vzdáleného počítače, jako u VNC zrcadlená, ale otevře se pro něj samostatná plocha. Aktivní desktop v době připojování na externím počítači bude uzamčen a uživatel bude odhlášen. Tím se vyloučí ovládání ze dvou stran.

Konfigurovat spojení – VNC

Konfigurovat externí počítač



Ke spojení s VNC potřebujete pro váš externí počítač
přídavný externí VNC-server.
Nainstalujte a konfiguruje váš VNC-server, např.
TightVNC server, před konfigurací řídicího systému.

Konfigurace řízení

Řídicí systém konfiguruje takto:

- ▶ Tlačítkem **DIADUR** otevřete HeROS-menu
- ▶ Zvolte položku menu **Remote Desktop Manager**
- > Řídicí systém otevře **Remote Desktop Managera**.
- ▶ Stiskněte **Nové spojení**
- ▶ Stiskněte **VNC**
- > Řídicí systém otevře pomocné okno **Editovat spojení**.
- ▶ Editovat připojení

Nastavení	Význam	Zadání
Jméno spojení:	Název spojení ve Správci vzdálené pracovní plochy	Povinné
Restartování po ukončení spojení:	Chování po ukončeném spojení: ■ Vždy znovu spustit ■ Nikdy nespouštět znovu ■ Vždy po chybě ■ Dotaz po chybě	Povinné
Automatický start po přihlášení	Automatické navázání spojení při startu řídicího systému	Povinné
Přidat k oblíbeným	Ikona spojení v liště úkolů: ▶ Jeden klik levým tlačítkem myši > Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení. ▶ Jeden klik pravým tlačítkem myši > Řídicí systém ukáže menu spojení.	Povinné
Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru	Číslo pracovní plochy pro spojení, přičemž Desktops 0 a 1 jsou rezervované pro NC-software Výchozí nastavení je třetí desktop.	Povinné
Uvolněte hlavní část paměti USB	Povolit přístup k připojenému úložišti USB	Povinné
Počítač	Název hosta nebo IP-adresa externího počítače. V doporučeném uspořádání IPC 6641 je IP adresa 192.168.254.3	Povinné
Jméno uživatele:	Název uživatele který se má přihlásit.	Povinný
Heslo	Heslo ke spojení s VNC-serverem	Povinné

Nastavení	Význam	Zadání
Mod celé obrazovky nebo Uživatelsky definovaná velikost okna:	Velikost okna spojení	Povinné
Dovolit další spojení (sdílení)	Povolit přístup k VNC-serveru i pro další VNC-spojení	Povinné
Pouze náhled	V režimu prohlížení nelze externí počítač ovládat	Povinné
Zadávání v oblasti Pokročilé opce	K použití pouze autorizovanými odborníky	Volitelné



Když používáte **Extended Workspace Compact**, zvolte funkci **Extended Workspace, Compact**, kvůli zapnutí příslušné konfigurace pro vaše připojení.

Volbou funkce **Extended Workspace, Compact** se připojení v přidavné pracovní oblasti automaticky upraví.

Další informace: "Extended Workspace Compact",
Stránka

Přes VNC se přímo zrcadlí obrazovka vzdáleného počítače. Aktivní desktop na externím počítači nebude automaticky zablokován.

Mimoto je možné při VNC-spojení vypnout externí počítač přes menu Windows. Vzhledem k tomu, že počítač nelze spustit přes nějaké spojení, musí se skutečně fyzicky vypnout a znovu zapnout.

Vypnutí nebo restart externího počítače

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Pokud externí počítač není správně vypnutý, pak mohou být data nenávratně poškozena nebo smazána.

- Konfigurování automatického vypnutí počítače s Windows.

Řídicí systém konfiguruje takto:

- Tlačítkem **DIADUR** otevřete HeROS-menu
- Zvolte položku menu **Remote Desktop Manager**
- > Řídicí systém otevře **Remote Desktop Managera**.
- Stiskněte **Nové spojení**
- Stiskněte **Vypnutí/restart počítače**
- > Řídicí systém otevře pomocné okno **Editovat spojení**.
- Editovat připojení

Nastavení	Význam	Zadání
Jméno spojení:	Název spojení ve Správci vzdálené pracovní plochy	Povinný
Restartování po ukončení spojení:	Při tomto spojení to není nutné	-
Automatický start po přihlášení	Při tomto spojení to není nutné	-

Nastavení	Význam	Zadání
Přidat k oblíbeným	Ikona spojení v liště úkolů: ▶ Jeden klik levým tlačítkem myši > Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení. ▶ Jeden klik pravým tlačítkem myši > Řídicí systém ukáže menu spojení.	Povinný
Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru	Při tomto spojení to není aktivní	-
Uvolněte hlavní část paměti USB	Při tomto spojení to nedává smysl	-
Počítač	Název hosta nebo IP-adresa externího počítače. V doporučeném uspořádání IPC 6641 je IP adresa 192.168.254.3	Povinný
Uživatelské jméno	Jméno uživatele, se kterým se má spojení přihlásit	Povinný
Heslo	Heslo ke spojení s VNC-serverem	Povinný
Doména windows:	Doména cílového počítače v případě potřeby	Volitelné
Maximální doba čekání (vteřiny):	Při vypnutí řídicího systému, řídí systém také vypnutí počítače se systémem Windows. Než řízení zobrazí zprávu Nyní můžete počítač vypnout tak čeká <Timeout> 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 <Timeout> sekund, tak se již nečeká.	Povinný
Dodatečný čas čekání:	Doba čekání, po níž již není počítač s Windows dosažitelný. Aplikace systému Windows mohou zpozdí vypnutí PC po uzavření portu 445.	Povinný
Urychlení	Ukončíte všechny programy v počítači s Windows, i když jsou stále otevřena dialogová okna. Pokud není nastaveno Force, čekají Windows až 20 sekund. Tím se vypnutí zpozdí nebo se vypne počítač s Windows dříve, než se ukončí Windows.	Povinný
Restart	Provedení restartu počítače s Windows	Povinný
Spustit během restartu	Restart počítače s Windows, když řídicí systém provádí restart. Učinkuje pouze při restartu řídicího systému přes ikonu Shutdown (vypnutí) vpravo dole v hlavním panelu nebo při restartování změnou nastavení systému (například nastavení sítě).	Povinný
Spustit během vypnutí	Vypnutí počítače s Windows, pokud se ukončí řídicí systém (bez restartu). To je normální případ. Také tlačítko END již potom nezpůsobuje restart.	Povinný
Zadávání v oblasti Pokročilé opce	K použití pouze autorizovanými odborníky	Volitelné

Spouštění a ukončování spojení

Po konfiguraci spojení se toto zobrazí jako symbol v okně Remote Desktop Managers. Kliknutím na symbol spojení pravým tlačítkem myši se otevře menu, kde můžete zobrazení spustit a zastavit.

Je-li aktivní desktop externího spojení nebo externího počítače, tak se tam přenáší všechna zadání myši a znakovou klávesnicí.

Po ukončení činnosti operačního systému HeROS 5 ukončí řízení automaticky všechna spojení. Uvědomte si, že se pouze ukončí spojení. Externí počítač nebo systém nebude automaticky vypnutý.

Další informace: "Vypnutí nebo restart externího počítače",
Stránka 305

Mezi třetí pracovní plochou a plochou řídicího systému můžete přepínat následujícím způsobem:

- Pravým tlačítkem DIADUR na znakové klávesnici
- Pomocí hlavního panelu
- Pomocí tlačítka přepínání režimů

9.2 Další nástroje pro ITC

S následujícími nástroji můžete provádět různá nastavení dotykové obrazovky připojeného ITC.

ITC jsou průmyslová PC bez vlastních paměťových médií, tudíž bez vlastního operačního systému. Tyto vlastnosti odlišují ITC od IPC.

ITC nachází uplatnění na mnoha velkých strojích, např. jako klony vlastního řízení.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Indikaci a funkce připojených ITC a IPC definuje a konfiguruje výrobce vašeho stroje.

Přídavné nástroje	Použití
ITC kalibrace	4bodová kalibrace
ITC Gesta	Konfigurace řízení gesty
Konfigurace dotykového displeje ITC	Výběr citlivosti na dotyk



Přídavné nástroje pro ITC nabízí řízení v liště úloh pouze při připojení ITC.

ITC kalibrace

Pomocí přídavného nástroje **ITC kalibrace** sladíte polohu zobrazeného kurzoru myši se skutečnou polohou dotyku vašeho prstu.

Kalibrace s nástrojem **ITC kalibrace** se doporučuje v následujících případech:

- po výměně dotykové obrazovky
- při změně polohy dotykové obrazovky (chyba paralaxy z důvodu změny úhlu pohledu)

Kalibraci zahrnuje následující kroky:

- ▶ Spouštění přídavného nástroje v řízení pomocí lišty úloh
- > ITC otevře kalibrační obrazovku, se čtyřmi dotykovými body v rozích obrazovky
- ▶ Postupně se dotkněte čtyř zobrazených bodů
- > ITC po úspěšné kalibraci zavře kalibrační obrazovku

ITC Gesta

Pomocí nástroje **ITC Gesta** konfiguruje výrobce stroje ovládání dotykové obrazovky gesty.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tuto funkci můžete použít pouze se souhlasem výrobce vašeho stroje!

Konfigurace dotykového displeje ITC

Pomocí přídatného nástroje **ITC Touchscreen Configuration** (Konfigurace dotykové obrazovky ITC) zvolíte citlivost dotyku obrazovky.

ITC Vám nabízí následující možnosti:

- **Normální citlivost (Cfg 0 - konfigurace)**
- **Vysoká citlivost (Cfg 1)**
- **Nizká citlivost (Cfg 2)**

Používejte výchozí nastavení **Normální Citlivost (Cfg 0)**. Máte-li potíže v tomto nastavení při obsluze s rukavicemi, vyberte nastavení **Vysoká citlivost (Cfg 1)**.



Pokud není dotykový displej ITC chráněn proti stříkající vodě, vyberte nastavení **Nizká citlivost (Cfg 2)**. Tím zabráníte tomu, aby ITC považoval kapky vody za dotyk.

Konfigurace zahrnuje následující kroky:

- ▶ Spustíte přídatný nástroj v řízení pomocí lišty úloh
- > ITC otevře pomocné okno se třemi volitelnými body
- ▶ Zvolte dotykovou citlivost
- ▶ Stiskněte klávesu **OK**
- > ITC zavře pomocné okno

9.3 Window-Manager



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Rozsah funkcí a chování Správce Windows určuje výrobce vašeho stroje.

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.



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.

Přehled Hlavního panelu

V liště úkolů můžete myší zvolit různé pracovní oblasti.

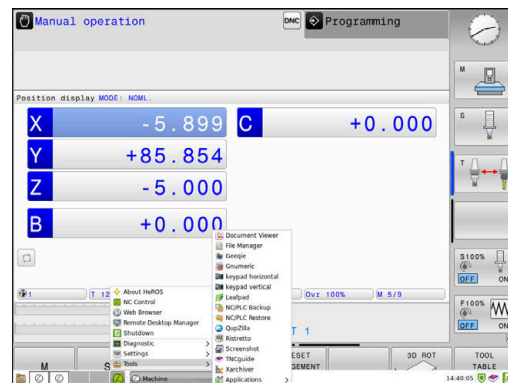
Řízení nabízí následující pracovní oblasti:

- Pracovní plocha 1: aktivní provozní režim stroje
- Pracovní plocha 2: aktivní programovací režim
- Pracovní plocha 3: CAD-Viewer nebo aplikace výrobce stroje (opce)
- Pracovní plocha 4: aplikace výrobce stroje (opce)

Navíc můžete přes lištu úkolů volit také jiné aplikace, které jste spustili současně s programem řídicího systému, např. **TNCguide**.



Všechny otevřené aplikace, vpravo od zeleného symbolu HEIDENHAIN, můžete volně posunovat se stlačením levým tlačítkem myši mezi pracovními plochami.



Klepnutím myši do zeleného symbolu HEIDENHAIN otevřete nabídku, kde můžete získat informace, provést nastavení nebo spustit aplikace.

K dispozici jsou následující funkce:

- **O HeROSu:** Informace o operačním systému řízení
- **NC-řízení:** Start a zastavení softwaru řízení (pouze pro diagnostiku).
- **Webový prohlížeč:** Spuštění webového prohlížeče
- **Diagnostika:** Diagnostické aplikace
 - **GSmartControl:** K použití pouze autorizovanými odborníky
 - **HE Logging:** Provádění nastavení pro interní diagnostické soubory
 - **HE Menu:** K použití pouze autorizovanými odborníky
 - **perf2:** Kontrola procesoru a jeho zatížení
 - **Portscan:** Testování aktivních spojení
Další informace: "Portscan (skenování portů)", Stránka 314
 - **Portscan OEM:** K použití pouze autorizovanými odborníky
 - **RemoteService:** Start a ukončení dálkové údržby
Další informace: "Remote Service (Dálkový servis)", Stránka 315
 - **Terminal:** Zadávání a provádění příkazů do konzole
- **Settings:** Nastavení operačního systému
 - **Date/Time:** Nastavení data a času
 - **Language/Keyboards:** Volba jazyka systému a verze klávesnice – při startu řízení přepíše toto nastavení

s jazykovým nastavením ze strojního parametru
CfgDisplayLanguage (č. 101300)

- **Network:** Provedení síťových nastavení
- **Printer:** Vytvoření a správa tiskárny
Další informace: "Tiskárna", Stránka 317
- **Spořič obrazovky:** Nastavení spořiče obrazovky
Další informace: "Spořič obrazovky se zablokováním", Stránka 370
- **Aktuální uživatel:** Zobrazení aktuálního uživatele
Další informace: "Current User", Stránka 372
- **UserAdmin :** Konfigurování správy uživatelů
Další informace: "Konfigurace správy uživatelů", Stránka 347
- **OEM Function Users:** Editování OEM uživatelských funkcí
Další informace: "FunkčníUživatel od HEIDENHAINa", Stránka 358
- **SELinux:** Nastavení bezpečnostního softwaru operačních systémů, založených na Linuxu
- **Shares:** Připojení a správa externích síťových jednotek
- **State Reporting Interface** (opce #137): Aktivování **SRI** a smazání stavových dat
Další informace: "State Reporting Interface (opce #137)", Stránka 320
- **VNC:** Nastavení externího softwaru, který např. při údržbě přistupuje k řízení (**Virtual Network Computing**)
Další informace: "VNC", Stránka 323
- **WindowManagerConfig:** K použití pouze autorizovanými odborníky
- **Firewall:** Nastavení firewallu
Další informace: "Firewall", Stránka 328
- **HePacketManager:** K použití pouze autorizovanými odborníky
- **HePacketManager Custom:** K použití pouze autorizovanými odborníky
- **Tools:** Používání souborů
 - **Document Viewer:** Zobrazení a tisk souborů, například typu PDF
 - **File Manager:** K použití pouze autorizovanými odborníky

- **Geeqie**: Otvírání, správa a tisk grafiky
- **Gnumeric**: Otvírání, zpracování a tisk tabulek
- **Keypad**: Otevření virtuální klávesnice
- **Leafpad**: Otvírání a zpracování textových souborů
- **NC/PLC Backup**: Vytvoření záložního souboru
Další informace: "Backup a Restore", Stránka 326
- **NC/PLC Restore**: Obnovení ze záložního souboru
Další informace: "Backup a Restore", Stránka 326
- **QupZilla**: Alternativní webový prohlížeč pro dotykové ovládání
- **Ristretto**: Otvírání grafiky
- **Screenshot**: Vytvoření obrázku obrazovky
- **TNCguide**: Vyvolání nápovědy
- **Xarchiver**: Rozbalit nebo komprimovat složku
- **Applications**: Další aplikace
 - **Orage Calender**: Otevřít kalendář
 - **Real VNC viewer**: Nastavení externího softwaru, který např. při údržbě přistupuje k řízení (Virtual Network Computing)
- **Vypnutí**: Vypnutí řídicího systému
Další informace: "Změna uživatele/odhlášení", Stránka 369



Aplikace, které jsou dostupné pod Tools (Nástroje), lze spustit přímo volbou příslušného typu souboru ve správě souborů řízení.

Další informace: "Přídavné nástroje ke správě externích typů souborů", Stránka 77

Portscan (skenování portů)

Pomocí funkce Portscan lze vyhledávat cyklicky nebo manuálně všechny vstupní otevřené porty, uvedené na seznamech TCP a UDP. Všechny nalezené porty se porovnají s Whitelistem (seznamem bezpečných portů). Pokud řízení najde neuvedený port, zobrazí odpovídající pomocné okno.

V menu HeROSu **Diagnostika** se proto nachází aplikace **Portscan** a **Portscan OEM**. **Portscan OEM** lze používat pouze po zadání hesla od výrobce stroje.

Funkce **Portscan** hledá v systému všechny otevřené, příchozí porty na seznamech TCP a UDP a porovnává je proti čtyřem portům, uvedeným na Whitelistu v systému:

- Systémový vnitřní Whitelist `/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg` a `/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg`
- Whitelist portů pro funkce výrobce stroje, jako jsou např. aplikace Python, DNC aplikace: `/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg`
- Whitelist portů pro funkce zákazníka: `/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg`

Každý Whitelist obsahuje záznam o typu portu (TCP/UDP), číslo portu, nabízející program a také volitelné komentáře. Pokud je funkce automatického skenování portů aktivní, smí být otevřené pouze porty uvedené ve Whitelistu, neznámé porty vyvolají okno s upozorněním.

Výsledek kontroly se zapisuje do souboru protokolu (LOG: `/portscan/scanlog` a LOG: `/portscan/scanlogevil`) a když jsou nalezeny nové porty, neuvedené ve Whitelistu, tak se zobrazí.

Ruční spuštění Portscanu

K ručnímu spuštění Portscanu postupujte takto:

- ▶ Otevřete Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Diagnostika**
- ▶ Zvolte bod menu **Portscan**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno **HeROS Portscan**
- ▶ Stiskněte tlačítko **Start**

Pravidelné spouštění Portscanu

K automatickému pravidelnému spouštění Portscanu postupujte takto:

- ▶ Otevřete Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Diagnostika**
- ▶ Zvolte bod menu **Portscan**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno **HeROS Portscan**
- ▶ Stiskněte tlačítko **Automatic update on** (Automatická aktualizace ZAP).
- ▶ Zadejte posuvníkem časový interval.

Remote Service (Dálkový servis)

Spolu se službu Remote Service Setup Tool (Nastavení dálkového servisu) nabízí TeleService fy HEIDENHAIN možnost vytvářet šifrovaná spojení mezi počítačem servisu a strojem.

Aby byla možná komunikace HEIDENHAIN-řízení s HEIDENHAIN-serverem musí být řídicí systém připojen k internetu.

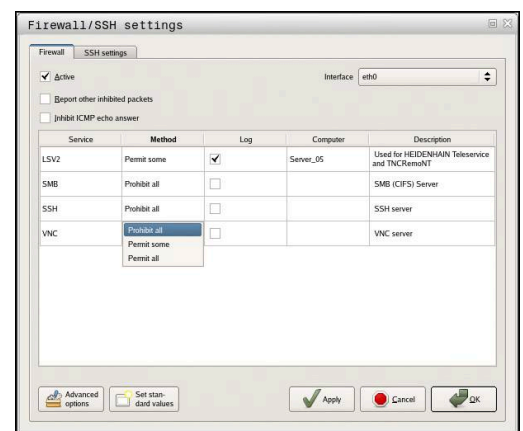
Další informace: "Obecná síťová nastavení", Stránka 337

V základním stavu blokuje firewall řízení všechna příchozí a odchozí připojení. Proto se musí během servisu upravit nastavení firewallu nebo se musí firewall deaktivovat.

Seřízení řídicího systému

Pro vypnutí firewallu postupujte takto:

- ▶ Otevřete Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **Firewall**
- ▶ Řízení otevře dialog **Nastavení firewallu**
- ▶ Vypnout firewall odstraněním opce **Aktivní** na kartě **Firewall**
- ▶ Stiskněte tlačítko **Apply** (Převzít), čímž nastavení uložíte do paměti.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**
- ▶ Firewall je deaktivován.



Nezapomeňte po skončení servisu firewall opět aktivovat.



Alternativa k vypnutí firewallu

Dálková diagnostika prostřednictvím PC-software TeleService používá službu **LSV2**, což je důvod, proč musí být tato služba povolena v nastavení brány firewall. Jsou třeba následující odchylky od výchozího nastavení brány firewallu:

- ▶ Nastavte metodu na **Některé povolit** pro službu **LSV2**
- ▶ Do sloupce **Počítač** zadejte název servisního počítače

Tím se zajišťuje bezpečnost přístupu přes síťová nastavení. Bezpečnost sítě je na zodpovědnost výrobce stroje nebo příslušného správce sítě.

Automatická instalace certifikátu relace

Při instalaci NC-software se v řízení automaticky instaluje aktuální, dočasný certifikát. Instalaci, i v podobě aktualizace, může provést jen servisní technik výrobce stroje.

Ruční instalace certifikátu relace

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.

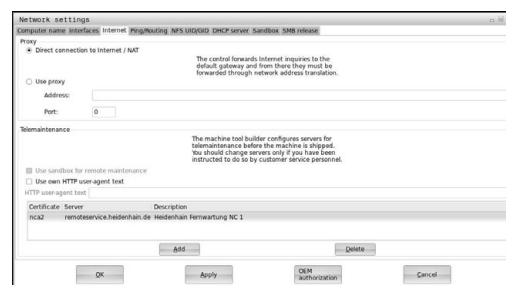
Aby se mohl certifikát do řízení instalovat, postupujte takto:

- ▶ Otevřete Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- ▶ **Další informace:** "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **Network** (Sít')
- ▶ Řízení otevře dialog **Network settings** (Nastavení sítě).
- ▶ Přejděte na kartu **Internet** Nastavení v políčku **Dálková údržba** konfiguruje výrobce stroje.
- ▶ Stiskněte tlačítko **Přidat**
- ▶ V menu volby zvolte soubor
- ▶ Stiskněte tlačítko **Otevřít**
- ▶ Certifikát se otevře.
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Případně musíte řízení znovu spustit, čímž nastavení uložíte

Start servisní relace

Ke spuštění servisní relace postupujte takto:

- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Diagnostika**
- ▶ Zvolte bod menu **RemoteService** (Dálková Údržba)
- ▶ Zadejte **Session key** (Kód relace) od výrobce stroje.



Tiskárna

Pomocí funkce **Printer** (Tiskárna) lze v menu HeROSu vytvořit a spravovat tiskárnu.

Otevřít nastavení tiskárny

K otevření nastavení tiskárny postupujte takto:

- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte položku nabídky **Printer**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno **HeROS Printer Manager** (Správce tiskárny HeROS).

V zadávacím políčku se uvede název tiskárny.

Softtlačítko	Význam
VYTVOŘIT	Vytvořit tiskárnu uvedenou v zadávacím políčku
ZMĚNIT	Přizpůsobit vlastnosti vybrané tiskárny
KOPÍROVAT	Vytvořit tiskárnu uvedenou v zadávacím políčku s atributy zvolené tiskárny Pokud je možné tisknout na stejné tiskárně s orientací na výšku nebo na šířku, tak to může být užitečné.
SMAZAT	Odstranit vybranou tiskárnu
RAUF	Zvolit tiskárnu
RUNTER	
STATUS	Udává stavové informace zvolené tiskárny
ZKUŠEBNÍ STRÁNKA TISK	Vytiskne zkušební stránku na vybrané tiskárně

U každé tiskárny lze nastavit následující vlastnosti:

Možnost nastavení	Význam
Název tiskárny	V tomto políčku může být název tiskárny upraven.
Připojení	Volba připojení ■ USB – zde se může zadat USB-připojení. Název se zobrazí automaticky. ■ Síť – zde se může zadat název sítě nebo IP-adresa cílové tiskárny. Navíc se zde definuje port síťové tiskárny (výchozí: 9100) ■ Tiskárna není připojena
Timeout (časová prodle-va)	Určuje zpoždění tisknutí, poté už nelze tisknutý soubor na PRINTER: změnit. Pokud se tisknutý soubor naplní s FN-funkcí, např. při snímání, tak to může být užitečné.
Standardní tiskárna	Zvolit, vyberete výchozí tiskárnu pokud je několik tiskáren. Je automaticky přiřazeno během instalace první tiskárny.
Nastavení pro tisk textu	Tato nastavení platí pro tisk textových dokumentů: ■ Velikost papíru ■ Počet kopií ■ Název práce ■ Velikost písma ■ Záhloví ■ Možnosti tisku (černá/bílá, barva, duplex)
Vyrovnání	Orientace na výšku, na šířku pro všechny tisknutelné soubory
Pokročilé možnosti	Pouze pro autorizované odborníky

Možnosti tisku:

- Kopírování tisknutého souboru v TISKÁRNĚ:
Souboru k tisku se automaticky přesměruje na výchozí tiskárnu a po provedení tiskové úlohy se smaže z adresáře
- Pomocí funkce FN 16: F-PRINT

Seznam tisknutelných souborů:

- Textové soubory
- Grafické soubory
- Soubory PDF



Připojená tiskárna musí umět postscript.

Bezpečnostní software SELinux

SELinux je rozšíření operačních systémů, založených na Linuxu. SELinux je přídavný bezpečnostní software ve smyslu Mandatory Access Control (MAC) a chrání systém proti provádění neautorizovaných procesů nebo funkcí a tím proti virům a jinému škodlivému softwaru.

