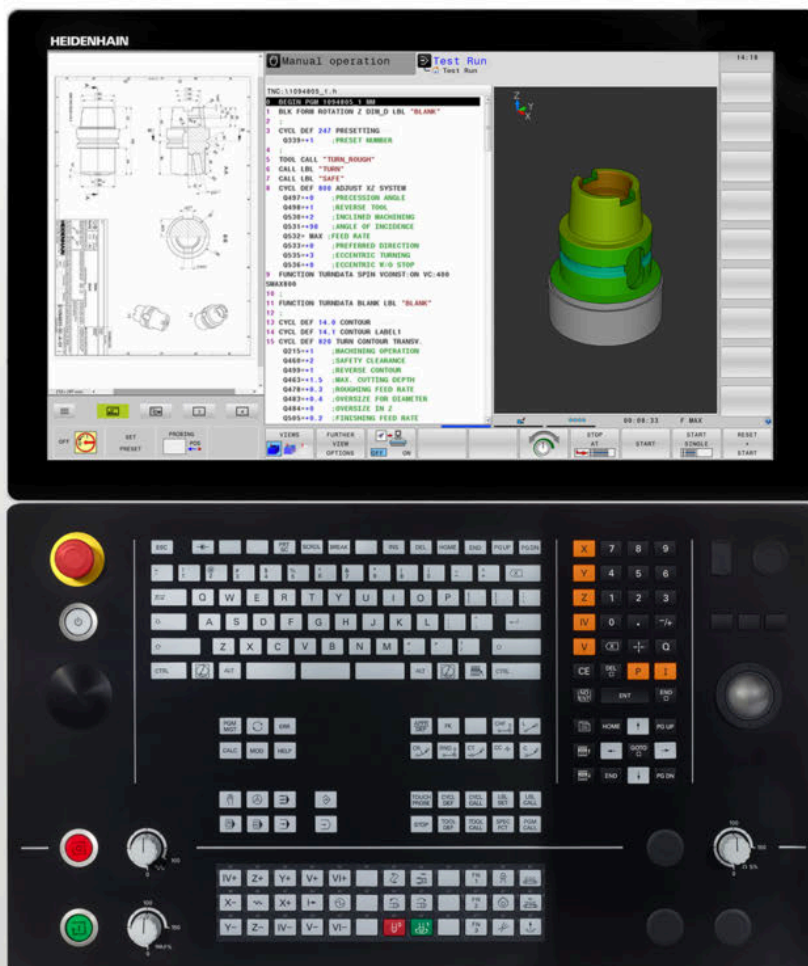




# HEIDENHAIN



## TNC 640

Uživatelská příručka  
Seřizování, testování a  
zpracování NC-programů

NC-software  
340590-10  
340591-10  
340595-10

Česky (cs)  
10/2019

## Ovládací prvky řízení

### Klávesy

Používáte-li TNC 640 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

**Další informace:** "Použití dotykové obrazovky", Stránka 529

### 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                                                                                |

### Znaková klávesnice

| Klávesa                                                                                                                                                                                                                                                     | Funkce                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|    | Název souboru, komentáře   |
|    | Programování podle DIN/ISO |

### 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.....                    | 27  |
| 2  | První kroky.....                | 45  |
| 3  | Základy.....                    | 57  |
| 4  | Nástroje.....                   | 131 |
| 5  | Seřizování.....                 | 169 |
| 6  | Testování a zpracování.....     | 255 |
| 7  | Speciální funkce.....           | 319 |
| 8  | Palety.....                     | 365 |
| 9  | Soustružení.....                | 385 |
| 10 | Broušení.....                   | 407 |
| 11 | MOD-funkce.....                 | 419 |
| 12 | Funkce HEROSu.....              | 445 |
| 13 | Použití dotykové obrazovky..... | 529 |
| 14 | Tabulky a přehledy.....         | 545 |



|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Základy.....</b>                          | <b>27</b> |
| 1.1      | O této příručce.....                         | 28        |
| 1.2      | Typ řídicího systému, software a funkce..... | 30        |
|          | Volitelný software.....                      | 31        |
|          | Nové funkce 34059x-09.....                   | 36        |
|          | Nové funkce 34059x-10.....                   | 41        |

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2 První kroky.....</b>                                             | <b>45</b> |
| 2.1 Přehled.....                                                      | 46        |
| 2.2 Zapněte stroj.....                                                | 47        |
| Potvrzení přerušení napájení a najetí referenčních bodů.....          | 47        |
| 2.3 Grafické testování obrobku.....                                   | 48        |
| Zvolte režim Testování.....                                           | 48        |
| Zvolte tabulku nástrojů.....                                          | 48        |
| Zvolte NC-program.....                                                | 49        |
| Volba rozdělení obrazovky a náhledu.....                              | 49        |
| Spusťte Test programu.....                                            | 50        |
| 2.4 Nastavení nástrojů.....                                           | 51        |
| Zvolte režim Ruční provoz.....                                        | 51        |
| Příprava a měření nástrojů.....                                       | 51        |
| Editace tabulky nástrojů TOOL.T.....                                  | 52        |
| Editace tabulky pozic TOOL_P.TCH.....                                 | 53        |
| 2.5 Seřízení obrobku.....                                             | 54        |
| Volba správného provozního režimu.....                                | 54        |
| Upnutí obrobku.....                                                   | 54        |
| Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou.....                   | 54        |
| 2.6 Obrobit obrobek.....                                              | 56        |
| Zvolte režim Program/provoz po bloku nebo Program/provoz plynule..... | 56        |
| Zvolte NC-program.....                                                | 56        |
| Start NC-programu.....                                                | 56        |

|            |                                                               |            |
|------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3</b>   | <b>Základy.....</b>                                           | <b>57</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>TNC 640.....</b>                                           | <b>58</b>  |
|            | Popisný dialog HEIDENHAIN a DIN/ISO.....                      | 58         |
|            | Kompatibilita.....                                            | 58         |
|            | Bezpečnost a ochrana dat.....                                 | 59         |
| <b>3.2</b> | <b>Obrazovka a ovládací pult.....</b>                         | <b>61</b>  |
|            | Obrazovka.....                                                | 61         |
|            | Definice rozložení obrazovky.....                             | 61         |
|            | Ovládací panel.....                                           | 62         |
|            | Extended Workspace Compact.....                               | 63         |
| <b>3.3</b> | <b>Provozní režimy.....</b>                                   | <b>65</b>  |
|            | Ruční provoz a Ruční kolečko.....                             | 65         |
|            | Polohování s ručním zadáváním.....                            | 65         |
|            | Programování.....                                             | 66         |
|            | Test programu.....                                            | 66         |
|            | Provádění programu plynule a provádění programu po bloku..... | 67         |
| <b>3.4</b> | <b>Indikace stavů.....</b>                                    | <b>68</b>  |
|            | Všeobecná indikace stavu.....                                 | 68         |
|            | Přídavné zobrazení stavu.....                                 | 70         |
| <b>3.5</b> | <b>Správa souborů.....</b>                                    | <b>81</b>  |
|            | Soubory.....                                                  | 81         |
|            | Zobrazit externě vytvořené soubory v řízení.....              | 83         |
|            | Adresáře.....                                                 | 83         |
|            | Cesty.....                                                    | 83         |
|            | Vyvolání správy souborů.....                                  | 84         |
|            | Přídavné funkce.....                                          | 85         |
|            | Zvolte jednotky, adresáře a soubory.....                      | 86         |
|            | Volba jednoho z posledních zvolených souborů.....             | 88         |
|            | USB-zařízení k řídicímu systému.....                          | 88         |
|            | Datový přenos z nebo na externí nosič dat.....                | 90         |
|            | Řídicí systém v síti.....                                     | 91         |
|            | Zálohování dat.....                                           | 93         |
|            | Importování souboru z iTNC 530.....                           | 93         |
|            | Přídavné nástroje ke správě externích typů souborů.....       | 94         |
| <b>3.6</b> | <b>Chybová hlášení a nápověda.....</b>                        | <b>103</b> |
|            | Chybová hlášení.....                                          | 103        |
|            | Kontextová nápověda TNCguide.....                             | 109        |
| <b>3.7</b> | <b>NC-základy.....</b>                                        | <b>115</b> |
|            | Odměřovací zařízení a referenční značky.....                  | 115        |

|                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Programovatelné osy.....                                                                 | 115        |
| Vztažné soustavy.....                                                                    | 116        |
| <b>3.8 Příslušenství: 3D-dotykové sondy a elektronická ruční kolečka HEIDENHAIN.....</b> | <b>128</b> |
| Dotykové sondy 3D.....                                                                   | 128        |
| Elektronická ruční kolečka HR.....                                                       | 129        |

|            |                                                     |            |
|------------|-----------------------------------------------------|------------|
| <b>4</b>   | <b>Nástroje.....</b>                                | <b>131</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Nástrojová data.....</b>                         | <b>132</b> |
|            | Číslo nástroje, název nástroje.....                 | 132        |
|            | Délka nástroje L.....                               | 132        |
|            | Rádus nástroje R.....                               | 133        |
|            | Základy tabulky nástrojů.....                       | 134        |
|            | Založení a aktivace tabulky nástrojů v palcích..... | 138        |
|            | Zadání nástrojových dat do tabulky.....             | 139        |
|            | Importování tabulek nástrojů.....                   | 144        |
|            | Přepsání nástrojových dat z externího PC.....       | 145        |
|            | Tabulka pozic pro výměník nástrojů.....             | 147        |
|            | Výměna nástroje.....                                | 150        |
|            | Kontrola použitelnosti nástrojů.....                | 151        |
| <b>4.2</b> | <b>Správa nástrojů.....</b>                         | <b>154</b> |
|            | Základy.....                                        | 154        |
|            | Vyvolání správy nástrojů.....                       | 155        |
|            | Editování správy nástrojů.....                      | 156        |
|            | Typy nástrojů, které jsou k dispozici.....          | 159        |
|            | Importování a exportování nástrojových dat.....     | 161        |
| <b>4.3</b> | <b>Správa držáků nástrojů.....</b>                  | <b>164</b> |
|            | Základy.....                                        | 164        |
|            | Uložit předlohy držáků nástrojů.....                | 164        |
|            | Stanovit parametry předloh držáků nástrojů.....     | 165        |
|            | Přiřadit parametrizovaný držák nástrojů.....        | 168        |

|            |                                                                                           |            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5</b>   | <b>Seřizování.....</b>                                                                    | <b>169</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Zapnutí, vypnutí.....</b>                                                              | <b>170</b> |
|            | Zapnutí.....                                                                              | 170        |
|            | Přejetí referenčních bodů.....                                                            | 172        |
|            | Vypnutí.....                                                                              | 174        |
| <b>5.2</b> | <b>Pojíždění osami stroje.....</b>                                                        | <b>175</b> |
|            | Upozornění.....                                                                           | 175        |
|            | Pojíždět osou směrovými klávesami.....                                                    | 175        |
|            | Krokové polohování.....                                                                   | 176        |
|            | Pojíždění elektronickými ručními kolečky.....                                             | 177        |
| <b>5.3</b> | <b>Otáčky vřetena S, posuv F a přídavná funkce M.....</b>                                 | <b>188</b> |
|            | Použití.....                                                                              | 188        |
|            | Zadávání hodnot.....                                                                      | 188        |
|            | Změna otáček vřetena a posuvu.....                                                        | 189        |
|            | Omezení posuvu F MAX.....                                                                 | 189        |
| <b>5.4</b> | <b>Opční bezpečnostní koncept (Funkční bezpečnost FS).....</b>                            | <b>191</b> |
|            | Všeobecné.....                                                                            | 191        |
|            | Vysvětlení pojmů.....                                                                     | 192        |
|            | Doplňkové zobrazení stavu.....                                                            | 193        |
|            | Kontrola poloh os.....                                                                    | 194        |
|            | Aktivování omezení posuvu.....                                                            | 195        |
| <b>5.5</b> | <b>Správa vztažných bodů.....</b>                                                         | <b>196</b> |
|            | Upozornění.....                                                                           | 196        |
|            | Založení a aktivace tabulky vztažných bodů v palcích.....                                 | 197        |
|            | Uložení vztažných bodů do tabulky.....                                                    | 198        |
|            | Chránit vztažné body proti přepsání.....                                                  | 202        |
|            | Aktivace vztažného bodu.....                                                              | 204        |
| <b>5.6</b> | <b>Nastavení vztažného bodu bez 3D-dotykové sondy.....</b>                                | <b>205</b> |
|            | Upozornění.....                                                                           | 205        |
|            | Příprava.....                                                                             | 205        |
|            | Nastavení vztažného bodu stopkovou frézou.....                                            | 206        |
|            | Používání snímacích funkcí s mechanickými dotykovými sondami nebo měřicími hodinkami..... | 207        |
| <b>5.7</b> | <b>Použití 3D-dotykovou sondu.....</b>                                                    | <b>208</b> |
|            | Úvod.....                                                                                 | 208        |
|            | Přehled.....                                                                              | 210        |
|            | Potlačení monitorování dotykové sondy.....                                                | 212        |
|            | Funkce v cyklech dotykových sond.....                                                     | 213        |
|            | Zvolte cyklus dotykové sondy.....                                                         | 215        |
|            | Protokolování naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy.....                               | 216        |



|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů.....  | 216        |
| Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů..... | 217        |
| <b>5.8 Kalibrování 3D-dotykové sondy.....</b>                                   | <b>218</b> |
| Úvod.....                                                                       | 218        |
| Kalibrace efektivní délky.....                                                  | 219        |
| Kalibrace efektivního rádiusu a kompenzace přesazení středu dotykové sondy..... | 220        |
| Zobrazení kalibračních hodnot.....                                              | 224        |
| <b>5.9 Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy.....</b>        | <b>225</b> |
| Úvod.....                                                                       | 225        |
| Zjištění základního natočení.....                                               | 226        |
| Uložení základního natočení do tabulky vztažných bodů.....                      | 226        |
| Vyrovnání šikmé polohy obrobku otočením stolu.....                              | 227        |
| Zobrazení základního natočení a offsetu.....                                    | 228        |
| Zrušení základního natočení nebo offsetu.....                                   | 228        |
| Zjištění 3D-základního natočení.....                                            | 229        |
| Porovnání posunutí a 3D-základního natočení.....                                | 232        |
| <b>5.10 Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou.....</b>                 | <b>233</b> |
| Přehled.....                                                                    | 233        |
| Nastavení vztažného bodu s aktivním TCPM.....                                   | 233        |
| Nastavení vztažného bodu v libovolné ose.....                                   | 234        |
| Roh jako vztažný bod.....                                                       | 235        |
| Střed kruhu jako vztažný bod.....                                               | 236        |
| Střední osa jako vztažný bod.....                                               | 239        |
| Proměřování obrobků 3D-dotykovou sondou.....                                    | 240        |
| <b>5.11 Naklopení roviny obrábění (volitelný software #8).....</b>              | <b>243</b> |
| Použití, způsob provádění.....                                                  | 243        |
| Indikace polohy v naklopeném systému.....                                       | 244        |
| Omezení při naklápění roviny obrábění.....                                      | 244        |
| Aktivování manuálního naklopení.....                                            | 245        |
| Nastavení směru osy nástroje jako aktivního směru obrábění.....                 | 247        |
| Nastavení vztažného bodu v natočeném systému.....                               | 247        |
| <b>5.12 Kontrola upnutí kamerou VSC (opce #136).....</b>                        | <b>248</b> |
| Základy.....                                                                    | 248        |
| Přehled.....                                                                    | 249        |
| Vytvoření Live-obrázku.....                                                     | 249        |
| Správa monitorovacích dat.....                                                  | 250        |
| Konfigurace.....                                                                | 252        |
| Výsledek vyhodnocení obrázku.....                                               | 253        |

|            |                                                                    |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6</b>   | <b>Testování a zpracování.....</b>                                 | <b>255</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Grafické zobrazení.....</b>                                     | <b>256</b> |
|            | Použití.....                                                       | 256        |
|            | UKAZAT OPCE.....                                                   | 257        |
|            | Nástroj.....                                                       | 259        |
|            | Náhled.....                                                        | 260        |
|            | Natočení, zvětšení a posun grafiky.....                            | 261        |
|            | Rychlost Nastavit testování programu.....                          | 262        |
|            | Opakovat grafickou simulaci.....                                   | 263        |
|            | Posunutí řezné roviny.....                                         | 263        |
| <b>6.2</b> | <b>Zjištění operační doby.....</b>                                 | <b>264</b> |
| <b>6.3</b> | <b>Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru.....</b> | <b>265</b> |
|            | Použití.....                                                       | 265        |
| <b>6.4</b> | <b>Měření.....</b>                                                 | <b>267</b> |
|            | Použití.....                                                       | 267        |
| <b>6.5</b> | <b>Volitelné zastavení provádění programu.....</b>                 | <b>268</b> |
|            | Použití.....                                                       | 268        |
| <b>6.6</b> | <b>Přeskočit NC-bloky.....</b>                                     | <b>269</b> |
|            | Testování programu a provádění programu.....                       | 269        |
|            | Polohování s ručním zadáním.....                                   | 270        |
| <b>6.7</b> | <b>Testování programu.....</b>                                     | <b>271</b> |
|            | Použití.....                                                       | 271        |
|            | Provedení testování programu.....                                  | 273        |
|            | ProvedteTest programu až do určitého NC-bloku.....                 | 275        |
|            | Funkce GOTO.....                                                   | 276        |
|            | Znázornění NC-programů.....                                        | 277        |
| <b>6.8</b> | <b>Chod programu.....</b>                                          | <b>278</b> |
|            | Použití.....                                                       | 278        |
|            | Provedení NC-programu.....                                         | 278        |
|            | Členění NC-programů.....                                           | 279        |
|            | Kontrola a změna Q-parametrů.....                                  | 280        |
|            | Přerušení obrábění, zastavení nebo zrušení.....                    | 282        |
|            | Korekce během chodu programu.....                                  | 284        |
|            | Pojíždění strojními osami během přerušení.....                     | 285        |
|            | Pokračování chodu programu po přerušení.....                       | 286        |
|            | Odjetí po výpadku proudu.....                                      | 287        |
|            | Libovolný vstup do NC-programu: Start z bloku.....                 | 290        |
|            | Opětné najetí na obrys.....                                        | 296        |

|             |                                                                                           |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6.9</b>  | <b>Zpracování CAM-programů.....</b>                                                       | <b>297</b> |
|             | Od 3D-modelu k NC-programu.....                                                           | 297        |
|             | Při konfiguraci postprocesoru dbejte.....                                                 | 298        |
|             | Při CAM programování respektujte.....                                                     | 300        |
|             | Možnosti zásahu u řízení.....                                                             | 302        |
|             | Vedení pohybu ADP.....                                                                    | 302        |
| <b>6.10</b> | <b>Funkce pro zobrazení programu.....</b>                                                 | <b>303</b> |
|             | Přehled.....                                                                              | 303        |
| <b>6.11</b> | <b>Automatický start programu.....</b>                                                    | <b>304</b> |
|             | Použití.....                                                                              | 304        |
| <b>6.12</b> | <b>Polohování s ručním zadáním režim.....</b>                                             | <b>305</b> |
|             | Použití polohování s ručním zadáním.....                                                  | 306        |
|             | Zálohujte NC-programy ze \$MDI.....                                                       | 308        |
| <b>6.13</b> | <b>Zadejte přídatné funkce M a STOP.....</b>                                              | <b>309</b> |
|             | Základy.....                                                                              | 309        |
| <b>6.14</b> | <b>Přídatné funkce pro kontrolu chodu programu, včetně a chladicí kapalinu.....</b>       | <b>310</b> |
|             | Přehled.....                                                                              | 310        |
| <b>6.15</b> | <b>Přídatné funkce pro zadání souřadnic.....</b>                                          | <b>311</b> |
|             | Programování souřadnic vztažených ke stroji: M91/M92.....                                 | 311        |
|             | Najetí do poloh v nenaklopeném souřadném systému při naklopené rovině obrábění: M130..... | 313        |
| <b>6.16</b> | <b>Přídatné funkce pro dráhové poměry.....</b>                                            | <b>314</b> |
|             | Překrývání polohování s ručním kolečkem během chodu programu: M118.....                   | 314        |
|             | Smazání základního natočení: M143.....                                                    | 316        |
|             | Automaticky zdvihnout nástroj z obrysu při NC-stop: M148.....                             | 317        |