MAC znamená, že každá akce musí být výslovně povolena, jinak ji řídicí systém neprovede. Program 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.



Instalace SELinuxu řídicího systému je připravená tak, aby se směly provádět pouze programy, které jsou instalované NC-softwarem fy HEIDENHAIN. Jiné programy nelze se standardní instalací provádět.

Přístupová kontrola SELinuxu pod HEROS 5 je řízená takto:

- Řídicí systém provádí pouze aplikace, které jsou nainstalované NC-softwarem fy HEIDENHAIN
- Soubory mající vztah k bezpečnosti programu (systémové soubory SELinuxu, bootovací soubory HEROSu 5, atd.) smí měnit pouze výslovně vybrané programy.
- Nové soubory, které vytvořily ostatní programy, se zásadně nesmí spouštět.
- Datové nosiče USB se mohou odhlásit.
- Existují pouze dva procesy, kterým je povoleno spustit nové soubory:
 - Spuštění aktualizace softwaru: Aktualizace softwaru od HEIDENHAINa může nahrazovat nebo měnit systémové soubory.
 - Spuštění konfigurace SELinuxu: Konfigurace SELinuxu je zpravidla chráněná heslem od výrobce vašeho stroje, informujte se v příručce ke stroji.



HEIDENHAIN zásadně doporučuje aktivování SELinuxu, protože znamená přídavnou ochranu proti útoku zvenčí.

State Reporting Interface (opce #137)

Úvod

V dobách zmenšování velikostí dávek a individualizovaných produktů získávají systémy pro získávání provozních dat na významu.

Jako jedna z nejdůležitějších oblastí sběru provozních dat, popisují informace o provozních prostředcích stavu prostředků v časovém měřítku. Proto obráběcí stroje obvykle zaznamenávají prostoje a doby běhu a také informace o závadách, které se vyskytnou. S dodatečným zohledněním aktivních NC-programů může být také provedeno vyhodnocení každého obrobku.

Jedním z nejběžnějších případů použití sběru provozních dat je stanovení efektivity zařízení. Pojem celkové efektivity zařízení je měřítkem pro vytváření hodnot zařízení. S ním lze na první pohled vidět jak produktivitu zařízení tak i jeho ztráty.

Pomocí **State Reporting Interface**, zkráceně **SRI**, nabízí HEIDENHAIN jednoduché a robustní rozhraní ke zjišťování provozních stavů vašeho stroje.

Na rozdíl od jiných běžných rozhraní jsou přes **SRI** poskytovány také tzv. historické provozní údaje. I když vaše firemní síť vypadne na několik hodin, vaše cenná provozní data nebudou ztracena.



Pro uložení historie provozních stavů je k dispozici vyrovnávací paměť, která zahrnuje 2x 10 000 položek. Jedna položka odpovídá přitom změně stavu.

Konfigurace řízení

Prizpůsobení nastavení firewallu:

State Reporting Interface používá k přenosu zjištěných provozních stavů **port TCP 19090**.

V nastavení firewallu musí být povoleny přístupy SRI z podnikové sítě (přípojka X26).

- Povolení **SRI**

Další informace: "Firewall", Stránka 328

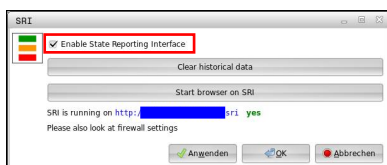


Při místních přístupech prostřednictvím IPC, připojeného do strojní sítě (X116), může zůstat **SRI** pro eth0 (X26) také zamčeno.

Aktivování **State Reporting Interface**:

Po dodání řídicího systému je **SRI** vypnuto.

- Tlačítkem **DIADUR** otevřete HeROS-menu
- Zvolte bodů menu **Nastavení**
- Zvolte bod menu **State Reporting Interface**:
- Aktivujte **State Reporting Interface** v pomocném okně **SRI**



Další informace: "Přehled Hlavního panelu", Stránka 311



Tlačítkem **Clear historical data** můžete odstranit všechny předchozí provozní stavy.

Zjišťování provozních stavů

State Reporting Interface používá k přenosu provozních stavů **Hypertext Transfer Protocol (HTTP)**.

Pomocí následující **URL (Uniform Resource Locator)** můžete s pomocí libovolného webového prohlížeče přistupovat k provozním stavům řízení:

- **http://<hostname>:19090/sri** pro přístup ke všem informacím (max. 20 000 položek)
- **http://<hostname>:19090/sri** pro přístup k nejnovějším informacím

Přizpůsobení URL:

- Nahradte **<hostname>** názvem sítě vašeho řídicího systému
- Nahradte **<line>** první odvolávanou řádkou
- > Řízení přenese požadovaná data.

```
<html>
  <head></head>
  <body>
    <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
      State Reporting Interface: 1.0.6
      HOST:      XXX
      HARDWARE: MC64XX 0.1
      SOFTWARE: 340590 09
      1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
      2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
      5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
    </pre>
  </body>
</html>
```

Provozní stavy najdete v **<body>** HTML-souboru jako **CSV-obsah (Comma Separated Values)**.

CSV-obsahy:

- Header (Záhlaví)

Označení	Význam
State Reporting Interface:	Verze rozhraní. Chcete-li zajistit ve vaší aplikaci zpětnou kompatibilitu, je třeba vzít v úvahu číslo verze při vyhodnocování dat.
SOFTWARE:	Software připojeného řídicího systému
HOST:	Celý síťový název připojeného řídicího systému.
HARDWARE:	Hardware připojeného řídicího systému.

■ Provozní data

Obsah	Význam
1	Pořadové číslo
2	
...	
4.7.2018	Datum (rrrr.mm.dd)
9:52:22	Čas (hh:mm:ss)
TNC:\nc_prog\TS.h	Zvolený nebo aktivní NC-program
Stavy	Stav:
■ OPERATE (Pracuje)	■ Aktivní chod programu
■ SUSPEND (Čeká)	■ Provedení programu přerušeno bez chyby
■ ALARM (Poplach)	■ Provedení programu přerušeno chybou

VNC

Funkcí **VNC** konfiguruje chování různých účastníků VNC. To zahrnuje například ovládání softtláčky, myši a znakovou klávesnicí.

Řízení nabízí následující možnosti:

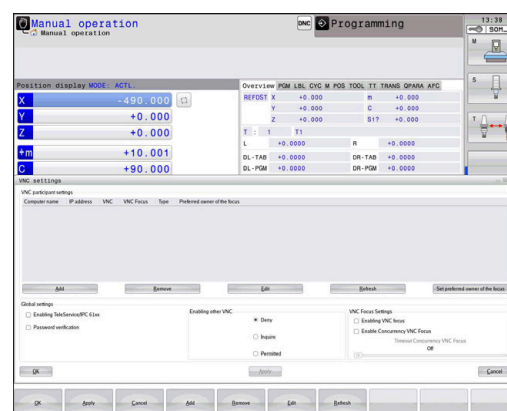
- Seznam povolených Klientů (IP-adresa nebo název)
- Heslo pro připojení
- Další možnosti serveru
- Rozšířená nastavení pro zadání zaměření



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Průběh přiřazování zaměření (ohniska) pro více účastníků nebo ovládacích jednotek je závislý na konstrukci a situaci ovládání stroje.

Tato funkce musí být přizpůsobená výrobcem vašeho stroje.



Otevření VNC-nastavení

K otevření VNC-nastavení postupujte takto:

- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
- ▶ **Další informace:** "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **VNC**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno **VNC Settings** (Nastavení VNC)

Řízení nabízí následující možnosti:

- Přidat: přidat nový VNC-viewer (Prohlížeč VNC) nebo účastníka
- Odstranit: smazat vybraného účastníka. Je možné jen u ručně zadaných účastníků.
- Upravit: změnit konfiguraci zvoleného účastníka
- Aktualizovat: aktualizuje náhled Je potřeba při pokusech o navázání spojení, během otevřeného dialogu.

Nastavení VNC

Dialog	Opce	Význam
Účastník VNC – Nastavení	Název počítače:	IP-adresa nebo název počítače
	VNC:	Připojení účastníka k VNC-Vieweru
	VNC zaměření	Účastník se podílí na přidělování zaměření
	Typ	■ Ručně Ručně zadaný účastník ■ Odmítnutý Tomuto účastníkovi není připojení dovoleno ■ Umožnit TeleService a IPC Účastník přes spojení TeleService ■ DHCP Jiný počítač, který získává IP-adresu z tohoto počítače
Varování firewallu		Varování a pokyny, pokud není kvůli nastavení firewallu řízení povolen VNC-protokol pro všechny účastníky Další informace: "Firewall", Stránka 328.
Globální nastavení	Umožnit TeleService a IPC	Spojení je vždy povolené
	Heslo-ověření	Účastník se musí prokázat heslem. Pokud je tato možnost aktivní, musí se při připojování zadat heslo.

Dialog	Opce	Význam
Povolit jiné VNC	Odmítnout	Všichni ostatní VNC-účastníci jsou zásadně zakázáni.
	Dotázat se	Při pokusu o připojení se otevře příslušný dialog.
	Povolit	Všichni ostatní VNC-účastníci jsou zásadně povoleni.
Nastavení VNC-zaměření (ohniska)	Umožnit VNC-zaměření	Umožnit přidělení zaměření tomuto systému. Jinak neexistuje centrální přidělování zaměření. Ve výchozím nastavení majitel odevzdá své aktivní zaměření klepnutím na symbol zaměření. Každý další účastník může tedy získat zaměření pouze po jeho uvolnění, klepnutím na symbol zaměření na jednotlivého účastníka.
	Umožnit neblokující VNC-zaměření	Ve výchozím nastavení majitel odevzdá své aktivní zaměření klepnutím na symbol zaměření. Každý další účastník může tedy získat zaměření pouze po jeho uvolnění, klepnutím na symbol zaměření na jednotlivého účastníka. Při neblokujícím přidělování zaměření si může každý účastník získat zaměření bez čekání na uvolnění současného zaměření jeho majitelem.
	Časový limit konkurujících VNC-zaměření	Časový limit, v němž současný vlastník zaměření může protestovat proti odebrání zaměření nebo může odevzdání zaměření zabránit. Když účastník požaduje fokus, otevře se u všech účastníků dialogové okno, kde mohou odmítnout změnu zaměření.
Symbol zaměření (Ohniska)		Současný stav VNC-zaměření na účastníka: zaměření má jiný účastník. Myš a znaková klávesnice jsou zablokované.
		Současný stav VNC-zaměření na účastníka: zaměření má aktuální účastník. Zadání jsou možná.
		Současný stav VNC-zaměření na účastníka: dotaz na majitele zaměření o odevzdání zaměření jinému účastníkovi. Myš a znaková klávesnice jsou zablokované, až do jednoznačného přidělení zaměření.

Při nastavení **Umožnit neblokující VNC-zaměření** se objeví pomocné okno. Pomocí tohoto dialogu můžete zakázat předávání zaměření žádajícímu účastníkovi. Pokud k tomu nedojde, změní se zaměření po určité době na žádajícího účastníka.

Backup a Restore

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 místně, na síťové jednotce jakož i na USB-datových nosičích.

Zálohovací program vytvoří soubor ***.tncbck**, který lze zpracovat také v PC-Tool TNCbackup (součást TNCremo). Program Restore (Obnovení) může obnovit tyto soubory a také soubory z existujících programů TNCbackup. Když vyberete soubor ***.tncbck** ve Správci souborů tak řízení automaticky spustí program **NC/PLC Restore**.

Zálohování a obnovování je rozděleno na několik kroků. Softtlačítka **VPŘED** a **ZPĚT** můžete mezi kroky přecházet. Činnosti, specifické pro jeden krok, se zobrazují selektivně jako softtlačítka.

Otevřít NC/PLC Backup nebo NC/PLC Restore

K otevření funkce postupujte takto:

- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Tools** (Nástroje)
- ▶ Zvolte bod menu **NC/PLC Backup** nebo **NC/PLC Restore**
- > Řízení otevře pomocné okno.

Záloha dat

K zálohování dat řízení postupujte takto:

- ▶ Zvolte **NC/PLC Backup**
- ▶ Zvolte typ
 - Zálohovat oddíl **TNC**
 - Zálohovat strom adresáře: Výběr adresáře, který se má zálohovat ve Správě souborů
 - Zálohovat konfiguraci stroje (pouze pro výrobce stroje)
 - Kompletní záloha (pouze pro výrobce stroje)
 - Komentář: Libovolný komentář k záloze.
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- ▶ Případně softtlačítkem **ZASTAVIT NC-SOFTWARE** zastavte řízení
- ▶ Definování pravidel připojení
 - Použít přednastavená pravidla
 - Zapsat do tabulky vlastní pravidla
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- > Řídicí systém vytvoří seznam souborů, které se budou zálohovat.
- ▶ Seznam zkontrolujte. Případně soubory zrušte.
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- ▶ Zadejte název souboru zálohy
- ▶ Vyberte cestu kam zálohu uložit
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- > Řídicí systém vytvoří záložní soubor.
- ▶ Potvrďte softtlačítkem **OK**
- > Řízení ukončí zálohování a provede nový start NC-software.

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

K obnově (Restore) dat postupujte takto:

- Zvolte **NC/PLC Restore**
- Zvolte archiv, který se má obnovit
- Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- > Řídicí systém vytvoří seznam souborů, které se mají obnovit.
- Seznam zkontrolujte. Případně soubory zrušte.
- Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- Případně softtlačítkem **ZASTAVIT NC-SOFTWARE** zastavte řízení
- Rozbalení archivu
- > Řízení opět obnoví soubory.
- Potvrďte softtlačítkem **OK**
- > Řídicí systém znovu spustí NC-software.

9.4 Firewall

Použití

Máte možnost si zřídit firewall pro primární síťové rozhraní řízení. Ten se může konfigurovat tak, aby přicházející síťový tok byl blokováný podle odesílatele nebo služby a/nebo se zobrazí hlášení. Firewall se ale nemůže spustit pro druhé síťové rozhraní řízení.

Po aktivaci firewallu se zobrazí symbol dole vpravo v liště úkolů. V závislosti na úrovni bezpečnosti, s níž byl firewall aktivovaný, se tento symbol mění a informuje o úrovni bezpečnostních nastavení:

Symbol	Význam
	Firewall ještě nechrání, i když byl podle konfigurace aktivovaný. To je např. tehdy, když byly v konfiguraci použité názvy počítače, ale tyto ještě nejsou přeložené do IP-adres.
	Firewall je aktivní se střední úrovní bezpečnosti
	Firewall je aktivní s vysokou úrovní bezpečnosti. (všechny služby jsou zablokované, mimo SSH)



Dejte si zkontrolovat a případně upravit standardní nastavení od vašeho specialisty na počítačové sítě

Konfigurace firewallu

Při nastavování firewallu postupujte takto:

- ▶ Otevřete myší lištu úkolů na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka 310
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN pro otevření nabídky JH
- ▶ Zvolte bod nabídky **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod nabídky **Firewall**

HEIDENHAIN doporučuje aktivovat firewall s připravenými standardními volbami:

- ▶ Pro zapnutí firewallu nastavte možnost **Aktivní**
- ▶ Stiskněte tlačítko **Nastavit standardní hodnoty**, pro aktivaci standardních voleb doporučených fou HEIDENHAIN.
- ▶ Změny převezměte funkcí **Použít**
- ▶ Dialog ukončete funkcí **OK**

Nastavení firewallu

Opce	Význam
Aktivní	Zapnutí a vypnutí firewallu
Rozhraní	Volba rozhraní eth0 odpovídá obecně X26 hlavního počítače MC, eth1 odpovídá X116. Můžete to zkontrolovat na kartě rozhraní v nastavení sítě. U hlavního počítače se dvěma rozhraními Ethernet je ve standardním nastavení pro druhé (nikoliv primární) rozhraní DHCP-server aktivní pro strojní síť. S tímto nastavením nelze aktivovat firewall pro eth1, protože se firewall a DHCP-server vzájemně vylučují.  Pomocí opčního rozhraní brsb0 konfiguruje Sandbox. Další informace: "Karta Sandbox", Stránka 343
Hlásit ostatní zablokované pakety	Firewall je aktivní s vysokou úrovní bezpečnosti. (všechny služby jsou zablokované, mimo SSH)
Zablokovat odpověď ICMP-Echo	Je-li nastavená tato možnost, tak řízení již neodpovídá na výzvu PING.
Služba	V tomto sloupci je zkratka služeb, které se budou tímto dialogem konfigurovat. Jestli jsou služby samotné spuštěné nehraje zde pro konfiguraci žádnou roli ■ LDAPS obsahuje server ve které jsou uložena data uživatelů a konfigurace správy uživatelů. ■ LSV2 obsahuje vedle funkčnosti pro TNCRemo nebo Teleservice také rozhraní HEIDENHAIN-DNC (porty 19000 až 19010) ■ SMB se vztahuje pouze na příchozí SMB-spojení, takže když se na NC uděluje povolení Windows. Odchozím SMB-spojením (když tedy je povolení Windows vázané na NC) nelze zabránit. ■ SRI se vztahuje na spojení, která přichází se zjištěnými provozními stavy přes opci State Reporting Interface. ■ SSH označuje protokol SecureShell (Port 22). Přes tento SSH-protokol se může od HEROSu 504 LSV2 při aktivní správě uživatelů bezpečně provádět. Další informace: "DNC-spojení s ověřením uživatele", Stránka 364 ■ VNC protokol znamená přístup k obsahu obrazovky. Je-li tato služba zablokovaná, nelze ani s programy Teleservisu od Heidenhaina přistupovat k obsahu obrazovky (např. fotografie obrazovky). Je-li tato služba zablokovaná, tak se zobrazí v konfiguračním dialogu VNC varování od HEROSu, že je VNC ve firewallu zablokované.
Metoda	Pod Metodou se může konfigurovat, zda služba není dostupná pro nikoho (Prohibit all), nebo je dostupná pro všechny (Permit all) nebo je dostupná pouze pro někoho (Permit some). Je-li uvedeno Permit some , musí se pod Computer uvést počítač, kterému se má povolit přístup k příslušné službě. Není-li pod Computer uveden žádný počítač, tak se při ukládání konfigurace automaticky aktivuje nastavení Prohibit all (Zakázat vše).
Protokolování	Je-li aktivní Protokolování , tak se vydá červené hlášení, pokud byl síťový paket pro tuto službu zablokovaný. Vydá se (modré) hlášení, pokud byl síťový paket pro tuto službu přijatý.

Opce	Význam
Kalkulátor	Je-li pod Metoda konfigurované nastavení Permit some (Některé povolit), tak se zde mohou uvést počítače. Počítače se mohou zadat s IP-adresou nebo názvy hostitele, oddělenými čárkou. Pokud se použije název hostitele, tak se při ukončení nebo ukládání dialogu zkontroluje, zda se může tento název hostitele přeložit do IP-adresy. Pokud tomu tak není, dostane uživatel chybové hlášení a dialog se neukončí. Je-li zadán platný název hostitele, tak se při každém startu řízení překládá tento název hostitele do IP-adresy. Změnil-li počítač, zadaný názvem, svoji IP-adresu tak může být nutné znovu spustit řízení nebo formálně změnit konfiguraci firewallu, aby tak řízení použilo ve firewallu novou IP-adresu k názvu hostitele.
Rozšířené možnosti	Tato nastavení jsou pouze pro vaše síťové specialisty
Nastav standardní hodnoty	Nastaví znovu od fy HEIDENHAIN doporučené standardní hodnoty

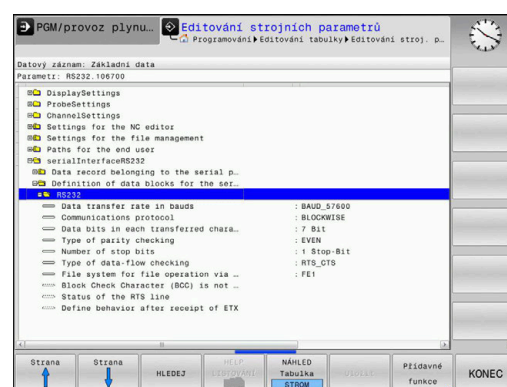
9.5 Seřízení datových rozhraní

Sériová rozhraní na TNC 320

TNC 320 používá pro sériový přenos dat automaticky přenosový protokol LSV2. Protokol LSV2 je pevně předvolený a mimo nastavení rychlosti spojení (strojní parametr **baudRateLsv2** č. 106606) nelze nic změnit. Můžete definovat také jiné způsoby přenosu (rozhraní). Dále popisované možnosti nastavení platí pouze pro nově definované rozhraní.

Použití

Ke zřízení datového rozhraní stiskněte klávesu **MOD**. Zadejte klíč 123. V uživatelském parametru **CfgSerialInterface** (č. 106700) můžete zadat tato nastavení:



Nastavení rozhraní RS-232

Otevřete složku RS232. Řídicí systém zobrazí následující možnosti nastavení:

Nastavení rychlosti spojení BAUD-RATE (baudRate č. 106701)

RYCHLOST PŘENOSU DAT (v baudech) je volitelná v rozmezí od 110 do 115 200 baudů.

Nastavení protokolu (protokol č. 106702)

Protokol přenosu dat řídí datový tok sériového přenosu (srovnatelné s MP5030 u iTNC530).



Pokyny pro obsluhu:

- Nastavení **PO BLOCÍCH** (BLOCKWISE) označuje formu přenosu dat, při níž se data přenáší hromadně po blocích.
- Nastavení **BLOCKWISE** neodpovídá blokovému příjmu dat a současně blokovému zpracování starších souvislých řídicích systémů. Tato funkce již není u aktuálního řídicího systému k dispozici.

Protokol přenosu dat	Výběr
Standardní přenos dat (přenos po řádcích)	STANDARD
Přenos dat po paketech	PO BLOCÍCH
Přenos bez protokolu (přenos pouze znaků)	RAW_DATA

Nastavení datových bitů (dataBits č. 106703)

Nastavením dataBits definujete, zda se bude znak přenášet se 7 nebo 8 datovými bity.

Kontrola parity (parity č. 106704)

Pomocí paritního bitu se zjišťují chyby přenosu. Bit parity se může tvořit třemi různými způsoby:

- Bez kontroly parity (NONE): kontrola přenosových chyb se neprovádí
- Sudá parita (EVEN): zde dojde k chybě, pokud přijímač při svém vyhodnocení zjistí lichý počet u nastavených bitů
- Lichá parita (ODD): zde dojde k chybě, pokud přijímač při svém vyhodnocení zjistí sudý počet u nastavených bitů

Nastavení stop bitů (stopBits č. 106705)

Pomocí startovního a jednoho nebo dvou stop bitů se při sériovém přenosu dat umožňuje příjemci synchronizace u každého přenášeného znaku.

Nastavení Handshake (flowControl č. 106706)

Pomocí Handshake provádí dvě zařízení kontrolu datového přenosu. Rozlišuje se mezi softwarovou a hardwarovou kontrolou.

- Bez kontroly datového toku (NONE): kontrola Handshake není aktivní
- Hardwarový handshake (RTS_CTS): stop přenosu se aktivuje přes RTS
- Softwarový handshake (XON_XOFF): stop přenosu se aktivuje přes DC3 (XOFF)

Souborový systém pro operace se soubory (fileSystem č. 106707)

Pomocí **fileSystem** určíte souborový systém pro sériové rozhraní. Tento strojní parametr není potřeba, pokud nepotřebujete žádný speciální souborový systém.

- EXT: Minimální souborový systém pro tiskárnu nebo přenosový software od jiné firmy. Odpovídá provoznímu režimu EXT1 a EXT2 u starších řídicích systémů HEIDENHAIN.
- FE1: Komunikace s programem TNCserver na PC nebo externí disketovou jednotkou.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar č. 106708)

Pomocí Block Check Character (opce – Bez řídicího znaku) určíte zda může kontrolní součet odpovídat kontrolnímu znaku.

- TRUE (PRAVDA): Kontrolní součet neodpovídá žádnému řídicímu znaku
- FALSE (NEPRAVDA): Kontrolní součet může odpovídat řídicímu znaku

Stav linky RTS (rtsLow č. 106709)

Pomocí stavu linky RTS (opce) určíte, zda je za klidu aktivní úroveň **low** (nízká).

- TRUE: Za klidu je úroveň na **low**
- FALSE: Za klidu není úroveň na **low**

Definování chování po obdržení ETX (noEotAfterEtx č. 106710)

Pomocí Určení chování po obdržení ETX (opce) určíte, zda se po obdržení znaku ETX odešle znak EOT.

- TRUE: znak EOT nebude odeslán
- FALSE: znak EOT bude odeslán

Nastavení přenosu dat se softwarem PC TNCserver

Proveďte následující nastavení ve strojním parametru **RS232** (č. 106700):

Parametry	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	SUDÁ
Počet závěrných bitů	1 stop bit
Definovat způsob Handshake (navázání spojení)	RTS_CTS
Systém souborů pro operace se soubory	FE1

Volba provozního režimu externího zařízení (fileSystem)



Funkce **načíst všechny programy**, **načíst nabízený program** a **načíst adresář** nejsou v režimech FE2 a FEX.

Symbol	Externí zařízení	Provozní režim
	PC se softwarem TNCremo	LSV2
	Disketová jednotka HEIDENHAIN	FE1
	Externí zařízení jako tiskárna, čtečka, děrovačka, PC bez TNCremo	FEX

Software pro přenos dat

Chcete-li přenášet data z nebo do řídicího systému, měli byste použít software **TNCremo**. Pomocí **TNCremo** můžete řídit přes sériové rozhraní nebo přes rozhraní Ethernet všechny řídicí systémy HEIDENHAIN.