|            |                                                                     |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7</b>   | <b>Speciální funkce.....</b>                                        | <b>319</b> |
| <b>7.1</b> | <b>Dynamické monitorování kolizí (opce #40).....</b>                | <b>320</b> |
|            | Funkce.....                                                         | 320        |
|            | Grafické znázornění kolizních těles.....                            | 322        |
|            | Monitorování kolize v ručních provozních režimech.....              | 323        |
|            | Monitorování kolize v režimu Testování.....                         | 323        |
|            | Monitorování kolize v provozních režimech provádění programu.....   | 325        |
|            | Aktivace, popř. deaktivace monitorování kolize.....                 | 326        |
|            | Aktivujte, popř. deaktivujte monitorování kolize v NC-programu..... | 328        |
| <b>7.2</b> | <b>Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45).....</b>                | <b>330</b> |
|            | Použití.....                                                        | 330        |
|            | Definování základního nastavení AFC.....                            | 331        |
|            | Programování AFC.....                                               | 333        |
|            | Provedení zkušebního řezu.....                                      | 335        |
|            | Aktivace a deaktivace AFC.....                                      | 339        |
|            | Soubor protokolu.....                                               | 341        |
|            | Monitorování opotřebení nástroje.....                               | 342        |
|            | Monitorování zatížení nástroje.....                                 | 342        |
| <b>7.3</b> | <b>Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145).....</b>               | <b>343</b> |
|            | Použití.....                                                        | 343        |
|            | Jak aktivovat ACC.....                                              | 344        |
| <b>7.4</b> | <b>Globální nastavení programu (opce #44).....</b>                  | <b>345</b> |
|            | Použití.....                                                        | 345        |
|            | Aktivace, popř. vypnutí funkce.....                                 | 347        |
|            | Informační panel.....                                               | 350        |
|            | Aditivní offset (M-CS).....                                         | 350        |
|            | Aditivní základní otočení (W-CS).....                               | 351        |
|            | Posunutí (W-CS).....                                                | 352        |
|            | Zrcadlení (W-CS).....                                               | 354        |
|            | Posunutí (mW-CS).....                                               | 355        |
|            | Rotace (WPL-CS).....                                                | 357        |
|            | Připoloh.ručním kol.....                                            | 358        |
|            | Faktor posuvu.....                                                  | 361        |
| <b>7.5</b> | <b>Definování čítače.....</b>                                       | <b>362</b> |
|            | Použití.....                                                        | 362        |
|            | Definování FUNCTION COUNT.....                                      | 363        |

|            |                                                |            |
|------------|------------------------------------------------|------------|
| <b>8</b>   | <b>Palety.....</b>                             | <b>365</b> |
| <b>8.1</b> | <b>Správa palet.....</b>                       | <b>366</b> |
|            | Použití.....                                   | 366        |
|            | Volba tabulky palet.....                       | 369        |
|            | Vložit nebo odstranit sloupce.....             | 369        |
|            | Zpracování tabulky palet.....                  | 370        |
| <b>8.2</b> | <b>Správa vztažných bodů palet.....</b>        | <b>372</b> |
|            | Základy.....                                   | 372        |
|            | Práce se vztažnými body palety.....            | 372        |
| <b>8.3</b> | <b>Nástrojově orientované obrábění.....</b>    | <b>373</b> |
|            | Základy obrábění orientovaného na nástroj..... | 373        |
|            | Průběh obrábění orientovaného na nástroje..... | 374        |
|            | Opětný vstup se Startem z bloku.....           | 375        |
| <b>8.4</b> | <b>Batch Process Manager(opce #154).....</b>   | <b>376</b> |
|            | Aplikace.....                                  | 376        |
|            | Základy.....                                   | 376        |
|            | Otevřít Batch Process Manager.....             | 379        |
|            | Vytvoření seznamu prací.....                   | 382        |
|            | Změna seznamu prací.....                       | 383        |

|            |                                                          |            |
|------------|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>9</b>   | <b>Soustružení.....</b>                                  | <b>385</b> |
| <b>9.1</b> | <b>Soustružení na frézkách (opce #50).....</b>           | <b>386</b> |
|            | Úvod.....                                                | 386        |
|            | Korekce rádiusu břitu SRK.....                           | 387        |
| <b>9.2</b> | <b>Základní funkce (opce #50).....</b>                   | <b>389</b> |
|            | Přepnutí mezi frézováním a soustružením.....             | 389        |
|            | Grafické znázornění soustružení.....                     | 391        |
| <b>9.3</b> | <b>Funkce nevyvážení (opce #50).....</b>                 | <b>392</b> |
|            | Vyvažování při soustružení.....                          | 392        |
|            | Cyklus Měření vyvážení.....                              | 394        |
|            | Cyklus Kalibrace nevyvážení.....                         | 395        |
| <b>9.4</b> | <b>Nástroje v soustružnickém provozu (opce #50).....</b> | <b>396</b> |
|            | Vyvolání nástroje.....                                   | 396        |
|            | Korekce nástrojů v NC-programu.....                      | 396        |
|            | Nástrojová data.....                                     | 398        |
|            | Korekce rádiusu břitu SRK.....                           | 405        |

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>10 Broušení.....</b>                                 | <b>407</b> |
| <b>10.1 Broušení na frézkách (opce #156).....</b>       | <b>408</b> |
| Úvod.....                                               | 408        |
| Souřadnicové broušení.....                              | 409        |
| <b>10.2 Nástroje v režimu broušení (opce #156).....</b> | <b>411</b> |
| Brusný nástroj.....                                     | 411        |
| Orovnávací nástroj.....                                 | 411        |
| Zadání dat nástroje.....                                | 412        |
| Seřízení brusného nástroje.....                         | 416        |

|                                                                             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>11 MOD-funkce.....</b>                                                   | <b>419</b> |
| <b>11.1 Funkce MOD.....</b>                                                 | <b>420</b> |
| Volba funkcí MOD.....                                                       | 420        |
| Změna nastavení.....                                                        | 420        |
| Ukončení funkce MOD.....                                                    | 420        |
| Přehled MOD-funkcí.....                                                     | 421        |
| <b>11.2 Ukázat čísla verze softwaru.....</b>                                | <b>422</b> |
| Použití.....                                                                | 422        |
| <b>11.3 Zadání kódu (hesla).....</b>                                        | <b>423</b> |
| Použití.....                                                                | 423        |
| Funkce pro výrobce stroje s dialogem pro zadání hesla.....                  | 423        |
| <b>11.4 Nahrát strojní konfiguraci.....</b>                                 | <b>424</b> |
| Použití.....                                                                | 424        |
| <b>11.5 Volba indikace polohy.....</b>                                      | <b>425</b> |
| Použití.....                                                                | 425        |
| <b>11.6 Měrový systém Volba.....</b>                                        | <b>427</b> |
| Použití.....                                                                | 427        |
| <b>11.7 Grafická nastavení.....</b>                                         | <b>428</b> |
| <b>11.8 Nastavení čítače.....</b>                                           | <b>429</b> |
| <b>11.9 Změna strojních nastavení.....</b>                                  | <b>430</b> |
| Volba Kinematiky.....                                                       | 430        |
| Definování mezí pojezdu.....                                                | 431        |
| Vytvoření souboru použití nástrojů.....                                     | 433        |
| Povolení nebo blokování externího přístupu.....                             | 433        |
| <b>11.10 Nastavení dotykové sondy.....</b>                                  | <b>436</b> |
| Úvod.....                                                                   | 436        |
| Založení rádiové dotykové sondy.....                                        | 436        |
| Založení dotykové sondy pomocí MOD-dialogu.....                             | 437        |
| Konfigurovat rádiovou dotykovou sondu.....                                  | 438        |
| <b>11.11 Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550FS.....</b>       | <b>440</b> |
| Použití.....                                                                | 440        |
| Přiřazení bezdrátového ručního kolečka určitému držáku ručního kolečka..... | 440        |
| Nastavení rádiového kanálu.....                                             | 441        |
| Nastavení vysílacího výkonu.....                                            | 441        |
| Statistika.....                                                             | 442        |



|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| <b>11.12 Změna systémových nastavení.....</b> | <b>443</b> |
| Nastavení systémového času.....               | 443        |
| <b>11.13 Zobrazení provozních časů.....</b>   | <b>444</b> |
| Použití.....                                  | 444        |

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>12 Funkce HEROSu.....</b>                                        | <b>445</b> |
| <b>12.1 Remote Desktop Manager (opce #133).....</b>                 | <b>446</b> |
| Úvod.....                                                           | 446        |
| Konfigurovat spojení – Windows Terminal Service (RemoteFX).....     | 447        |
| Konfigurovat spojení – VNC.....                                     | 450        |
| Vypnutí nebo restart externího počítače.....                        | 451        |
| Spouštění a ukončování spojení.....                                 | 453        |
| <b>12.2 Další nástroje pro ITC.....</b>                             | <b>454</b> |
| <b>12.3 Window-Manager.....</b>                                     | <b>456</b> |
| Přehled Hlavního panelu.....                                        | 457        |
| Portscan (skenování portů).....                                     | 460        |
| Remote Service (Dálkový servis).....                                | 461        |
| Tiskárna.....                                                       | 463        |
| State Reporting Interface (opce #137).....                          | 465        |
| VNC.....                                                            | 468        |
| Backup a Restore.....                                               | 470        |
| <b>12.4 Firewall.....</b>                                           | <b>473</b> |
| Použití.....                                                        | 473        |
| <b>12.5 Seřízení datových rozhraní.....</b>                         | <b>476</b> |
| Sériová rozhraní na TNC 640.....                                    | 476        |
| Použití.....                                                        | 476        |
| Nastavení rozhraní RS-232.....                                      | 476        |
| Nastavení rychlosti spojení BAUD-RATE (baudRate č. 106701).....     | 476        |
| Nastavení protokolu (protokol č. 106702).....                       | 477        |
| Nastavení datových bitů (dataBits č. 106703).....                   | 477        |
| Kontrola parity (parity č. 106704).....                             | 477        |
| Nastavení stop bitů (stopBits č. 106705).....                       | 477        |
| Nastavení Handshake (flowControl č. 106706).....                    | 478        |
| Souborový systém pro operace se soubory (fileSystem č. 106707)..... | 478        |
| Block Check Character (bccAvoidCtrlChar č. 106708).....             | 478        |
| Stav linky RTS (rtsLow č. 106709).....                              | 478        |
| Definování chování po obdržení ETX (noEotAfterEtx č. 106710).....   | 478        |
| Nastavení přenosu dat se softwarem PC TNCserver.....                | 479        |
| Volba provozního režimu externího zařízení (fileSystem).....        | 479        |
| Software pro přenos dat.....                                        | 480        |
| <b>12.6 Rozhraní Ethernet.....</b>                                  | <b>482</b> |
| Úvod.....                                                           | 482        |
| Možnosti připojení.....                                             | 482        |
| Obecná síťová nastavení.....                                        | 482        |
| Síťová nastavení daného zařízení.....                               | 487        |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| <b>12.7 Bezpečnostní software SELinux.....</b>                | <b>489</b> |
| <b>12.8 Správa uživatelů.....</b>                             | <b>490</b> |
| Konfigurace správy uživatelů.....                             | 491        |
| Lokální databáze LDAP.....                                    | 495        |
| LDAP na jiném počítači.....                                   | 495        |
| Přihlášení k doméně Windows.....                              | 496        |
| Založení dalších uživatelů.....                               | 500        |
| Nastavení hesla správy uživatelů.....                         | 502        |
| Přístupová práva.....                                         | 504        |
| Funkční Uživatel od fy HEIDENHAIN.....                        | 505        |
| Definice rolí.....                                            | 506        |
| Práva.....                                                    | 509        |
| Ověřování uživatele od externích aplikací.....                | 510        |
| Přihlášení ve správě uživatelů.....                           | 513        |
| Změna uživatele/odhlášení.....                                | 516        |
| Spořič obrazovky se zablokováním.....                         | 516        |
| Adresář HOME.....                                             | 518        |
| Adresář public.....                                           | 518        |
| Current User.....                                             | 520        |
| Dialog pro požadavek na dodatečná práva.....                  | 522        |
| <b>12.9 HEIDENHAIN OPC UA NC server (opce #56 - #61).....</b> | <b>523</b> |
| Úvod.....                                                     | 523        |
| IT-bezpečnost.....                                            | 523        |
| Konfigurace stroje.....                                       | 524        |
| Zřídit spojení.....                                           | 524        |
| Vývoj aplikací.....                                           | 526        |
| PKI Admin.....                                                | 527        |
| <b>12.10 Změnit jazyk dialogu HEROSu.....</b>                 | <b>528</b> |

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>13 Použití dotykové obrazovky.....</b>   | <b>529</b> |
| <b>13.1 Obrazovka a ovládání.....</b>       | <b>530</b> |
| Dotyková obrazovka.....                     | 530        |
| Ovládací panel.....                         | 530        |
| <b>13.2 Gesta.....</b>                      | <b>532</b> |
| Přehled možných gest.....                   | 532        |
| Pohyb v tabulkách a NC-programech.....      | 533        |
| Ovládání simulace.....                      | 534        |
| Ovládání HEROS-menu.....                    | 535        |
| Ovládání CAD-Viewer (Prohlížeče).....       | 536        |
| <b>13.3 Funkce na hlavním panelu.....</b>   | <b>541</b> |
| Ikony na hlavním panelu (Hlavní panel)..... | 541        |
| Touchscreen Calibration.....                | 542        |
| Touchscreen Configuration.....              | 542        |
| Touchscreen Cleaning.....                   | 543        |

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>14 Tabulky a přehledy.....</b>                                            | <b>545</b> |
| <b>14.1 Uživatelské parametry závislé na stroji.....</b>                     | <b>546</b> |
| Aplikace.....                                                                | 546        |
| Seznam uživatelských parametrů.....                                          | 548        |
| <b>14.2 Zapojení konektoru a přípojných kabelů pro datová rozhraní.....</b>  | <b>564</b> |
| Rozhraní V.24/RS-232-C u přístrojů HEIDENHAIN.....                           | 564        |
| Cizí zařízení.....                                                           | 566        |
| Rozhraní Ethernet zásuvka RJ45.....                                          | 566        |
| <b>14.3 Technické parametry.....</b>                                         | <b>567</b> |
| Uživatelské funkce.....                                                      | 569        |
| Příslušenství.....                                                           | 572        |
| <b>14.4 Rozdíly mezi TNC 640 a iTNC530.....</b>                              | <b>573</b> |
| Porovnání: Technické údaje.....                                              | 573        |
| Porovnání: Datová rozhraní.....                                              | 573        |
| Porovnání: PC-software.....                                                  | 574        |
| Porovnání: Uživatelské funkce.....                                           | 574        |
| Porovnání: Cykly dotykové sondy v režimech Ruční provoz a Ruční kolečko..... | 578        |
| Porovnání: Rozdíly při programování.....                                     | 579        |
| Porovnání: Rozdíly při testování programu, funkčnost.....                    | 582        |
| Porovnání: Rozdíly při testování programu, obsluze.....                      | 583        |
| Porovnání: Rozdíly Ručního provozu, funkčnost.....                           | 584        |
| Porovnání: Rozdíly Ručního provozu, ovládání.....                            | 585        |
| Porovnání: Rozdíly při zpracování, ovládání.....                             | 585        |
| Porovnání: Rozdíly při zpracování, pojezdy.....                              | 586        |
| Porovnání: Rozdíly v režimu MDI.....                                         | 591        |
| Porovnání: Rozdíly na programovacím pracovišti.....                          | 591        |



# 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 640                         | 340590-10         |
| TNC 640 E                       | 340591-10         |
| TNC 640 Programovací pracoviště | 340595-10         |

Písmeno E značí exportní verzi řízení. V exportní verzi není k dispozici následující volitelný software nebo je omezen:

- Advanced Function Set 2 (Sada 2 rozšířených funkcí – opce #9) je omezená na 4osovou interpolaci

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: 892905-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: 892903-xx  
ID pro DIN/ISO-programování: 892909-xx

## Volitelný software

TNC 640 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 až opce #7)

|              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| Přídavná osa | Přídavné regulační obvody 1 až 8 |
|--------------|----------------------------------|

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

|                           |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sada 1 rozšířených funkcí | <b>Obrábění na otočném stole:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obrysy na rozvinutém plášti válce</li> <li>■ Posuv v mm/min</li> </ul> <b>Přepočet souřadnic:</b><br>Naklopení roviny obrábění |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Advanced Function Set 2 (Sada 2 rozšířených funkcí – opce #9)

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sada 2 rozšířených funkcí</b><br>Podléhá schválení pro export | <b>3D-obrábění:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3D-korekce nástroje pomocí vektoru normály plochy</li> <li>■ Změna naklopení hlavy pomocí elektronického ručního kolečka během chodu programu;<br/>poloha hrotu nástroje zůstává nezměněna (TCPM = Tool Center Point Management – Správa středu nástroje)</li> <li>■ Udržování kolmé polohy nástroje k obrysu</li> <li>■ Korekce poloměru nástroje kolmo ke směru nástroje</li> <li>■ Ruční pojíždění v aktivním systému nástrojové osy</li> </ul> <b>Interpolace:</b><br>Přímková ve > 4 osách (pro export nutné povolení) |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### HEIDENHAIN DNC (opce #18)

Komunikace s externími počítačovými aplikacemi přes komponenty COM

### Dynamic Collision Monitoring – DCM (Dynamické monitorování kolize – opce #40)

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dynamické monitorování kolizí | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Výrobce stroje definuje kontrolované objekty</li> <li>■ Varování v ručním provozu</li> <li>■ Monitorování kolize během testování programu</li> <li>■ Přerušení programu v automatickém režimu</li> <li>■ Také monitorování pohybů v pěti osách</li> </ul> |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### CAD Import (opce #42)

|            |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAD Import | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Podporuje DXF, STEP a IGES</li> <li>■ Převzetí obrysů a bodových rastrů</li> <li>■ Pohodlná definice vztažného bodu</li> <li>■ Grafická volba úseků obrysu z programů s popisným dialogem</li> </ul> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Adaptive Feed Control – AFC (Adaptivní řízení posuvu – opce #45)****Adaptivní řízení posuvu****Frézování:**

- Zjištění skutečného výkonu vřetena během zkušebního řezu
- Definice hranic, v nichž se provádí automatická regulace posuvu
- Plně automatická regulace posuvu během práce

**Soustružení (opce #50):**

- Monitorování řezné síly během zpracování

**KinematicsOpt (opce #48)****Optimalizace kinematiky stroje**

- Zálohovat/obnovit aktivní kinematiku
- Zkontrolovat aktivní kinematiku
- Optimalizovat aktivní kinematiku

**Mill-Turning (Frézování-Soustružení – opce #50)****Frézování / soustružení****Funkce:**

- Přepínání frézovacího/soustružnického režimu
- Konstantní řezná rychlost
- Kompenzace rádiusu břitu
- Soustružnické cykly
- Cyklus 880: Odvalovací frézování ozubených kol (opce #50 a opce #131)

**KinematicsComp (opce #52)****3D prostorová kompenzace**

Kompenzace polohových a komponentních chyb

**OPC UA NC Server 1 - 6 (opce #56 - #61)****Standardizované rozhraní**

OPC UA NC Server poskytuje standardizované rozhraní (OPC UA) pro externí přístup k datům a funkcím řídicího systému

S tímto volitelným softwarem lze vytvořit až šest paralelních klientských připojení

**3D-ToolComp (opce #92)****Korekce poloměru 3D-nástroje v závislosti na úhlu záběru**

Podléhá schválení pro export

- Kompenzace odchylky poloměru nástroje v závislosti na úhlu záběru
- Korekční hodnoty v samostatné tabulce korekcí
- Předpoklad: práce s vektory normál plochy (LN-bloky)

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

Založená na Pythonu

**Advanced Spindle Interpolation (Rozšířená interpolace vřetena – opce #96)****Interpolující vřeteno****Interpolační soustružení:**

- Cyklus 291: Interpolační soustružení s propojením
- Cyklus 292: Interpolační soustružení obrysu načisto

**Spindle Synchronism (Synchronní chod vřetena – opce #131)**

|                                |                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Synchronní chod vřetena</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Synchronní chod frézovacího a soustružnického vřetena</li> <li>■ Cyklus 880: Odvalovací frézování ozubených kol (opce #50 a opce #131)</li> </ul> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                            |                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dálkové ovládání externího počítače</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Windows na samostatném počítači</li> <li>■ Součást pracovní plochy řízení</li> </ul> |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Synchronizing Functions (Synchronizační funkce – opce #135)**

|                              |                                                                             |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Synchronizační funkce</b> | <b>Propojení v reálném čase (Real Time Coupling – RTC):</b><br>Propojení os |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

**Visual Setup Control – VSC (Vizuální kontrola nastavení – opce #136)**

|                                |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kontrola upnutí kamerou</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Snímek upínací situace kamerovým systémem HEIDENHAIN</li> <li>■ Optické porovnání mezi skutečným a požadovaným stavem pracovního prostoru</li> </ul> |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                                |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Http-přístupy ke stavu řídicího systému</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Načítání časů změn stavu</li> <li>■ Načítání aktivních NC-programů</li> </ul> |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Cross Talk Compensation – CTC (Kompenzace osových vazeb – opce #141)**

|                                 |                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kompenzace osových vazeb</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zjištění dynamicky podmíněných polohových odchylek pomocí osového zrychlení</li> <li>■ Kompenzace TCP (Tool Center Point)</li> </ul> |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Position Adaptive Control – PAC (Adaptivní řízení posuvu – opce #142)**

|                                |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Adaptivní řízení posuvu</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přizpůsobení regulačních parametrů v závislosti na poloze os v pracovním prostoru</li> <li>■ Přizpůsobení regulačních parametrů v závislosti na rychlosti nebo zrychlení osy</li> </ul> |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Load Adaptive Control – LAC (Adaptivní řízení zatížení – opce #143)**

|                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Adaptivní řízení zatížení</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatické zjištění hmotností obrobků a třecích sil</li> <li>■ Přizpůsobení regulačních parametrů v závislosti na aktuální hmotnosti obrobku</li> </ul> |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Active Chatter Control – ACC (Aktivní funkce odstranění drnčení – opce #145)**

|                                  |                                                        |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Aktivní potlačení drnčení</b> | Automatická funkce k odstranění drnčení během obrábění |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------|

**Active Vibration Damping – AVD (Aktivní tlumení vibrací – opce #146)**

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Aktivní tlumení vibrací</b> | Tlumení vibrací stroje ke zlepšení povrchu obrobku |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|

**Batch Process Manager (opce #154)**

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| <b>Batch Process Manager</b> | Plánování výrobních zakázek |
|------------------------------|-----------------------------|

---

**Component Monitoring (opce #155)**

---

**Monitorování komponentů bez externích senzorů**

Monitorování konfigurovaných strojních komponentů na přetížení

---

**Grinding (opce #156)**

---

**Souřadnicové broušení**

- Cykly pro kyvné zapichování
- Cykly pro orovnění
- Podpora pro broušící a orovnávací typy nástrojů

---

**Gear Cutting (opce #157)**

---

**Obrábění ozubení**

- Cyklus 285: Definování ozubeného kola
- Cyklus 286: Odvalovací frézování ozubeného kola
- Cyklus 287: Odvalovací obrážení ozubeného kola

---

**Advanced Function Set Turning (opce #158)**

---

**Rozšířené soustružnické funkce**

Cyklus 883: Simultánní soustružení

---

**Opt. Contour Milling (Obrysové frézování – opce #167)**

---

**Optimalizované obrysové cykly**

- Cyklus 271: **OCM CONTOUR DATA** (Obrysová data)**OCM DATA OBRYSU**
- Cyklus 272: **OCM ROUGHING** (Hrubování)**OCM HRUBOVANI**
- Cyklus 273: **OCM FINISHING FLOOR** (Dno načisto)**OCM DOKONCOVANI DNA**
- Cyklus 274: **OCM FINISHING SIDE** (Bok načisto)**OCM DOKONCOVANI BOKU**

## 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)**
- ▶ Softtlačítko **UPOZORNĚNÍ OHLEDNĚ LICENCE**

## Nové funkce 34059x-09

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

- Nyní je možné pracovat s tabulkami řezných podmínek.
- Funkce **TCPM** může započítávat prostorový úhel i při obvodovém frézování (Peripheral Milling).
- 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 490
- S novým volitelným softwarem **Component Monitoring** (Monitorování komponentů) můžete automaticky kontrolovat přetížení definovaných strojních komponentů, viz "Přídavné zobrazení stavu", Stránka 70
- S novou funkcí **HOST POCITAC MOD** můžete předat řízení externímu počítači, viz "Povolení nebo blokování externího přístupu", Stránka 433
- 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 465
- Základní natočení se zohledňuje v režimu **Ruční provoz**, viz "Aktivování manuálního naklopení", Stránka 245
- S novým rozdělením obrazovky **PROGRAM + STROJ** se Vám zobrazí NC-program, kolidující těleso a obrobek, viz "Provozní režimy", Stránka 65
- S novým rozdělením obrazovky **STROJ (MASCHINE)** se Vám zobrazí kolidující těleso a obrobek, viz "Provozní režimy", Stránka 65
- Softtlačítka rozdělení obrazovky se přizpůsobí, viz "Provozní režimy", Stránka 65
- Přídavná indikace stavu ukáže dráhovou a úhlovou toleranci bez aktivního cyklu 32, viz "Přídavné zobrazení stavu", Stránka 70
- Přídavná indikace stavu ukáže zda bude dráhová a úhlová tolerance ohraničena od DCM, viz "Přídavné zobrazení stavu", Stránka 70



- 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 90.
- V režimu **Polohování s ručním zadáním** je nyní možné přeskokovat NC-bloky, viz "Přeskočit NC-bloky", Stránka 269
- Tabulka nástrojů obsahuje dva nové typy nástrojů: **Kulový nástroj** a **Toroidní řezný nástroj**, viz "Typy nástrojů, které jsou k dispozici", Stránka 159
- Při nastavování vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou se bere do úvahy aktivní TCPM, viz "Nastavení vztažného bodu s aktivním TCPM", Stránka 233
- Při snímání PL se může zvolit řešení při vyrovnání rotačních os, viz "Zjištění 3D-základního natočení", Stránka 229
- Vzhled softtláčitka **Volitelné zastavení chodu programu** se změnil, viz "Volitelné zastavení provádění programu", Stránka 268
- 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 88
- Řídicí systém může přes GPS aktivované proložení ručního kolečka, zobrazovat také v indikaci polohy, viz "Připoloh.ručním kol.", Stránka 358
- Při posuvu < 10 ukazuje řídicí systém také jedno zadané desetinné místo, při < 1 ukazuje řídicí systém dvě desetinná místa, viz "Zadávaní hodnot", Stránka 188
- 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 93
- Nový strojní parametr **CfgProgramCheck** (č. 129800), pro definování nastavení pro soubory o používání nástrojů, viz "Seznam uživatelských parametrů", Stránka 548

### Změněné funkce 34059x-09

**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 funkce funkce FN-16 působí M\_CLOSE a M\_TRUNCATE při vydání na obrazovku stejně.
- **Správce dávkových procesů** můžete nyní otevírat v režimech **Programování**, **Program/provoz plynule** a **Program/provoz po bloku**, viz "Batch Process Manager(opce #154)", Stránka 376
- Tlačítko **GOTO** působí nyní v režimu **Testování** stejně jako v jiných provozních režimech, viz "Funkce GOTO", Stránka 276
- Pokud se úhel osy nerovná úhlu naklopení, tak se při nastavování vztažných bodů s ručními snímacími funkcemi již nevydává chybové hlášení, ale otevře se menu **Prac. rovina je nekonzistentní**, viz "Použít 3D-dotykovou sondu ", Stránka 208
- Softtlačítko **ACTIVUJTE POČÁTEK** aktualizuje také hodnoty již aktivního řádku správy vztažných bodů, viz "Aktivace vztažného bodu", Stránka 204
- Ze třetí pracovní plochy se můžete přepnout tlačítka provozních režimů do libovolného režimu.
- Přídavná indikace stavu v režimu **Testování** byla přizpůsobena režimu **Ruční provoz**, viz "Přídavné zobrazení stavu", Stránka 70
- Řídicí systém umožňuje aktualizace webového prohlížeče, viz "Přídavné nástroje ke správě externích typů souborů", Stránka 94
- V nástroji Remote Desktop Manager je možno při ukončení připojení (Shutdown) zadat přídavnou dobu čekání, viz "Vypnutí nebo restart externího počítače", Stránka 451
- 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 159
- V rozšířené správě nástrojů nyní funguje skok do kontextové online nápovědy také při úpravách formuláře nástroje.
- Byl odstraněn spořič obrazovky Glideshow.

- Výrobce stroje může určit osy, ve kterých působí posun (mW-CS) rotačních os, viz "Posunutí (mW-CS)", Stránka 355
- Výrobce stroje může určit minimální vzdálenost mezi dvěma objekty, které jsou sledované na kolizi, v režimu **Ruční provoz**.
- Výrobce stroje může definovat které M-funkce jsou v režimu **Ruční provoz** povolené, viz "Použití", Stránka 188
- Výrobce stroje může definovat standardní hodnoty pro sloupce L-OFFS a R-OFFS tabulky nástrojů, viz "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 139

## Nové a změněné funkce cyklů 34059x-09

### Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

- Nový cyklus 285 DEFINOVÁNÍ OZUBENÉHO KOLA (opce #157)
- Nový cyklus 286 ODVALOVACÍ FRÉZOVÁNÍ OZUBENÉHO KOLA (opce #157)
- Nový cyklus 287 ODVALOVACÍ OBRÁŽENÍ OZUBENÉHO KOLA (opce #157)
- Nový cyklus 883 SOUBEZNE DOKONCENI SOUSTRUZENIM (opce #50 a opce #158).
- Nový cyklus 1410 SNIMANI NA HRANE.
- Nový cyklus 1411 SNIMANI DVOU KRUZNIC.
- 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.
- Cyklus 444 MERENI VE 3D kontroluje podle nastavení opčního strojního parametru, polohu rotační osy vůči úhlům naklopení.
- Pomocný obrázek v cyklu 444 MERENI VE 3D u Q309 REAKCE NA CHYBU byl změněn, navíc tento cyklus bere ohled na TCPM.
- Cyklus 450 ULOZENI KINEMATIKY nezapíše při obnovení stejné hodnoty.
- Cyklus 451 MERENI KINEMATIKY byl rozšířen o hodnotu 3 v parametru cyklu Q406 MOD.
- V cyklu 451 MERENI KINEMATIKY a 453 KINEMATICS GRID se kontroluje radius kalibrační kuličky pouze při druhém měření.
- Do simulace se zahrne simulovaná sonda. Simulace probíhá bez chybového hlášení.
- Tabulka dotykové sondy byla rozšířena o sloupec REACTION (Reakce).
- V cyklu 24 DOKONCOVANI STEN se provádí zaoblování a srážení při posledním přisuvu 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.
- V cyklech 291 PRIPOJ.INTERP.SOUST. a 292 OBRY.S.INTERP.SOUSTR. se bere do úvahy konfigurace `CfgGeoCycle` (č. 201000).
- V cyklu 800 NASTAVTE SYSTEM XZ byl rozšířen parametr Q531 UHEL NABEHU na 0,001°.
- K dispozici máte strojní parametr `CfgThreadSpindle` (č. 113600).

## Nové funkce 34059x-10

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

- Funkce Souřadnicové broušení (opce #156) umožňuje obrábění obrobku brousicím nástrojem. Během dráhového pohybu je možné překryvné kyvné zapichování.
- Funkce orovnáání **FUNCTION DRESS** (opce #156) umožňuje orovnáávání brousicích nástrojů.
- Korekčními tabulkami umožňuje řídicí systém korekce v nástrojovém souřadnicovém systému (T-CS) nebo v souřadnicovém systému obráběcí roviny (WPL-CS), a to i za chodu programu.
- Ve **Správce dávkových procesů** je k dispozici společná kontrola kolize všech NC-programů jedné palety.
- Pořadí sloupců tabulky, které určíte pomocí funkce **CREATE TABLE**, odpovídá pořadí v rámci příkazu **AS SELECT**.
- Funkce **FUNCTION TCPM** umožňuje omezení posuvu vyrovnávacích pohybů.
- Funkce **FUNCTION TCPM** je k dispozici v programování DIN/ISO.
- Řídicí systém zálohuje aktivní NC-programy až do maximální velikosti 10 MB v jednom servisním souboru.
- Byly rozšířeny funkce FN 18.
- Výrobce stroje definuje ve volitelném strojním parametru vzdálenost k softwarovému koncovému vypínači nebo koliznímu tělesu při odjíždění.
- Výrobce stroje určuje ve volitelném strojním parametru, zda řídicí systém automaticky smaže stávající výstražná nebo chybová hlášení při novém zvolení nebo spuštění NC-programu.
- Volitelný software **OPC UA NC Server 1-6** (opce #51 - #56) poskytuje standardizované rozhraní OPC UA pro vzdálený přístup k datům a funkcím řídicího systému, viz "HEIDENHAIN OPC UA NC server (opce #56 - #61)", Stránka 523
- Pro snadné seřízení aplikace OPC UA poskytuje řídicí systém průvodce konfigurací jako funkci HEROSu, viz "Zřídít spojení", Stránka 524
- Řídicí systém nabízí vysoké rozlišení zobrazení ve standardním rozsahu bez volitelného softwaru **Displej Step** (opce #23).
- Pro definování brusných a orovnávacích nástrojů jsou k dispozici dodatečné typy nástrojů.
- Záložka **TOOL** dodatečné indikace stavu zobrazuje konkrétní údaje pro brusné a orovnávací nástroje.
- Také rozšířená správa nástrojů umožňuje přebírat aktuální polohy jako délky nástrojů.
- Obecná indikace stavu ukazuje aktivní korekci rádiusu nástroje pomocí různých symbolů, viz "Všeobecná indikace stavu", Stránka 68
- Softtlačítko **AKTIVUJTE AUTOMAT. UKLADANI** se používá k definování čísla chyby, při jejímž vzniku řídicí systém automaticky vytvoří servisní soubor, viz "Softtlačítko AKTIVUJTE AUTOMAT. UKLADANI", Stránka 105
- V režimech **PGM/provoz po bloku** a **PGM/provoz plynule** můžete přebírat polohy podle os do tabulky nulových bodů.

- Záložka **POS HR** v přídatné indikaci stavu ukazuje, zda definované Max. hod. působí z **M118** nebo z funkce **Globální nastavení programu**, viz "Přidavné zobrazení stavu", Stránka 70
  - Ve funkci **Polotovar v prac. prostoru** nastaví softtlačítko **RESET REF. BODU** hodnoty aktuálního vztažného bodu v hlavní ose na 0, viz "Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru", Stránka 265
  - Ve funkci **Polotovar v prac. prostoru** je k dispozici softtlačítko **Převzít stav stroje**, viz "Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru", Stránka 265
  - Řídicí systém používá aktivní vztažný bod v režimu **Testování** pro simulaci, viz "Provedení testování programu", Stránka 273
  - Menu **PŘIJMOUT** zobrazuje volitelné definované osové úhly nebo prostorový úhel, viz "Aktivování manuálního naklopení", Stránka 245
  - Během ručních snímacích funkcí řídicí systém dočasně vypne funkci **Globální nastavení programu**.
  - Ve funkci **Globální nastavení** umožňuje softtlačítko **ACTIVUJTE GLOBALNI NASTAVENI** obnovení posledního aktivního nastavení, viz "Aktivace, popř. vypnutí funkce", Stránka 347
- Správa souborů umožňuje softtlačítkem **POKROCILA PRISTUPOVA PRAVA** přidělení specifických přístupových práv k určitým souborům, viz "Adresář public", Stránka 518
- Bezdrátové ruční kolečko HR 550 FS ukazuje kromě polohy mezi jiným také offset ručního kolečka, viz "Pojíždění elektronickými ručními kolečky", Stránka 177
- Řízení podporuje definované meze pojezdů také pro Modulo-  
sy, viz "Definování mezí pojezdu", Stránka 431
  - Opčním strojním parametrem **applyCfLanguage** (č. 101305) definujete chování řídicího systému v případě, že jazyk dialogů ve strojních parametrech a v operačním systému HEROS nesouhlasí, viz "Seznam uživatelských parametrů", Stránka 548
  - Výrobce stroje definuje ve strojním parametru **restoreAxis** (č. 200305) pořadí os při najíždění na obrys v režimu soustružení.
  - Výrobce stroje určuje, které výchozí hodnoty používá řídicí systém pro jednotlivé sloupce nového řádku v tabulce vztažných bodů, viz "Správa vztažných bodů", Stránka 196

### Změněné funkce 34059x-10

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

- Řídicí systém zálohuje také QR-parametry.
- Příkazy SQL **SQL EXECUTE** a **SQL SELECT** také umožňují použití složeného parametru QS.
- Filtř zobrazení, nastavený ve správě souborů, zůstane zachován i po restartu řídicího systému.
- Kromě funkce skoku **FN 9** je možná také funkce **FN 10**, což je porovnání rozlišností, s QS-parametry a texty.
- Řídicí systém provádí funkci **FN 27: TABWRITE** jakož i **FUNCTION FILE** výlučně v režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule**.
- S opčními strojními parametry **fn16DefaultPath** (č. 102202) a **fn16DefaultPathSim** (č. 102203) můžete definovat cestu výstupů funkce **FN 16**.
- Ve správě nástrojů poskytuje řídicí systém pouze potřebná vstupní políčka v závislosti na zvoleném typu nástroje.
- V tabulce soustružnických nástrojů je výchozí hodnota sloupce **CUTLENGTH** (Délka řezu) 0.
- V tabulce vztahných bodů byl rozšířen rozsah zadávání sloupců **SPA**, **SPB**, **SPC**, **A\_OFFS**, **B\_OFFS** a **C\_OFFS** na +/- 99 999,99999.
- V přídatné indikaci stavu ukazuje řídicí systém na 19" a 24" obrazovkách až 10 os, viz "Přídatné zobrazení stavu", Stránka 70
- Funkce měření v režimu **Testování** znázorňuje mimo jiné informace o nástroji, viz "Měření", Stránka 267
- Funkce **Odjetí po výpadku napájení** vyžaduje při aktivní správě uživatelů oprávnění **NC.OPModeManual**, viz "Definice rolí", Stránka 506
- Funkce **Globální nastavení programu** vyžaduje při aktivní správě uživatelů oprávnění **NC.OPModeMDI**, viz "Definice rolí", Stránka 506
- V přídatné indikaci stavu nahradí záložky **MON** a **MON Detail** záložky **CM** a **CM Detail**.
- Řídicí jednotka zohledňuje při zjišťování strojních časů **Běh programu**: pouze aktivní stav obrábění. Řídicí systém ho znázorňuje zelenou ikonou **NC-Start** v indikaci stavu.
- Řídicí systém ukazuje Dálkový přístup novým symbolem, viz "Povolení nebo blokování externího přístupu", Stránka 433
- Na displeji ručního kolečka je nejnižší nastavitelná rychlost 1/1000 maximální rychlosti ručního kolečka, viz "Pojíždění elektronickými ručními kolečky", Stránka 177

## Nové a změněné funkce cyklů 34059x-10

### Další informace: Příručka pro uživatele programování cyklů

- Nový cyklus bodového rastru 224 VZOR KODU DATAMATRIX (Vzor kódu datové matice) pomocí kterého můžete vytvořit kód datové matice.
- Nový cyklus 238 MERENI STAVU STROJE pomocí kterého monitorujete opotřebení strojních komponentů.
- Nový cyklus 271 OCM DATA OBRYSU (OCM obrysových dat) pomocí kterého definujete obráběcí informace pro OCM-cykly.
- Nový cyklus 272 OCM HRUBOVANI (OCM hrubování) pomocí kterého můžete obrábět otevřené kapsy a dodržet úhel záběru.
- Nový cyklus 273 OCM DOKONCOVANI DNA (OCM dno načisto) pomocí kterého můžete obrábět otevřené kapsy a dodržet úhel záběru.
- Nový cyklus 274 OCM DOKONCOVANI BOKU (OCM bok načisto) pomocí kterého můžete obrábět otevřené kapsy a dodržet úhel záběru.
- Nové cykly 1000 DEFINE RECIP. STROKE, 1001 START RECIP. STROKE a 1002 STOP RECIP. STROKE pro broušení s kmitavým pohybem.
- Nové cykly 1010 DRESSING DIAMETER (Průměr orovnění) a 1015 PROFIL OROVNAVANI pro orovnění brusného nástroje.
- Nový cyklus 1030 AKTIV.HRANY BRUS.KOT pomocí kterého můžete aktivovat hrany kotoučů.
- Nové cykly 1032 KOMPENZACE DELKY BRUS.KOTOUCE (Délková kompenzace brusného kotouče) a 1033 KOMPENZACE POLOMERU BRUS.KOTOUCE pro korekci délky a poloměru brusného nástroje.
- Nové softtlačítko Tabulka nul.bodů v režimech **PGM/provoz po bloku** a **PGM/provoz plynule**.
- V cyklech 205 UNIV. HLUBOKE VRTANI a 241 BRIT1.HLUBOKE VRTANI se kontroluje zadaná hodnota Q379 STARTOVACI BOD a porovná se s Q201 HLOUBKA.
- S cyklem 225 GRAVIROVANI se může rýt cesta nebo název NC-programu.
- Je-li v cyklu 233 naprogramováno omezení, prodlouží cyklus CELNI FREZOVANI obrys o rádius rohu ve směru přísuvu.
- Cyklus 239 ZJISTIT ZATIZENI se zobrazí pouze tehdy, když to výrobce stroje nadefinoval.
- Pomocný obrázek v cyklu 256 OBDELNIKOVY CEP u Q224 UHEL NATOCENI byl změněn.
- Pomocný obrázek v cyklu 415 VZT.BOD UVNITR ROHU u Q326 ROZTEC V 1. OSE a Q327 ROZTEC V 2. OSE byl změněn.
- Cyklus 444 MERENI VE 3D protokoluje naměřené 3D-odchyly. Řídicí systém tak může rozlišovat mezi zmetkem a dodatečným opracováním.
- Pomocný obrázek v cyklu 481 a 31 DELKA NASTROJE jakož i v cyklu 482 a 32 RADIUS NASTROJE u Q341 PROMERENI BRITU byl změněn.
- V cyklech 14xx je možné provádět v poloautomatickém režimu s ručním kolečkem předběžné polohování. Po snímání můžete ručně přejet do bezpečné výšky.



# 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

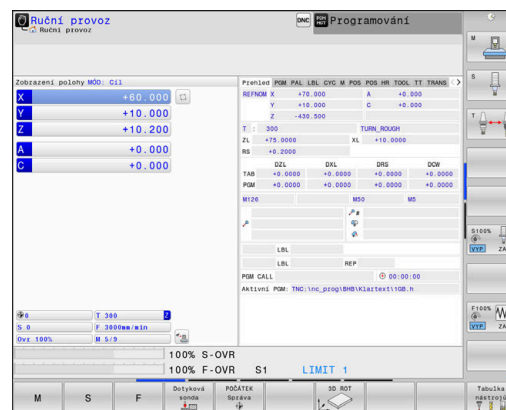
##### Pozor riziko pro obsluhu!