Aktuální verzi softwaru **TNCremo** si můžete zdarma stáhnout z webových stránek fy HEIDENHAIN.

Systémové předpoklady pro TNCremo:

- PC s procesorem 486 nebo lepším
- Operační systém Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MBytů operační paměti
- 5 MBytů volného prostoru na vašem pevném disku
- Jedno volné sériové rozhraní nebo připojení k síti TCP/IP

Instalace pod Windows

- ▶ Spustíte instalační program SETUP.EXE ze správce souborů (průzkumník)
- ▶ Říďte se instrukcemi programu SETUP

Spuštění TNCremo pod Windows

- ▶ Klikněte na <Start>, <Programy>, <Aplikace HEIDENHAIN>, <**TNCremo**>

Spouštíte-li **TNCremo** poprvé, pokusí se **TNCremo** navázat spojení s řídicím systémem automaticky.

Přenos dat mezi řídicím systémem a TNCremo

Prověřte, zda je řídicí systém připojen ke správnému sériovému rozhraní vašeho počítače, nebo k síti.

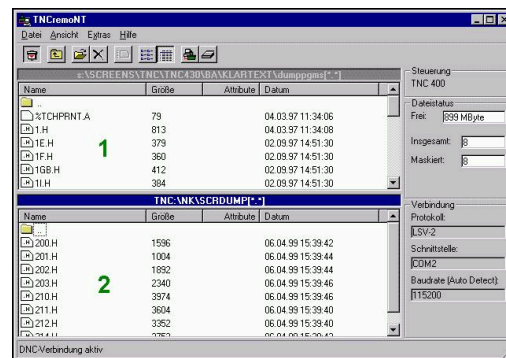
Po spuštění programu **TNCremo** uvidíte v horní části hlavního okna **1** všechny soubory, které jsou uloženy v aktivním adresáři. Pomocí <Soubor>, <Změna složky> můžete zvolit libovolnou jednotku nebo jiný adresář ve vašem počítači.

Chcete-li řídit přenos dat z PC, pak konfigurujte spojení na PC takto:

- ▶ Zvolte <Soubor>, <Vytvořit spojení>. **TNCremo** nyní načte strukturu souborů a adresářů z řídicího systému a zobrazí ji ve spodní části hlavního okna **2**
- ▶ Pro přenos souboru z řídicího systému do PC vyberte klepnutím myši soubor v okně řídicího systému a přetáhněte vybraný soubor při stisknutí tlačítka myši do okna PC **1**
- ▶ Pro přenos souboru z PC do řídicího systému vyberte klepnutím myši soubor v okně PC a přetáhněte vybraný soubor při stisknutí tlačítka myši do okna řídicího systému **2**

Chcete-li řídit přenos dat z řídicího systému, pak konfigurujte spojení na PC takto:

- ▶ Zvolte <Další volby>, <TNCserver>. **TNCremo** pak spustí serverový režim a může přijímat data z řídicího systému nebo k řídicímu systému data vysílat
- ▶ Zvolte v řídicím systému funkce pro správu dat klávesou **PGM MGT** a přeneste požadované soubory
Další informace: "Datový přenos z nebo na externí nosič dat", Stránka 73



Když jste exportovali tabulku nástrojů z řízení, tak se typy nástrojů přemění na čísla typů nástrojů.

Další informace: "Typy nástrojů, které jsou k dispozici", Stránka 138

Ukončení programu TNCremo

Zvolte bod nabídky <Soubor>, <Ukončit>



Kontextovou nápovědu softwaru **TNCremo** otevřete klávesou **F1**.

9.6 Rozhraní Ethernet

Úvod

Pro integraci řízení jako klienta do vaší sítě je řídicí systém ve výchozím nastavení vybaven ethernetovou kartou.

Řízení přenáší data přes kartu Ethernet s těmito protokoly:

- protokolem **smb** (server message block) pro operační systémy Windows, nebo
- s **TCP/IP**-protokolem (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) a s pomocí **NFS** (Network File System).



Chraňte svoje data a váš řídicí systém díky provozu vašich strojů v zabezpečené síti.

Možnosti připojení

Kartu Ethernet řídicího systému můžete připojit do vaší sítě přípojkou RJ45 (X26, 1000BaseTX, 100BaseTX a 10BaseT) nebo přímo k PC. Přípojka je galvanicky oddělena od elektroniky řídicího systému.

Pro připojení přes 1000BaseTX, 100BaseTX a 10BaseT použijte k zapojení řídicího systému do vaší počítačové sítě kabel s kroucenými páry vodičů.



Maximální délka kabelu závisí na jakosti kabelu, opláštění a typu sítě (1000BaseTX, 100BaseTX nebo 10BaseT).



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

Obecná síťová nastavení



Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové sítě.

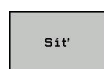
Abyste se dostali do obecných síťových nastavení, postupujte takto:



- ▶ Stiskněte klávesu **MOD**



- ▶ Zadejte číslo kódu **NET123**
- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Síť**



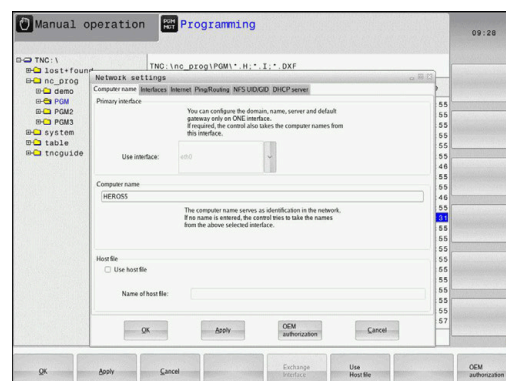
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONFIGUROVAT SÍŤ**

Karta Název počítače



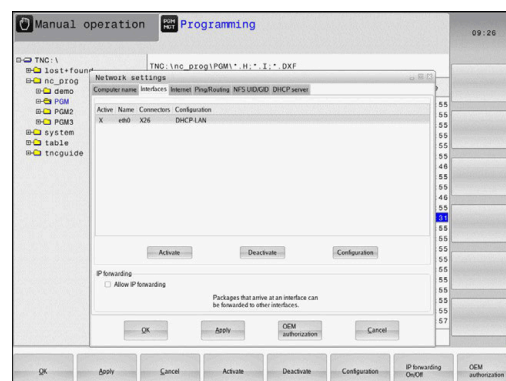
Tento seřizovací dialog spravuje operační systém HeROS. Když změníte v řízení jazyk dialogu, musíte pro aktivaci nového jazyka řídicí systém restartovat.

Nastavení	Význam
Primární rozhraní	Název rozhraní Ethernetu, které se má připojit do vaší firemní sítě. Je aktivní pouze tehdy, když je k dispozici aktivní opční druhé rozhraní Ethernetu v hardwaru řídicího systému.
Název počítače	Název, pod nímž má být řízení vidět ve vaší firemní síti
Host-soubor	Je potřeba pouze pro speciální aplikace: Název souboru, v němž je definováno přiřazení IP-adres a názvů počítačů



Karta Rozhraní

Nastavení	Význam
Seznam rozhraní	Seznam aktivních rozhraní Ethernet. Zvolte jedno rozhraní ze seznamu (myší nebo směrovými klávesami) ■ Tlačítko Aktivovat: Aktivování zvoleného rozhraní (X ve sloupci Aktiv.) ■ Tlačítko Deaktivovat: Deaktivace zvoleného rozhraní (- ve sloupci Aktiv.) ■ Tlačítko Konfigurovat: Otevření nabídky konfigurace
Povolit IP-Forwarding	Tato funkce musí být ve výchozím nastavení zakázána. Aktivovat pouze se zákaznickým servisem pro diagnostické účely. Pokud se má k volitelnému druhému ethernetovému rozhraní přistupovat externě, je nutná aktivace.
Status	■ Rozhraní aktivní: Stav spojení zvoleného rozhraní Ethernet ■ Název: Název rozhraní, které právě konfigurujete ■ Konektorové spojení: Číslo konektoru tohoto rozhraní v logické jednotce řízení
Profil	Zde můžete připravit nebo zvolit profil, kam se uloží všechna nastavení viditelná v tomto okně. HEIDENHAIN poskytuje dva standardní profily: ■ DHCP-LAN: Nastavení pro standardní rozhraní Ethernet, která mají fungovat v jedné standardní firemní síti ■ MachineNet: Nastavení pro druhé, opční rozhraní Ethernet, ke konfiguraci sítě stroje Příslušnými tlačítky můžete profily uložit, nahrát a smazat
IP-adresa	■ Opce Automaticky získat IP-adresu: Řízení má získat IP-adresu od serveru DHCP ■ Opce Ručně nastavit IP-adresu: Ruční definování IP-adresy a Subnet mask (síťové masky). Zadání: Vždy čtyři čísla oddělená tečkami, například 160.1.180.20 a 255.255.0.0



Nastavení	Význam
Domain Name Server (DNS - Server názvů domén)	- Opce DNS určit automaticky: Řídicí systém má získat IP-adresu serveru DNS (Doménových názvů) automaticky - Opce DNS určit ručně: Ruční zadání IP-adres serveru a názvu domény
Default Gateway (Standardní brána)	- Opce Default gateway určit automaticky: Řídicí systém má automaticky získat Default-Gateway (standardní bránu) - Opce Default gateway určit ručně: Ruční zadání IP-adresy Default-Gateways (standardní brány)

- Změny převezmete tlačítkem **OK** nebo je odmítnete tlačítkem **Zrusit**

Karta Internet

Nastavení	Význam
Proxy	Přímé spojení k Internet / NAT: Internetové dotazy předává řídicí systém dále na standardní Gateway a tam se musí dále předávat přes Network Address Translation (např. při přímém připojení k modemu) Použijte Proxy: Definujte Adresu a Port internetového routeru v síti, zjistíte si ji dotazem u správce sítě

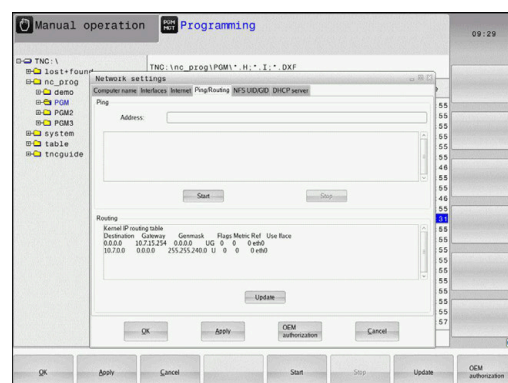
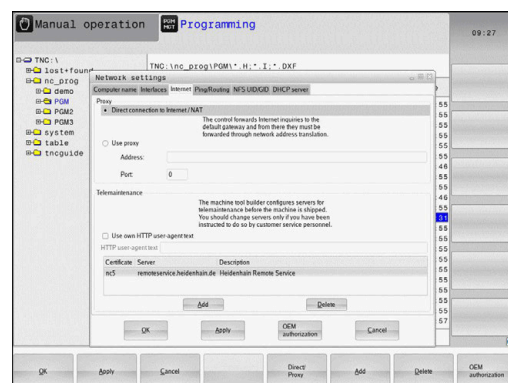
Dálková údržba Zde výrobce stroje konfiguruje server pro dálkovou údržbu. Změny provádějte pouze po dohodě s výrobcem vašeho stroje

Karta Ping/Routing

Nastavení	Význam
Ping	Do zadávacího políčka Adresa: zadejte IP-číslo, k němuž chcete síťové spojení přikontrolovat. Zadání: Čtyři čísla oddělená tečkami, například 160.1.180.20. Alternativně můžete zadat také název počítače, k němuž chcete síťové spojení přikontrolovat. - Tlačítko Start: Spuštění kontroly, řízení zobrazí stavové informace v políčku Ping - Tlačítko Stop: Konec kontroly

Routing Pro síťové specialisty: Stavové informace operačního systému ohledně aktuálního směrování.

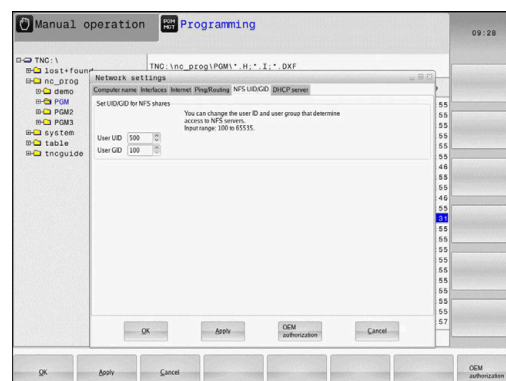
- Tlačítko **Aktualizovat**: Aktualizování směrování



Karta NFS UID/GID

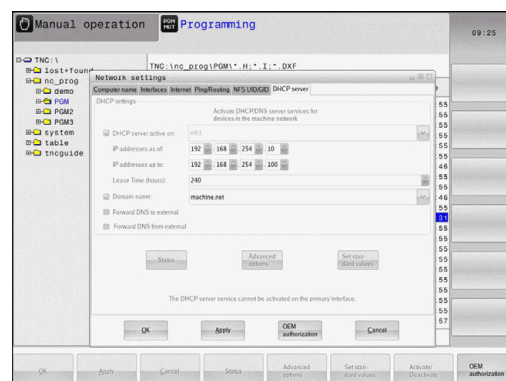
Na kartě NFS UID/GID zadáváte identifikaci uživatelů a skupin.

Nastavení	Význam
Zadat UID/GID pro NFS oddíly	■ User ID: Definice uživatelské identifikace koncového uživatele, s níž přistupuje k souborům v síti. Hodnotu si zjistíte u správce sítě ■ Group ID: Definice s jakou skupinovou identifikací přistupujete v síti k souborům. Hodnotu si zjistíte u správce sítě



Karta DHCP Server

Nastavení	Význam
DHCP Server	■ IP-adresy od: Definice od které IP-adresy má řízení odvodit seznam (Pool) dynamických IP-adres. Šedivé hodnoty přebírá řízení ze statické IP-adresy definovaného rozhraní Ethernet, tyto nelze změnit. ■ IP-adresy do: Definice do které IP-adresy má řízení odvodit seznam (Pool) dynamických IP-adres ■ Lease Time (hodiny): Doba, během které má zůstat dynamická IP-adresa rezervovaná pro jednoho klienta. Přihlásí-li se klient během této doby, tak řízení mu přiřadí znovu stejnou dynamickou IP-adresu. ■ Domainname: Zde můžete definovat dle potřeby název strojní sítě. To je potřeba tehdy, když jsou např. . přidělená stejná jména ve strojní síti i v externí síti. ■ Podporovat DNS k vnějšku: Když je aktivní IP Forwarding (IP předávání; karta Rozhraní) můžete touto opcí určit, aby rozlišení názvů pro zařízení ve strojní síti bylo možné používat také z externí sítě. ■ Podporovat DNS z vnějšku: Když je aktivní IP Forwarding (IP předávání; karta Rozhraní) můžete touto opcí určit, aby řídicí systém dále předával žádosti o DNS od zařízení v rámci strojní sítě také na názvový server externí sítě, pokud DNS-server MC nemůže na požadavek odpovědět. ■ Tlačítko Stav: Vyvolání přehledu zařízení, která mají ve strojní síti dynamické IP-adresy. Navíc můžete provést nastavení pro tato zařízení ■ Tlačítko Pokročilé opce: Rozšířené možnosti nastavení pro server DNS/DHCP. ■ Tlačítko Zadat stan- dardní hodnoty: Dosadit tovární nastavení.



Karta Sandbox

Na kartě **Sandbox** konfiguruje tzv. Sandbox (bezpečné prostředí).

Pomocí Sandboxu poskytuje řízení možnost spouštět aplikace v prostředí, které je izolováno od okolí. Díky izolování přístupu k datům nemají aplikace spuštěné v kontejneru Sandbox přístup k souborům mimo virtuální prostředí. To lze použít například ke spuštění prohlížeče s přístupem k Internetu.



Konfigurace a použití sandboxu pro váš řídicí systém. Otevírejte prohlížeč pouze v sandboxu z bezpečnostních důvodů.

Sandbox aktivujte takto:

- ▶ Aktivujte opci Sandbox (zaškrtnout)
- > Řídicí systém aktivuje standardní nastavení pro Sandbox
- > Ve výchozím nastavení je nabídnuto spuštění prohlížeče v Sandboxu.

Sandbox může sdílet síťovou přípojku (například eth0) s řídicím systémem. Pro Sandbox můžete k tomu pomocí tlačítka **Konfigurovat** provést vlastní nastavení sítě.



Nastavení firewallu pro Sandbox můžete provést pomocí rozhraní **brsb0**.

Další informace: "Firewall", Stránka 328

To vám umožňuje pomocí nastavení sítě povolit přístup k Internetu pouze pro Sandbox. Řízení má přitom přístup pouze k vaší místní síti intranet nebo strojní síti. V tomto případě má prohlížeč přístup k Internetu pouze tehdy, pokud je prohlížeč spuštěn také v Sandboxu.

Sandbox dostane automaticky vlastní název, jako počítač. K tomu se počítačový název řídicího systému rozšíří o dodatek **_sandbox**.

Síťová nastavení daného zařízení



Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové sítě.

Můžete definovat libovolný počet nastavení sítě, spravovat jich však můžete současně maximálně pouze 7.

Abyste se dostali do síťových nastavení pro dané zařízení, postupujte takto:

MOD

- ▶ Stiskněte tlačítko **MOD**

Alternativně

PGM
MGT

- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**

Sit'

- ▶ Stiskněte softklávesu **Sit'**

DEFINOVAT
SÍŤOVÉ
SPOJENÍ

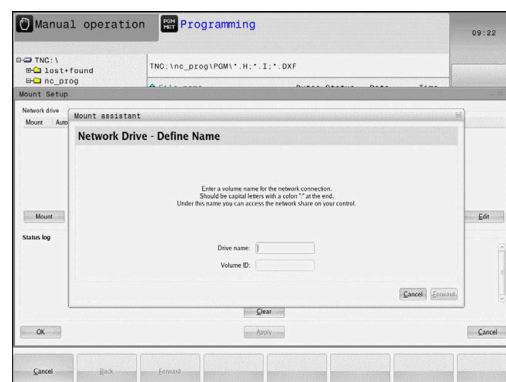
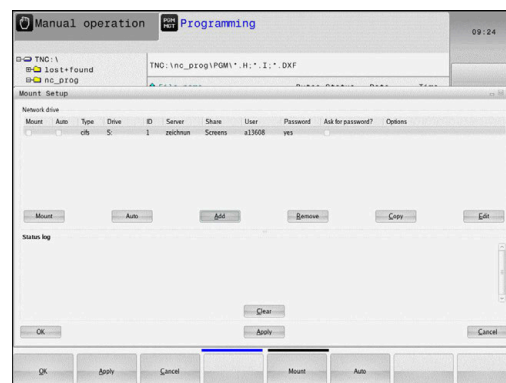
- ▶ Stiskněte softklávesu **DEFINOVAT SÍŤOVÉ SPOJENÍ**.

Síťové jednotky spravujete přes tlačítka.

Pro přidání síťové jednotky postupujte takto:

- ▶ Stiskněte tlačítko **Přidat**
- > Řízení spustí Asistenta spojení, kde můžete zadat všechny potřebné údaje v řízeném dialogu.

Nastavení	Význam
Síťové zařízení	Seznam všech připojených síťových jednotek. Ve sloupcích řízení ukazuje příslušný stav síťových připojení: ■ Mount: Síťovou jednotku připojit / nepřipojovat ■ Auto: Síťová jednotka se má připojit automaticky / ručně ■ Typ: Druh síťového spojení. Možné jsou cifs a nfs ■ Disk: Označení jednotky v řídicím systému ■ ID: Interní ID, které znamená definování několika spojení přes jeden Mount-Point ■ Server: Název serveru ■ Sdílet jméno: Název adresáře na serveru, ke kterému má řídicí systém přistupovat ■ Uživatel: Název uživatele v síti ■ Heslo: Chráněné nebo nechráněné heslo síťové jednotky ■ Žádat heslo?: Vyžadovat / nevyžadovat při spojení heslo ■ Opce: Indikace dodatečných opcí spojení
Log stavu	Zobrazení stavových informací a chybových hlášení. Tlačítkem Vyprázdnit můžete smazat obsah stavového okna.



9.7 Bezpečnostní software SELinux

SELinux je rozšíření operačních systémů, založených na Linuxu. SELinux je přídatný bezpečnostní software ve smyslu Mandatory Access Control (MAC) a chrání systém proti provádění neautorizovaných procesů nebo funkcí a tím proti virům a jinému škodlivému softwaru.

MAC znamená, že každá akce musí být výslovně povolena, jinak ji řídicí systém neprovede. Program slouží jako přídatná 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.



Instalace SELinuxu řídicího systému je připravená tak, aby se směly provádět pouze programy, které jsou instalované NC-softwarem fy HEIDENHAIN. Jiné programy nelze se standardní instalací provádět.

Přístupová kontrola SELinuxu pod HEROS 5 je řízená takto:

- Řídicí systém provádí pouze aplikace, které jsou nainstalované NC-softwarem fy HEIDENHAIN
- Soubory mající vztah k bezpečnosti programu (systémové soubory SELinuxu, bootovací soubory HEROSu 5, atd.) smí měnit pouze výslovně vybrané programy.
- Nové soubory, které vytvořily ostatní programy, se zásadně nesmí spouštět.
- Datové nosiče USB se mohou odhlásit.
- Existují pouze dva procesy, kterým je povoleno spustit nové soubory:
 - Spuštění aktualizace softwaru: Aktualizace softwaru od HEIDENHAINa může nahrazovat nebo měnit systémové soubory.
 - Spuštění konfigurace SELinuxu: Konfigurace SELinuxu je zpravidla chráněná heslem od výrobce vašeho stroje, informujte se v příručce ke stroji.



HEIDENHAIN zásadně doporučuje aktivování SELinuxu, protože znamená přídatnou ochranu proti útoku zvenčí.

9.8 Správa uživatelů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Některé oblasti správy uživatelů konfiguruje výrobce stroje.

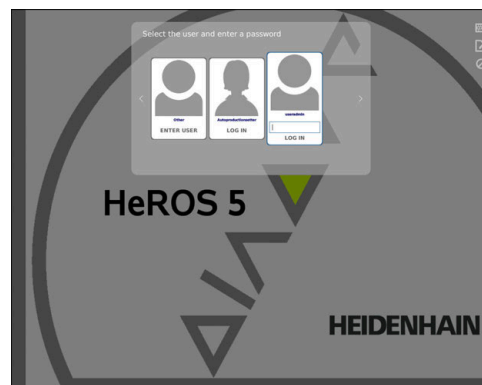
Pokud chcete používat správu uživatelů u řízení bez klávesnice HEIDENHAIN, musíte k řízení připojit externí znakovou klávesnici.

Řídicí systém se dodává se správou uživatelů, která není aktivní. Tento sta se označuje jako **Legacy-Mode**. V režimu **Legacy-Mode** odpovídá chování řídicího systému chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů.

Použití správy uživatelů není povinné, ale je nezbytné pro zavedení bezpečnostního systému IT.

Správa uživatelů přispívá v následujících bezpečnostních oblastech na základě požadavků skupiny norem IEC 62443:

- Bezpečnost aplikací
- Bezpečnost sítě
- Bezpečnost platformy



Pomocí správy uživatelů můžete dát uživatelům různá přístupová oprávnění:

Pro ukládání vašich dat uživatelů máte k dispozici tyto varianty:

- **Lokální LDAP-databanka**
 - 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

Další informace: "Lokální LDAP-databanka", Stránka 349
- **LDAP-databanka na jiném počítači**
 - Import konfiguračního souboru LDAP-serveru

Další informace: "LDAP na jiném počítači", Stránka 350
- **Přihlášení k doméně Windows**
 - Integrace správy uživatelů do více řídicích systémů
 - Používání různých rolí v různých řízeních

Další informace: "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 351



Souběžný provoz mezi doménou Windows a LDAP-databankou je možný.

Konfigurace správy uživatelů

Řídicí systém se dodává se správou uživatelů, která není aktivní. Tento stav se označuje jako **Legacy-Mode**.

Další informace: "", Stránka 346

Než se může použít správa uživatelů, musí být tato konfigurována.

Konfigurace znamená následující kroky:

1. Aktivace správy uživatelů a založení uživatele **useradmin**
2. Seřízení databanky
 - **Další informace:** "Lokální LDAP-databanka", Stránka 349
 - **Další informace:** "LDAP na jiném počítači", Stránka 350
 - **Další informace:** "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 351

3. Založení dalších uživatelů

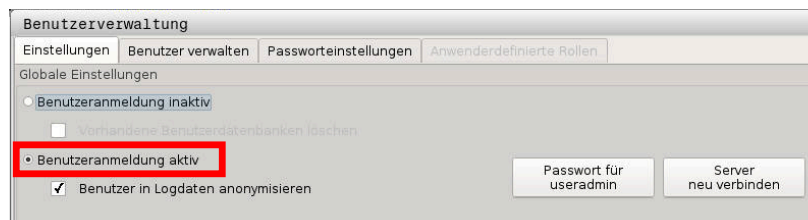
Další informace: "Založení dalších uživatelů", Stránka 354

Pro vyvolání správy uživatelů postupujte takto:

- ▶ Zvolte symbol menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **UserAdmin**
- > Řízení otevře okno **Správa uživatelů**.

1. Pro aktivaci správy uživatelů postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Stiskněte softklávesu **Správa uživatelů je aktivní**
- > Řídicí systém ukáže hlášení **Chybí heslo pro uživatele useradmin**.