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.



Pro zapnutí stroje postupujte takto:

- ▶ 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 170
- Provozní režimy  
**Další informace:** "Programování", Stránka 66

## 2.3 Grafické testování obrobku

### Zvolte režim Testování

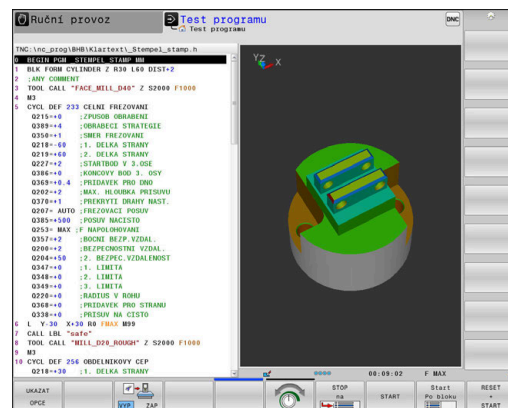
NC-programy můžete testovat v režimu **Test programu**:



- ▶ 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 65
- Testování NC-programů  
**Další informace:** "Testování programu", Stránka 271

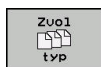


### Zvolte tabulku nástrojů

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.



- ▶ Polohujte kurzor vlevo na složky



- ▶ Polohujte kurzor na adresář **TNC:\table\**



- ▶ Polohujte kurzoru vpravo na soubory



- ▶ Polohujte kurzor vpravo na soubor **TOOL.T** (aktivní tabulka nástrojů)



- ▶ Potvrďte tlačítkem **ENT**
- ▶ **TOOL.T** dostane stav **S** a je tak aktivován pro **Test programu**.



- ▶ Pro opuštění správy souborů stiskněte tlačítko **END**.

#### Podrobné informace k tomuto tématu

- Správa nástrojů  
**Další informace:** "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 139
- Testování NC-programů  
**Další informace:** "Testování programu", Stránka 271

## 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

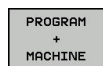


- ▶ Potvrďte tlačítkem **ENT**

## 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 polotovar.

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 256
- Provedení testování programu  
**Další informace:** "Testování programu", Stránka 271

## 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 271
- Grafické funkce  
**Další informace:** "Grafické zobrazení ", Stránka 256
- Nastavení rychlosti simulace  
**Další informace:** "Rychlost Nastavit testování programu", Stránka 262

## 2.4 Nastavení nástrojů

### Zvolte režim Ruční provoz

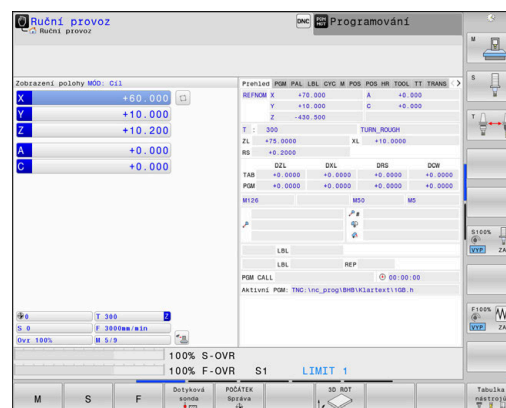
Nástroje nastavujte v režimu **Ruční provoz**:



- ▶ 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 65



### 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 53

## Editace tabulky nástrojů TOOL.T

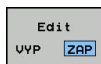
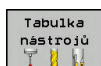


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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 nejrůznějších funkcí.

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



- ▶ Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.
- Řízení ukáže tabulku nástrojů ve formě tabulky.
- ▶ 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
- ▶ Stiskněte tlačítko **END** (KONEC)
- Řízení opustí tabulku nástrojů a uloží změny.

| T     | NAME | L   | R  | R2 | DL | DR |
|-------|------|-----|----|----|----|----|
| 100   |      | 30  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 204   |      | 40  | 2  | 0  | 0  | 0  |
| 206   |      | 50  | 3  | 0  | 0  | 0  |
| 408   |      | 50  | 4  | 0  | 0  | 0  |
| 5018  |      | 60  | 5  | 0  | 0  | 0  |
| 6012  |      | 60  | 6  | 0  | 0  | 0  |
| 7014  |      | 70  | 7  | 0  | 0  | 0  |
| 8016  |      | 80  | 8  | 0  | 0  | 0  |
| 9018  |      | 90  | 9  | 0  | 0  | 0  |
| 10008 |      | 90  | 10 | 0  | 0  | 0  |
| 11022 |      | 90  | 11 | 0  | 0  | 0  |
| 12024 |      | 90  | 12 | 0  | 0  | 0  |
| 13046 |      | 90  | 13 | 0  | 0  | 0  |
| 14028 |      | 100 | 14 | 0  | 0  | 0  |
| 15038 |      | 100 | 15 | 0  | 0  | 0  |
| 16032 |      | 100 | 16 | 0  | 0  | 0  |
| 17034 |      | 100 | 17 | 0  | 0  | 0  |
| 18036 |      | 100 | 18 | 0  | 0  | 0  |
| 19038 |      | 100 | 19 | 0  | 0  | 0  |
| 20048 |      | 100 | 20 | 0  | 0  | 0  |
| 21042 |      | 100 | 5  | 5  | 0  | 0  |
| 22044 |      | 120 | 22 | 0  | 0  | 0  |
| 23046 |      | 120 | 23 | 0  | 0  | 0  |
| 24048 |      | 120 | 24 | 0  | 0  | 0  |
| 25048 |      | 120 | 25 | 0  | 0  | 0  |
| 26052 |      | 120 | 26 | 0  | 0  | 0  |

### Podrobné informace k tomuto tématu

- Provozní režimy řídicího systému  
**Další informace:** "Provozní režimy", Stránka 65
- Práce s tabulkou nástrojů  
**Další informace:** "Zadání nástrojových dat do tabulky", Stránka 139
- Práce se správou nástrojů (opce #93)  
**Další informace:** "Vyvolání správy nástrojů", Stránka 155



## Editace tabulky pozic TOOL\_P.TCH



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

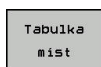
Způsob fungování tabulky pozic závisí na provedení stroje.

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

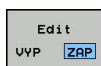
Při zadávání dat do tabulky pozic TOOL\_P.TCH postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.
- Řízení ukáže tabulku nástrojů ve formě tabulky.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Tabulka míst**.
- Řízení ukáže tabulku míst ve formě tabulky.



- ▶ Softtlačítko **Edit** nastavte na **ZAP**.
- ▶ Směrovými tlačítky dolů nebo nahoru zvolte číslo pozice, kterou si přejete změnit
- ▶ Směrovými tlačítky vpravo nebo vlevo zvolte data, která si přejete změnit



- ▶ Stiskněte tlačítko **END** (KONEC)

| P    | A   | T | TNAME | RSV | ST | F | L | DOC |
|------|-----|---|-------|-----|----|---|---|-----|
| 1.1  | 010 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.2  | 002 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.3  | 004 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.4  | 006 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.5  | 008 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.6  | 010 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.7  | 012 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.8  | 014 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.9  | 016 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.10 | 018 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.11 | 020 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.12 | 022 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.13 | 024 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.14 | 026 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.15 | 028 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.16 | 030 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.17 | 032 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.18 | 034 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.19 | 036 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.20 | 038 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.21 | 040 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.22 | 042 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.23 | 044 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.24 | 046 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.25 | 048 |   |       |     |    |   |   |     |
| 1.26 | 050 |   |       |     |    |   |   |     |

### Podrobné informace k tomuto tématu

- Provozní režimy řídicího systému  
**Další informace:** "Provozní režimy", Stránka 65
- Práce s tabulkou pozic  
**Další informace:** "Tabulka pozic pro výměník nástrojů", Stránka 147

## 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 175

### 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 233
- Nastavení vztažných bodů bez 3D-dotykové sondy  
**Další informace:** "Nastavení vztažného bodu bez 3D-dotykové sondy", Stránka 205

### Nastavení vztažného bodu s 3D-dotykovou sondou

#### Záměna 3D-dotykové sondy



- ▶ Zvolte režim **Polohování s ručním zadáním**



- ▶ Stiskněte klávesu **TOOL CALL**
- ▶ Zadání dat nástroje



- ▶ Stiskněte tlačítko **ENT**
- ▶ Zadejte nástrojovou osu **Z**



- ▶ Stiskněte tlačítko **ENT**



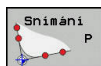
- ▶ Stiskněte tlačítko **END (KONEC)**

**Nastavení vztažného bodu**

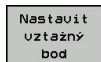
- Zvolte režim **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **Dotyková sonda**
- > Řízení ukáže lištu softtlačítek s dostupnými funkcemi.



- Nastavení vztažného bodu např. na roh obrobku
- Napoložte 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 233

## 2.6 Obrobit obrobek

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

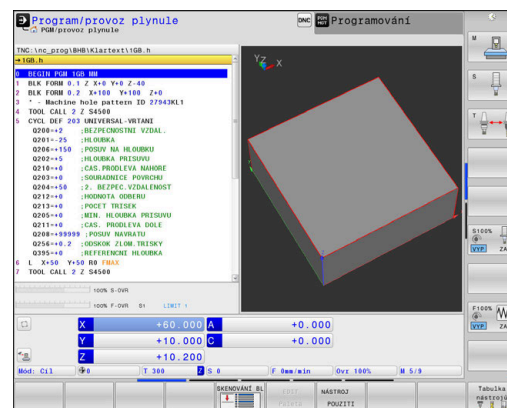
NC-programy můžete zpracovávat v režimu **Program/provoz po bloku** nebo v režimu **Program/provoz plynule**:



- ▶ 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 65
- Zpracování NC-programů  
**Další informace:** "Chod programu", Stránka 278

### 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 278

# 3

**Základy**

### 3.1 TNC 640

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 24 strojními osami. Navíc můžete programově nastavit úhlové natočení vřetena.

Na vestavěném pevném disku můžete uložit libovolný počet NC-programů, i když byly vytvořeny externě. Pro rychlé výpočty se dá kdykoli vyvolat kalkulačka.

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.

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 640 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 640.

**Další informace:** "Rozdíly mezi TNC 640 a iTNC530", Stránka 573

## 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 489
- Firewall  
**Další informace:** "Firewall", Stránka 473
- Sandbox (Izolovaný prostor pro chod programu)  
**Další informace:** "Karta Sandbox", Stránka 486
- Integrovaný webový prohlížeč  
**Další informace:** "Zobrazení internetových souborů", Stránka 97
- Správu externích přístupů  
**Další informace:** "Povolení nebo blokování externího přístupu", Stránka 433
- Monitorování portů TCP a UDP  
**Další informace:** "Portscan (skenování portů)", Stránka 460
- Dálková diagnostika  
**Další informace:** "Remote Service (Dálkový servis)", Stránka 461
- Správa uživatelů  
**Další informace:** "Správa uživatelů", Stránka 490

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, trojské koně, 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 s 19palcovou obrazovkou.

#### 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). 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

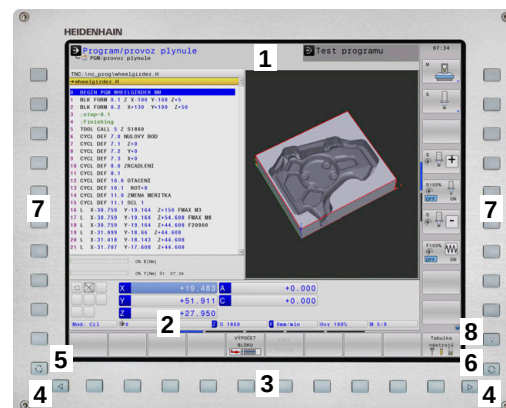
#### 4 Přepínací tlačítka softtlačítek

#### 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



Používáte-li TNC 640 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

**Další informace:** "Použití dotykové obrazovky", Stránka 529

### 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 65

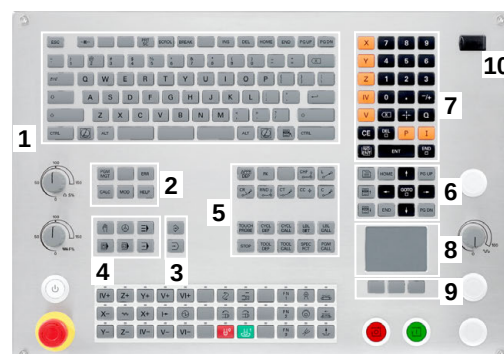


- ▶ Volba rozdělení obrazovky softtlačítkem

## Ovládací panel

TNC 640 se dodává s integrovaným ovládacím panelem. Obrázek vpravo nahoře ukazuje jeho ovládací prvky:

- 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
- 8 Touchpad (dotyková ploška)
- 9 Tlačítka myši
- 10 Přípojka USB



Funkce jednotlivých tlačítek jsou shrnuty na první stránce obálky.



Používáte-li TNC 640 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

**Další informace:** "Použití dotykové obrazovky", Stránka 529



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.

## Extended Workspace Compact

MC 8562 nabízí při zobrazení se širokým obrázkem přídatnou pracovní plochu, vlevo vedle pracovní plochy řídicího systému.

Rozložení s přídatnou pracovní plochou se označuje jako **Extended Workspace Compact** (Kompaktní rozšířená pracovní plocha).

Toto uspořádání nabízí možnost otevřít vedle obrazovky s řídicím systémem další aplikace a udržovat si současně přehled.

Přídatná pracovní plocha v **Extended Workspace Compact** nabízí plnou funkci Multitouch. Když přepnete do celoobrazovkového režimu, tak můžete pro vaše externí aplikace používat klávesnici HEIDENHAIN.

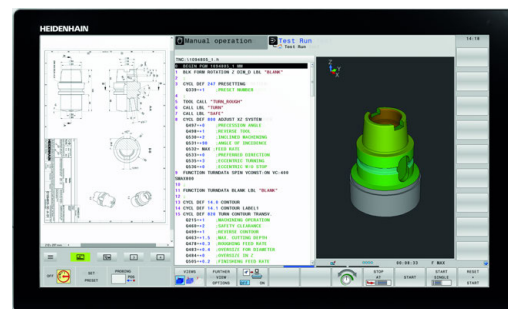
Oblast **Extended Workspace Compact** je rezervována pro aplikace výrobce stroje.

**Extended Workspace Compact** nabízí následující možnosti znázornění:

- Rozdělení na přídatnou pracovní plochu a hlavní obrazovku
- Celoobrazovkový režim řízení



HEIDENHAIN nabízí i nadále druhou obrazovku k řídicímu systému jako **Extended Workspace Comfort**.



**Extended Workspace Compact** je rozdělen do tří oblastí:

### 1 JH-Standard:

V této oblasti se znázorňuje hlavní obrazovka řídicího systému. Zde je umístěno řízení s veškerými funkcemi.

### 2 JH-Rozšířeno:

V této oblasti jsou konfigurovatelné rychlé přístupy k aplikacím HEIDENHAIN.

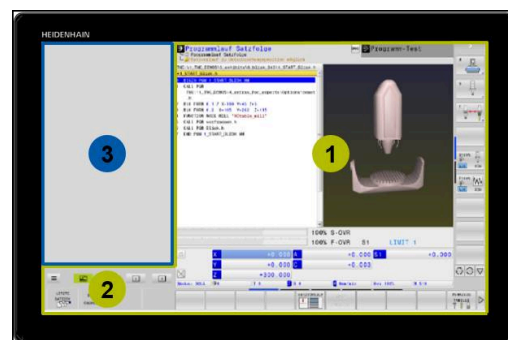
Obsah **JH-Rozšířeno**:

- Menu **HeROS**
- 1. Pracovní plocha, režim **Ruční provoz**
- 2. Pracovní plocha, režim **Programování**
- 3. & 4. Pracovní plocha, volně použitelná pro aplikace jako např. **CAD-Converter**
- Sbírka často používaných softtlačítek



Přednosti **JH-rozšířeno**:

- Každý režim má vlastní přídatnou lištu softtlačítek.
- Tím se ušetří navigace přes různé úrovně softtlačítek HEIDENHAIN



### 3 OEM:

Tato oblast je rezervována pro aplikace výrobce stroje.

Obsah **OEM**

- Výrobce stroje může tuto plochu použít pro aplikace Pythonu k zobrazení funkcí
  - Tato oblast umožňuje připojení počítačů Windows do sítě
- Další informace:** "Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 446



Pomocí opčního **Remote Desktop Manager** můžete spouštět přídavné aplikace, jako např. Windows-PC, ve vašem řídicím systému a nechat je zobrazovat na přídavné pracovní ploše nebo v celoobrazovkovém režimu **Extended Workspace Compact**.

**Další informace:** "Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 446

Ve strojním parametru **CfgSideScreen** (č. 130000) můžete zvolit které spojení se umístí na vedlejší obrazovku.

Tento strojní parametr musí aktivovat a povolit výrobce stroje.

V políčku **connection** se zobrazí název spojení, definovaný v **Remote Desktop Manageru** např. Windows 10.

### 3.3 Provozní režimy

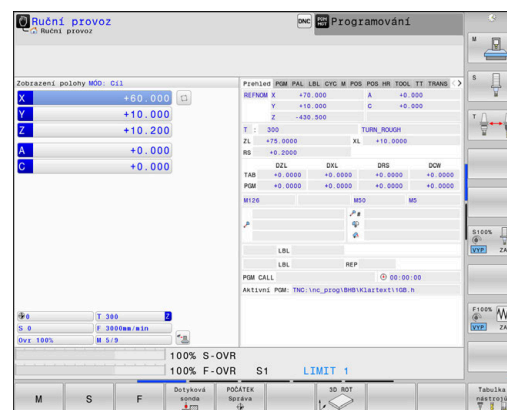
#### Ruční provoz a Ruční kolečko

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 |

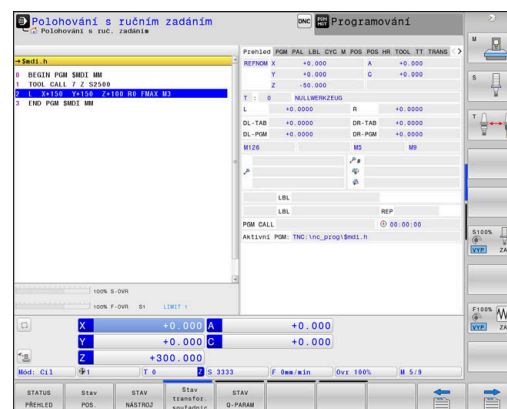


#### Polohování s ručním zadáváním

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

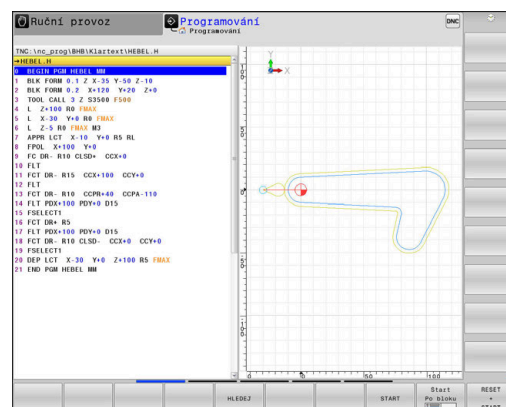
**Softtlačítka k rozdělení obrazovky**

| Softtlačítko                                                                        | Okno                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | NC-Program                                          |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: indikace stavu           |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: obrobek                  |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: kolizní tělesa a obrobek |



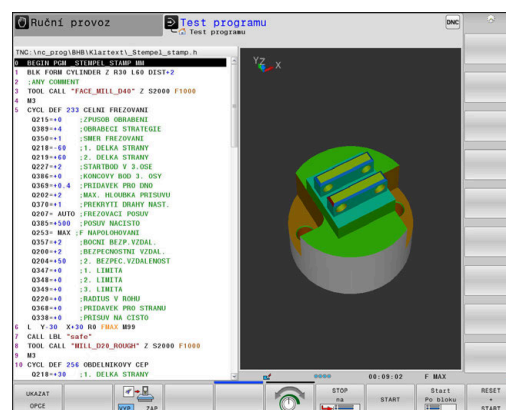
V tomto režimu vytváříte vaše NC-programy. Volné programování obrysů, různé cykly a funkce s Q-parametry poskytují mnohostrannou pomoc a podporu při programování. Na přání zobrazuje programovací grafika naprogramované pojezdové dráhy.

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



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.

| Softtlačítko                                                                        | Okno                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  | NC-Program                                          |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: indikace stavu           |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: obrobek                  |
|  | Obrobek                                             |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: kolizní tělesa a obrobek |
|  | Kolizní tělesa a 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.