Funkce Uživatelé v Logdatech anonymizovat je ve stavu po vydání aktivní. Důsledkem je, že jméno uživatele není ve všech Log-datech rozpoznatelné. Pokud je ve vašem provozu povoleno shromažďovat osobní údaje z IT-zařízení, můžete tuto funkci vypnout.

Po aktivaci správy uživatelů, je nutné vytvořit v dalším kroku **Funktionuser (Funkčního uživatele) useradmin**.

Pro založení uživatele **useradmin** postupujte takto:

- ▶ stiskněte **Heslo pro useradmin**
- > Řízení otevře pomocné okno **Heslo pro uživatele useradmin**.
- ▶ Zadejte heslo pro uživatele **useradmin**
- ▶ Zvolte **Nastavit nové heslo**
- > Objeví se hlášení **Nastavení a heslo pro useradmin byly změněny**.



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

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



Uživatel **useradmin** automaticky obdrží roli **HeROS.Admin**, což mu se znalostí hesla LDAP-databanky umožní spravovat uživatele ve správě uživatelů. Uživatel **useradmin** je od fy HEIDENHAIN předem definovaný Funktionsuser (funkční uživatel). U funkčních uživatelů nelze role přidávat ani mazat.

Další informace: "Definice rolí", Stránka 359

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.

2. K seřízení databanky postupujte takto:

- ▶ Zvolte databanku pro uložení dat uživatelů
 - Lokální LDAP-databanka

Další informace: "Lokální LDAP-databanka", Stránka 349

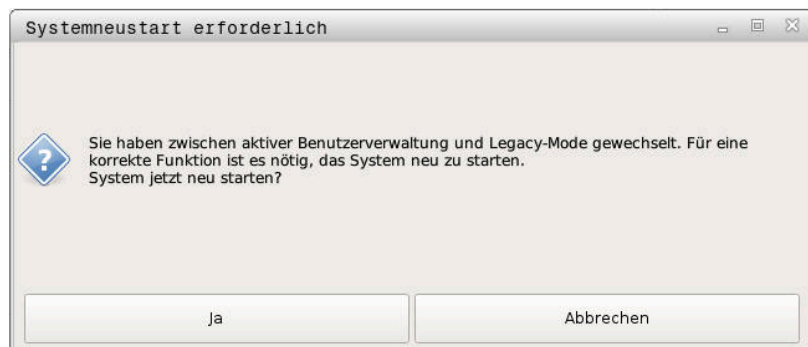
- LDAP na jiném počítači

Další informace: "LDAP na jiném počítači", Stránka 350

- Přihlášení k doméně Windows

Další informace: "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 351

- ▶ Seřízení databanky
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**
- > Řízení otevře okno **Je nutný restart systému.**
- ▶ Systém znovu spustíte s **Ano**
- > Řídicí systém se restartuje.



Lokální LDAP-databanka

Než můžete využít funkci **Lokální LDAP-databanka**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- Uživatel **useradmin** již byl konfigurován

Postupujte podle návodu na seřízení **Lokální LDAP-databanky**:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **LDAP databanka uživatelů**
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte funkci **Lokální LDAP-databanka**
- ▶ Zvolte funkci **Konfigurovat**
- > Řízení otevře okno **Konfigurovat lokální LDAP-databanku**.
- ▶ Zadejte název **LDAP-domény**
- ▶ Zadejte heslo
- ▶ Opakujte heslo
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- > Řízení zavře okno **Konfigurovat lokální LDAP-databanku**.



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.

Další informace: "Založení dalších uživatelů",
Stránka 354



LDAP na jiném počítači

Než můžete využít funkci **LDAP na jiném počítači**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

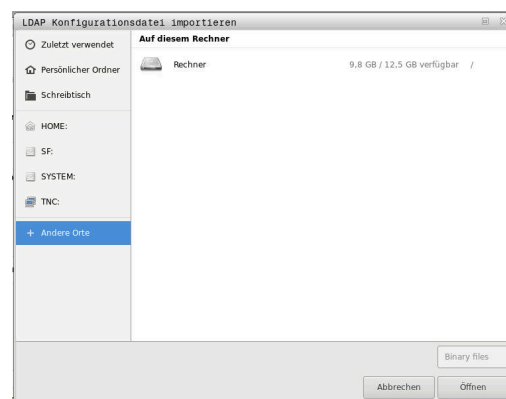
- Správa uživatelů je aktivní
- Uživatel **useradmin** byl konfigurován
- Byla zřízena LDAP-databanka ve firemní síti
- Konfigurační soubor serveru existující LDAP-databanky musí být uložen v řízení nebo v počítači v síti.
- Počítač s aktuálním konfiguračním souborem je v provozu
- Počítač s aktuálním konfiguračním souborem je dosažitelný v síti

Chcete-li poskytnout konfigurační soubor serveru LDAP-databázi, postupujte následovně:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci LDAP databanka uživatelů
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte funkci **Lokální LDAP-databanka**
- ▶ Funkci **Exportovat konfiguraci serveru**
- > Řízení otevře okno **Exportovat konfigurační soubor LDAP**.
- ▶ Zadejte do zadávacího políčka název konfiguračního souboru serveru.
- ▶ Uložení souboru do požadované složky
- > Konfigurační soubor serveru byl úspěšně exportován.

Postupujte podle návodu na použití funkce **LDAP-databanka na jiném počítači**:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci LDAP databanka uživatelů
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci
- ▶ Zvolte funkci **LDAP na jiném počítači**
- ▶ Zvolte funkci **Import konfigurace serveru**
- > Řízení otevře okno **Importovat konfigurační soubor LDAP**.
- ▶ Zvolte stávající konfigurační soubor
- ▶ Zvolte **Otevřít**
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- > Konfigurační soubor byl importován.



Přihlášení k doméně Windows

Než můžete využít funkci **Přihlášení k doméně Windows**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- **Funktionuser useradmin** byl již založen
- V síti je přítomen Windows active Domain Controller
- Máte přístup k heslu Domain Controllers
- Máte přístup k uživatelskému rozhraní Domain Controllers nebo vás podporuje IT-Admin
- Domain Controller je dosažitelný v síti

Pro zřízení funkce **Přihlášení k doméně Windows**, postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **Přihlášení k doméně Windows**
- ▶ Zvolte funkci **Hledat doménu**
- > Řídicí systém rozpozná nalezené domény.



Funkcí **Konfigurovat** můžete definovat různá nastavení vašeho připojení.

- Deaktivovat funkci **SIDs ukázat na UNIX**
- Můžete definovat konkrétní skupinu uživatelů systému Windows, na které chcete omezit přihlášení k tomuto řízení
- Můžete upravit organizační jednotku, pod kterou jsou umístěny názvy rolí HEROSu.
- Můžete změnit prefix pro správu, například, uživatelů v různých dílnách. Každý prefix, který předchází název role HEROSu, lze změnit, například, HeROS-Hala1 a HeROS-Hala2
- Oddělovače v názvech rolí HEROSu můžete přizpůsobit

- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- > Řízení otevře okno **Navázat spojení k doméně**.



Pomocí funkce **Organizační jednotka pro účet počítače** můžete zadat, ve které již existující organizační jednotce je například vytvořen přístup.

- ou=řízení
- cn=počítače

Vaše údaje musí odpovídat vlastnostem domény. Pojmy nejsou výměnné.

- ▶ Zadat uživatelské jméno DomainControllers
- ▶ Zadat heslo DomainControllers
- > Řídicí systém připojí nalezené domény Windows.
- > Řídicí systém zkontroluje, zda jsou v doméně založené všechny potřebné role jako skupiny.



Pokud ještě nejsou vytvořeny v doméně všechny požadované role jako skupiny, vydá řízení výstrahu.

Pokud ovládací prvek vydá výstrahu, proveďte jednu ze dvou akcí:

- ▶ Stiskněte softklávesu **DOPLNĚNÍ DEFINICE ROLÍ**

- Zvolte funkci **Přidat**

Tady mohou být role zadávány přímo do domény.

- Zvolte funkci **exportovat**

Zde můžete vydat role externě v souboru s formátem .Idif.

- > Všechny požadované role jsou vytvářeny v doméně jako skupiny.

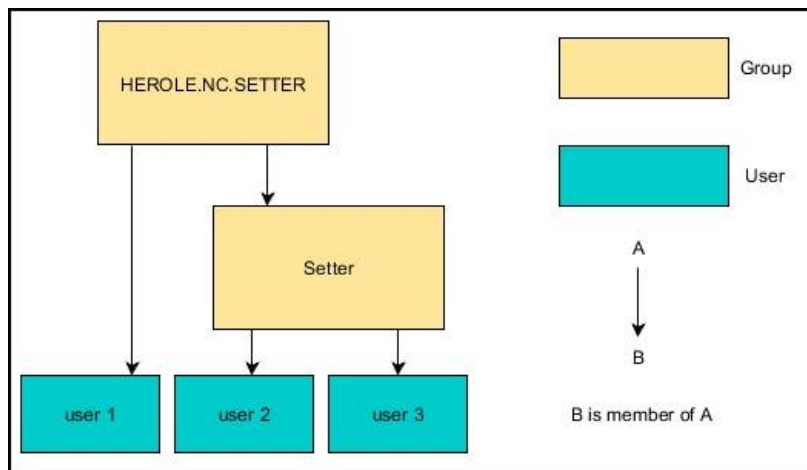
Chcete-li vytvořit skupiny podle různých rolí, máte následující možnosti:

- Automaticky při připojení k doméně Windows, s udáním uživatele s právy Správce
- Načíst importní soubor ve formátu .Idif na server Windows

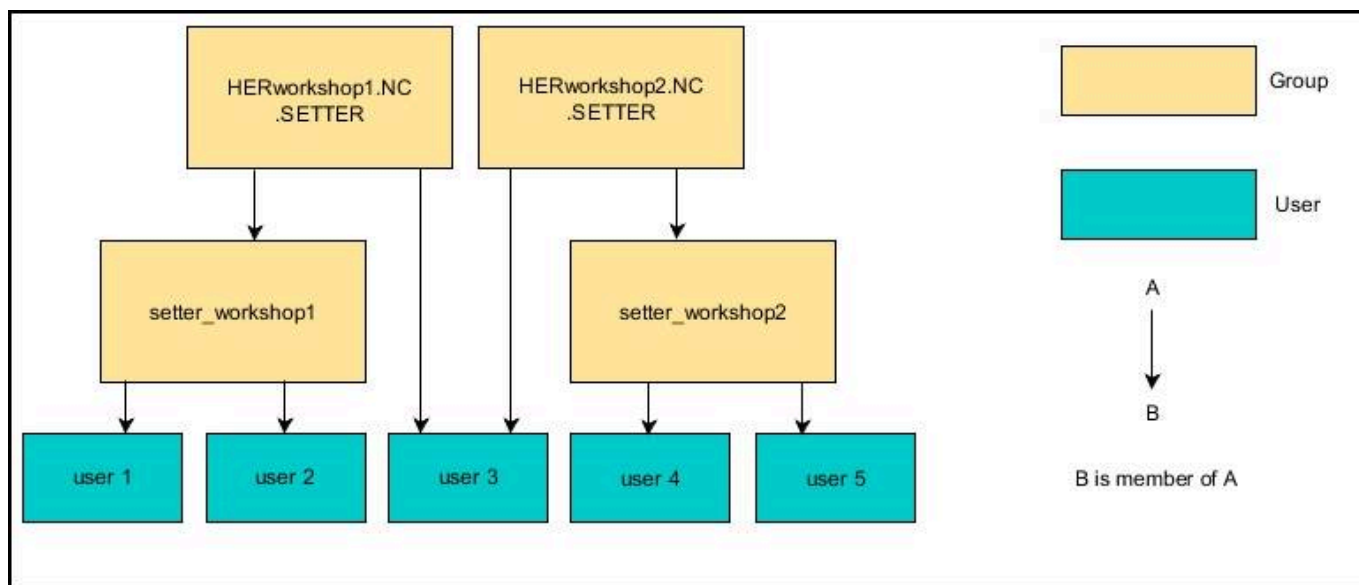
Uživatelé musí Správce Windows přidat ručně na Domain Controller do rolí (Security Groups).

V následující části najdete dva návrhy fy HEIDENHAIN, jak může Správce Windows navrhnout členění skupin:

- 1. návrh: Uživatel je přímo nebo nepřímo členem příslušné skupiny:



- 2. návrh: Uživatelé z různých oblastí (dílén) jsou členy skupin s různými prefixy:



Založení dalších uživatelů

Po konfiguraci správy uživatelů můžete zakládat další uživatele.

Než budete moci zakládat další uživatele, musíte mít nakonfigurovanou a vybranou LDAP-databanku.

K založení dalších uživatelů postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte kartu **Správa uživatelů**



Karta **Správa uživatelů** má funkci pouze pro následující databanky:

- **Lokální LDAP-databanka**
- **LDAP na jiném počítači**

Při **Přihlášení k doméně Windows** musíte konfigurovat uživatele v doméně Windows.

Další informace: "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 351

- ▶ Stiskněte softklávesu **EDITOVÁNÍ ZAP**
- ▶ Řízení vás vyzve k zadání hesla vaší databanky uživatelů.



Pokud jste řízení po konfiguraci databáze nerestartovali, tak tento krok odpadá.

- Po zadání hesla řízení otevře menu **Správa uživatelů**.

Máte možnost upravovat stávající uživatele a vytvářet nové uživatele.

Nového uživatele založíte takto:

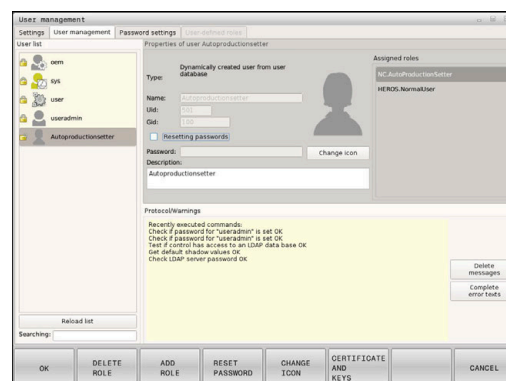
- ▶ Stiskněte softklávesu **ZALOŽIT NOVÉHO UŽIVATELE**
- Řízení otevře okno pro vytvoření uživatele.
- ▶ Zadejte jméno uživatele
- ▶ Zadejte heslo pro uživatele



Heslo musí být změněno při prvním přihlášení uživatele.

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka 368

- ▶ Volitelně můžete také zadat popis uživatele
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘIDAT ROLI**
- ▶ V okně pro výběr zvolte pro uživatele příslušnou roli. **Další informace:** "Definice rolí", Stránka 359
- ▶ Svoji volbu potvrďte softtlačítkem **PŘIDAT**





V nabídce jsou k dispozici další dvě softtlačítka:

■ **PŘIDAT EXTERNÍ PŘIHLÁŠENÍ:**

přidá např. **Remote.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Tato role je povolena pouze pro dálkové přihlášení k systému.

■ **PŘIDAT LOKÁLNÍ PŘIHLÁŠENÍ**

přidá např. **Local.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Tato role je povolena pouze pro lokální přihlášení na obrazovce řízení.

Další informace: "Definice rolí", Stránka 359

- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAVŘÍT**
- > Řízení zavře okno pro vytvoření uživatele.
- > Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- > Vaše změny byly převzaty.
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**
- > Řízení zavře správu uživatelů.



Pokud jste nerestartovali řídicí systém po konfiguraci databáze, tak řízení zobrazí výzvu k restartu, aby byly změny účinné.

Další informace: "Konfigurace správy uživatelů", Stránka 347

Volitelně můžete vašim uživatelům přiřadit obrázky. Pro tento účel jsou k dispozici **standardní uživatelské obrázky** od fy HEIDENHAIN. Do řídicího systému můžete také nahrát vlastní obrázky v JPEGu nebo PNG. Následně můžete tyto obrazové soubory použít jako profilové obrázky.

Profilové obrázky nastavíte takto:

- ▶ Přihlaste uživatele s rolí **HeROS.Admin** např. **useradmin**

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka 368

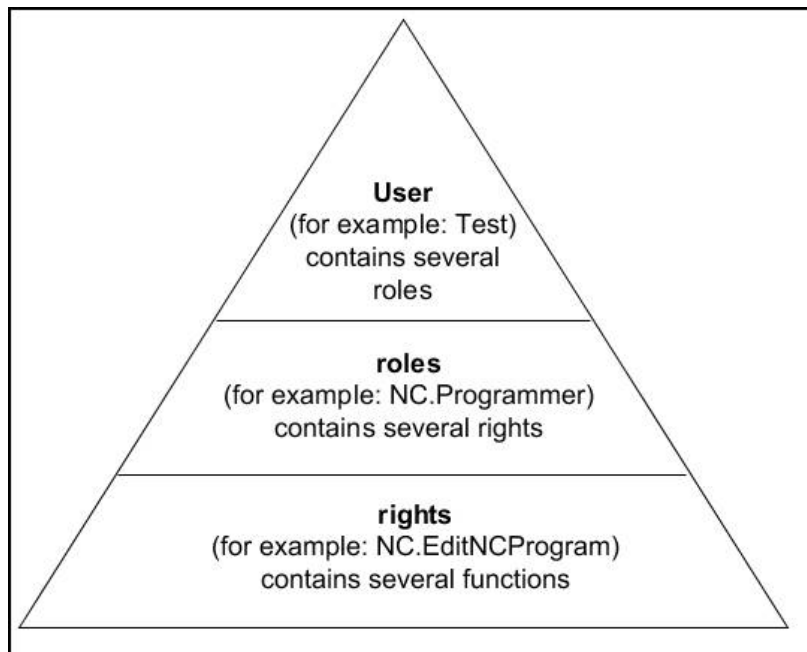
- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte kartu **Správa uživatelů**
- ▶ Stiskněte softtlačítko **EDITOVAT UŽIVATELE**
- ▶ Stiskněte softklávesu **ZMĚNIT OBRÁZEK**.
- ▶ Zvolte obrázek
- ▶ Softtlačítkem **ZVOLIT OBRÁZEK** vyberte obrázek
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- > Vaše změny byly převzaty.



Profilové obrázky můžete vkládat také hned při zakládání uživatele.

Přístupová práva

Správa uživatelů je založena na správě přístupových práv v Unixu. Přístupy řídicího systému jsou řízené pomocí práv.



Ve správě uživatelů se rozlišují následující pojmy:

■ Uživatel

- předem definovaný **FunkčníUživatel** od HEIDENHAINa
Další informace: "FunkčníUživatel od HEIDENHAINa", Stránka 358

- **FunkčníUživatel** výrobce stroje

- samodefinovaný uživatel

Uživatel může být v řídicím systému předem definovaný nebo ho může definovat provozovatel. Uživatel dostane všechny přidělené role.



Výrobce vašeho stroje definuje FunkčníUživatele, kteří jsou potřeba např. pro údržbu stroje. Podle úkolu můžete buďto použít předdefinovaného FunkčníhoUživatele nebo musíte založit nového uživatele. FunkčníUživatelé od fy HEIDENHAIN mají určená přístupová práva již při dodání řídicího systému.
Další informace: "Založení dalších uživatelů", Stránka 354

Role se skládají ze shrnutí práv, která pokrývají určitý rozsah funkcí řídicího systému.

Role:

- Role operačního systému
- Role NC-obsluhy
- Role výrobce stroje (PLC)

Všechny role jsou v řídicím systému předem definované.

Jednomu uživateli můžete přiřadit několik rolí. Pokud uživatel dostane několik rolí, tak tím dostane všechna v nich obsažená práva.

Oprávnění:

- Práva HEROSu
- Práva NC
- Práva PLC (OEM)

Práva se skládají ze souhrnu funkcí, které pokrývají nějakou oblast řízení, jako je například editování tabulky nástrojů.



Dbejte na to, aby každý uživatel dostal pouze potřebná přístupová práva. Přístupová práva vyplývají z činností, které uživatel provádí na a s řídicím systémem.

FunkčníUživatel od HEIDENHAINa

FunkčníUživatelé od HEIDENHAINa jsou předem definovaní uživatelé, kteří se vytváří automaticky při aktivování správy uživatelů. Funkčníuživatele není možné měnit.

HEIDENHAIN dává při dodávce řídicího systému k dispozici čtyři různé FunkčníUživatele.

■ OEM

FunkčníUživatel **oem** je pro výrobce stroje. Pomocí **oem** lze přistupovat k PLC-Partition (PLC-oddílu) řídicího systému.

■ FunkčníUživatel výrobce stroje



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje se může odchýlit od předvoleného uživatele fy HEIDENHAIN.

FunkčníUživatelé výrobce stroje mohou být aktivní již v režimu **Legacy-Mode** a měnit hesla.

Mají možnost zadáním kódů nebo hesel, která dočasně nahradí kódy, povolit dočasná práva FunkčníchUživatelů **OEM**.

Další informace: "Current User", Stránka 372



■ sys

Pomocí FunkčníhoUživatele **sys** lze přistupovat k systémovému oddílu řídicího systému. Tento FunkčníUživatel je určen pro servisní službu JH.

■ 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.

■ useradmin

FunkčníUživatel **useradmin** se vytváří automaticky při aktivování správy uživatelů. Pomocí **useradmin** lze konfigurovat a editovat správu uživatelů.

Definice rolí

HEIDENHAIN shrnuje několik práv pro jednotlivé oblasti úloh do rolí. Máte několik předdefinovaných rolí, které můžete použít k přiřazení práv vašim uživatelům. Následující tabulky obsahují jednotlivá práva různých rolí.



Každý uživatel by měl obsahovat alespoň jednu roli z oblasti operačního systému a programování.

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.

Práva uživatele mohou tedy také záviset na tom, přes který přístup se ovládá řízení.

Pokud je role vydána pouze pro místní přihlášení, obdrží přídavek **Local.** k názvu role, například **Local.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Pokud je role vydána pouze pro dálkové přihlášení, obdrží přídavek **Remote.** k názvu role, například **Remote.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Další informace: "Založení dalších uživatelů",
Stránka 354

Přednosti rozdělení do rolí:

- Usnadněná administrace pro provozovatele
- Různá práva mezi různými verzemi softwaru řízení a různými výrobci strojů jsou vzájemně kompatibilní.



Různé aplikace vyžadují přístup k různým rozhraním. Správce musí také nastavit práva pro požadovaná rozhraní, kromě práv pro různé funkce a přídavné programy. Tato práva jsou zahrnuta v **rolích operačního systému**.



Následující obsahy se mohou v následujících verzích softwaru řídicího systému změnit:

- HeROS jméno práva
- Skupiny Unixu
- GID

Role operačního systému:

Role	Práva		
	HeROS jména práva	Skupina Unixu	GID
HeROS.RestrictedUser (Omezený uživatel)	Role uživatele s minimálními oprávněními operačního systému.		
	■ HeROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HeROS.Printer	■ lp	■ 9
HeROS.NormalUser	Role normálního uživatele s omezenými právy operačního systému.		
	Tato role obsahuje práva role RestrictedUser a dále následující práva:		
	■ HeROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HeROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
HeROS.LegacyUser	Jako Legacy-User odpovídá chování v operačním systému řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní.		
	Tato role obsahuje práva role NormalUser a dále následující práva:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.Admin	Tato role umožňuje mimo jiné konfiguraci sítě a správy uživatelů.		
	Tato role obsahuje práva role LegacyUser a dále následující práva:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336

Role NC-obsluhy:

Role	Práva		
	HeROS jména práva	Skupina Unixu	GID
NC.Operátor	Tato role umožňuje provádění NC-programů.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programátor	Tato role obsahuje práva k NC-programování.		
	Tato role obsahuje práva role Operátor a dále následující práva:		
	■ 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	Tato role umožňuje editování tabulek míst.		
	Tato role obsahuje práva role Programátora a dále následující práva:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
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.		
	■ FN 17 A změnu záhlaví tabulek		
	Náhrada kódu 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Tato role umožňuje spuštění NC-programu přes DNC-rozhraní.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Role výrobce 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 **rolí výrobce stroje (PLC)** výrobcem stroje se mohou změnit následující obsahy:

- Název rolí
- Počet rolí
- Fungování rolí

Práva

Následující tabulka obsahuje seznam jednotlivých práv.

Oprávnění:

HeROS jména práva	Popis
HEROS.Printer	Vydání dat ze síťové tiskárny
HEROS.PrinterAdmin	Seřizování síťových tiskáren
NC.OPModeManual	Obsluha stroje v režimech Ruční provoz a Ruční kolečko
NC.OPModeMDi	Práce v provozním režimu Polohování s ručním zadáním
NC.OpModeProgramRun	Provádění NC-programů v režimech PGM/provoz plynule nebo Program/provoz po bloku
NC.SetupProgramRun	Snímání v Ruční provoz a Ruční kolečko
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	Přídavné NC-funkce např. FN 17
NC.EditTableAdv	Přídavné tabulkové programovací funkce např. Změna záhlaví tabulky
HEROS.SetTimezone	Nastavení data a času, časového pásma a synchronizace pomocí NTP a HeROS-menu.
HEROS.SetShares	Konfigurace síťových jednotek připojených k řízení
HEROS.MountShares	Připojování a odpojování síťových jednotek řídicím systémem
HEROS.SetNetwork	Konfigurace sítě a příslušná nastavení pro bezpečná data
HEROS.BackupUsers	Zálohování dat na řízení pro všechny uživatele nastavené na řídicím systému
HEROS.BackupMachine	Zálohování dat a obnovení celé konfigurace stroje
HEROS.UserAdmin	Konfigurace správy uživatelů v řídicím systému To zahrnuje vytvoření, odstranění a konfiguraci místních uživatelů.
HEROS.ControlFunctions	Kontrolní funkce operačního systému ■ 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.VMSharedFolders	Přístup ke sdíleným složkám ve virtuálním stroji Relevantní pouze při práci s programovacím pracovištěm v rámci virtuálního stroje
NC.RemoteProgramRun	Spuštění NC-programu přes externí rozhraní např. DNC
NC.ConfigUserAdv	Konfigurační přístup k obsahům, které byly odemknuty kódem 123
NC.Data.AccessServiceRead	Přístup se čtením k PLC-oddílu během údržby

DNC-spojení s ověřením uživatele

Úvod

Při aktivní správě uživatelů musí také DNC-aplikace ověřit uživatele, aby bylo možné přiřadit správná práva.