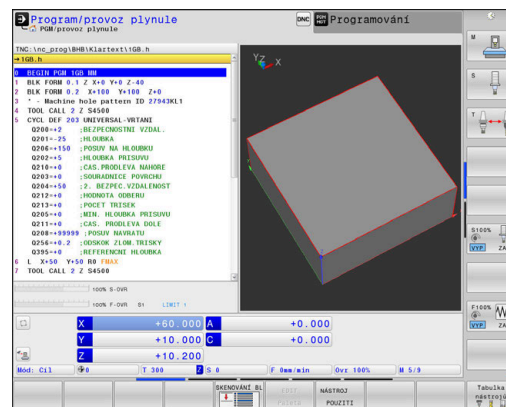
V režimu **PGM/provoz po bloku** odstartujete každý NC-blok jednotlivě tlačítkem **NC-Start**. U cyklů s rastry bodů a **CYCL CALL PAT** se řízení zastaví po každém bodu.

### 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                                             |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: kolizní tělesa a obrobek |
|  | Kolizní tělesa a obrobek                            |

### Softtlačítka pro rozdělení obrazovky u tabulek palet

| Softtlačítko                                                                        | Okno                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | Tabulka palet                                |
|  | Vlevo: NC-program, vpravo: tabulka palet     |
|  | Vlevo: tabulka palet, vpravo: indikace stavu |
|  | Vlevo: tabulka palet, vpravo: grafika        |
|  | Správce dávkových procesů                    |





## 3.4 Indikace stavů

### Všeobecná indikace stavu

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

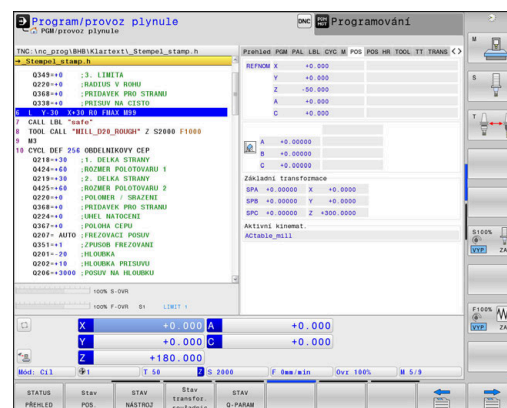
Objevuje se automaticky v provozních režimech:

- 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                                                                                                                                                                   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AKT (IST)</b> | Indikace polohy: režim Aktuální, Cílové souřadnice nebo souřadnice Zbývajících dráh                                                                                      |
| <b>XYZ</b>       | 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 <b>MAN</b>                        |
| <b>F S M</b>     | Indikace posuvu v palcích odpovídá desetinné platné hodnoty. Otáčky S, posuv F a účinná přídatná funkce M                                                                |
|                  | Osa je zablokována                                                                                                                                                       |
|                  | Osou lze pojíždět pomocí ručního kolečka                                                                                                                                 |
| <b>M-t / 9</b>   | Vřeteno dostane povel vystoupit z cyklu, např. během řezání závitu v otvoru                                                                                              |
|                  | Korekce rádiusu nástroje <b>RL</b> je aktivní<br>Během funkce <b>VÝPOČET BLOKU</b> se symbol zobrazuje jako průhledný                                                    |
|                  | Korekce rádiusu nástroje <b>RR</b> je aktivní<br>Během funkce <b>VÝPOČET BLOKU</b> se symbol zobrazuje jako průhledný                                                    |
|                  | Korekce rádiusu nástroje <b>R+</b> je aktivní<br>Během funkce <b>VÝPOČET BLOKU</b> se symbol zobrazuje jako průhledný                                                    |



| Symbol                                                                              | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Korekce rádiusu nástroje <b>R-</b> je aktivní<br>Během funkce <b>VÝPOČET BLOKU</b> se symbol zobrazuje jako průhledný                                                                                                                                                                                                                          |
|    | 3D-korekce nástroje je aktivní<br>Během funkce <b>VÝPOČET BLOKU</b> se symbol zobrazuje jako průhledný                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | 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 aktivní 3D-ROT menu                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Osami se pojíždí zrcadlově                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TCPM</b>                                                                         | Funkce <b>M128</b> nebo <b>FUNKCE TCPM</b> je aktivní                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | 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<br>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<br>V tomto stavu nedovolí řízení z bezpečnostních důvodů žádné činnosti.                                                                                                                                                                                                                             |
|  | NC-program je zastaven, např. v režimu <b>Program/provoz plynule</b> po stisknutí tlačítka <b>NC-stop</b><br>V tomto stavu nedovolí řízení z bezpečnostních důvodů žádné činnosti.                                                                                                                                                             |

| Symbol                                                                                            | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | NC-program je přerušen, např. v režimu <b>Polohování s ručním zadáním</b> po bezchybném zpracování NC-bloku<br><br>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!<br><b>Další informace:</b> "Polohování s ručním zadáním režim", Stránka 305 a "Naprogramovaná přerušení", Stránka 283 |
|                  | NC-program se přeruší nebo ukončí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  | Soustružení je aktivní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | Režim orovnění je aktivní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                | Funkce Dynamické monitorování kolizí DCM je aktivní (opce #40)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>AFC</b><br> | Funkce Adaptivní řízení posuvu AFC je ve zkušebním řezu aktivní (opce #45)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>AFC</b>                                                                                        | Funkce Adaptivní řízení posuvu AFC je v regulačním režimu aktivní (opce #45)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ACC</b>                                                                                        | Funkce Aktivní potlačení drnčení ACC je aktivní (opce #145)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>S %</b><br> | Funkce Pulzující otáčky je aktivní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | Jsou aktivní globální nastavení programu (opce #44)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                | Pořadí ikon s volitelným strojním parametrem <b>iconPrioList</b> (č. 100813) můžete změnit. Pouze symboly pro STIB (řízení v provozu) a DCM (opce #40) jsou stále viditelné a nejsou konfigurovatelné.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 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 softtlačítka **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**

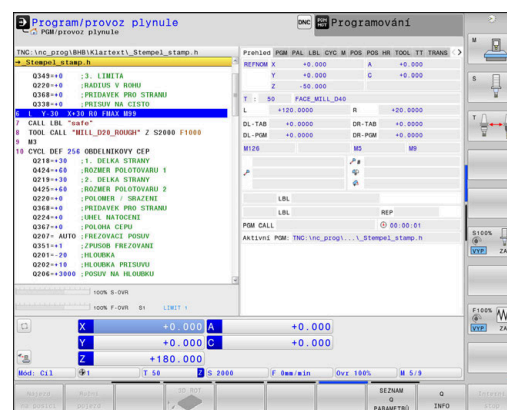


Uvědomte si prosím, že některé z dále popisovaných stavových informací jsou k dispozici pouze tehdy, když jste aktivovali příslušný volitelný software ve vašem řízení.

### Přehled

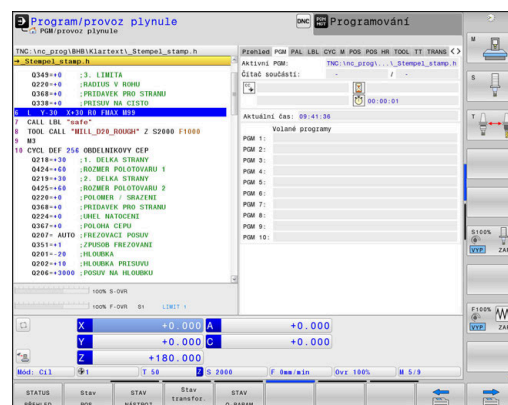
Stavový formulář **Přehled** ukazuje řídicí systém po zapnutí, pokud jste zvolili rozdělení obrazovky **STAV + PROGRAMU** (nebo **STAV + POSICE**). Přehledový formulář obsahuje souhrn nejdůležitějších stavových informací, které najdete také rozdělené v příslušných podrobných formulářích.

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



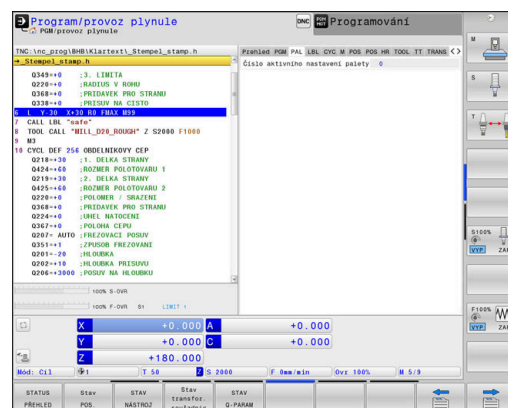
## Všeobecné informace o programu (karta PGM)

| Softtlačítko              | Význam                                    |
|---------------------------|-------------------------------------------|
| Přímá volba<br>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                      |



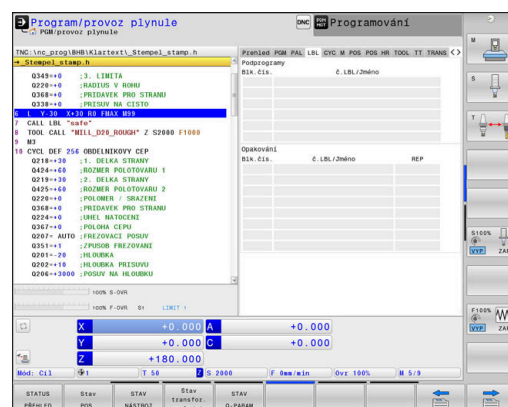
## Informace o paletách (karta PAL)

| Softtlačítko              | Význam                                |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Přímá volba<br>není možná | Číslo aktivního vztažného bodu palety |



## Opakování části programu a podprogramy (karta LBL)

| Softtlačítko              | Význam                                                                                                                       |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Přímá volba<br>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:                                                     |
|                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Hodnoty cyklu 32 Tolerance</li><li>Hodnoty od výrobce stroje</li><li>Hodnoty omezené od DCM</li></ul> |



Omezení tolerance od DCM konfiguruje výrobce stroje

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

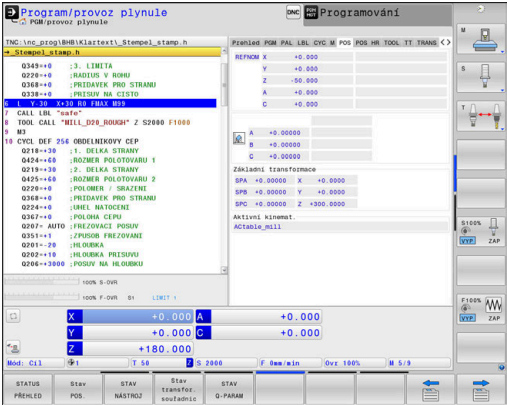
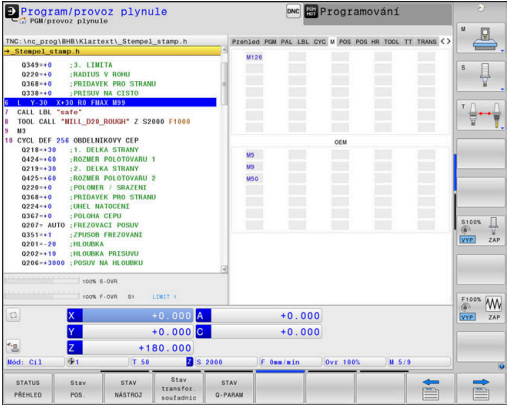
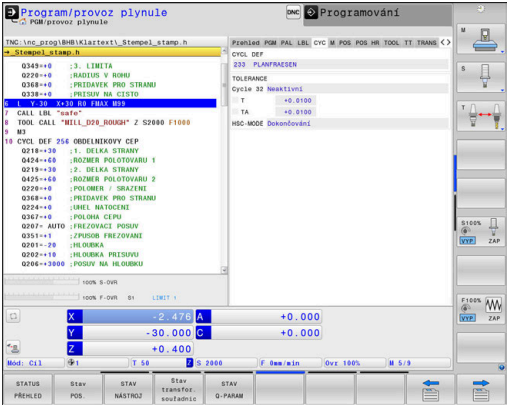
| Softtlačítko           | Význam                             |
|------------------------|------------------------------------|
| Přímá volba není možná | Aktivní cyklus obrábění            |
|                        | Aktivní hodnoty cyklu 32 Tolerance |

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                                                                        |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <div>Stav POS.</div> | Druh indikace polohy, např. aktuální poloha                                   |
|                      | Úhel naklopení roviny obrábění                                                |
|                      | <b>OEM-natočení</b>                                                           |
|                      | <b>Další informace:</b> "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 123 |
|                      | Úhel základních transformací                                                  |
|                      | Aktivní kinematika                                                            |

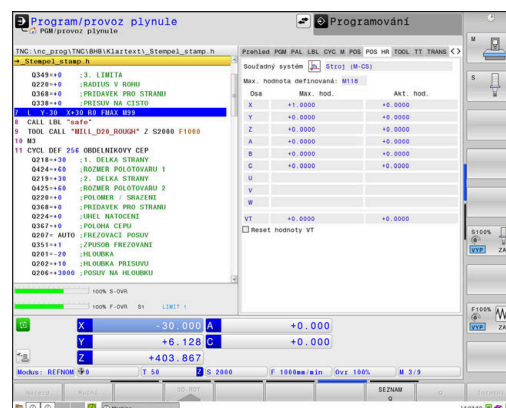


## Globální nastavení programu (záložka POS HR)

| Softtlačítko           | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Přímá volba není možná | <p>Aktuální hodnoty <b>Připoloh.ručním kol.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktivní souřadný systém <ul style="list-style-type: none"> <li>■ U <b>M118</b> vždy strojní souřadný systém</li> <li>■ U <b>GPS</b> (Globální nastavení programu) volitelné</li> </ul> </li> <li>■ Max.hodn. definovaná pomocí <b>M118</b> nebo <b>GPS</b></li> <li>■ Odpovídající Max.hodn. a Skut.hodn vybrané osy</li> <li>■ Stav funkce <b>Reset hodnoty VT</b></li> </ul> <p><b>Další informace:</b> "Globální nastavení programu (opce #44)", Stránka 345</p> |



Hodnoty všech dalších možností nastavení funkce Globální nastavení programu ukazuje řídicí systém na kartě **GS**.



## Informace o nástrojích (karta TOOL)

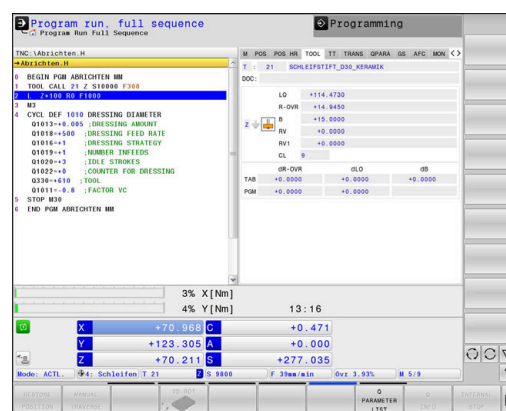
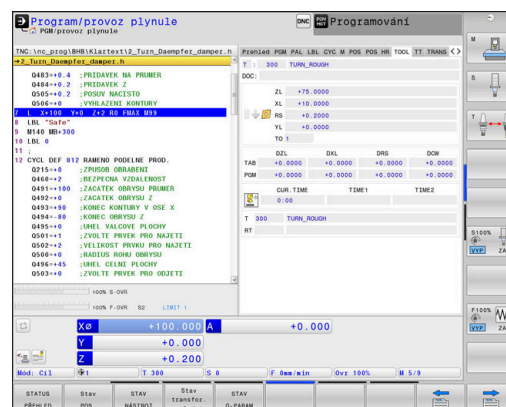
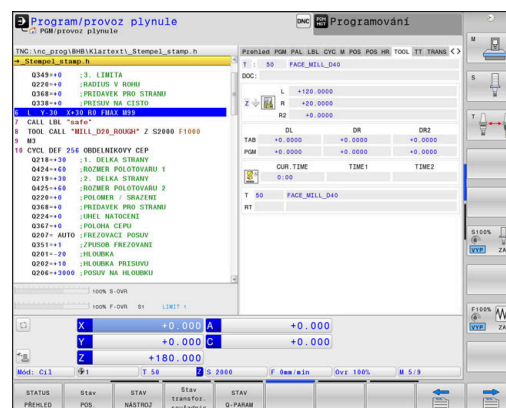
| Softtlačítko    | Význam                                                                                                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAV<br>NÁSTROJ | Indikace aktivního nástroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Indikace T: číslo a název nástroje</li> <li>Indikace RT: číslo a název sesterského nástroje</li> </ul> |
|                 | Osa nástroje                                                                                                                                                               |
|                 | Délky a rádiusy nástrojů                                                                                                                                                   |
|                 | Přídavky (delta hodnoty) z tabulky nástrojů (TAB) a z <b>TOOL CALL</b> (PGM)                                                                                               |
|                 | Životnost, maximální životnost (TIME 1) a maximální životnost při <b>TOOL CALL</b> (TIME 2)                                                                                |
|                 | Zobrazení naprogramovaného nástroje a sesterského nástroje                                                                                                                 |

## Zobrazení u soustružnických nástrojů (karta TOOL - nástroj)

| Softtlačítko    | Význam                                                                                                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAV<br>NÁSTROJ | Indikace aktivního nástroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Indikace T: číslo a název nástroje</li> <li>Indikace RT: číslo a název sesterského nástroje</li> </ul> |
|                 | Osa nástroje                                                                                                                                                               |
|                 | Délky nástroje, rádius břitu a orientace nástroje                                                                                                                          |
|                 | Přídavky (delta hodnoty) z tabulky nástrojů (TAB) a z <b>FUNCTION TURNDATA CORR</b> (PGM)                                                                                  |
|                 | Životnost, maximální životnost (TIME 1) a maximální životnost při <b>TOOL CALL</b> (TIME 2)                                                                                |
|                 | Zobrazení naprogramovaného nástroje a sesterského nástroje                                                                                                                 |

## Zobrazení u brusných nástrojů (záložka TOOL – nástroj)

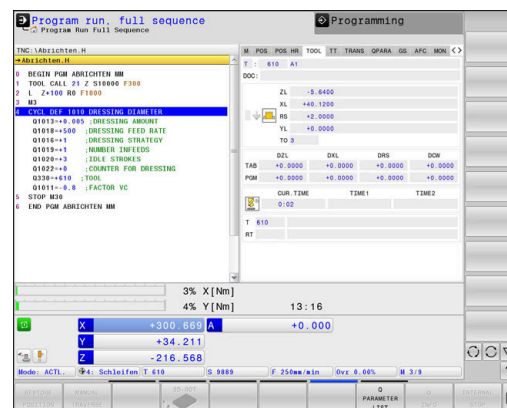
| Softtlačítko    | Význam                                                                                                                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAV<br>NÁSTROJ | Indikace aktivního nástroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Indikace T: číslo a název nástroje</li> <li>DOC: Komentář k nástroji</li> </ul> |
|                 | Osa nástroje                                                                                                                                        |
|                 | Rozměry nástroje a břit (CL: Pro <b>Cutter Location</b> – Umístění břitu)                                                                           |
|                 | Přídavky (delta hodnoty) z tabulky nástrojů (TAB) a z NC-programu (PGM)                                                                             |





## Zobrazení u orovnávacích nástrojů (záložka TOOL)

| Softtlačítko                                                                      | Význam                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Indikace aktivního nástroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Indikace T: číslo a název nástroje</li> <li>DOC: Komentář k nástroji</li> </ul> |
|                                                                                   | Osa nástroje                                                                                                                                        |
|                                                                                   | Rozměry a orientace nástroje (TO)                                                                                                                   |
|                                                                                   | Přídavky (delta hodnoty) z tabulky nástrojů (TAB) a z NC-programu (PGM)                                                                             |
|                                                                                   | Životnost                                                                                                                                           |
|                                                                                   | Zobrazení naprogramovaného nástroje a sesterského nástroje                                                                                          |

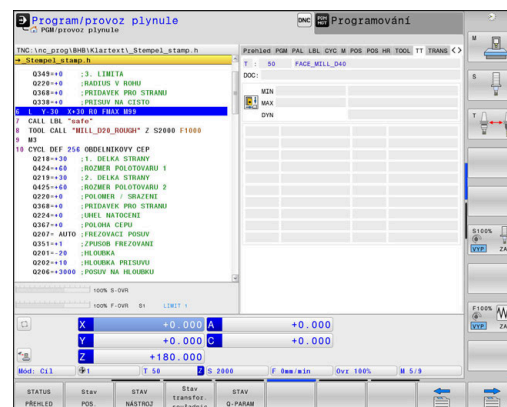


## Proměřování nástroje (karta TT)



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                                                                                                                |



Výrobce stroje definuje pomocí **CfgDisplayCoordSys** (č. 127501), ve kterém souřadném systému zobrazí indikace stavu aktivní posun nulového bodu.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

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

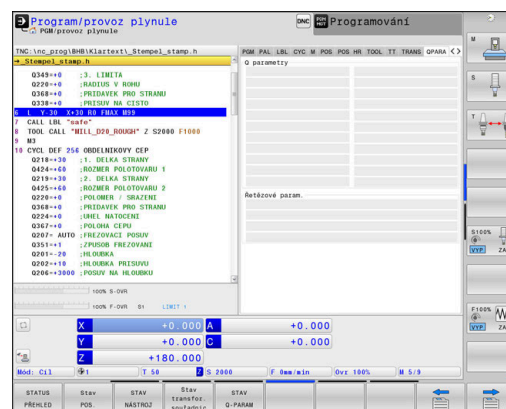
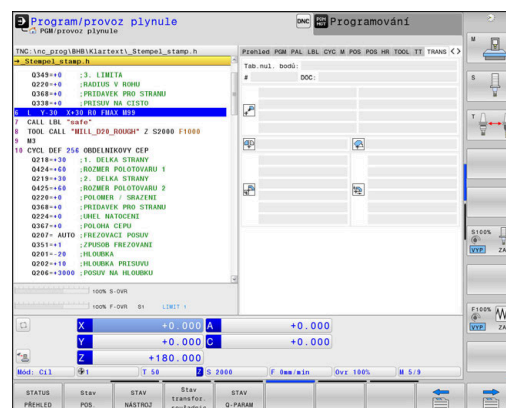
## Zobrazit Q-parametry (karta QPARA)

| 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  $Q1 = \cos 89.999 * 0.001$  ukáže řízení jako +1.74532925e-08, kde e-08 znamená koeficient  $10^{-8}$ . Zobrazení QS-parametrů je omezeno výhradně na prvních 30 znaků. Proto nemusí být viditelný celý obsah.