K tomu je spojení směrováno přes SSH-tunel. S tímto mechanismem je vzdálený uživatel přiřazen k uživateli nastavenému v řízení a obdrží jeho práva.

Šifrování, použité v tunelu SSH, také zabezpečuje komunikaci proti útočníkům.

Princip přenosu přes SSH-tunel

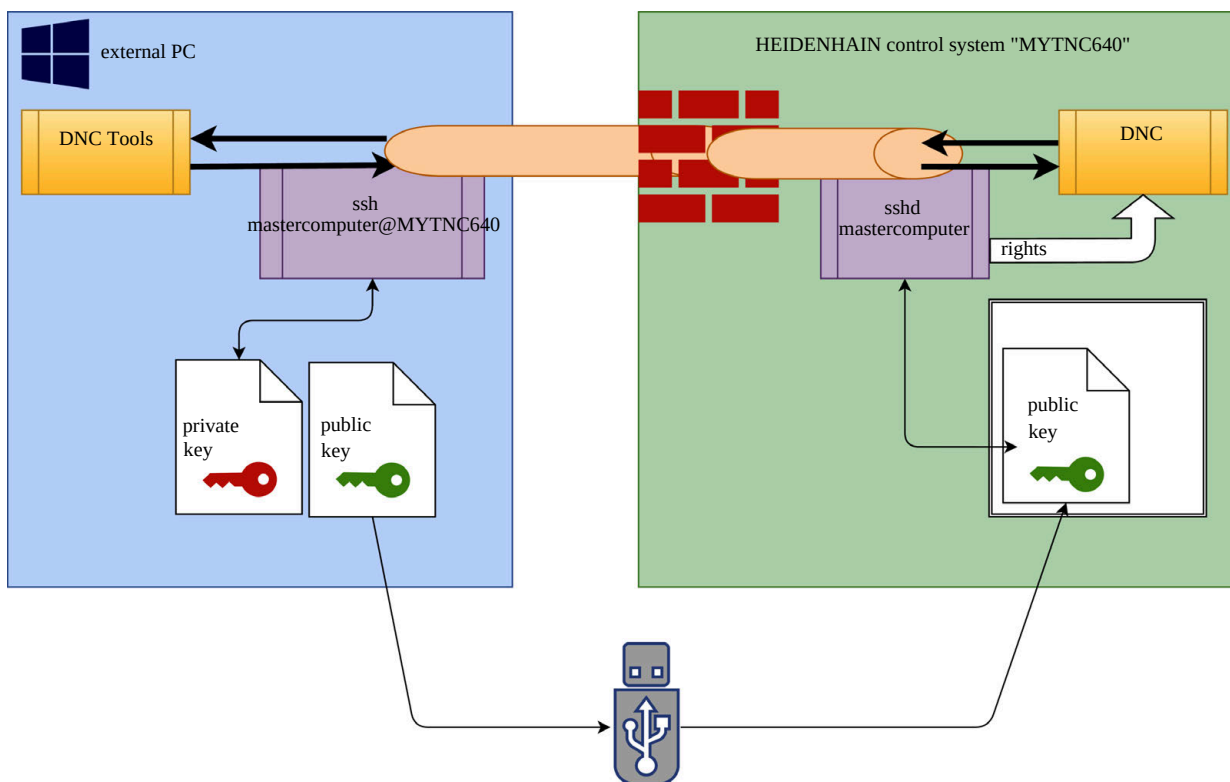
Předpoklady:

- Síť TCP/IP
- Externí počítač jako SSH-klient
- Řídicí systém jako SSH-server
- Pár klíčů sestávající z:
 - soukromého klíče
 - veřejného klíče

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 v DNC-Tools

PC-nástroje nabízené firmou 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 je v **TNCremo** generována požadovaná dvojice klíčů a veřejný klíč je přenesen do řídicího systému.



Konfigurace připojení prostřednictvím **TNCremo** lze použít společně všemi PC-nástroji k navázání spojení, jakmile bylo zřízeno.

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.

Chcete-li nastavit zabezpečené připojení pro přihlášeného uživatele, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Current User** (Aktuální uživatel)
- ▶ Stiskněte softklávesu **CERTIFIKÁTY A KÓDY**
- ▶ Zvolte funkci **Povol ověření s heslem**
- ▶ Stiskněte softklávesu **ULOŽIT A RESTART SERVERU**
- ▶ Použijte aplikaci **TNCremo** k sestavení zabezpečeného spojení (TCP Secure).



Podrobné informace o tom, jak to udělat, najdete v integrovaném systému nápovědy **TNCremo**.

> **TNCremo** uložila veřejný klíč v řízení.



Aby bylo zajištěno optimální zabezpečení, tak funkce **Povolit ověření heslem** bude po uložení klíče zrušena.

- ▶ Zrušte funkci **Povol ověření s heslem**
- ▶ Stiskněte softklávesu **ULOŽIT A RESTART SERVERU**
- > Řídicí systém převzal změnu.



Kromě nastavení prostřednictvím PC-Tools s ověřením pomocí hesla, je zde také možnost importovat veřejný klíč přes USB-flashdisk nebo síťovou jednotku do řízení. Ale to zde není podrobně popsáno.

Chcete-li smazat klíč v řízení a tím odstranit možnost bezpečného DNC-spojení pro uživatele, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Current User** (Aktuální uživatel)
- ▶ Stiskněte softklávesu **CERTIFIKÁTY A KÓDY**
- ▶ Zvolte mazaný klíč
- ▶ Stiskněte softklávesu **SSH KLÍČ SMAZAT**
- > Řízení smaže vybraný klíč.

Zablokování nezajištěného spojení ve firewallu

Aby použití SSH-tunelů poskytovalo skutečnou výhodu pro IT-bezpečnost řízení, mohou se DNC-protokoly LSV2 a RPC v bráně firewallu zablokovat.

Aby to bylo možné, musí následující strany přejít na zabezpečená spojení:

- Výrobci strojů se všemi dodatečnými aplikacemi, např. osazovacími roboty



Pokud je pomocná aplikace připojena přes **strojní síť X116**, může přepnutí na šifrované spojení odpadnout.

- Uživatel s existujícími DNC-připojeními

Pokud mají všechny strany zabezpečená připojení, může být DNC-protokol v bráně firewallu zablokován.

Chcete-li zablokovat DNC-protokol ve firewallu, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Firewall**
- ▶ Zvolte metodu **Všem zakázat u LSV2**
- ▶ Zvolte funkci **Použít**
- > Řídicí systém uloží změny.
- ▶ Okno uzavřete s **OK**

Přihlášení ve správě uživatelů

Dialog přihlášení se objevuje v následujících případech:

- Bezprostředně po náběhu řízení s aktivní správou uživatelů
- Po provedení funkce **Odhlásit uživatele**
- Po provedení funkce **Změnit uživatele**
- Po zablokování obrazovky přes spořič obrazovky

V přihlašovacím dialogu máte tyto možnosti:

- Uživatel, který byl aspoň jednou přihlášen
- **Ostatní uživatelé**

Pro přihlášení uživatele, který je již zobrazen v přihlašovacím dialogu, postupujte takto:

- ▶ Zvolte v přihlašovacím dialogu uživatele
- > Řízení zvětší vaši volbu.
- ▶ Zadejte uživatelské heslo.
- > Řízení vás přihlásí jako zvoleného uživatele.

Pokud se chcete přihlásit s uživatelem poprvé, musíte tak učinit prostřednictvím **Jiného** uživatele.

Pro první přihlášení uživatele pomocí **Jiného**, postupujte takto:

- ▶ Zvolte v přihlašovacím dialogu **Jiný**
- > Řízení zvětší vaši volbu.
- ▶ Zadejte jméno uživatele
- ▶ Zadejte heslo uživatele.
- > Řízení rozpozná uživatele.
- > Řízení otevře políčko s hlášením **Platnost hesla skončila. Nyní změňte vaše heslo.**
- ▶ Zadejte vaše staré heslo
- ▶ Zadejte vaše nové heslo
- ▶ Zadejte znovu vaše nové heslo
- > Řízení vás přihlásí jako nového uživatele.
- > Uživatel se zobrazí v přihlašovacím dialogu.



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

Uvědomte si, že Správce může definovat požadavky na heslo. Mezi požadavky na heslo patří:

- Minimální délka
- Minimální počet různých tříd znaků
 - Velká písmena
 - Malá písmena
 - Číslice
 - Speciální znaky
- Maximální délka sekvencí znaků např. 54321 = sekvence 5 znaků

- Počet znaků, které se shodují při slovníkové kontrole
- Minimální počet změněných znaků proti předchůdci

Pokud nové heslo nesplňuje požadavky, přijde chybové hlášení.
Musíte zadat jiné heslo.

Změna uživatele/odhlášení

Výběrové okno **Vypnout/Restart** se otevře pomocí položky nabídky HEROSu **Vypnout** nebo ikony se stejným názvem v pravém dolním rohu lišty nabídek.

Řízení nabízí následující možnosti:

- **Vypnutí:**
 - Všechny další programy a funkce jsou zastaveny a ukončeny
 - Systém ukončí činnost
 - Řídicí systém se vypne
- **Nový start:**
 - Všechny další programy a funkce jsou zastaveny a ukončeny
 - Systém se restartuje
- **Odhlášení:**
 - Všechny další programy se ukončí
 - Uživatel bude odhlášen
 - Otevře se přihlašovací maska

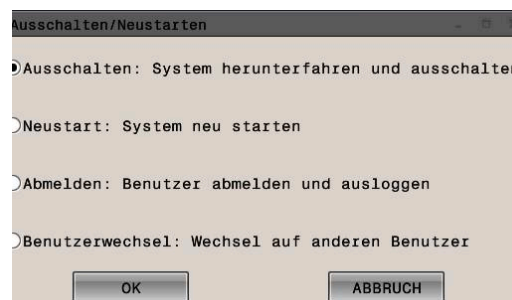


Pro pokračování se musí nový uživatel přihlásit se zadáním hesla.
NC-obrábění probíhá dále pod dříve přihlášeným uživatelem.

- **Změna uživatele:**
 - Otevře se přihlašovací maska
 - Uživatel nebude odhlášen



Přihlašovací masku lze opět zavřít funkcí **Přerušit** bez zadání hesla.
Všechny další programy a NC-programy přihlášeného uživatele běží dále.



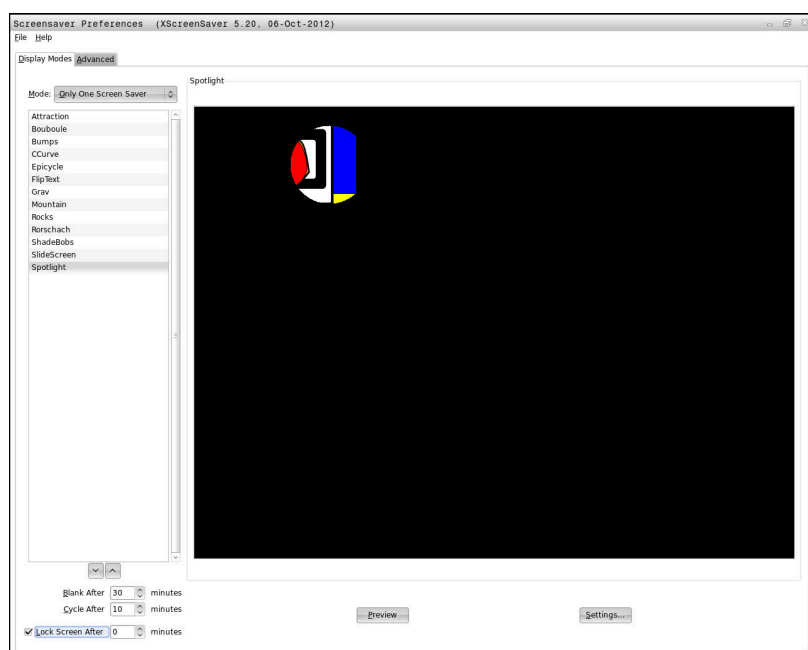
Spořič obrazovky se zablokováním

Máte možnost zablokovat řídicí systém přes spořič obrazovky. Dříve spuštěné NC-programy budou běžet i během tohoto období dále.



Chcete-li spořič obrazovky znovu odblokovat, je nutné zadat heslo:

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů",
Stránka 368



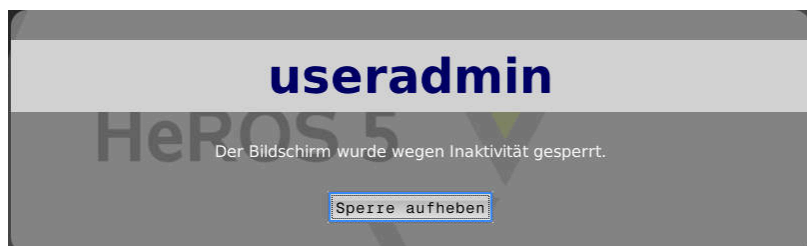
Do nastavení spořiče obrazovky v menu HEROSu se dostanete takto:

- ▶ Zvolte symbol **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Spořič obrazovky**

Spořič obrazovky nabízí následující možnosti:

- Nastavení **Černá po** určuje, po kolika minutách bude spořič obrazovky aktivován.
- Nastavením **Obrazovku zablokovat po** aktivujete zablokování (zámek) s ochranou heslem.
- Časovým nastavením za **Obrazovku zablokovat po** zapíšete jak dlouho po aktivaci spořiče obrazovky bude zámek aktivní. **0** znamená, že zámek bude aktivní bezprostředně po aktivaci spořiče obrazovky.

Pokud je zámek aktivní a používáte jedno ze vstupních zařízení, například pohybuje myší, tak spořič obrazovky zmizí a objeví se zamykací obrazovka.



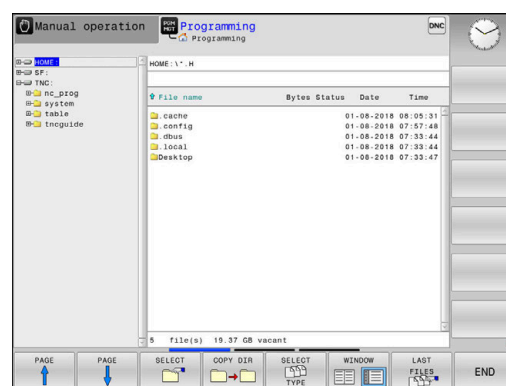
Pomocí **Zrušit zablokování** nebo ENTER se dostanete zase na přihlašovací obrazovku.

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka 368

Adresář 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 vidět přihlášený uživatelem.



Current User

S **Current User** (Aktuální uživatel) můžete vidět práva skupiny aktuálně přihlášeného uživatele v nabídce **HEROSu**.



V režimu Legacy-Mode se při náběhu řídicího systému automaticky přihlásí k systému funkční uživatel **user**. Při aktivní správě uživatelů nemá **user** žádnou funkci.

Další informace: "FunkčníUživatel od HEIDENHAINa",
Stránka 358

Vyvolání **Current User**:

- ▶ Zvolte symbol menu **HeROS**
- ▶ Zvolte symbol menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte symbol menu **Current User** (Aktuální uživatel)

Ve správě uživatelů je možné dočasně zvýšit práva aktuálního uživatele o práva uživatele, kterého jste vybrali.

Chcete-li dočasně zvýšit práva uživatele, postupujte podle následujících pokynů:

- ▶ Vyvolejte **Current User**:
- ▶ Stiskněte softklávesu **Rozšířit práva**
- ▶ Zvolte uživatele
- ▶ Zadejte uživatelské jméno zvoleného uživatele
- ▶ Zadejte heslo zvoleného uživatele
- ▶ Řídicí systém dočasně rozšíří práva přihlášeného uživatele o práva uživatele, zadaného při **Rozšíření práv**.



Máte možnost zadáním kódů nebo hesel, která nahradí kódy, povolit dočasná práva funkčních uživatelů **OEM**.

Další informace: "FunkčníUživatel od HEIDENHAINa",
Stránka 358

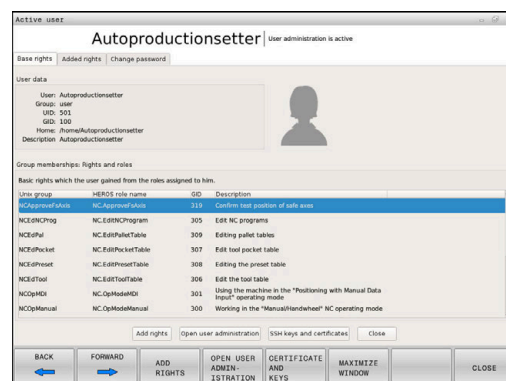
Pro zrušení dočasně rozšířených práv máte tyto možnosti:

- Zadejte číslo kódu **0**
- Odhlaste uživatele
- Stiskněte softklávesu **VYMAZAT DODATEČNÁ PRÁVA**

Ke zvolení softtlačítka **VYMAZAT DODATEČNÁ PRÁVA** postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte **Current User**:
- ▶ Zvolte kartu **Přidaná práva**
- ▶ Stiskněte softklávesu **VYMAZAT DODATEČNÁ PRÁVA**

V položce nabídky **Current User** máte možnost změnit heslo vašeho aktuálního uživatele.



Chcete-li změnit heslo vašeho aktuálního uživatele, postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte **Current User**:
- ▶ Zvolte kartu **Změnit heslo**
- ▶ Zadejte vaše staré heslo
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONTROLA STARÉHO HESLA**
- Řídicí systém zkontroluje zda jste vaše staré heslo zadali správně.
- Pokud řízení rozpoznalo heslo jako správné, zobrazí se políčko **Nové heslo a Opakujte heslo**.
- ▶ Zadejte vaše nové heslo
- ▶ Zadejte vaše nové heslo ještě jednou
- ▶ Stiskněte softklávesu **NASTAVIT NOVÉ HESLO**
- Řídicí systém porovnává požadavky správce na hesla s vámi zvoleným heslem.

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka 368

- Objeví se hlášení **Heslo bylo úspěšně změněno**.

Dialog pro požadavek na dodatečná práva

Pokud nemáte potřebná práva pro určitou položku nabídky v nabídce HEROSu, otevře řízení okno pro požádání o další práva:

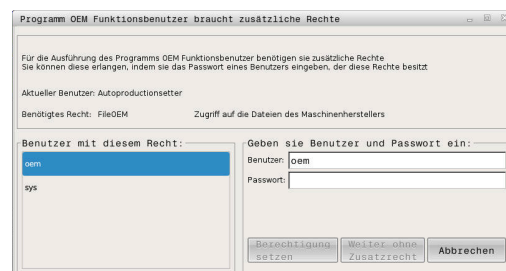
V tomto okně vám řídicí systém nabídne možnost dočasně zvýšit vaše práva o práva jiného uživatele.

Řídicí systém navrhne v políčku **Uživatel s tímto právem:** všechny stávající uživatele, kteří mají potřebné právo na funkci.



Při **Přihlášení k doméně Windows** ukazuje řízení ve výběrovém menu pouze uživatele, kteří byli nedávno přihlášení.

Chcete-li získat práva uživatelů, kteří nejsou zobrazeni, můžete zadat jejich uživatelská data. Řídicí systém pak rozpozná existující uživatele v databázi uživatelů.



Chcete-li dočasně zvýšit práva vašeho uživatele o práva jiného uživatele, postupujte takto:

- ▶ Zvolte uživatele, který má potřebná práva
- ▶ Zadejte jméno uživatele
- ▶ Zadejte heslo uživatele.
- ▶ Stiskněte softklávesu **NASTAVIT OPRÁVNĚNÍ**
- Řídicí systém rozšíří vaše práva o práva zadaného uživatele.

Další informace: "Current User", Stránka 372

9.9 Změnit jazyk dialogu HEROSu

Jazyk dialogů HEROSu se interně orientuje podle jazyka NC-dialogů. Z tohoto důvodu není možné trvalé nastavení dvou různých jazyků dialogů v nabídce HEROSu a řízení.

Když se změní jazyk NC-dialogu, tak se jazyk dialogu HEROSu přizpůsobí po restartu jazyku NC-dialogu.



Chcete-li provést změnu jazyka dialogu HEROSu, musí být aktivní funkce **Allow NC to change HeROS config files** (Povolit NC změnu konfiguračních souborů HEROSu) v menu **SELinuxu**.

Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka 319

V následujícím odkazu najdete pokyny jak změnit jazyk NC-dialogu:

Další informace: "Seznam uživatelských parametrů", Stránka 379

Máte možnost změnit rozložení jazyka na klávesnici pro aplikace HEROSu.



Rozložení jazyka řízení a klávesnice HEIDENHAIN je vždy v angličtině, a to i po změně. Změna rozložení jazyka je tedy užitečná pouze pro přídatné klávesnice.

Ke změně jazykového rozložení klávesnice pro aplikace HEROSu postupujte takto:

- ▶ Zvolte symbol menu HEROSu
- ▶ Zvolte **Nastavení**
- ▶ Zvolte **Language/Keyboards** (Jazyk/Klávesnice)
- > Řízení otevře okno **helocale**.
- ▶ Zvolte kartu **Klávesnice**
- ▶ Vyberte požadované rozložení kláves na klávesnici
- ▶ Zvolte **Použít**
- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Zvolte **Převzít**
- > Změny se převezmou.

10

Tabulky a přehledy

10.1 Uživatelské parametry závislé na stroji

Aplikace

Zadávání parametrů se provádí v **Editoru konfigurace**.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může poskytnout další strojní parametry jako uživatelské parametry, abyste mohli konfigurovat dostupné funkce.

V Editoru konfigurace jsou strojní parametry shrnuty ve stromové struktuře do parametrických objektů. Každý parametrický objekt má nějaký název (např. **Nastavení pro zobrazení na obrazovce**), který umožňuje odhadnout funkci jeho parametrů.

Vyvolání editoru konfigurace

Postupujte takto:



- ▶ Stiskněte tlačítko **MOD**



- ▶ Popř. směrovými tlačítky přejděte na **Zadání kódu (hesla)**

- ▶ Zadejte číslo kódu **123**



- ▶ Potvrďte tlačítkem **ENT**
- > Řídicí systém ukáže seznam dostupných parametrů ve formě stromu.

Zobrazení parametrů

Na začátku každé řádky stromu parametrů zobrazí řízení ikonu, která poskytuje dodatečné informace k této řádce. Ikony mají následující význam:

-  Existuje další větev, ale je skrytá
-  Větev je odkrytá
-  Prázdný objekt, nelze ho rozbalit
-  Inicializované strojní parametry
-  Neinicializované (opční) strojní parametry
-  Čitelné ale nelze upravit
-  Není čitelné a nelze upravit

Na symbolu složky je rozpoznatelný typ konfigurace objektu:

-  Klíč (název skupiny)
-  Seznam
-  Entita (parametrický objekt)



Parametry a objekty, které ještě nejsou aktivní, se znázorňují šedivou ikonou. Softtlačítkem **Přídavné funkce** a **VLOŽIT** je můžete aktivovat.

Změna parametrů

Postupujte takto:

- Najděte požadovaný parametr
- Změňte hodnotu

KONEC

- Softtlačítkem **KONEC** opustíte Editor konfigurace

Uložit

- Změny převezměte softtlačítkem **Uložit**



Řídicí systém má seznam průběžných změn, v němž je uloženo až 20 změn konfiguračních dat. K vrácení změn zvolte požadovanou řádku a stiskněte softtlačítkem **Přídavné funkce** a **ZMĚNU ZAHODIT**.

Změna vzhledu parametrů

Nacházíte-li se v editoru konfigurace uživatelských parametrů, můžete tam měnit znázornění stávajících parametrů. Se standardním nastavením se parametry zobrazují s krátkými, vysvětlujícími texty.

K zobrazení skutečného systémového názvu parametru postupujte takto:



- Stiskněte klávesu **rozdělení obrazovky**



- Stiskněte softklávesu **UKÁZAT NÁZEV SYSTEMU**.

Přejete-li si vrátit se zase do standardního náhledu, tak postupujte stejným způsobem.

Zobrazení textu nápovědy

Klávesou **HELP** (Nápověda) se může zobrazit ke každému parametrickému objektu, nebo atributu text nápovědy.

Pokud nestačí textu nápovědy místo na stránce (vpravo nahoře pak stojí např. 1/2), tak se může přejít na druhou stránku softtlačítkem **HELP LISTOVÁNÍ**.

Kromě textu nápovědy zobrazuje řídicí systém další informace, jako je např. měrná jednotka, počáteční hodnota, výběr. Pokud vybraný strojní parametr odpovídá parametru v předchozí verzi řízení, pak se zobrazí také odpovídající MP-číslo.

Seznam uživatelských parametrů

Nastavování parametrů

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Pořadí zobrazování a pravidla pro osy

[0] až [5]

Závisí na dostupných osách

Závisí na dostupných osách

Keyname (Klíčový název) objektu v CfgAxis

Keyname osy, která se má zobrazit

Označení osy

Označení osy, které se má používat namísto Keynames

Pravidlo zobrazení pro osu

ShowAlways

IfKinem

IfKinemaxis

IfNotKinemAxis

Never

Pořadí zobrazovaných os v REF-zobrazení

[0] až [5]

Závisí na dostupných osách

Druh indikace polohy v Pozičním okně

CÍL (SOLL)

AKT (IST)

REFAKT (REFIST)

REFNOM

REG.OD. (SCHPF)

ISTRW

REFRW

M 118

Způsob zobrazení polohy v indikaci stavu

CÍL (SOLL)

AKT (IST)

REFAKT (REFIST)

REFNOM

REG.OD. (SCHPF)

ISTRW

REFRW

M 118

Definice oddělovacího znaku desetinných míst pro indikaci polohy

. tečka

Nastavování parametrů

, čárka

Zobrazení posuvu v režimu Ruční provoz

at axis key: Posuv F zobrazovat pouze tehdy, je-li stisknuto směrové tlačítko osy

always minimum: Posuv indikovat vždy

Zobrazení pozice vřetena v indikaci polohy

during closed loop: Zobrazovat pozici vřetena pouze tehdy, když má vřeteno regulovanou polohu

during closed loop and M5: Zobrazovat pozici vřetena pouze tehdy, když má vřeteno regulovanou polohu a při M5

Zablokovat softtlačítko SPRÁVA VZT. BODU

True: Přístup k tabulce vztažných bodů je zablokován

False: Přístup k tabulce vztažných bodů je možný přes softtlačítko

Velikost písma při zobrazení programu

FONT_APPLICATION_SMALL

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Pořadí ikon v indikaci

[0] až [9]

Závisí na aktivovaných opcích

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Krok zobrazení jednotlivých os

Seznam všech dostupných os

Krok zobrazení indikace pozice v mm, popř. ve stupních

0.1

0.05

0.01

0.005

0.001

0.0005

0.0001

Krok zobrazení indikace polohy v palcích

0.005

0.001

0.0005

0.0001

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Definice měrových jednotek platných pro zobrazení

metric: Použít metrický systém

inch: Použít palcový systém

Nastavování parametrů

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Formát NC-programů a zobrazení cyklů

Zadávání programu v popisném dialogu HEIDENHAIN nebo v DIN/ISO

HEIDENHAIN: Zadávání programu v režimu Polohování s ručním zadáním v dialogovém programování

ISO: Zadávání programu v režimu Polohování s ručním zadáním v DIN/ISO

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Nastavení jazyka dialogů NC a PLC

Jazyk dialogu NC

ANGLICKY

NĚMECKY

ČESKY

FRANCOUZSKY

ITALSKY

ŠPANĚLSKY

PORTUGALSKY

ŠVÉDSKY

DÁNSKY

FINSKY

HOLANDSKY

POLSKY

MAĎARSKY

RUSKY

ČÍNSKY

ČÍNSKY_TRAD

SLOVINSKY

KOREJSKY

NORSKY

RUMUNSKY

SLOVENSKY

TURECKY

Jazyk dialogu PLC

Viz jazyk dialogu NC

Jazyk chybových hlášení PLC

Viz jazyk dialogu NC

Jazyk nápovědy

Viz jazyk dialogu NC

Nastavování parametrů

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Chování při náběhu řídicího systému

Potvrzení hlášení 'Výpadek proudu'

TRUE: Náběh řídicího systému pokračuje až po potvrzení hlášení

FALSE: Hlášení 'Výpadek proudu' se neobjeví

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Režim zobrazení pro indikaci času

Volby pro režim zobrazení při indikaci času

Analogově

Digitálně

Logo

Analogově a digitálně

Digitálně a logo

Analogově na logo

Digitálně na logo

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Lišta s odkazy: Zap/Vyp

Nastavení zobrazení pro lištu s odkazy

OFF: Vypnout informační lištu v řádce provozních režimů

ON: Zapnout informační lištu v řádce provozních režimů

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Nastavení pro 3D-znázornění

Typ modelu 3D-znázornění

3D (náročné na výpočty): Znázornění modelu pro složité obrábění s podříznutím

2,5D: Znázornění modelu pro 3osové obrábění

No Model: Znázornění modelu je deaktivováno.

Kvalita modelu 3D-znázornění

very high: Vysoké rozlišení; Znázornění koncových teček bloků je možné

high: Vysoké rozlišení

medium: Střední rozlišení

low: Nízké rozlišení

Resetovat dráhy nástroje u nového BLK-tvaru

ON: U nového BLK-tvaru v testu programu se dráhy nástroje resetují

OFF: U nového BLK-tvaru v testu programu se dráhy nástroje neresetují

Nastavování parametrů

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Nastavení pro indikaci polohy

Indikace polohy

U bloku TOOL CALL DL

As Tool Length: Naprogramovaný přídavek DL se považuje pro zobrazení polohy ve vztahu k obrobku jako změna délky nástroje

As Workpiece Oversize: Naprogramovaný přídavek DL se považuje pro zobrazení polohy ve vztahu k obrobku jako přídavek obrobku

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Nastavení pro editor tabulek

Chování při mazání nástrojů z tabulky míst

DISABLED: Smazání nástroje není možné

WITH_WARNING: Smazání nástroje je možné, příkaz se musí potvrdit

WITHOUT_WARNING: Smazání je možné bez potvrzení

Chování při mazání indexovaných položek nástroje

ALWAYS_ALLOWED: Smazání indexovaných položek je vždy možné

TOOL_RULES: Chování je závislé na nastavení parametrů chování při mazání nástrojů z tabulky míst

Zobrazit softtlačítko RÜCKS. SPALTE T

TRUE: Zobrazí se softtlačítko a uživatel může všechny nástroje z paměti nástrojů smazat

FALSE: Softtlačítko se nezobrazí

Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Nastavení souřadného systému pro zobrazení

Souřadný systém pro posun nulového bodu

WorkplaneSystem: Nulový bod se zobrazí v systému naklopené roviny, WPL-CS

WorkpieceSystem: Nulový bod se zobrazí v systému obrobku, W-CS

Nastavování parametrů

Nastavení sondy (ProbeSettings)

Konfigurace měření nástroje

TT140_1

M-funkce pro orientaci vřetena

-1: Orientace vřetena přímo přes NC

0: Funkce není aktivní

1 až 999: Číslo M-funkce pro orientaci vřetena

Snímací rutina

MultiDirections: Snímat z více směrů

SingleDirection: Snímat z jediného směru

Směr snímání při měření radiusu nástroje

X_Kladné, Y_Kladné, X_Záporné, Y_Záporné, Z_Kladné, Z_Záporné (závisí na ose nástroje)

Vzdálenost dolní hrany nástroje od horní hrany snímacího hrotu

0,001 až 99,9999 [mm]: Přesazení hrotu vůči nástroji

Rychloposuv ve snímacím cyklu

10 až 300 000 [mm/min]: Rychloposuv při snímacím cyklu

Snímací posuv při měření nástroje

1 až 3 000 [mm/min]: Snímací posuv při měření nástroje

Výpočet posuvu snímání

ConstantTolerance: Výpočet posuvu snímání s konstantní tolerancí

VariableTolerance: Výpočet posuvu snímání s proměnnou tolerancí

ConstantFeed: Konstantní posuv snímání

Druh zjišťování otáček

Automatic: Automatické zjištění počtu otáček

MinSpindleSpeed: Používat minimální počet otáček vřetena

Maximální povolená oběžná rychlost na břit nástroje

1 až 129 [m/min]: Přípustná oběžná rychlost na obvodu frézy

Maximální povolené otáčky při měření nástroje

0 až 1 000 [1/min]: Maximální přípustné otáčky

Maximální povolená chyba při měření nástroje

0,001 až 0,999 [mm]: První maximálně přípustná chyba měření

Maximální povolená chyba při měření nástroje

0,001 až 0,999 [mm]: Druhá maximálně přípustná chyba měření

NC-stop během kontroly nástroje

True: Při překročení tolerance zlomení bude NC-program zastaven

Nastavování parametrů

False: NC-program nebude zastaven

NC-stop během měření nástroje

True: Při překročení tolerance zlomení bude NC-program zastaven

False: NC-program nebude zastaven

Změna tabulky nástrojů při kontrole a měření nástroje

AdaptOnMeasure: Po měření nástroje se tabulka nástrojů změní

AdaptOnBoth: Po kontrole a měření nástroje se tabulka nástrojů změní

AdaptNever: Po kontrole a měření nástroje se tabulka nástrojů nezmění

Konfigurace kulatého snímacího hrotu

TT140_1

Souřadnice středu snímacího hrotu

[0]: X-souřadnice středu snímacího hrotu vztažená k nulovému bodu stroje

[1]: Y-souřadnice středu snímacího hrotu vztažená k nulovému bodu stroje

[2]: Z-souřadnice středu snímacího hrotu vztažená k nulovému bodu stroje

Bezpečná vzdálenost nad hrotem při předpolohování

0,001 až 99 999,9999 [mm]: Bezpečná vzdálenost ve směru osy nástroje

Bezpečná vzdálenost kolem hrotu při předpolohování

0,001 až 99 999,9999 [mm]: Bezpečná vzdálenost v rovině kolmé ke směru osy nástroje

Nastavování parametrů

Nastavení kanálu (ChannelSettings)

CH_NC

Aktivní kinematika

Aktivovaná kinematika

Seznam strojních kinematik

Kinematika aktivovaná při rozběhu řídicího systému

Seznam strojních kinematik

Definování chování NC-programu

Vynulování obráběcího času při startu programu

True: Obráběcí čas se vynuluje

False: Obráběcí čas se nevynuluje

PLC-signál pro číslo dalšího obráběcího cyklu

Závisí na výrobci stroje

Tolerance geometrie

Přípustná odchylka radiusu kruhu

0,0001 až 0,016 [mm]: Přípustná odchylka poloměru kruhu v koncovém bodu kruhu v porovnání s výchozím bodem kruhu

Přípustná odchylka u navazujících závitů

0,0001 až 999.9999 [mm]: Přípustná odchylka dynamicky zaoblené dráhy vůči naprogramovanému obrysu u závitů

Konfigurace obráběcích cyklů

Překrývání drah při frézování kapes

0,001 až 1,414: Překrytí drah pro cyklus 4 FRÉZOVÁNÍ KAPES a cyklus 5 KRUHOVÁ KAPSA

Pojezd po obrobení obrysové kapsy

PosBeforeMachining: Pozice jako před zpracováním cyklu

ToolAxClearanceHeight: Polohování nástrojové osy do bezpečné výšky

Zobrazit chybové hlášení **Vřeteno ?**, není-li M3/M4 aktivní

on: Vydát chybové hlášení

off: Nevydávat chybové hlášení

Zobrazení chybového hlášení **Zadat hloubku zápornou**

on: Vydát chybové hlášení

off: Nevydávat chybové hlášení

Chování při nájezdu na stěnu drážky v plášti válce

LineNormal: Nájezd po přímce

CircleTangential: Nájezd po kruhové dráze

Nastavování parametrů

M-funkce pro orientaci vřetena v obráběcích cyklech

-1: Orientace vřetena přímo přes NC

0: Funkce není aktivní

1 až 999: Číslo M-funkce pro orientaci vřetena

Nezobrazovat chybové hlášení **Způsob zanoření není možný**

on: Chybové hlášení se nezobrazí

off: Chybové hlášení se zobrazí

Chování M7 a M8 při cyklech 202 a 204

TRUE: Na konci cyklu 202 a 204 se obnoví stav M7 a M8 před vyvoláním cyklu

FALSE: Na konci cyklu 202 a 204 se samostatně neobnoví stav M7 a M8 před vyvoláním cyklu

Nezobrazovat varování **Zůstává zbytkový materiál**

on: Výstraha se nezobrazí

off: Výstraha se zobrazí

Geometrický filtr pro odfiltrování přímkových prvků

Typ filtru Stretch (Natažení)

- Off: Žádný filtr není aktivní

- ShortCut: Vypuštění jednotlivých bodů na polygonu

- Average: Geometrický filtr vyhladí rohy

Maximální vzdálenost mezi filtrovaným a nefiltrovaným obrysem

0 až 10 [mm]: Odfiltrované body leží v rámci této tolerance od výsledné dráhy

Maximální délka dráhy, která vznikla filtrováním

0 až 1000 [mm]: Délka, na níž působí filtrování geometrie

Speciální parametry vřetena pro závit

Potenciometr posuvu při řezání závitu

SpindlePotentiometer: Během řezání závitu je potenciometr pro Override otáček funkční. Potenciometr pro override posuvu není aktivní

FeedPotentiometer: Během řezání závitu je potenciometr pro Override posuvu funkční. Potenciometr pro override otáček není aktivní

Doba čekání v bodu obratu na dně závitu

-999999999 až 999999999: Na dně závitu se po zastavení vřetena vyčká tuto dobu, než se vřeteno znovu rozběhne v opačném směru

Doba předčasného vypnutí vřetena

-999999999 až 999999999: Vřeteno se zastaví o tuto dobu před dosažením dna závitu

Nastavování parametrů

Omezení otáček vřetena při cyklech 17, 207 a 18

TRUE: Při malých hloubkách závitů budou otáčky vřetena omezeny tak, aby vřeteno běželo asi 1/3 doby s konstantními otáčkami

FALSE: Bez omezení otáček vřetena

Nastavování parametrů

Nastavení editoru NC

Vytvoření záložních souborů

TRUE: Po editaci NC-programů vytvořit záložní soubor

FALSE: Po editaci NC-programů záložní soubor nevytvářet

Chování kurzoru po vymazání řádek

TRUE: Kurzor stojí po vymazání na předchozí řádce (chování iTNC)

FALSE: Kurzor stojí po vymazání na následující řádce

Chování kurzoru v první, popř. v poslední řádce.

TRUE: Plynulý přechod kurzoru na začátek / konec programu je povolen

FALSE: Plynulý přechod kurzoru na začátek / konec programu není povolen

Zalomení řádek u víceřádkových bloků

ALL: Řádky zobrazovat vždy úplně

ACT: Zobrazovat úplně pouze řádky aktivního bloku

NO: Řádky zobrazovat úplně pouze tehdy, když se blok edituje

Aktivování pomocných obrázků při zadávání cyklů

TRUE: Obrázky nápovědy zobrazovat zásadně vždy během zadávání

FALSE: Pomocné obrázky ukázat pouze tehdy, když je softtlačítko NÁPOVĚDA CYKLŮ nastavené na ZAP. Softtlačítko NÁPOVĚDA CYKLŮ ZAP/VYP se zobrazí v provozním režimu Programování po stisku tlačítka „Rozdělení obrazovky“

Chování lišty softtlačítek po zadání cyklu

TRUE: Ponechat lištu softkláves cyklů po definici cyklu aktivní

FALSE: Skrýt lištu softkláves cyklů po definici cyklu

Ověřovací dotaz při mazání bloku

TRUE: Při mazání NC-bloku zobrazit ověřovací dotaz

FALSE: Při mazání NC-bloku ověřovací dotaz nezobrazovat

Číslo řádku, do kterého se provede přezkoušení NC-programu

100 až 50 000: Délka programu, v níž se má zkontrolovat geometrie

DIN/ISO-programování: přírůstky čísel bloků

0 až 250: Přírůstky číslování, s nimiž se vytváří bloky DIN/ISO v programu

Určení programovatelných os

TRUE: Použít stanovenou osovou konfiguraci

FALSE: Použít standardní osovou konfiguraci XYZABCUVW

Chování v blocích s polohováním souběžným s osou

TRUE: Polohovací bloky paralelně s osou jsou povolené

FALSE: Polohovací bloky paralelně s osou jsou zakázané

Číslo řádku, ke kterému se hledají stejné prvky syntaxe

500 až 50000: Hledat zvolené prvky směrovými tlačítky nahoru/dolů

Nastavování parametrů

Chování funkce PARAXMODE u os UVW

FALSE: Funkce PARAXMODE povolena

TRUE: Funkce PARAXMODE není povolena

Nastavení pro správu souborů

Zobrazení závislých souborů

MANUAL: Závislé soubory se zobrazí

AUTOMATIC: Závislé soubory se nezobrazí

Nastavení pro soubory použití nástroje

Vytvoření souboru použití NC-programu

NotAutoCreate: Při volbě programu se nezobrazí seznam použití nástrojů.

OnProgSelectionIfNotExist: Při volbě programu se generuje seznam, pokud ještě neexistuje

OnProgSelectionIfNecessary: Při volbě programu se generuje seznam, pokud ještě neexistuje nebo je zastaralý

OnProgSelectionAndModify: Při volbě programu se generuje seznam, pokud ještě neexistuje nebo je zastaralý nebo byl program změněn

Vytvoření souboru použití palet

NotAutoCreate: Při volbě palety se nezobrazí seznam použití nástrojů

OnProgSelectionIfNotExist: Při volbě palety se generuje seznam, pokud ještě neexistuje

OnProgSelectionIfNecessary: Při volbě palety se generuje seznam, pokud ještě neexistuje nebo je zastaralý

OnProgSelectionAndModify: Při volbě palety se generuje seznam, pokud ještě neexistuje nebo je zastaralý nebo byl program změněn

Cesty pro konečného uživatele

Tyto strojní parametry jsou platné pouze na programovacím pracovišti Windows

Seznam s jednotkami a/nebo adresáři

Jednotky a adresáře, které jsou zde zadány, zobrazí řízení ve správě souborů

Cesta výstupu FN 16 pro zpracování

Cesta pro výstup FN 16, když není v NC-programu definována žádná cesta

Programování výstupní cesty FN 16 pro režim programování a test programu

Cesta pro výstup FN 16, když není v NC-programu definována žádná cesta

Sériové rozhraní RS232

Další informace: "Seřízení datových rozhraní", Stránka 331

10.2 Zapojení konektoru a přípojných kabelů pro datová rozhraní

Rozhraní V.24/RS-232-C u přístrojů HEIDENHAIN



Rozhraní splňuje podmínky EN 50178 na **Bezpečné oddělení od sítě**.

Při použití adaptérového bloku s 25 piny:

Řízení		VB 365725-xx			Adaptérový blok 310085-01		VB 274545-xx		
Kolíček	Obsazení	Dutin-ka	Barva	Dutin-ka	Kolíček	Dutin-ka	Kolíček	Barva	Dutinka
1	neobsazovat	1		1	1	1	1	bílá/hnědá	1
2	RXD	2	žlutá	3	3	3	3	žlutá	2
3	TXD	3	zelená	2	2	2	2	zelená	3
4	DTR	4	hnědá	20	20	20	20	hnědá	8
5	Signálová ZEM (GND)	5	červená	7	7	7	7	červená	7
6	DSR	6	modrá	6	6	6	6		6
7	RTS	7	šedá	4	4	4	4	šedá	5
8	CTR	8	růžová	5	5	5	5	růžová	4
9	neobsazovat	9					8	fialová	20
Kostra	Vnější stínění	Kostra	Vnější stínění	Kostra	Kostra	Kostra	Kostra	Vnější stínění	Kostra

Při použití adaptérového bloku s 9 piny:

Řízení		VB 355484-xx			Adaptérový blok 363987-02		VB 366964-xx		
Kolíček	Obsazení	Dutin- ka	Barva	Kolík	Dutinka	Kolík	Dutin- ka	Barva	Dutinka
1	neobsazo- vat	1	červená	1	1	1	1	červená	1
2	RXD	2	žlutá	2	2	2	2	žlutá	3
3	TXD	3	bílá	3	3	3	3	bílá	2
4	DTR	4	hnědá	4	4	4	4	hnědá	6
5	Signálová ZEM (GND)	5	černá	5	5	5	5	černá	5
6	DSR	6	fialová	6	6	6	6	fialová	4
7	RTS	7	šedá	7	7	7	7	šedá	8
8	CTR	8	bílá/zelená	8	8	8	8	bílá/zelená	7
9	neobsazo- vat	9	zelená	9	9	9	9	zelená	9
Kostrá	Vnější stínění	Kostrá	Vnější stínění	Kostrá	Kostrá	Kostrá	Kostrá	Vnější stínění	Kostrá

Cizí zařízení

Zapojení konektoru na cizím zařízení se může značně lišit od zapojení konektoru zařízení HEIDENHAIN.

Závisí to na druhu zařízení a typu přenosu. Zapojení konektoru adaptérového bloku zjistíte z níže uvedené tabulky.

Adaptérový blok 363987-02		VB 366964-xx		
Dutinka	Kolík	Dutinka	Barva	Dutinka
1	1	1	červená	1
2	2	2	žlutá	3
3	3	3	bílá	2
4	4	4	hnědá	6
5	5	5	černá	5
6	6	6	fialová	4
7	7	7	šedá	8
8	8	8	bílá/zelená	7
9	9	9	zelená	9
Kostra	Kostra	Kostra	Vnější stínění	Kostra

Rozhraní Ethernet zásuvka RJ45

Maximální délka kabelu:

- Nestíněný: 100 m
- Stíněný: 400 m

Pin	Signál	Popis
1	TX+	Transmit Data
2	TX–	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	bez signálu	
5	bez signálu	
6	REC–	Receive Data
7	bez signálu	
8	bez signálu	

10.3 Technické parametry

Vysvětlení symbolů

■ Standard

□ Osová opce

1 Advanced Function Set 1 (Sada rozšířených funkcí)

Technické parametry

Komponenty	■ Ovládací panel ■ Obrazovka se softtlačítky
Programovací paměť	■ 2 GB
Jemnost rozlišení zadávání a krok zobrazení	■ až 0,1 µm pro lineární osy ■ až 0,000 1° u úhlových os
Rozsah zadávání	■ Maximálně 999 999 999 mm, popř. 999 999 999°
Interpolace	■ Přímková ve 4 osách ■ Kruhová ve 2 osách ■ Šroubovicová: složení kruhové dráhy a přímky
Doba zpracování bloku 3D-přímka bez korekce rádiusu	■ 6 ms
Regulace os	■ Jemnost řízení polohy: perioda signálu odměřovacího zařízení polohy/1024 ■ Doba cyklu regulátoru polohy: 3 ms ■ Doba cyklu regulátoru otáček: 200 µs
Dráha pojezdu	■ Maximálně 100 m (3 937 palců)
Otáčky vřetena	■ Maximálně 100 000 ot/min (analogová cílová hodnota otáček)
Kompenzace chyb	■ Lineární a nelineární chyby os, vůle, reverzační špičky u kruhových pohybů, tepelné roztahování ■ Adhezní tření
Datová rozhraní	■ po jednom V.24 a RS-232-C max. 115 kbaudů ■ Rozšířené datové rozhraní s protokolem LSV-2 pro dálkové ovládání řídicího systému přes datové rozhraní se softwarem TNCremo ■ Rozhraní Ethernet 1000 Base-T ■ 3 x USB (1x čelní panel USB 2.0; 2x zadní panel USB 3.0)
Okolní teplota	■ Provozní: 5 °C až +40 °C ■ Skladování: -20 °C až +60 °C

Formáty zadávání a jednotky funkcí řídicího systému

Polohy, souřadnice, rádiusy kružnic, délky zkosení	-99 999,9999 až 99 999,9999 (5,4: místa před desetinnou čárkou, místa za desetinnou čárkou) [mm]
Číslo nástrojů	0 až 32 767,9 (5;1)
Názvy nástrojů	32 znaků, v bloku TOOL CALL psané mezi "" . Dovolené zvláštní znaky: # \$ % & . , - _
Delta hodnoty pro korekce nástrojů	-99,9999 až +99,9999 (2;4) [mm]
Otáčky vřetena	0 až 99 999,999 (5;3) [ot/min]
Posuvy	0 až 99 999,999 (5;3) [mm/min] nebo [mm/zub] nebo [mm/ot]
Časová prodleva v cyklu 9	0 až 3 600,000 (4;3) [s]
Stoupání závitu v různých cyklech	-9,9999 až +9,9999 (2,4) [mm]
Úhel pro orientaci vřetena	0 až 360,0000 (3;4) [°]
Úhel pro polární souřadnice, rotaci, naklopení roviny	-360,0000 až 360,0000 (3;4) [°]
Úhel polárních souřadnic pro interpolaci šroubovic (CP)	-5 400,0000 až 5 400,0000 (4;4) [°]
Číslo nulových bodů v cyklu 7	0 až 2 999 (4,0)
Koeficient změny měřítka v cyklech 11 a 26	0,000001 až 99,999999 (2,6)
Přídavné funkce M	0 až 999 (4,0)
Číslo Q-parametrů	0 až 1999 (4,0)
Hodnoty Q-parametrů	-99 999,9999 až +99 999,9999 (9,6)
Návěští (LBL) pro skoky v programu	0 až 999 (5,0)
Návěští (LBL) pro skoky v programu	Libovolný textový řetězec mezi horními uvozovkami ("")
Počet opakování části programu REP	1 až 65 534 (5,0)
Číslo chyby u Q-parametrické funkce FN14	0 až 1 199 (4,0)