## Globální nastavení programu (karta GS, opce #44)



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

## Softtlačítko

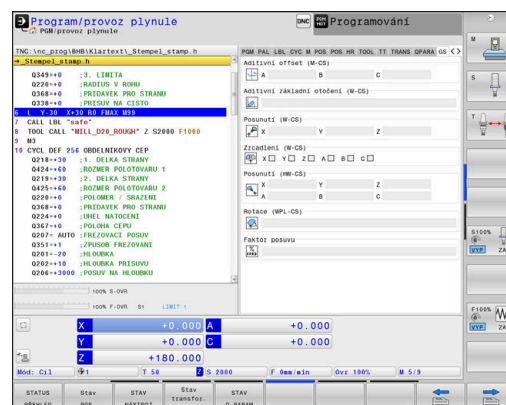
## Význam

Přímá volba  
není možná

V současné době aktivní hodnoty funkce Globální nastavení programu:

- Aditivní offset (M-CS)
- Aditivní základní otočení (W-CS)
- Posunutí (W-CS)
- Zrcadlení (W-CS)
- Posunutí (mW-CS)
- Rotace (WPL-CS)
- Faktor posuvu

**Další informace:** "Globální nastavení programu (opce #44)", Stránka 345



Hodnoty možného nastavení Připoloh.ručním kol. ukazuje řízení na kartě POS HR.

## Adaptivní řízení posuvu AFC (karta AFC, opce #45)



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

## Softtlačítko

## Význam

Přímá volba  
není možná

Aktivní nástroj (číslo a název)

Číslo řezu

Aktuální koeficient potenciometru posuvu v %

Aktuální zátěž vřetena v %

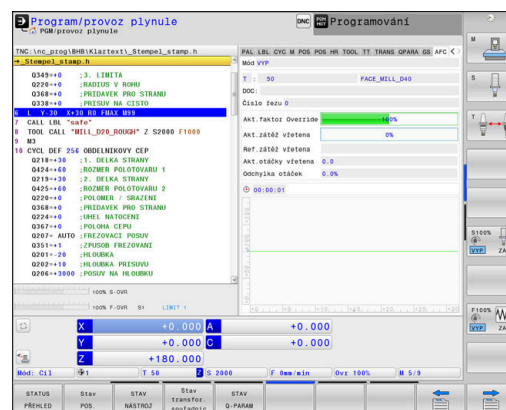
Referenční zátěž vřetena

Aktuální otáčky vřetena

Aktuální odchylka otáček

Aktuální doba obrábění

Spojnicový graf, kde je zobrazeno aktuální zatížení vřetena a hodnota override posuvu, nařízená od řídicího systému



## Monitorování konfigurovaných strojních komponentů (záložka MON a MON Detail, opce #155)



Řídicí systém ukáže tuto kartu pouze když je tento volitelný software na vašem stroji povolen.

Výrobce vašeho stroje může definovat max. deset komponentů, které se kontrolují na přetížení.

Pro zjištění přetížení konfiguruje výrobce vašeho stroje různé automatické reakce pro jednotlivé komponenty, např. stop aktuálního zpracování.

### Záložka MON

#### Softtlačítko Význam

Přímá volba není možná

#### MON-Status

Je aktivní, jakmile je od výrobce stroje definován nejméně jeden monitor

#### Monitorování:

Všechny kontrolované monitory (komponenty) s definovaným názvem a barevnou indikací stavu

- Zelená: Komponenty v definované bezpečné oblasti
- Žlutá: Komponenty v zóně s výstrahou
- Červená: Komponenta je přetížená

#### Graf:

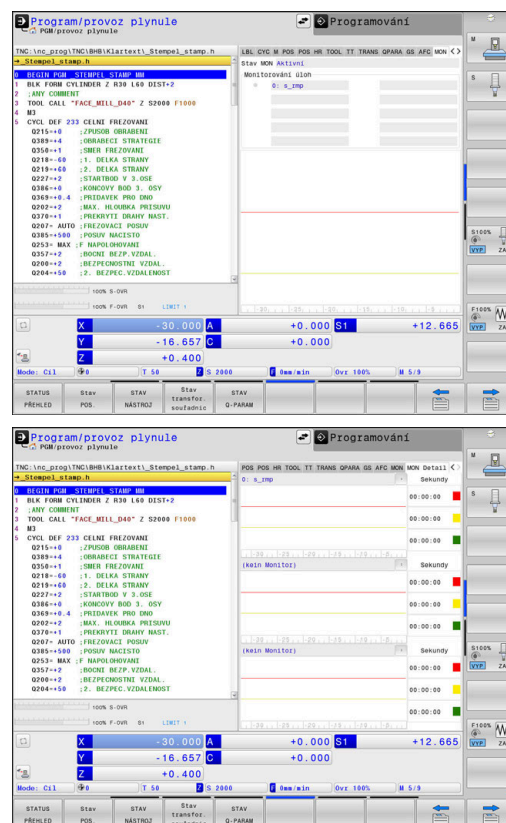
Kombinovaný náhled všech monitorovaných komponent

- Červená čára ukazuje hranici chyby, definovanou výrobcem stroje.
- Žlutá čára ukazuje hranici výstrahy, definovanou výrobcem stroje.
- Černá čára sleduje stav nejzatíženější komponenty
  - Nad červenou čarou, jakmile dosáhne nejméně jedna komponenta zónu přetížení
  - Nad zelenou čarou, jakmile dosáhne nejméně jedna komponenta zónu výstrahy

#### Zóny grafu:

- Oblast nad červenou čarou: zóna přetížení
- Oblast mezi červenou a zelenou čarou: zóna výstrahy
- Oblast pod zelenou čarou: zóna definované bezpečné oblasti

Váš výrobce stroje může alternativně definovat pouze meze varování nebo pouze meze chyb. Pokud nejsou definovány meze, odpadá příslušná červená nebo žlutá čára.



## Záložka MON-Detail

| Softtlačítko           | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Přímá volba není možná | Tři identické oblasti k podrobnému zobrazení max. tří volitelných komponent.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                        | Volba komponent se provádí pomocí rozbalovacího menu nad grafem. Po výběru obsahuje zobrazení definovaný název a index (pořadí definic komponentů).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                        | <p>Graf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Individuální náhled zvolených komponent</li> <li>■ Červená čára ukazuje hranici chyby, definovanou výrobcem stroje.</li> <li>■ Žlutá čára ukazuje hranici výstrahy, definovanou výrobcem stroje.</li> <li>■ Černá čára odpovídá aktuálnímu stavu zatížení</li> </ul> <p>Váš výrobce stroje může alternativně definovat pouze meze varování nebo pouze meze chyb. Pokud nejsou definovány meze, odpadá příslušná červená nebo žlutá čára.</p> |
|                        | <p>Sekundy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Individuální indikace trvání zatížení</li> <li>■ Červená: Doba v zóně přetížení</li> <li>■ Žlutá: Doba v zóně s výstrahou</li> <li>■ Zelená: Doba v definované bezpečné oblasti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |



Přes **Component Monitoring** (opce #155) vám řídicí systém nabízí automatické monitorování konfigurovaných strojních komponent.

Při správné konfiguraci dostanete výstrahy před hrozícím přetížením a chybová hlášení vyvolaná zjištěným přetížením. Když na tato hlášení reagujete včas příslušnými protipatřeními, tak chráníte strojní komponenty před poškozením.

Při chybné konfiguraci ztěžují nebo brání neoprávněná chybová hlášení další práci. V takovém případě můžete pomocí strojního parametru **CfgMonUser** (č. 129400) mezi jiným ovlivnit konfigurované reakce na přetížení.

**Další informace:** "Seznam uživatelských parametrů", Stránka 548

## 3.5 Správa souborů

### Soubory

| Soubory v řídicím systému                                     | Typ                    |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>NC-programy</b>                                            |                        |
| ve formátu HEIDENHAIN                                         | .H                     |
| ve formátu DIN/ISO                                            | .I                     |
| <b>Kompatibilní NC-programy</b>                               |                        |
| Unit programy HEIDENHAIN                                      | .HU                    |
| Obrysové programy HEIDENHAIN                                  | .HC                    |
| <b>Tabulky pro</b>                                            |                        |
| 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                   |
| Palety                                                        | .P                     |
| Soustružnické nástroje                                        | .TRN                   |
| Korekce nástrojů                                              | .3DTC                  |
| <b>Texty jako</b>                                             |                        |
| soubory ASCII                                                 | .A                     |
| Textové soubory                                               | .TXT                   |
| Soubory HTML, např. protokoly s výsledky cyklů dotykové sondy | .HTML                  |
| Soubory nápovědy                                              | .CHM                   |
| <b>CAD-data jako</b>                                          |                        |
| ASCII-soubory                                                 | .DXF<br>.IGES<br>.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 téměř libovolný počet souborů. K dispozici je paměť nejméně **21GBytů**. Jednotlivý NC-program může být maximálně **2 GB** velký.



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.



Názvy tabulek a sloupců musí začínat písmenem a nesmí obsahovat žádné výpočetní znaky, například +. Tyto znaky mohou způsobit při načítání nebo čtení dat problémy kvůli SQL-příkazům.



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

**Další informace:** "Cesty", Stránka 67

## 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 94

## 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 \.



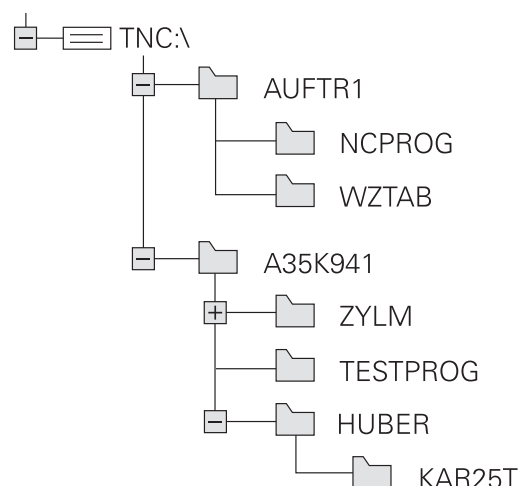
Maximální povolená délka cesty činí 255 znaků. Do délky cesty se počítají označení jednotek, adresáře a souboru včetně přípony.

### Příklad

Na jednotce **TNC** byl vytvořen adresář (složka) **ZAKAZ1 (AUFR1)**. 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:\AUFR1\NCPROG\PROG1.H**

Obrázek vpravo ukazuje příklad zobrazení adresářů s různými cestami.





## Vyvolání správy souborů

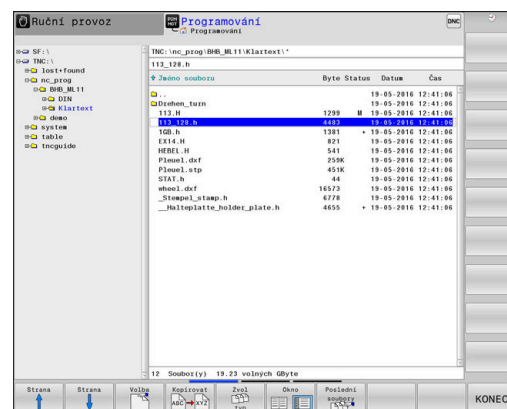
PGM  
MGT

- 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                                                                                                  |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Jméno souboru</b> | Jméno souboru a typ souboru                                                                             |
| <b>Byte</b>          | Velikost souboru v bytech (bajtech)                                                                     |
| <b>Stav</b>          | Vlastnost souboru:                                                                                      |
| E                    | Soubor je navolen v režimu <b>Programování</b>                                                          |
| S                    | Soubor je navolen v režimu <b>Testování</b>                                                             |
| 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                                    |
| <b>Datum</b>         | Datum, kdy byl soubor naposledy změněn                                                                  |
| <b>Čas</b>           | Čas, kdy byl soubor naposledy změněn                                                                    |



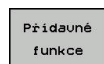
K zobrazení závislých souborů nastavte strojní parametr **dependentFiles** (č.122101) na **RUČNĚ**.



## Přídavné funkce

### Ochrana souboru a zrušení ochrany souboru

- Nastavte kurzor na soubor, který se má chránit



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



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



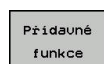
- Soubor získá symbol Protect.



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

### Volba editoru

- Nastavte kurzor na soubor, který se má otevřít



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

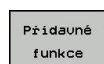


- Výběr editoru:  
Stiskněte softklávesu **ZVOLIT EDITOR**
- Označte požadovaný editor
  - **TEXTOVÝ-EDITOR** pro textové soubory, např. **.A** nebo **.TXT**
  - **PROGRAMOVÝ-EDITOR** pro NC-programy **.H** a **.I**
  - **TABULKOVÝ-EDITOR** pro tabulky, např. **.TAB** nebo **.T**
  - **BPM-EDITOR** pro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



**Další informace:** "USB-zařízení k řídicímu systému",  
Stránka 88

### POKROČILÁ PRISTUPOVÁ PRAVA

Funkci Pokročilá přístupová práva lze použít pouze ve spojení se správou uživatelů a vyžaduje adresář **public**.

**Další informace:** "Nastavení rozšířených oprávnění pro soubory", Stránka 519

Při první aktivaci správy uživatelů se připojí adresář **public** k oddílu TNC.



Přístupová práva k souborům můžete určovat pouze v adresáři **public**.

U všech souborů v oddílu TNC, ale nikoliv v adresáři **public** je automaticky přiřazen FunkčníUživatel **user** jako vlastník.

**Další informace:** "Adresář public", Stránka 518

### Zvolte jednotky, adresáře a soubory

PGM  
MGT

- Vyvolejte správu souborů tlačítkem **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



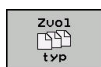
- Volba jednotky: stiskněte softklávesu **Volba**, nebo



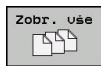
- Stiskněte tlačítko **ENT**

#### 2. krok: Volba adresáře

- Označte 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 **Zobr. vše**
- ▶ 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.



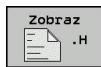
Zadáte-li ve správě souborů první písmena hledaného souboru, kurzor automaticky přejde na první NC-program s odpovídajícími písmeny.

**Filtrování zobrazení**

Zobrazované soubory můžete filtrovat takto:

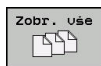


- ▶ Stiskněte softklávesu **Zvol typ**



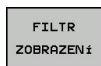
- ▶ Stiskněte softklávesu požadovaného typu souboru

Alternativně:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Zobr. vše**
- ▶ Řízení zobrazí všechny soubory složky.

Alternativně:



- ▶ Použijte Wildcards (zástupné znaky), např. **4\*.H**
- ▶ Řídicí systém zobrazí všechny soubory typu .H, které začínají číslicí 4.

Alternativně:



- ▶ Zadejte koncovky, např. **\*.H;\*.D**
- ▶ Řídicí systém zobrazí všechny soubory typu .H, a D.

Nastavený filtr zobrazení zůstane zachován i po restartu řídicího systému,

## Volba jednoho z posledních zvolených souborů

PGM  
MGT

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

Poslední  
soubory

- 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

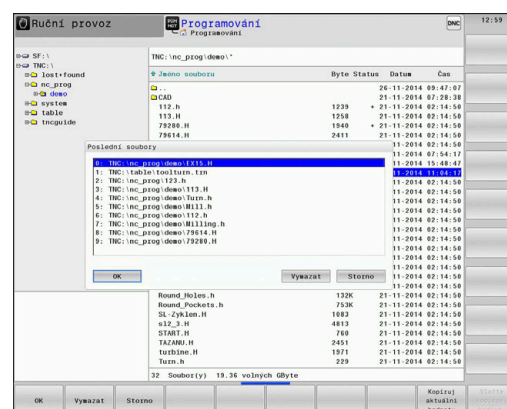
↑

OK

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

ENT

- 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 489

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. Softtlačítkem **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:

Přidavné  
funkce

- Přesuňte kurzor do levého okna
- Stiskněte softklávesu **Přidavné 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 476



- Stiskněte tlačítko **PGM MGT**



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



- Použijte směrová tlačítka, abyste umístili 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, umístěte kurzor v levém okně na soubor, který se má přenést.

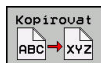
Chcete-li kopírovat z externího datového nosiče do řídicího systému, umístěte kurzor na přenášený soubor v pravém okně.



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



- Zvolte požadovaný adresář směrovými tlačítky



- Stiskněte softklávesu **UKÁZAT SOUBORY**

- Zvolte požadovaný soubor směrovými tlačítky

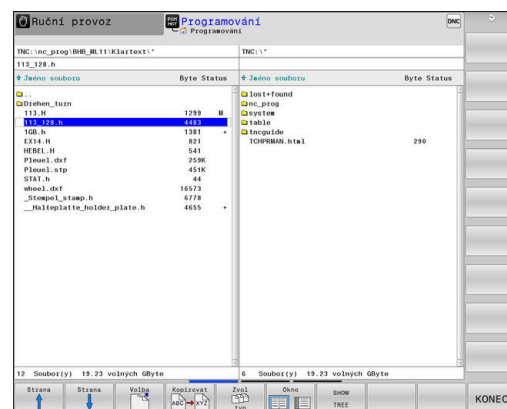
- Stiskněte softklávesu **Kopírovat**



- 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

ULOŽIT  
JAKO

- ▶ Stiskněte softklávesu **ULOŽIT JAKO**
- Řízení uloží NC-program s vloženým NC-blokem **END PGM**.

### Řídicí systém v síti



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

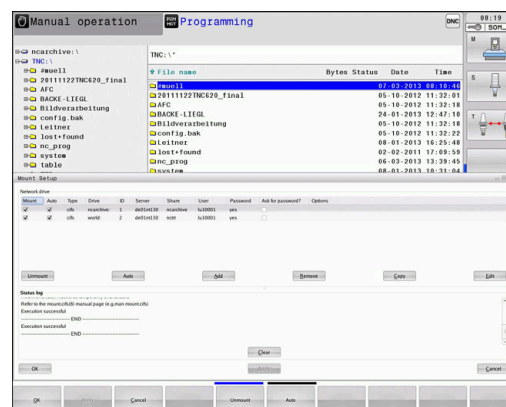


Řídicí systém připojte pomocí síťové karty do sítě.  
**Další informace:** "Rozhraní Ethernet", Stránka 482  
Řízení protokoluje během provozu v síti případná chybová hlášení.

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

PGM  
MGT

- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**

Sít'

- ▶ Stiskněte softklávesu **Sít'**
- ▶ 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                                                                                                                                             |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Spojit</b>     | Vytvořit síťové spojení, řídicí systém označí sloupec <b>Mount</b> , je-li spojení aktivní.                                                        |
| <b>Oddělit</b>    | Ukončit síťové spojení                                                                                                                             |
| <b>Auto</b>       | Automatické navázání síťového spojení při zapnutí řídicího systému. Řídicí systém označí sloupec <b>Auto</b> , je-li spojení automaticky vytvořeno |
| <b>Přidat</b>     | Vytvoření nového síťového spojení                                                                                                                  |
| <b>Odstranit</b>  | Smazání existujícího síťového spojení                                                                                                              |
| <b>Kopírovat</b>  | Kopírování síťového spojení                                                                                                                        |
| <b>Edit</b>       | Editování síťového spojení                                                                                                                         |
| <b>Vyprázdnit</b> | 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 470

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.



Chcete-li zálohovat všechny soubory, nacházející se v interní paměti, vyžaduje to několik hodin. Případně přeložte zálohování do nočních hodin.

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



V závislosti na provozních podmínkách (např. zatížení vibracemi) je nutno u pevných disků po 3 až 5 letech počítat se zvýšenou poruchovostí. HEIDENHAIN proto doporučuje nechat pevné disky po 3 až 5 letech přezkoušet.

## 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 640, 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 640 a uloží změny ve vybraném souboru.

**Další informace:** "Importování tabulek nástrojů", Stránka 144

## 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 95  |
| Tabulky Excelu (xls, csv)                       | Stránka 96  |
| Soubory internetu (htm, html)                   | Stránka 97  |
| Archivní soubory ZIP (zip)                      | Stránka 99  |
| Textové soubory (soubory ASCII, např. txt, ini) | Stránka 100 |
| Video soubory (ogg, oga, ogv, ogx)              | Stránka 101 |
| Grafické soubory (bmp, gif, jpg, png)           | Stránka 101 |



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**).



Používáte-li TNC 640 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

**Další informace:** "Použití dotykové obrazovky", Stránka 529

## 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.

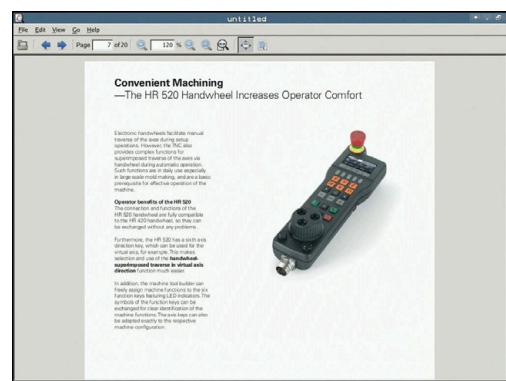
ENT



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 náповědou o příslušné funkci tohoto tlačítka. Další informace k ovládání **Gnumeric** naleznete pod **Náповěda**.

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
- ▶ Přidavný 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

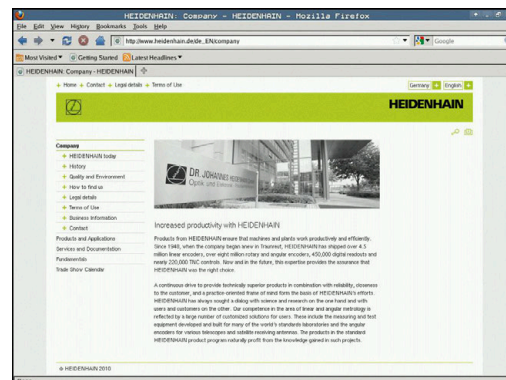


Ochranu proti virům a škodlivému softwaru musí zajistit síť. Totéž platí pro přístup k internetu nebo jiným sítím. Za ochranná opatření pro tuto síť zodpovídá výrobce stroje nebo příslušný správce sítě, např. pomocí firewallu.



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

**Další informace:** "Karta Sandbox", Stránka 486



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 aktivujete 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.



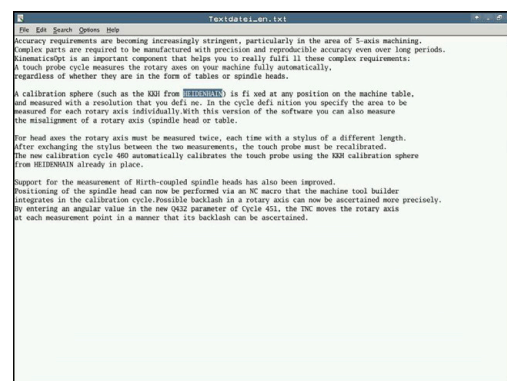
## Zobrazení či zpracování textových souborů

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**



- ▶ Alternativně: Stiskněte tlačítko **ERR**.
- > Řízení zavře okno chyby.

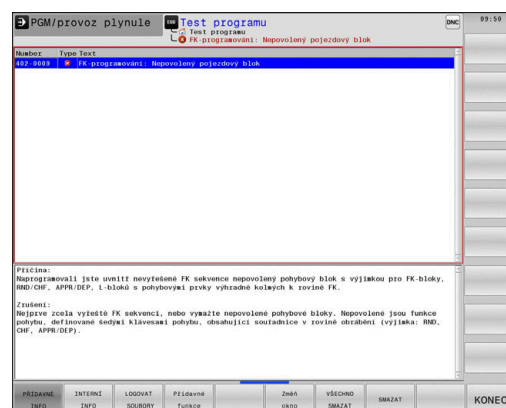
## Podrobná chybová hlášení

Řízení ukazuje možné příčiny chyby a možnosti jejího odstranění:

- Otevřete okno chyb

PŘÍDAVNÉ  
INFO

- 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

INTERNÍ  
INFO

- 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

Přidavné  
funkce

- Stiskněte softklávesu **Přidavné funkce**

FILTR  
VYP ZAP

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

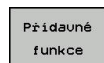


- Opuštění filtrování: stiskněte softklávesu **ZPĚT**

**Softtlačítko AKTIVUJTE AUTOMAT. UKLADANI**

Pomocí softtlačítka **AKTIVUJTE AUTOMAT. UKLADANI** lze zapisovat čísla chyb, které se při výskytu poruchy okamžitě uloží do servisního souboru.

- Otevřete okno chyb



- Stiskněte softklávesu **Přidavné funkce**



- Stiskněte softklávesu **AKTIVUJTE AUTOMAT. UKLADANI**
- Řízení otevře pomocné okno **Aktivovat automatické ukládání**.
- Definování zadání
  - **Číslo chyby** : zadejte příslušné číslo chyby
  - **Aktivní**: Zaškrtnout, servisní soubor se vytvoří automaticky
  - **Komentář** : Případně zadejte komentář k číslu chyby



- Stiskněte softklávesu **Uložit**
- Řízení uloží automaticky servisní soubor při výskytu uloženého čísla chyby.



- Stiskněte softklávesu **ZPĚT**

**Smazání poruchy****Automatické smazání chyby**

Při novém zvolení nebo restartu NC-programu může řídicí systém stávající varování a chybová hlášení automaticky mazat. Zda se bude toto automatické mazání provádět určí výrobce vašeho stroje v opčním parametru **CfgClearError** (č. 130200).

Ve výchozím stavu při dodání řídicího systému budou varování a chybové zprávy v režimech **Test programu** a **Programování** automaticky vymazány z okna chyb. Hlášení ve strojních režimech se nevymažou.

**Smazání chyby mimo okno chyb**

- 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 <b>LOGOVAT SOUBORY</b>                                                            |
|  | ► Otevření protokolu tlačítek: Stiskněte softklávesu <b>STISK KL. PROTOKOL</b>                            |
|  | ► Je-li to potřeba, nastavte předchozí protokol tlačítek: stiskněte softklávesu <b>PŘEDCHOZÍ SOUBOR</b> . |
|  | ► Je-li to potřeba, nastavte aktuální protokol tlačítek: stiskněte softklávesu <b>AKTUÁLNÍ SOUBOR</b> .   |

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).



Pro umožnění odesílání servisních souborů prostřednictvím e-mailu, ukládá řídicí systém pouze aktivní NC-programy o velikosti do 10 MB do servisního souboru. Větší NC-programy nejsou při vytvoření servisního souboru uloženy.

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 přidavné 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



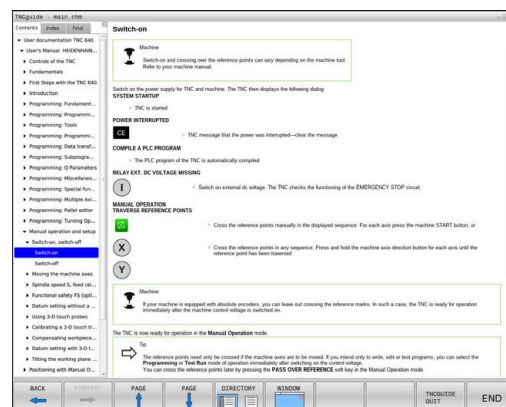
Abyste mohli používat TNCguide, musíte nejdříve stáhnout soubory nápovědy z domácích stránek fy HEIDENHAIN.

**Další informace:** "Stáhnout aktuální soubory nápovědy", Stránka 114

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 jazyce, který jste nastavili jako jazyk dialogů. Pokud chybí požadovaná jazyková verze tak řídicí systém otevře anglickou verzi.



V TNCguide jsou k dispozici následující uživatelské dokumentace:

- 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 **NÁPOVĚDA**
- ▶ 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.



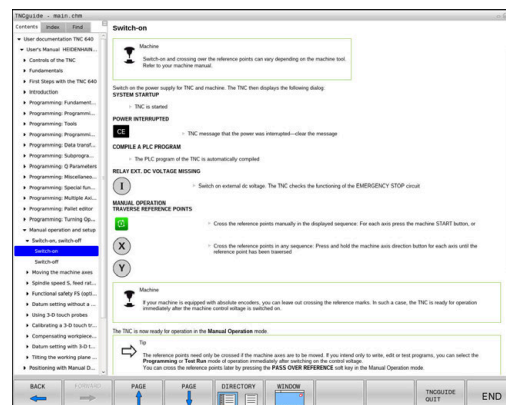
Na programovacím pracovišti pod Windows se otevře TNCguide s interně definovaným výchozím prohlížečem.

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                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku</li> </ul>                                                                                                                                               |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Okno textu vpravo je aktivní: Pokud se text nebo grafika nezobrazuje kompletní, tak stránku posuňte dolů nebo nahoru</li> </ul>                                                                                         |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsah vlevo je aktivní: Rozložit další úroveň obsahu.</li> <li>Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce</li> </ul>                                                                                                    |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsah vlevo je aktivní: Skrýt další úroveň obsahu</li> <li>Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce</li> </ul>                                                                                                        |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsah vlevo je aktivní: Zobrazit stránku vybranou kurzorovou klávesou</li> <li>Textové okno vpravo je aktivní: Stojí-li kurzor na odkazu, tak skok na propojenou stránku</li> </ul>                                     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsah vlevo je aktivní: Přepínání karet mezi zobrazením obsahu, rejstříku, funkcí textového hledání a přepnutí na pravou stranu obrazovky.</li> <li>Textové okno vpravo je aktivní: Skok zpět do levého okna</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku</li> </ul>                                                                                                                                               |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Textové okno vpravo je aktivní: Skočit na další odkaz</li> </ul>                                                                                                                                                        |
|  | Vybrat naposledy zobrazenou stránku                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Listovat dopředu, pokud jste použili několikrát funkci <b>Zvolit naposledy zobrazenou stránku</b>                                                                                                                                                              |
|  | Listovat jednu stránku zpátky                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Listovat o stránku dopředu                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Zobrazit / skrýt obsah                                                                                                                                                                                                                                         |

| Softtlačítko                                                                      | Funkce                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Přechod mezi zobrazením celé pracovní plochy a redukovaným zobrazením. Při redukovaném 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](http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html)

Vhodný soubor nápovědy hledejte takto:

- ▶ Řídicí systémy TNC
- ▶ Modelová řada, např. TNC 600
- ▶ Požadované číslo NC-software, např. TNC 640 (34059x-10)
- ▶ 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

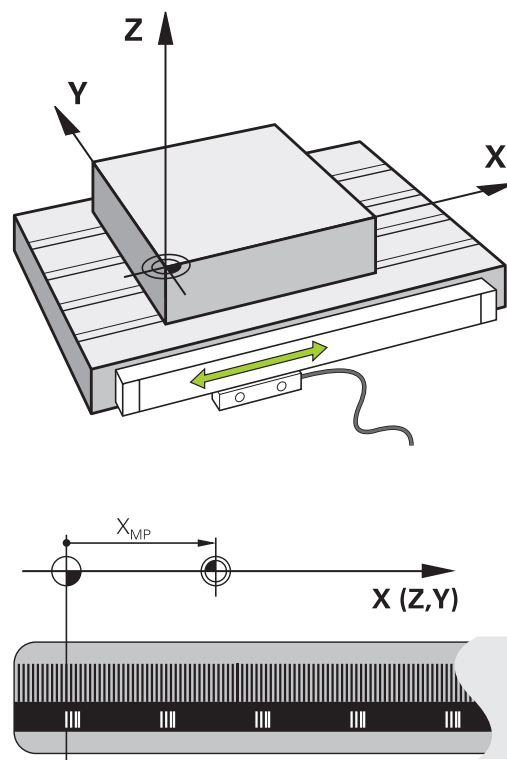
#### Odměřovací zařízení a referenční značky

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 přenesou do řízení absolutní hodnoty polohy. Tím je možné přímé přiřazení mezi aktuální polohou a polohou suportu po zapnutí, bez poježdění osami stroje.



#### Programovatelné osy

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

Názvy programovatelných os naleznete v následující tabulce.

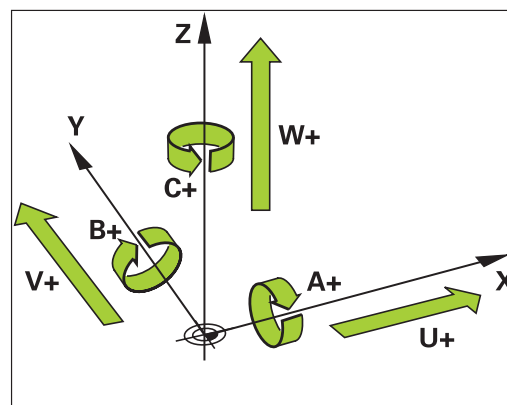
| Hlavní osa | Paralelní osa | Rotační osa |
|------------|---------------|-------------|
| X          | U             | A           |
| Y          | V             | B           |
| Z          | W             | C           |



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**.

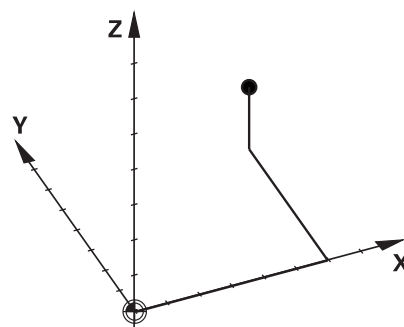
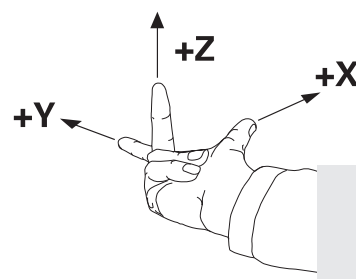
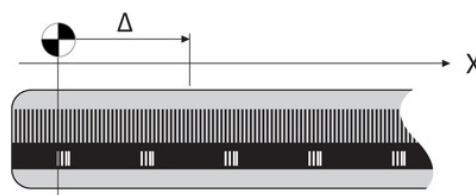
Aby řízení provádělo např. výměnu nástroje vždy na stejné pozici, zpracování ale vztažené vždy k aktuální poloze obrobku, musí řízení rozlišovat různé vztažné systémy.

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

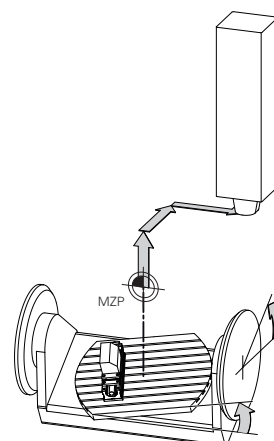
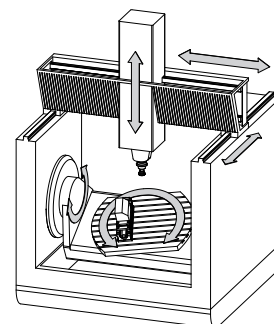
Strojní souřadný systém odpovídá popisu kinematiky a tedy skutečné mechanice stroje.

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 MZP:  
Machine Zero Point

### Softtlačítko Použití

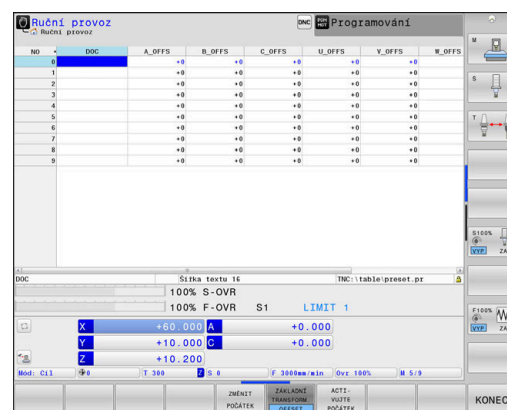
ZAKLADNÍ  
TRANSFORM.  
OFFSET

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 196



## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

V závislosti na stroji může váš řídicí systém mít další tabulky vztažných bodů pro palety. Výrobce vašeho stroje v nich může definovat **OFFSETy**, které působí ještě před vámi definovanými **OFFSETy** z tabulky vztažných bodů. Zda jsou a které vztažné body palet jsou aktivní ukazuje karta **PAL** přídatné indikace stavu. Protože **OFFSETy** tabulky vztažných bodů palet nejsou viditelné nebo editovatelné, tak existuje během pojezdů riziko kolize!

- ▶ Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- ▶ Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami
- ▶ Před obráběním přezkontrolujte zobrazení karty **PAL**



Pomocí funkce **Globální nastavení programu** (opce #44) máte také k dispozici dále transformaci **Aktivní offset (M-CS)** pro osy naklápění. Tato transformace se přičítá k hodnotám **OFFSETu** z tabulky vztažných bodů a z tabulky vztažných bodů palet.



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**.

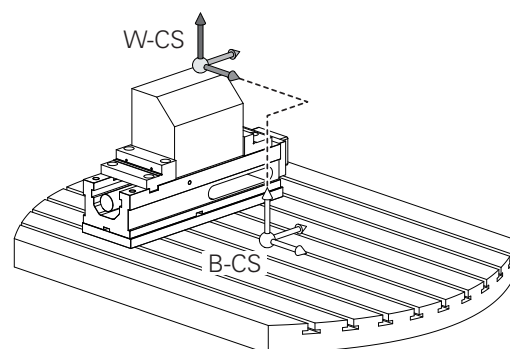
### Základní souřadný systém B-CS

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.



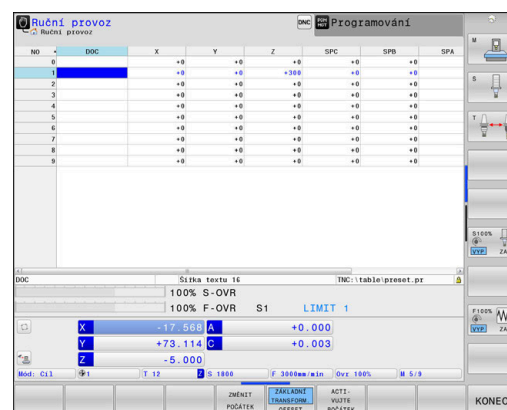
### Softtlačítko Použití



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 196

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

V závislosti na stroji může váš řídicí systém mít další tabulky vztažných bodů pro palety. Výrobce vašeho stroje v nich může definovat hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORMACE**, které působí ještě před vámi definovanými hodnotami **ZÁKLADNÍ TRANSFORMACE** z tabulky vztažných bodů. Zda jsou a které vztažné body palet jsou aktivní ukazuje karta **PAL** přídatné indikace stavu. Protože hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORMACE** tabulky vztažných bodů palet nejsou viditelné nebo editovatelné, tak existuje během pojezdů riziko kolize!

- Dbejte na dokumentaci výrobce vašeho stroje
- Používejte vztažné body palet výlučně ve spojení s paletami
- Před obráběním překontrolujte zobrazení karty **PAL**

### Obrobkový souřadný systém W-CS

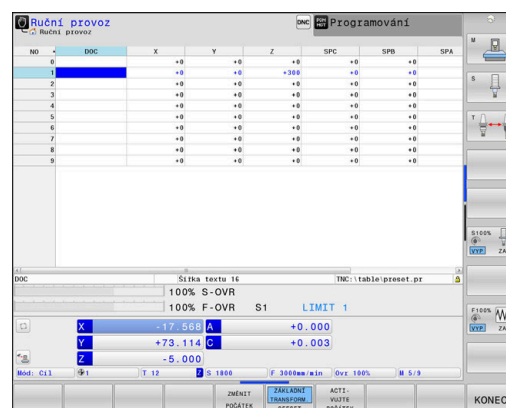
Obrobkový souřadný systém je trojrozměrný kartézský souřadný systém, jehož počátek je aktivním vztažným bodem.

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 196



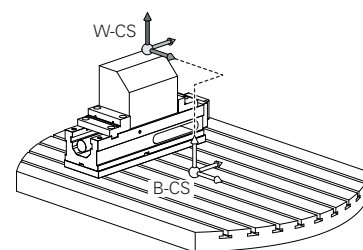
Díky funkci **Globální nastavení programu** (opce #44) jsou navíc k dispozici následující transformace:

- **Aditivní základní otočení (W-CS)** se přičítá k základnímu natočení nebo 3D-základnímu natočení z tabulky vztažných bodů a tabulky vztažných bodů palet. **Aditivní základní otočení (W-CS)** je tak první možnou transformací v souřadném systému obrobku W-CS.
- **Posunutí (W-CS)** se přičítá k posunutí, definovanému v NC-programu před naklopením roviny obrábění (cyklus 7 **NULOVY BOD**).
- **Zrcadlení** se přičítá k zrcadlení, definovanému v NC-programu před naklopením roviny obrábění (cyklus 8 **ZRCADLENÍ**).
- **Posunutí (mW-CS)** působí v tzv. modifikovaném souřadném systému obrobku po aplikaci transformací **Posunutí (W-CS)** nebo **Zrcadlení (W-CS)** a před natočením roviny obrábění.

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)



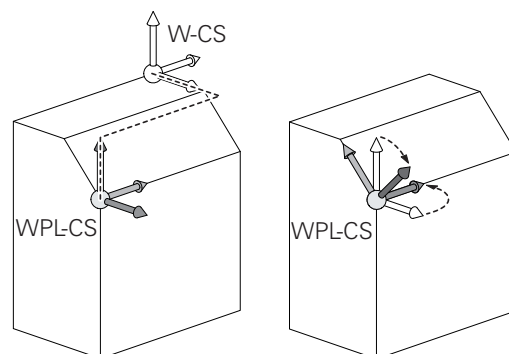


Výsledek po sobě následujících transformací je závislý na pořadí programování!