Uživatelské funkce

Uživatelské funkce

Stručný popis	■ Základní provedení: 3 osy plus řízené vřeteno ■ Čtvrtá NC-osa plus pomocná osa ■ nebo □ dodatečná osa pro 4 osy a řízené vřeteno □ dodatečná osa pro 5 osy a řízené vřeteno
Zadání programu	V popisném dialogu HEIDENHAIN a DIN/ISO
Indikace polohy	■ Cílové polohy přímek a kružnic v pravoúhlých nebo v polárních souřadnicích ■ Absolutní nebo přírůstkové rozměry ■ Zobrazení a zadávání v mm nebo v palcích
Korekce nástrojů	■ Poloměr nástroje v rovině obrábění a délka nástroje ■ Dopředný výpočet obrysu s korekcí rádiusu až o 99 NC-bloků (M120)
Tabulky nástrojů	Řada tabulek nástrojů s libovolným počtem nástrojů
Konstantní dráhová rychlost	■ Vztaženo k dráze středu nástroje ■ Vztažená k břitu nástroje
Paralelní provoz	Vytváření NC-programu s grafickou podporou, během provádění jiného NC-programu
Obrábění s otočným stolem	1 Programování obrysů na rozvinutém válci
(Advanced Function Set 1 – Sada rozšířených funkcí)	1 Posuv v mm/min

Uživatelské funkce

Obrysové prvky	■ Přímka ■ Zkosená hrana ■ Kruhová dráha ■ Střed kruhu ■ Rádus kruhu ■ Tangenciálně se napojující kruhová dráha ■ Zaoblení rohů
Najíždění a opouštění obrysu	■ Přes přímky: tangenciálně nebo kolmo ■ Přes kruh
Volné programování obrysů FK	■ Volné programování obrysů FK v popisném dialogu HEIDENHAIN s grafickou podporou pro obrobky, které nejsou okótovány podle NC-zásad.
Programové skoky	■ Podprogramy ■ Opakování části programu ■ Libovolný NC-program jako podprogram
Obráběcí cykly	■ Cykly pro vrtání, vrtání závitů s vyrovnávací hlavou a bez ní ■ Hrubování pravoúhlé a kruhové kapsy ■ Vrtací cykly k hlubokému vrtání, vystružení, vyvrtávání a zpětnému zahloubení ■ Cykly pro frézování vnitřních a vnějších závitů ■ Dokončování pravoúhlé a kruhové kapsy ■ Cykly k plošnému frézování rovných a šikmých ploch ■ Cykly k frézování rovných a kruhových drážek ■ Bodový rastr na kruhu a na přímce ■ Obrysová kapsa paralelně s obrysem ■ Jednotlivý obrys ■ Kromě toho lze integrovat cykly výrobce – speciální obráběcí cykly připravené výrobcem stroje
Transformace souřadnic	■ Posunutí, otáčení, zrcadlení ■ Koeficient změny měřítka (pro jednotlivé osy) 1 Naklopení roviny obrábění (Advanced Function Set 1 – Sada rozšířených funkcí)

Uživatelské funkce

Q-parametry

Programování s proměnnými

- Matematické funkce $=$, $+$, $-$, $*$, $/$, $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, odmocňování
 - Relační funkce ($=$, $\neq$, $<$, $>$)
 - Výpočty se závorkami
 - $\operatorname{tg} \alpha$, arkus sin, arkus cos, arkus tg, a^n , e^n , ln, log, absolutní hodnota čísla, konstanta π , negace, odříznutí míst za nebo před desetinnou čárkou
 - Funkce pro výpočet kruhu
 - Řetězcové parametry
-

Programovací pomůcky

- Kalkulátor
 - Barevné zvýraznění prvků syntaxe
 - Seznam všech aktuálních chybových hlášení
 - Kontextová nápověda při chybových hlášeních
 - Grafická podpora při programování cyklů
 - Bloky s komentářem v NC-programu
-

Teach-In

- Dosažené aktuální polohy se převezmou přímo do NC-programu
-

Uživatelské funkce

Testovací grafika způsoby zobrazení	■ Grafická simulace průběhu obrábění, i když se právě zpracovává jiný NC-program ■ Půdorys (pohled shora) / zobrazení ve 3 rovinách / 3D-zobrazení / Čárová grafika 3D ■ Zvětšení výřezu
Programovací grafika	■ V režimu Programování se také kreslí zadávané NC-bloky (2D-čárová grafika), i když se právě zpracovává jiný NC-program
Grafika obrábění způsoby zobrazení	■ Grafické zobrazení zpracovávaných NC-programů s náhledem / zobrazením ve 3 rovinách / 3D-zobrazením
Doba obrábění	■ Výpočet doby obrábění v režimu Test programu ■ Zobrazení aktuální doby obrábění v režimech Chodu programu
Opětné najetí na obrys	■ Přejít na libovolný NC-blok v NC-programu a najetí do vypočítané cílové polohy pro pokračování v obrábění ■ Přerušit NC-program, opustit obrys a opětné najetí
Tabulky nulových bodů	■ Řada tabulek nulových bodů pro uložení nulových bodů vztahujících se k obrobku
Cykly dotykových sond	■ Kalibrace dotykové sondy ■ Ruční nebo automatická kompenzace šikmé polohy obrobku ■ Ruční nebo automatické určení vztažného bodu ■ Automatické proměření obrobků ■ Cykly pro automatické proměřování nástrojů

Příslušenství

Příslušenství

Elektronická ruční kolečka	■	HR 510: přenosné ruční kolečko
	■	HR 550FS: přenosné ruční bezdrátové kolečko s displejem
	■	HR 520: přenosné ruční kolečko s displejem
	■	HR 420: přenosné ruční kolečko s displejem
	■	HR 130: vestavné ruční kolečko
	■	HR 150: až tři vestavná ruční kolečka přes adaptér ručního kolečka HRA 110
Dotykové sondy	■	TS 248: spínací 3D-dotyková sonda s připojením kabelem
	■	TS 260: spínací 3D-dotyková sonda s připojením kabelem
	■	TS 444: spínací 3D-dotyková sonda bez baterie s infračerveným přenosem
	■	TS 460: spínací 3D-dotyková sonda s infračerveným a rádiovým přenosem
	■	TS 642: spínací 3D-dotyková sonda s infračerveným přenosem
	■	TS 740: přesná spínací 3D-dotyková sonda s infračerveným přenosem
	■	TT 160: spínací 3D-dotyková sonda k proměřování nástrojů
	■	TT 460: spínací 3D-dotyková sonda k proměřování nástrojů s infračerveným přenosem

10.4 Rozdíly mezi TNC 320 a iTNC530

Porovnání: Technické údaje

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Regulační obvody	Maximálně 6 (z toho max. 2 vřetena)	Maximálně 18
Jemnost rozlišení zadávání a krok zobrazení:		
■ Lineární osy	■ 0,1µm	■ 0,1 µm
■ Rotační osy	■ 0,001°	■ 0,0001°
Indikace	15,1"-obrazovka se softtlačítky	19"-obrazovka nebo 15,1"-obrazovka se softtlačítky
Paměťové médium pro programy NC, PLC a systémové soubory	Paměťová karta CompactFlash	Pevný disk nebo Solid State Disk SSDR
Paměť pro NC-programy	2 GB	> 21 GBytů
Doba zpracování bloku	3 ms	0,5 ms
Interpolace:		
■ Přímka	■ 5 os	■ 5 os
■ Kruh	■ 3 osy	■ 3 osy
■ Šroubovice	■ Ano	■ Ano
■ Spline (polynomická křivka)	■ Ne	■ Ano s opcí #9
Hardware	Kompaktně v ovládacím pultu	Modulárně v rozváděči

Porovnání: Datová rozhraní

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Sériové rozhraní RS-422	-	X

Další informace: "Seřízení datových rozhraní", Stránka 331

Porovnání: PC-software

Funkce	TNC 320	iTNC 530
ConfigDesign pro konfiguraci strojních parametrů	K dispozici	Není k dispozici
TNCalyzer k analýze a vyhodnocení servisních souborů	K dispozici	Není k dispozici

Porovnání: Uživatelské funkce

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Zadání programu		
■ smarT.NC	■ –	■ X
■ ASCII-editor	■ X, přímo editovatelné	■ X, editovatelné po převodu
Údaje polohy		
■ Nastavit poslední pozici nástroje jako pól (prázdný blok CC)	■ X (chybové hlášení, pokud není převzetí pólu jednoznačné)	■ X
■ Bloky s polynomickými křivkami (SPL)	■ –	■ X, s opcí #9
Korekce nástroje		
■ Trojrozměrná korekce rádiusu nástroje	■ –	■ X, s opcí #9
Tabulka nástrojů		
■ Pružná správa typů nástrojů	■ X	■ –
■ Filtrované zobrazení volitelných nástrojů	■ X	■ –
■ Třídící funkce	■ X	■ –
■ Názvy sloupečků	■ Částečně s _	■ Částečně s -
■ Formulářový náhled	■ Přepínání klávesou rozdělení obrazovky	■ Přepnutí softtláčkem
■ Výměna tabulky nástrojů mezi TNC 320 a iTNC 530	■ X	■ Není možné
Tabulka dotykové sondy ke správě různých 3D-dotykových sond	X	–
Výpočet řezných podmínek: Automatický výpočet otáček vřetena a posuvu	■ Jednoduchý kalkulator řezných podmínek bez uložené tabulky ■ Kalkulator řezných podmínek s uloženými technologickými tabulkami	Podle uložených technologických tabulek

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Definování jakýchkoliv tabulek	■ Volně definovatelné tabulky (soubory .TAB) ■ Čtení a psaní funkcemi FN ■ Definovatelné pomocí Konfig-dat ■ Názvy tabulek a sloupců musí začínat písmenem a nesmí obsahovat žádné výpočetní operátory ■ Čtení a psaní funkcemi SQL	■ Volně definovatelné tabulky (soubory .TAB) ■ Čtení a psaní funkcemi FN
Pojezd ve směru osy nástroje		
■ Ruční provoz (nabídka 3D-ROT)	■ X	■ X, funkce FCL2
■ Pojezd ručním kolečkem	■ X	■ X, opce #44
Zadání posuvu:		
■ FT (čas v sekundách pro dráhu)	■ –	■ X
■ FMAXT (při aktivním potenciometru rychloposuvu: čas v sekundách pro dráhu)	■ –	■ X
Volné programování obrysů FK		
■ Převod FK-programů do popisného dialogu	■ –	■ X
■ FK-bloky v kombinaci s M89	■ –	■ X
Programové skoky:		
■ Max čísla štítků	■ 65535	■ 1000
■ Podprogramy	■ X	■ X
■ Hloubka vnořování u podprogramů	■ 20	■ 6

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Programování s Q-parametry:		
■ FN 15: PRINT (TISK)	■ –	■ X
■ FN 25: PRESET	■ –	■ X
■ FN 29: PLC LIST	■ X	■ –
■ FN 31: RANGE SELECT	■ –	■ X
■ FN 32: PLC PRESET	■ –	■ X
■ FN 37: EXPORT	■ X	■ –
■ Pomocí FN16 zapisovat do souboru LOG	■ X	■ –
■ Zobrazit obsahy parametrů v doplňkovém zobrazení stavu	■ X	■ –
■ Funkce SQL pro čtení a zápis do tabulek	■ X	■ –
Grafická podpora		
■ Programovací grafika 2D	■ X	■ X
■ REDRAW-funkce (ZNOVU PŘEKRESLIT)	■ –	■ X
■ Zobrazit mřížku jako pozadí	■ X	■ –
■ Testovací grafika (půdorys, zobrazení ve 3 rovinách, 3D-zobrazení)	■ X	■ X
■ Souřadnice řezu 3 rovin	■ –	■ X
■ Zohlednění makra pro výměnu nástroje	■ X (odchylně od skutečného zpracování)	■ X
Tabulka vztažných bodů		
■ Řádek 0 tabulky vztažných bodů lze editovat ručně	■ X	■ –
Správa palet		
■ Podpora souborů s paletami	■ –	■ X
■ Nástrojově orientované obrábění	■ –	■ X
■ Správa vztažných bodů pro palety v tabulce	■ –	■ X

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Programovací pomůcky:		
■ Barevné zvýraznění prvků syntaxe	■ X	■ –
■ Kalkulátor	■ X (vědecký)	■ X (standardní)
■ Převést NC-bloky na komentáře	■ X	■ –
■ Členící bloky v NC-programu	■ X	■ X
■ Dělený náhled při testování programu	■ –	■ X

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Dynamické monitorování kolizí DCM:		
■ Monitorování kolize v automatickém provozu	■ –	■ X, opce #40
■ Monitorování kolizí v ručním provozu	■ –	■ X, opce #40
■ Grafické znázornění definovaných kolizních těles	■ –	■ X, opce #40
■ Kontrola kolize během testování programu	■ –	■ X, opce #40
■ Monitorování upínadel	■ –	■ X, opce #40
■ Správa držáků nástrojů	■ X	■ X, opce #40
Podpora CAM:		
■ Převzít obrysy ze Step-dat a Iges-dat	■ X, opce #42	■ –
■ Převzít obráběcí pozice ze Step-dat a Iges-dat	■ X, opce #42	■ –
■ Offline-filtr pro soubory CAM	■ –	■ X
■ Stretch filtr	■ X	■ –
MOD-funkce:		
■ Uživatelské parametry	■ Konfig-data	■ Struktura čísel
■ Soubory nápovědy OEM se servisní funkcí	■ –	■ X
■ Kontrola nosiče dat	■ –	■ X
■ Nahrání servisní sady	■ –	■ X
■ Definice os pro převzetí aktuální polohy	■ –	■ X
■ Konfigurace čítače	■ X	■ –

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Zvláštní funkce:		
■ Vytvořit vratný program	■ –	■ X
■ Adaptivní regulace posuvu AFC	■ –	■ X, opce #45
■ Definovat čítač s FUNCTION COUNT	■ X	■ –
■ Definovat prodlevu s FUNCTION FEED	■ X	■ –
Funkce pro tvorbu velkých forem:		
■ Globální nastavení programu GS	■ –	■ X, opce #44
■ Rozšířená funkce M128: FUNCTION TCPM	■ –	■ X
Indikace stavu:		
■ Dynamické zobrazení obsahů Q-parametrů, definovatelné okruhy čísel	■ X	■ –
■ Grafické zobrazení zbývajících doby chodu	■ –	■ X
Individuální nastavení barvy uživatelského rozhraní	–	X

Porovnání: Cykly dotykové sondy v režimech Ruční provoz a Ruční kolečko

Cyklus	TNC 320	iTNC 530
Tabulka dotykové sondy ke správě 3D-dotykových sond	X	–
Kalibrace efektivní délky	X	X
Kalibrace efektivního rádiusu	X	X
Zjištění základního natočení pomocí přímky	X	X
Nastavení vztažného bodu ve volitelné ose	X	X
Nastavení rohu jako vztažného bodu	X	X
Nastavení středu kruhu jako vztažného bodu	X	X
Nastavení středové osy jako vztažného bodu	X	X
Zjištění základního natočení pomocí dvou děr / kruhových čepů	X	X
Nastavení vztažného bodu pomocí čtyř děr / kruhových čepů	X	X
Nastavení středu kruhu pomocí tří děr / čepů	X	X
Zjistit a kompenzovat šikmou polohu roviny	X	–
Podpora mechanických dotykových sond pomocí ručního přebírání aktuální pozice	Softtlačítkem nebo vyhraze- nou klávesou	Klávesou
Zápis naměřených hodnot do tabulky vztažných bodů	X	X
Zápis naměřených hodnot do tabulky nulových bodů	X	X

Porovnání: Rozdíly při programování

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Správa souborů:		
■ Zadání názvu	■ Otevře pomocné okno Zvolte soubor	■ Synchronizuje kurzor
■ Podpora klávesových zkratk	■ Není k dispozici	■ K dispozici
■ Správa oblíbených položek	■ Není k dispozici	■ K dispozici
■ Konfigurování sloupcového náhledu	■ Není k dispozici	■ K dispozici
Volba nástroje z tabulky	Výběr se provádí přes nabídku Rozdělení obrazovky (Split-Screen)	Výběr se provádí v pomocné okně
Programování speciálních funkcí klávesou SPEC FCT	Lišta softtlačítek se při stisku klávesy otevře jako další úroveň nabídky. Opuštění podmenu: znovu stiskněte klávesu SPEC FCT , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu	Lišta softtlačítek se při stisku klávesy připojí jako poslední lišta. Opuštění menu: znovu stiskněte klávesu SPEC FCT , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu
Programování nájezdů a odjezdů klávesou APPR DEP	Lišta softtlačítek se při stisku klávesy otevře jako další úroveň nabídky. Opuštění podmenu: znovu stiskněte klávesu APPR DEP , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu	Lišta softtlačítek se při stisku klávesy připojí jako poslední lišta. Opuštění menu: znovu stiskněte klávesu APPR DEP , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu
Stiskněte klávesu END při aktivní nabídce CYCLE DEF a TOUCH PROBE (Dotyková sonda)	Ukončí editování a vyvolá správu programů	Ukončí příslušnou nabídku
Vyvolání správy souboru při aktivní nabídce CYCLE DEF a TOUCH PROBE (Dotyková sonda)	Ukončí editování a vyvolá správu programů. Příslušná lišta softtlačítek zůstane navolená, pokud se ukončí správa souborů	Chybové hlášení Tlačítko bez funkce
Vyvolání správy souborů při aktivních nabídkách CYCL CALL , SPEC FCT , PGM CALL a APPR DEP	Ukončí editování a vyvolá správu programů. Příslušná lišta softtlačítek zůstane navolená, pokud se ukončí správa souborů	Ukončí editování a vyvolá správu programů. Základní lišta softtlačítek zůstane navolená, pokud se ukončí správa souborů

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Tabulka nulových bodů:		
■ Třídící funkce podle hodnot v rámci osy	■ K dispozici	■ Není k dispozici
■ Vynulovat tabulku	■ K dispozici	■ Není k dispozici
■ Přepínání náhledů Seznam / Formulář	■ Přepínání klávesou rozdělení obrazovky	■ Přepínání softtlačítkem Toggle (Přepínání)
■ Vložení jednotlivého řádku	■ Všude povoleno, nové číslování možné po dotazu. Vloží se prázdná řádka, naplnění 0 ručně k vyřízení	■ Povoleno pouze na konci tabulky. Vloží se řádka s hodnotou 0 do všech sloupců.
■ Převzetí aktuální hodnoty polohy v jednotlivé ose klávesou do tabulky nulových bodů	■ Není k dispozici	■ K dispozici
■ Převzetí aktuálních hodnot poloh ve všech aktivních osách klávesou do tabulky nulových bodů	■ Není k dispozici	■ K dispozici
■ Převzít poslední polohy naměřené dotykovou sondou klávesou	■ Není k dispozici	■ K dispozici
Volné programování obrysů FK:		
■ Programování paralelních os	■ Neutrální se souřadnicemi X/Y, přepínání pomocí FUNCTION PARAXMODE	■ V závislosti na stroji s dostupnými paralelními osami
■ Automatická korekce relativních vztahů	■ Relativní vztahy v podprogramech obrysu se nekorigují automaticky	■ Všechny relativní vztahy se budou korigovat automaticky
■ Definování obráběcí roviny při programování	■ BLK-Form ■ Softtlačítko Rovina XY ZX YZ při odlišné obráběcí rovině	■ BLK-Form
Programování s Q-parametry:		
■ Vzorec Q-parametru s SGN	Q12 = SGN Q50 ■ při Q 50 = 0 je Q12 = 0 ■ při Q 50 > 0 je Q12 = 1 ■ při Q 50 < 0 je Q12 = -1	Q12 = SGN Q50 ■ při Q 50 >= 0 je Q12 = 1 ■ při Q 50 < 0 je Q12 = -1

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Manipulace při chybových hlášeních:		
■ Náповěда při chybových hlášeních	■ Vyvolání klávesou ERR	■ Vyvolání klávesou NÁPOVĚDA
■ Změna provozního režimu, když je aktivní nabídka Náповěды	■ Nabídka Náповěды se při změně provozního režimu zavře	■ Změna provozního režimu není povolena (klávesa bez funkce)
■ Volba provozního režimu v pozadí, když je aktivní nabídka Náповěды	■ Nabídka Náповěды se při přepnutí s F12 zavře	■ Nabídka Náповěды zůstává při přepnutí s F12 otevřená
■ Identická chybová hlášení	■ Shromáždí se do jednoho seznamu	■ Zobrazí se pouze jednou
■ Potvrzení chybových hlášení	■ Každé chybové hlášení (i když je zobrazené vícekrát) se musí potvrdit a zrušit, k dispozici je funkce VŠECHNO SMAZAT	■ Chybové hlášení potvrdit a zrušit pouze jednou
■ Přístup k funkcím protokolu	■ K dispozici je provozní deník a výkonné filtrování (chyby, stisknuté klávesy)	■ K dispozici je úplný provozní deník bez filtračních funkcí
■ Uložení servisních souborů	■ K dispozici. Při pádu systému se nevytvoří žádný servisní soubor	■ K dispozici. Při pádu systému se vytvoří automaticky servisní soubor
Funkce Hledat:		
■ Seznam posledních hledaných slov	■ Není k dispozici	■ K dispozici
■ Zobrazit prvky aktivního bloku	■ Není k dispozici	■ K dispozici
■ Zobrazit seznam všech dostupných NC-bloků	■ Není k dispozici	■ K dispozici
Spustit hledání ve stavu označení směrovými klávesami Nahoru / Dolů	Funguje maximálně pro 50000 NC-bloků, nastavitelné pomocí data konfigurace (Konfig-Datum)	Bez omezení ve vztahu k délce programu
Programovací grafika:		
■ Znázornění mřížky v měřítku	■ K dispozici	■ Není k dispozici
■ Editování podprogramů obrysu v cyklech SLII s AUTO DRAW ON (Automatické kreslení ZAP)	■ Při chybových hlášeních stojí kurzor v hlavním programu na NC-bloku CYCL CALL	■ Při chybových hlášeních stojí kurzor v podprogramu obrysu na NC-bloku, který způsobil chybu
■ Posun okna zvětšení	■ Funkce opakování není k dispozici	■ Funkce opakování je k dispozici

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Programování vedlejších os:		
■ Syntaxe FUNCTION PARAXCOMP : Definování chování zobrazení a pojezdů	■ K dispozici	■ Není k dispozici
■ Syntaxe FUNCTION PARAXMODE : Definování přiřazení projížděných paralelních os	■ K dispozici	■ Není k dispozici

Programování cyklů výroby

■ Přístup k datům v tabulkách	■ Přes příkazy SQL a přes funkce FN 17/FN 18 nebo TABREAD-TABWRITE	■ Přes funkce FN 17/FN 18 nebo TABREAD-TABWRITE
■ Přístup ke strojnímu parametru	■ Pomocí funkce CFGREAD	■ Přes funkce FN 18
■ Příprava interaktivních cyklů pomocí CYCLE QUERY , např. cykly dotykové sondy v Ručním provozu	■ K dispozici	■ Není k dispozici

Porovnání: Rozdíly při testování programu, funkčnost

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Vstup s klávesou GOTO	Funkce je možná pouze v případě, když softtlačítko Start Po bloku ještě nebylo stisknuto	Funkce je možná také po Start Po bloku
Výpočet obráběcí doby	Při každém opakování simulace softtlačítkem START se přičítá doba obrábění	Při každém opakování simulace softtlačítkem START začíná výpočet doby od 0
Po bloku	U cyklů s rastry bodů a CYCL CALL PAT se řízení zastaví v každém bodu.	Cykly s rastry bodů a CYCL CALL PAT řízení bere jako jeden NC-blok

Porovnání: Rozdíly při testování programu, obsluze

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Funkce Zoom (Zvětšit)	Každou úroveň řezu lze volit jednotlivým softtlačítkem	Rovina řezu se může volit třemi přepínacími softtlačítky
Přídavné funkce M závislé na stroji	Vedou k chybovým hlášením, pokud to není integrované do PLC	Při testování programu se ignorují
Zobrazení / Editace tabulky nástrojů	Funkce je k dispozici pomocí softtlačítka	Funkce není k dispozici
Znázornění nástrojů	■ tyrkysová: délka nástroje ■ červená: délka břitu a nástroj je v záběru ■ modrá: délka břitu a nástroj není v záběru	■ - ■ červená: nástroj je v záběru ■ zelená: nástroj není v záběru
Možnosti náhledu při 3D-znázornění	K dispozici	Funkce není k dispozici
Kvalitu modelu lze nastavit	K dispozici	Funkce není k dispozici

Porovnání: Rozdíly Ručního provozu, funkčnost

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Funkce Přírůstek	Přírůstek se může definovat odděleně pro lineární a rotační osy.	Přírůstek platí společně pro lineární a rotační osy.
Tabulka vztažných bodů	Základní transformace (posun a rotace) ze systému strojního stolu do systému obrobku pomocí sloupců X, Y a Z, jakož i prostorového úhlu SPA, SPB a SPC. Navíc se mohou ve sloupcích X_OFFSETS až W_OFFSETS definovat offsety os v každé jednotlivé ose. Jejich funkce je konfigurovatelná. Řádek 0 lze také editovat ručně.	Základní transformace (posun a rotace) ze systému strojního stolu do systému obrobku pomocí sloupců X, Y a Z, jakož i základní natočení ROT v rovině obrábění (rotace). Navíc se mohou ve sloupcích A až W definovat vztažné body v osách naklopení a v paralelních osách. Rádek 0 lze popsat pouze ručními cykly dotykové sondy.
Chování při nastavování vztažného bodu	Nastavení vztažného bodu do osy natočení působí jako offset osy. Tento Offset působí také při výpočtech kinematiky a při naklápění roviny obrábění. Se strojním parametrem presetToAlignAxis (č. 300203) výrobce vašeho stroje nastaví v dané ose, jaký vliv má offset osy rotace na vztažný bod. ■ True (Výchozí): před kinematickým výpočtem se offset odečte od hodnoty osy ■ False: offset působí pouze na indikaci polohy	Offsety rotačních os, definované strojními parametry, nemají žádný vliv na postavení os, které byly definované funkcí Naklopit roviny. Pomocí MP7500 bit 3 se zjistí, zda aktuální poloha osy natočení vztažená k nulovému bodu stroje se zohlední, nebo zda se bude vycházet z pozice 0° první osy natočení (zpravidla osa C).
Nastavení vztažného bodu	Až po referenční jízdě je možné nastavit vztažný bod nebo změnit vztažný bod pomocí tabulky vztažných bodů.	Před referenční jízdou je možné nastavit vztažný bod nebo změnit vztažný bod pomocí tabulky vztažných bodů.
Zpracování tabulky vztažných bodů:		
Definování posuvů	Posuny pro hlavní osy a osy natočení jsou definovatelné samostatně Stiskem softtlačítka F v režimu Ručně lze definovat pro hlavní a rotační osy rozdílné posuvy. Tyto posuvy jsou platné pouze pro režim Ručně.	Definovatelný pouze jeden posuv pro hlavní a rotační osy

Porovnání: Rozdíly Ručního provozu, ovládání

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Převzetí hodnot pozice z mechanických snímačů	Převzetí aktuální pozice softtlačítkem nebo vyhrazenou klávesou	Převzetí aktuální pozice klávesou

Porovnání: Rozdíly při zpracování, ovládání

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Změna provozního režimu po ukončení obrábění přepnutím do režimu Program/provoz po bloku a ukončení s Interní stop	Při přepnutí zpět do provozního režimu Program/provoz plynu-le : Chybové hlášení Aktuální blok není zvolen . Volba místa přerušení se musí provést s Výpočtem bloku	Změna provozního režimu je povolená, modální informace se uloží, obrábění může přímo pokračovat pomocí NC-start
Vstup do sekvencí FK s GOTO , pokud bylo před změnou provozního režimu zpracováno až tam	Chybové hlášení FK-programování: Nedefinovaná startovní pozice Vstup s Výpočtem bloku povolen	Vstup je povolen
Předvýpočet a start z bloku:		
Při novém vstupu přepnutí rozdělení obrazovky	Možné pouze tehdy, když pozice opětného vstupu již byla najeta	Možné ve všech provozních stavech
Chybová hlášení	Chybová hlášení zůstávají i po odstranění chyby a musí se samostatně potvrdit a zrušit	Chybová hlášení se po odstranění závady částečně automaticky zruší
Rastr bodů v jednotlivém bloku	U cyklů s rastry bodů a CYCL CALL PAT se řízení zastaví po každém bodu	Cykly s rastry bodů a CYCL CALL PAT řízení bere jako jeden NC-blok

Porovnání: Rozdíly při zpracování, pojezdy

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
- ▶ Všímněte si následujících známých rozdílů (níže uvedený seznam může být neúplný!)

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Proložení polohování ručním kolečkem M118	Působí ve strojním souřadném systému	Působí ve strojním souřadném systému
Smazání základního natočení s M143	M143 smaže záznamy ve sloupcích SPA , SPB a SPC v tabulce vztažných bodů.	M143 nemáže záznam ve sloupci ROT v tabulce vztažných bodů, pouze v NC-programu, nová aktivace odpovídající řádky znovu aktivuje základní natočení.
Změna měřítka najížděcích / odjížděcích pohybů (APPR/DEP/RND)	Koeficient změny měřítka pro určitou osu je povolen, rádius měřítka nemění	Chybové hlášení
Najíždění / odjíždění s APPR/DEP	Chybové hlášení pokud je při APPR/DEP LN nebo APPR/DEP CT naprogramovaný R0	Předpokládaný rádius nástroje = 0 a směr korekce RR
Najíždění / Odjíždění s APPR/DEP , když jsou prvky obrysu definované s délkou 0	Prvky obrysu s délkou 0 se ignorují. Najížděcí a odjížděcí pohyby se počítají vždy pro první, a poslední platný prvek obrysu	Vydá se chybové hlášení, pokud je po bloku APPR naprogramovaný prvek obrysu s délkou 0 (ve vztahu k prvnímu bodu obrysu programovanému v bloku APPR). U prvku obrysu s délkou 0 před blokem DEP řídicí systém nevydá chybové hlášení, ale vypočítá odjezd s posledním platným prvkem obrysu

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Účinnost Q-parametrů	Q60 až Q99 (QS60 až QS99) působí vždy místně.	Q60 až Q99 (QS60 až QS99) působí místně nebo globálně v závislosti na MP7251 v konvertovaných programech cyklů (.cyc). Vnořená vyvolání mohou vést k problémům
Automatické zrušení korekce rádiusu nástroje	■ NC-blok s R0 ■ Blok DEP ■ Volba programu ■ END PGM	■ NC-blok s R0 ■ Blok DEP ■ Volba programu ■ Programování cyklu 10 NATOČENÍ ■ VYVOLÁNÍ PROGRAMU
NC-bloky s M91	Bez započtení korekce rádiusu nástroje	Započtení korekce rádiusu nástroje
Chování při M120 LA1	Žádný vliv na obrábění, protože řízení interpretuje zadání interně jako LA0	Možný nepříznivý vliv na obrábění, protože řízení interpretuje zadání interně jako LA2
Předvýpočet a start z bloku v tabulkách bodů	Nástroj se polohuje nad další obráběcí pozici	Nástroj se polohuje nad poslední nahotovo obrobenou pozici
Prázdný CC -blok (převzetí pólu z poslední pozice nástroje) v NC-programu	Poslední polohovací blok v obráběcí rovině musí obsahovat obě souřadnice této roviny	Poslední polohovací blok v obráběcí rovině nemusí nutně obsahovat obě souřadnice této roviny. Může být problematické u bloků RND nebo CHF
Blok RND se změnou měřítka v určité ose	Blok RND má změnu měřítka, výsledkem je elipsa	Bude vydáno chybové hlášení
Reakce, pokud je před blokem RND nebo CHF definovaný prvek obrysu s délkou 0	Bude vydáno chybové hlášení	Bude vydáno chybové hlášení, pokud leží prvek obrysu s délkou 0 před blokem RND nebo CHF Prvek obrysu s délkou 0 bude ignorován, pokud tento prvek obrysu leží za blokem RND nebo CHF

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Programování kruhu s polárními souřadnicemi	Inkrementální úhel natočení IPA a směr natočení DR musí mít stejné znaménko. Jinak se vydá chybové hlášení	Znaménko směru otáčení se používá tehdy, když jsou DR a IPA definované s různými znaménky
Korekce rádiusu nástroje na oblouku, popř. šroubovice (Helix) s úhlem otevření = 0	Vytvoří se přechod mezi sousedními prvky oblouku / šroubovice. Navíc se provede pohyb v ose nástroje, bezprostředně před tímto přechodem. Pokud je prvek prvním, nebo posledním korigovaným prvkem, tak se bere jeho následující, nebo předcházející prvek jako první, nebo poslední korigovaný prvek	Ekvidistanta oblouku / šroubovice (Helix) se používá pro konstrukci dráhy nástroje
Cykly SLII 20 až 24:		
■ Počet definovatelných prvků obrysu	■ Max. 16 384 bloků až ve 12 dílčích obrysech	■ Max. 8 192 obrysových prvků až ve 12 dílčích obrysech, bez omezení pro dílčí obrysy
■ Určení roviny obrábění	■ Osa nástroje v bloku TOOL CALL určuje obráběcí rovinu	■ Osy prvního pojezdového bloku v prvním dílčím obrysu určují rovinu obrábění
■ Pozice na konci cyklu SL	■ Konfigurovatelné pomocí parametru posAfterContPocket (č. 201007), zda se má pojíždět v koncové pozici nad poslední naprogramovanou pozicí nebo v ose nástroje v bezpečné výšce ■ Pokud se bude pojíždět v ose nástroje v bezpečné výšce, tak se musí při prvním pojezdu naprogramovat obě souřadnice	■ Konfigurovatelné pomocí MP7420, zda se má pojíždět v koncové pozici nad poslední naprogramovanou pozicí nebo v ose nástroje v bezpečné výšce ■ Pokud se bude pojíždět v ose nástroje v bezpečné výšce, tak se musí při prvním pojezdu naprogramovat souřadnice

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Cykly SLII 20 až 24:		
■ Chování u ostrůvků, které nejsou obsažené v kapsách	■ Nemohou se definovat se složitými obrysovými vzorci	■ Mohou se omezeně definovat se složitými obrysovými vzorci
■ Množinové operace u SL-cyklů se složitými obrysovými vzorci	■ Skutečné množinové operace jsou proveditelné	■ Skutečné množinové operace jsou částečně proveditelné
■ Korekce rádiusu je aktivní při CYCL CALL	■ Bude vydáno chybové hlášení	■ Korekce rádiusu se zruší, NC-program se zpracuje
■ Pojezdové bloky paralelně s osou v podprogramu obrysu	■ Bude vydáno chybové hlášení	■ NC-program se zpracuje
■ Přídavné funkce M v podprogramu obrysu	■ Bude vydáno chybové hlášení	■ M-funkce se ignorují
Všeobecné Obrábění válce pláště:		
■ Popis obrysu	■ Neutrální se souřadnicemi X/Y	■ V závislosti na stroji s fyzicky dostupnými osami naklápění
■ Definice přesazení na plášti válce	■ Neutrální vůči posunutí nulového bodu v X/Y	■ Posunutí nulového bodu v osách naklápění závislé na stroji
■ Definice přesazení pomocí základního natočení	■ Funkce je k dispozici	■ Funkce není k dispozici
■ Programování kruhu s C/CC	■ Funkce je k dispozici	■ Funkce není k dispozici
■ Bloky APPR/DEP při definici obrysu	■ Funkce není k dispozici	■ Funkce je k dispozici
Obrábění pláště válce s cyklem 28:		
Úplné vyhrubování drážky	Funkce je k dispozici	Funkce není k dispozici
Obrábění pláště válce s cyklem 29		
	Zanoření přímo na obrysu výstupku	Kruhový nájezd na obrys výstupku
Cykly kapes, čepů a drážek 25x:		
■ Zanořovací pohyby	V hraničních oblastech (geometrické poměry nástroje/obrysu) se vydávají chybová hlášení, pokud zanořování vedou k nesmyslnému / kritickému chování	V hraničních oblastech (geometrické poměry nástroje/obrysu) se příp. zanořuje kolmo

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Funkce PLANE (Rovina):		
■ TABLE ROT/COORD ROT	Účinek: ■ Transformace působí na všechny tzv. volné osy otáčení ■ Při TABLE ROT nepolohuje řízení volné osy otáčení vždy, ale v závislosti na aktuální poloze, naprogramovaném prostorovém úhlu a strojní kinematice Výchozí chování pokud není výběr: ■ Použije se COORD ROT	Účinek ■ Transformace působí výhradně ve spojení s C-osou natočení. ■ Při TABLE ROT polohuje řízení osu natočení vždy Výchozí chování pokud není výběr: ■ Použije se COORD ROT
■ Postup při polohování	■ SYM ■ SEQ	■ SEQ
■ Stroj je konfigurovaný na úhel osy	■ Mohou se používat všechny funkce PLANE	■ Provede se pouze AXIÁLNÍ ROVINA
■ Programování inkrementálního prostorového úhlu za AXIÁLNÍ ROVINOU (PLANE AXIAL)	■ Bude vydáno chybové hlášení	■ Inkrementální prostorový úhel je interpretován jako absolutní hodnota
■ Programování inkrementálního úhlu osy za PLANE SPATIAL, pokud je stroj konfigurovaný na prostorový úhel	■ Bude vydáno chybové hlášení	■ Inkrementální osový úhel je interpretován jako absolutní hodnota
■ Programování funkcí PLANE při aktivním cyklu 8 ZRCADLENI	■ Zrcadlení nemá žádný vliv na natočení pomocí PLANE AXIAL a cyklu 19	■ Funkce je k dispozici se všemi funkcí PLANE
■ Polohování osy na stroji se dvěma osami otáčení např. L A+0 B+0 C+0 oder L A+Q120 B+Q121 C+Q122	■ Je možné pouze po funkci naklopení (chybové hlášení bez naklápění) ■ Nedefinované parametry obdrží stav NEDEFINOVANO, neobdrží hodnotu 0	■ Při použití prostorových úhlů (nastavení parametrů stroje) je kdykoliv možné ■ Řídicí systém používá pro nedefinované parametry hodnotu 0
Speciální funkce k programování cyklů:		
■ FN 17	■ Hodnoty se vydávají vždy v metrické soustavě	■ Hodnoty se vydávají v jednotkách aktivního NC-programu
■ FN 18	■ Hodnoty se vydávají vždy v metrické soustavě	■ Hodnoty se vydávají v jednotkách aktivního NC-programu
Započtení délky nástroje v indikaci pozice	V indikaci polohy se zohlední délky nástrojů L a DL z tabulky nástrojů, a z bloku TOOL CALL podle strojního parametru progToolCall-DL (č. 124501)	V indikaci pozice se bere ohled na délky nástroje L a DL z tabulky nástrojů

Porovnání: Rozdíly v režimu MDI

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Přídavné funkce	■ Náhled stavu pro Q-parametr ■ Blokové funkce, např. Kopírovat blok ■ Přídavné programové funkce např. FUNCTION DWELL	
Přeskočení NC-bloků	Samostatná softtlačítka pro režim MDI	Softtlačítko z režimu PGM/provoz plynule je platné

Porovnání: Rozdíly na programovacím pracovišti

Funkce	TNC 320	iTNC 530
Demo verze	NC-programy s více než 100 NC-bloky nelze navolit, vydá se chybové hlášení.	NC-programy se mohou navolit, zobrazí se maximálně 100 NC-bloků, další NC-bloky se pro znázornění odříznou.
Demo verze	Pokud se při zanořování s PGM CALL dosáhne více než 100 NC-bloků, tak testovací grafika neukáže žádný obrázek, chybové hlášení se nevydá.	Vnořené NC-programy se mohou simulovat.
Demo verze	Do NC-programu můžete přenést až 10 prvků z CAD-Vieweru.	Do NC-programu můžete přenést až 31 řádek z DXF-konvertoru.
Kopírování NC-programů	Je možné kopírování s průzkumníkem ve Windows do a z adresáře TNC:\ .	Kopírování se musí provádět pomocí TNCremo nebo správy souborů.
Přepnutí horizontální lišty softtlačítek	Kliknutím na proužek se lišta přepne o lištu vpravo, nebo vlevo	Kliknutím na libovolný proužek se tento aktivuje

Rejstřík

3

3D-dotyková sonda	
kalibrování.....	188
použití.....	179
3D-základní natočení.....	199

A

Adresář.....	66
Archiv ZIP.....	82
Automatické proměření nástroje....	119
Automatický start programu.....	260

B

Backup.....	326
Bezdrátové ruční kolečko.....	158
konfigurování.....	295
nastavení kanálu.....	296
nastavení vysílacího výkonu	296
přiřazení držáku ručního	
kolečka.....	295
statistické údaje.....	297
Block Check Character.....	333

C

Cesta.....	66
Cykly dotykové sondy	
ruční.....	180

Č

Čísla verzí.....	284
Číslo nástroje.....	112
Číslo softwaru.....	282
Číslo verze.....	282
Čítač.....	276
Členění NC-programů.....	241

D

Data nástrojů	
export.....	139
import.....	139
Datové rozhraní.....	331
seřízení.....	331
Zapojení konektoru.....	391
Délka nástroje.....	112
DNC.....	329

E

EnDat-snímač.....	149
Ethernetové rozhraní	
konfigurování.....	337, 343
Externí přenos dat.....	73
Externí přístup.....	292

F

FCL.....	282
----------	-----

Firewall.....	328
FUNCTION COUNT.....	276
Funkce FCL.....	26
Funkce MOD.....	280
ukončení.....	280
volba.....	280

G

GOTO.....	238
Grafická nastavení.....	288
Grafická simulace.....	227
Nástroj.....	222
Grafické zobrazení.....	220
Grafika	
Opce náhledu.....	221

H

Hlavní panel.....	311
Chod programu.....	240
Měření.....	230
Odjetí.....	250
pokračování po přerušení....	249
provádění.....	240
Přehled.....	240
přerušení.....	244
přeskočit NC-bloky.....	232
Start z bloku.....	253
Chování po obdržení ETX.....	334
Chybové hlášení.....	86
Nápověda pro.....	86

I

Import	
Soubor z iTNC 530.....	76
Tabulka z iTNC 530.....	122
Indexovaný nástroj.....	114
Indikace stavu.....	57
všeobecně.....	57
iTNC 530.....	48

K

Kinematika.....	290
Klávesnice na obrazovce.....	53, 53
Kompenzace šikmé polohy	
obrobku	
měřením dvou bodů přímky.	195
Konfigurační údaje.....	376
Kontextová nápověda.....	91
Kontrola osové polohy.....	149
Kontrola použitelnosti nástrojů.	129
Kontrola pracovního prostoru...	229

M

M91/M92.....	268
MDI.....	261
Meze pojezdu.....	291
MOD-funkce	
Přehled.....	281
Monitorování pracovního prostoru...	

236

N

Nahrát strojní konfiguraci.....	284
Naklopení roviny obrábění.....	212
ručně.....	212
Nápověda.....	91
Nápověda pro chybové hlášení..	86
Nastavení čítače.....	289
Nastavení rychlosti spojení	
BAUD.....	331
Nastavení sítě	
obecně.....	337
pro dané řízení.....	343
Nástrojová data.....	112
indexování.....	121
zadání do tabulky.....	117
Natočení, zvětšení a posun	
grafiky.....	225
Název nástroje.....	112
NC-chybové hlášení.....	86
NC-program	
členění.....	241

O

Obrazovka.....	51
Odjetí.....	250
po výpadek proudu.....	250
Ochranná zóna.....	291
Opětné najetí na obrys.....	258
Otáčky vřetena	
změna.....	166
O této příručce.....	22
Otevření grafického souboru.....	84
Otevření INI-souboru.....	83
Otevření souboru Excelu.....	79
Otevření TXT-souboru.....	83
Otevření video-souboru.....	84
Otevřít BMP-soubor.....	84
Otevřít GIF-soubor.....	84
Otevřít JPG-soubor.....	84
Otevřít PNG-soubor.....	84
Ovládací panel.....	52

P

Parametry stroje	
Změna zobrazení.....	378
Změnit.....	376
Pevný disk.....	64
Pojíždění osami stroje.....	153
směrovými klávesami.....	153
Pojíždění strojními osami	
krokování.....	154
ručním kolečkem.....	155
Polohování.....	261
při naklopené rovině	
obrábění.....	270
s ručním zadáním.....	261

Porovnání funkcí.....	401	bez 3D-dotykové sondy.....	176	možnosti zadání.....	117
Posunutí řezné roviny.....	227	roh jako vztažný bod.....	204	Základy.....	113
Posuv.....	165	střed kruhu jako vztažný bod.....	205	Tabulka nulových bodů převzetí výsledků snímání....	186
změna.....	166	Střední osa jako vztažný bod.....	208	Tabulka pozic.....	125
Používání snímacích funkcí s mechanickými dotykovými sondami nebo měřicími hodinkami.....	178	v libovolné ose.....	203	Tabulka vztažných bodů.....	168
Preset-tabulka.....	168	Ruční nastavení vztažného bodu.....	202	Testování programu.....	259
převzetí výsledků snímání....	187	Rychlost přenosu dat.....	331	Nastavit rychlost.....	226
Program				Provedení.....	236
členění.....	241			Test programu	
Prohlížeč dokumentů.....	78	S		provést až do určitého NC-bloku.....	237
Proměřování nástrojů.....	119	Skok		Přehled.....	234
Proměřování obrobků.....	209	s GOTO.....	238	Textový soubor	
Provozní časy.....	298	Snímací cykly.....	180	otevřít.....	83
Provozní režimy.....	54	režim Ručně.....	180	TNCguide.....	91
Přejetí referenčních bodů.....	148	Snímání		TNCremo.....	335
Překrývání polohováním s ručním kolečkem M118.....	271	s 3D-dotykovou sondou.....	179		
Přenos dat		stopkovou frézou.....	177	U	
Block Check Character.....	333	Snímání roviny.....	199	Uložení servisních souborů.....	90
Datové bity.....	332	Soubor		USB-zařízení	
Handshake.....	333	importování.....	76	odstranění.....	73
Chování po obdržení ETX....	334	ochrana.....	68	připojení.....	72
Parita.....	332	Soubor použitých nástrojů.....	292	Uživatelské parametry.....	376, 379
Protokol.....	332	Soubor používaných nástrojů...	129		
software.....	335	Správa držáků nástrojů.....	142	V	
software TNCserver.....	334	Správa nástrojů.....	132	Virtuální osa nástroje.....	272
Stav linky RTS.....	333	editování.....	134	Vložení komentáře.....	239
Stop bity.....	332	typy nástrojů.....	138	Výměna nástroje.....	128
systém souborů.....	333	vyvolat.....	133	Vypnutí.....	152
Přerušeni obrábění.....	244	Správa souboru		Výpočet bloku	
Přídavné funkce.....	265	typ souboru.....	64	v tabulce bodů.....	257
pro dráhové poměry.....	271	Volba souboru.....	69	Vztažná soustava.....	99
pro kontrolu chodu programu....	267	Správa souborů.....	64	Vztažný bod	
pro vřeten a chladicí kapalinu.....	267	adresář.....	66	správa.....	168
pro zadání souřadnic.....	268	externí přenos dat.....	73	Vztažný systém	
zadání.....	265	externí typy souborů.....	66	nástroj.....	107
Připojení sítě.....	74	vyvolat.....	67	obráběcí rovina.....	105
Příslušenství.....	109	Správa uživatelů.....	346	obrobek.....	103
		Stáhnout soubory nápovědy.....	96	stroj.....	100
Q		Start z bloku.....	253	zadání.....	106
Q-parametry		po výpadku proudu.....	253	základní.....	102
kontrolování.....	242	Stav linky RTS.....	333		
		Stav souboru.....	67	W	
R		Stav vývoje.....	26	Webový prohlížeč.....	80
Rádus nástroje.....	112	Stop při.....	237	Window-Manager.....	310
Restore.....	326	Strojní nastavení.....	290		
Rozdělení obrazovky.....	52	Strojní parametry.....	376	Z	
Rozhraní Ethernet.....	337	Seznam.....	379	Zadání kódu.....	282
Možnosti připojení.....	337	Systémová nastavení.....	298	Základní natočení.....	196
Připojení a odpojení síťové jednotky.....	74			ruční sejmnutí.....	196
Úvod.....	337	T		Základy.....	97
Ruční kolečko.....	155	Tabulka nástroj		Zálohování dat.....	76, 326
Ruční nastavení vztažného bodu		editování, opuštění.....	120	Zapojení konektoru	
		Tabulka nástrojů.....	113	Datové rozhraní.....	391
		editační funkce.....	120	Zapsání sejmutých hodnot do tabulky nulových bodů....	186
		filtrační funkce.....	115		
		importování.....	122		

do tabulky vztažných bodů...	187
Zapsat sejmuté hodnoty	
Protokol.....	185
Zaputí.....	148
Zjištění operační doby.....	228
Znázornění NC-programu.....	239
Zobrazení internetového souboru...	
80	
Zobrazení souboru HTML.....	80
Zobrazení stavu	
přídavné.....	59

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Dotykové sondy HEIDENHAIN

vám pomáhají zkrátit vedlejší časy a zlepšit stálost rozměrů hotových obrobků.

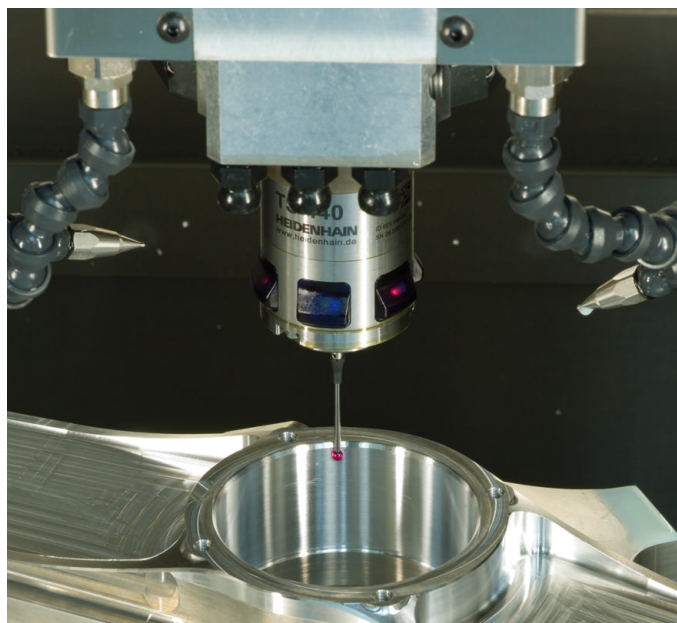
Dotykové sondy na obrobky

TS 220 Kabelový přenos signálu

TS 440, TS 444 Infračervený přenos

TS 640, TS 740 Infračervený přenos

- Vyrovnávat obrobky
- Nastavovat vztažné body
- Proměření obrobků



Dotykové sondy na nástroje

TT 140 Kabelový přenos signálu

TT 449 Infračervený přenos

TL Bezkontaktní laserové systémy

- Proměření nástrojů
- Monitorování opotřebení
- Zjišťování ulomení nástroje