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 123

### Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS

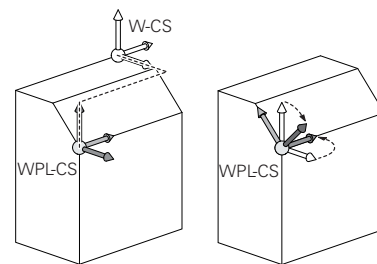
Souřadný systém obráběcí roviny je trojrozměrný kartézský souřadný systém.

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.



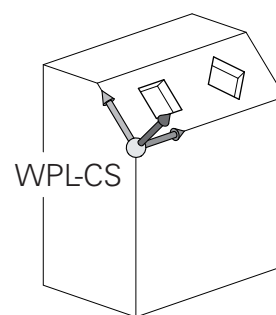
Uživatel definuje v souřadném systému obráběcí roviny pomocí transformací polohu a orientaci zadávacího souřadného systému.



Díky funkci **Mill-Turning** (opce #50) jsou navíc k dispozici transformace **OEM-natočení** a **Přesný úhel**.

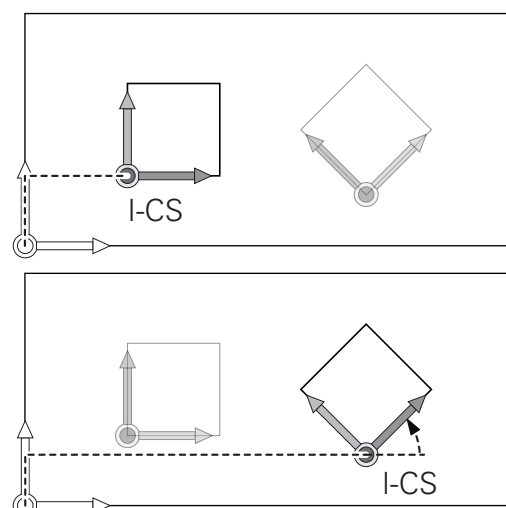
- **OEM-natočení** je k dispozici pouze výrobcí stroje a působí před **přesným úhlem**
- **Přesný úhel** je definován pomocí cyklů 800 **NASTAVTE SYSTEM XZ**, 801 **RESET ROTACNI SYSTEM SOURADNIC** a 880 **ODVAL.FREZ.OZUB.** a působí před dalšími transformacemi souřadného systému obráběcí roviny

Aktivní hodnoty obou transformací (pokud jsou různé od 0) ukazuje karta **POS** přídatné indikace stavu. Kontrolujte hodnoty také při frézování, protože i tam aktivní transformace stále působí!



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce vašeho stroje může použít transformace **OEM-natočení** a **Přesný úhel** také bez funkce **Mill-Turning** (opce #50).



Transformace v souřadném systému obráběcí roviny:

- Cyklus 7 **NULOVOY BOD**
- Cyklus 8 **ZRCADLENI**
- Cyklus 10 **OTACENI**
- Cyklus 11 **ZMENA MERITKA**
- Cyklus 26 **MERITKO PRO OSU**
- **PLANE RELATIVE**

**i** 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.

**i** Pomocí funkce **Globální nastavení programu** (opce #44) máte navíc k dispozici transformaci **Rotace (WPL-CS)**. Tato transformace působí aditivně k natočení, definovanému v NC-programu (cyklus 10 **OTACENI**).

**i** Výsledek po sobě následujících transformací je závislý na pořadí programování!

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

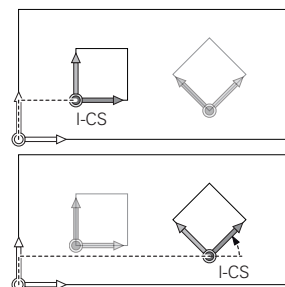
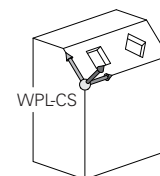
U 3osového stroje nebo při čistě 3osém obrábění neexistuje mimoto žádná transformace v obrobkovém souřadném systému. Hodnoty **ZÁKLADNÍ TRANSFORM.** aktivní řádky tabulky vztažných bodů působí při tomto předpokladu bezprostředně na zadávaný souřadný systém.



### 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



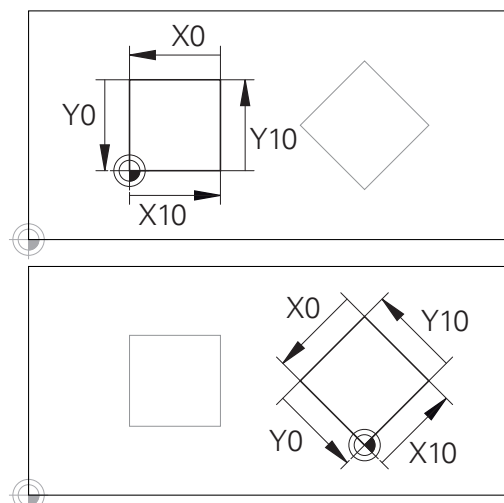
Také u pojezdových bloků s vektory normál plochy je poloha nástrojového souřadného systému určena kartézskými souřadnicemi X, Y a Z.

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 126



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 139 a "Nástrojová data", Stránka 398



Aby mohlo Dynamické monitorování kolize (opce #40) správně sledovat nástroj, musí hodnoty v tabulce nástrojů odpovídat skutečným rozměrům nástroje.

V souladu s hodnotami z tabulky nástrojů se počátek souřadnic nástrojového souřadného systému posune do vodícího bodu nástroje TCP. TCP znamená Střední Bod Nástroje (Tool Center Point)

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:

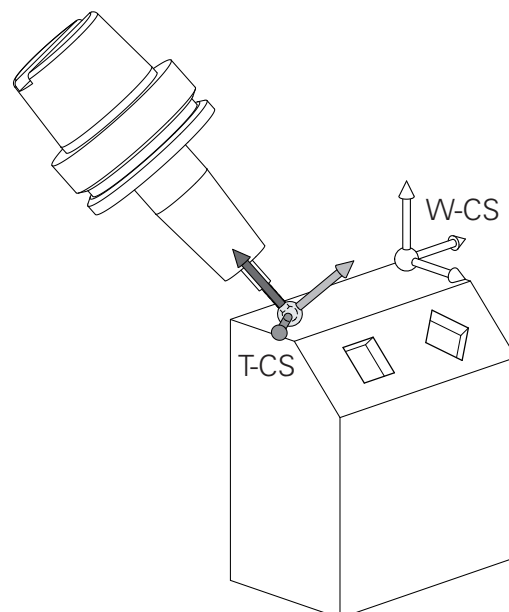
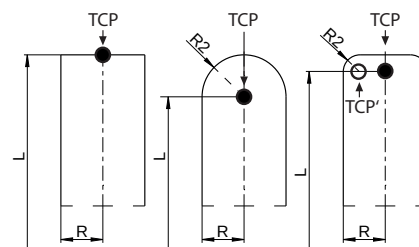
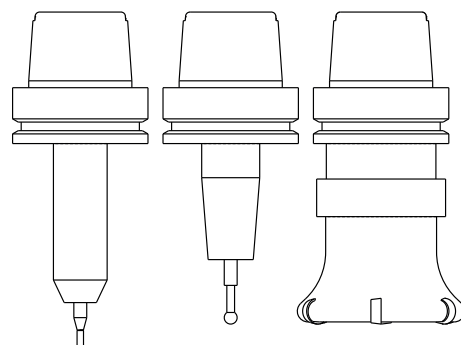
#### Příklad

```
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 **TOOL CALL**-bloku nebo tabulky korekcí **.tco**.

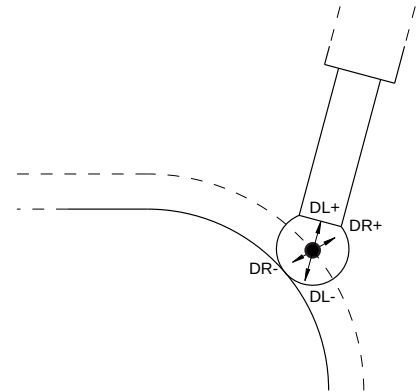
Působení korektur závisí na typu nástroje.

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

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$   
→ Stopková fréza
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$   
→ Rádusová fréza nebo kulová fréza
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$   
→ Rohová rádusová 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: 892905-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. Obzvláště 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 pojiždění 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:** "Pojiždění elektronickými ručními kolečky",  
Stránka 177



K řídicímu systému se (**HSCI**: HEIDENHAIN Serial Controller Interface) sériovým rozhraním pro komponenty řízení může být připojeno současně několik elektronických ručních koleček a střídavě se používat. Konfiguraci provádí výrobce stroje!





# 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  $R=0$ .

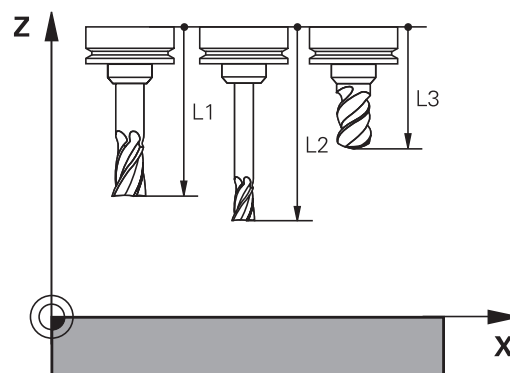
### Délka nástroje L

Délku nástroje  $L$  zadávejte jako absolutní délku, vztaženou ke vztažnému bodu nástroje.



Řídicí systém vyžaduje absolutní délku nástroje pro četné funkce, například pro simulaci úběru nebo **Dynamická kontrola kolize (DCM)**.

Absolutní délka nástroje se vždy vztahuje ke vztažnému bodu nástroje. Zpravidla výrobce stroje umísťuje vztažný bod nástroje na přední konec vřetena.



### Zjištění délky nástroje

Vaše nástroje měřte externě pomocí seřizovacího přístroje nebo přímo na stroji, např. s pomocí dotykové sondy. I když uvedené možnosti měření nemáte, můžete délku nástrojů také určit.

Ke zjištění délek nástrojů máte následující možnosti:

- Měrkami
- Kalibračním trnem (kontrolní nástroj)



Než začnete měřit délku nástroje, musíte nastavit vztažný bod na přední konec vřetena.



### Zjištění délky nástroje s měrkou



Abyste mohli použít nastavení vztažného bodu s měrkou, musí vztažný bod nástroje ležet na předním konci vřetena.

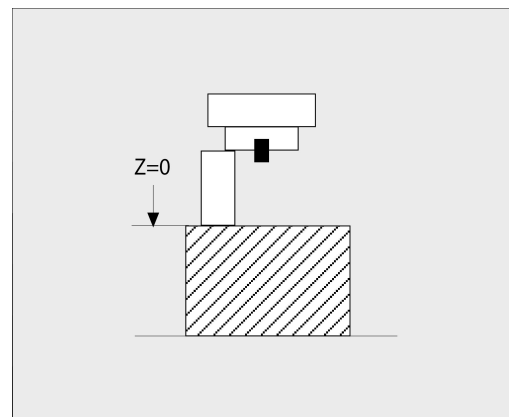
Vztažný bod musíte nastavit na plochu, kterou pak s nástrojem naškrábnete. Tato plocha se musí dle potřeby teprve vytvořit.

Při nastavování vztažného bodu s měrkou postupujte následovně:

- ▶ Postavte měrku na pracovní stůl stroje
- ▶ Přední konec vřetene umístěte vedle měrky.
- ▶ Postupně popojíždějte ve směru **Z+**, dokud můžete ještě posunovat měrku těsně pod vřetenem
- ▶ Nastavte vztažný bod v **Z**

Délku nástroje zjistíte takto:

- ▶ Vyměňte nástroj
- ▶ Naškrábněte plochu
- ▶ Řídicí systém přitom zobrazuje v indikaci pozice absolutní délku nástroje jako aktuální polohu.



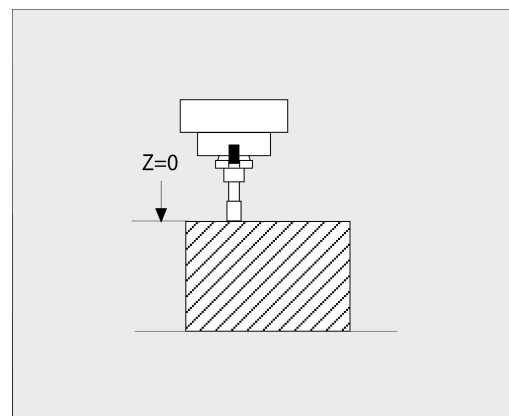
### Zjištění délky nástroje s kalibračním trnem a měřičem

Při nastavování vztažného bodu s kalibračním trnem a měřičem postupujte následovně:

- ▶ Upněte měřič na pracovní stůl stroje
- ▶ Pohyblivý vnitřní kroužek měřiče nastavte do stejné výšky s pevným vnějším kroužkem
- ▶ Nastavte měřicí hodinky na 0
- ▶ Najedzte s kalibračním trnem na pohyblivý vnitřní kroužek
- ▶ Nastavte vztažný bod v **Z**

Délku nástroje zjistíte takto:

- ▶ Vyměňte nástroj
- ▶ Najíždějte s nástrojem na pohyblivý vnitřní kroužek, až hodinky ukazují 0
- ▶ Řídicí systém přitom zobrazuje v indikaci pozice absolutní délku nástroje jako aktuální polohu.



### Rádus nástroje R

Rádus 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 135

- 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 .

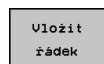
Ostatní nastavení, například **TŘÍDIT/ SKRÝT SLOUPCE**, provádějte po otevření souboru.

### 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



Funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)** také používá informace o délce a radiusu pro znázornění aktivního nástroje a monitorování kolize. Neúplné nebo nesprávně definované nástroje mohou vést k předčasnému nebo falešnému varování před kolizí.

### 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**

|                                                                                     |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|    | Zvolte funkci filtrování                                           |
|    | Zrušit nastavení filtrů a zobrazit všechny nástroje                |
|    | Použít výchozí filtr                                               |
|   | Zobrazit všechny vrtáky v tabulce nástrojů                         |
|  | Zobrazit všechny frézy v tabulce nástrojů                          |
|  | Zobrazit všechny vrtáky závitů / závitové frézy v tabulce nástrojů |
|  | 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.

**Tabulka soustružnických nástrojů**

Při správě soustružnických nástrojů jsou potřeba jiné geometrické popisy, než u frézovacích nebo vrtacích nástrojů. Chcete-li provést korekci rádiusu břitu, je např. nezbytné definovat poloměr břitu. K tomu řídicí systém nabízí speciální správu soustružnických nástrojů.

**Další informace:** "Nástrojová data", Stránka 398

**Tabulka brusných nástrojů**

Při správě brusného nástroje jsou potřeba jiné geometrické popisy, než u frézovacích nebo vrtacích nástrojů. K tomu řídicí systém nabízí speciální správu nástrojů, založenou na formulářích, které jsou vhodné pro brusné a orovnávací nástroje.

**Další informace:** "Nástroje v režimu broušení (opce #156)", Stránka 411

## Založení a aktivace tabulky nástrojů v palcích



Když změníte měrové jednotky řídicího systém na **INCHE** (palce), nezmění se jednotky v tabulce nástrojů automaticky.

Pokud chcete změnit měrové jednotky i zde, tak musíte založit novou tabulku nástrojů.

To platí pro všechny tabulky nástrojů, mezi jiným také pro **toolturn.trn** pro soustružnické nástroje. Následující postupy se mohou používat obdobně pro jiné tabulky nástrojů.

K založení a aktivaci tabulky nástrojů v **INCH** (palcích) postupujte takto:



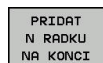
- ▶ Zvolte režim **Polohování s ručním zadáním**
- ▶ Vyvolejte nulový nástroj (T0)
- ▶ Spustěte znovu řízení
- ▶ **Přerušeni nepotvrzujte s CE**
- ▶ Zvolte režim **Programování**



- ▶ Otevřete správu souborů
- ▶ Otevřete složku **TNC:\table**
- ▶ Soubor **tool.t** přejmenujte např. na **tool\_mm.t**
- ▶ Založte soubor **tool.t**



- ▶ Zvolte měrovou jednotku **INCH**
- ▶ Řídicí systém otevře novou prázdnou tabulku nástrojů.



- ▶ Vložte řádky, např. 100 řádků
- ▶ Řízení vloží řádky.
- ▶ Umístěte kurzor do sloupce **L** řádku **0**
- ▶ Zadejte **0**
- ▶ Umístěte kurzor do sloupce **R** řádku **0**
- ▶ Zadejte **0**
- ▶ Potvrďte zadání



- ▶ Otevřete správu souborů
- ▶ Otevřete libovolný NC-program



- ▶ Zvolte režim **Ruční provoz**
- ▶ **Přerušeni potvrďte s CE**



- ▶ Otevřít tabulku nástrojů
- ▶ Kontrola tabulky nástrojů



Další tabulka, ve které se nebude automaticky měnit měrová jednotka, je tabulka vztažných bodů.

**Další informace:** "Založení a aktivace tabulky vztažných bodů v palcích", Stránka 197

## Zadání nástrojových dat do tabulky

## Standardní nástrojová data

| Zkr.                                | Zadání                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dialog                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| T                                   | Číslo, jímž se nástroj vyvolává v NC-programu (např. 5, indexované: 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 jako náhradního nástroje (RT: jako Replacement Tool = angl. náhradní nástroj)<br>Prázdné políčko nebo zadání 0 znamená že není 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.<br>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 břitu 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 -.<br><b>Rozsah zadávání:</b> 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 <b>M148</b> .<br><b>Další informace:</b> "Automaticky zdvihnout nástroj z obrysu při NC-stop: M148", Stránka 317         | 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?           |
| AFC       | Strategie Adaptivní regulace posuvu z <b>AFC.TAB</b> .<br>V tabulce nástrojů otevřete výběr softtlačítkem <b>VYBER</b> . Ve Správě nástrojů převzít softtlačítkem <b>VÝBĚR</b> a softtlačítkem <b>OK</b> .<br><b>Rozsah zadávání:</b> Max 10 znaků                                                                                                              | strategie řízení                    |
| AFC-LOAD  | Regulační referenční výkon, závislý na nástroji, pro Adaptivní řízení posuvu.<br>Zadání v procentech se vztahuje ke jmenovitému výkonu vřetena.<br>Předvolenou hodnotu řízení okamžitě používá pro regulaci, čímž odpadá zkušební řez. Hodnota by se měla předem zjišťovat zkušebním řezem.<br><b>Další informace:</b> "Provedení zkušebního řezu", Stránka 335 | Referenční výkon pro AFC [%]        |
| AFC-OVLD1 | Monitorování opotřebení nástroje vztažené k řezu pro Adaptivní regulaci posuvu.<br>Zadání v procentech se vztahuje k výkonu referenční regulace. Hodnota 0 vypne funkci monitorování. Prázdné políčko nemá žádný účinek.<br><b>Další informace:</b> "Monitorování opotřebení nástroje", Stránka 342                                                             | Úroveň výstrahy [%] přetíž. AFC     |



| Zkr.      | Zadání                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dialog                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| AFC-OVLD2 | Monitorování opotřebení nástroje (kontrola ulomení nástroje) pro Adaptivní regulaci posuvu.<br>Zadání v procentech se vztahuje k výkonu referenční regulace. Hodnota 0 vypne funkci monitorování. Prázdné políčko nemá žádný účinek.<br><b>Další informace:</b> "Monitorování zatížení nástroje", Stránka 342 | Úroveň vypnutí [%] při přetížení AFC |
| LAST_USE  | Datum a čas kdy řídicí systém naposledy vyměnil nástroj pomocí <b>TOOL CALL</b> -bloku.                                                                                                                                                                                                                       | Datum/čas posled. volání nástr.      |
| PTYP      | Typ nástroje pro vyhodnocení v tabulce pozic<br>Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Funkci definuje výrobce stroje!                                                                                                                                                                                     | Typ nástroje pro tabulku míst?       |
| ACC       | Zapnout nebo vypnout aktivní potlačení drnčení pro daný nástroj (Stránka 343).<br><b>Rozsah zadávání:</b> N (není aktivní) a Y (je aktivní)                                                                                                                                                                   | ACC aktivní? Ano=ENT/Ne=NO-ENT       |
| KINEMATIC | Softtlačítkem <b>VYBER</b> zobrazíte kinematiku držáku nástroje. Ve Správě nástrojů převezměte název souboru a cestu softtlačítkem <b>VÝBĚR</b> a softtlačítkem <b>OK</b> .<br><b>Další informace:</b> "Přiřadit parametrizovaný držák nástrojů", Stránka 168                                                 | Kinematika nástroj-nosič             |
| DR2TABLE  | Zobrazit seznam tabulek korekcí softtlačítkem <b>VYBER</b> a zvolit tabulku korekcí (bez koncovky a cesty).<br>Tabulky korekcí jsou uloženy na adrese TNC:\system\3D-ToolComp.                                                                                                                                | Tabulka hodnot kompenzace pro DR2    |
| OVRTIME   | Čas pro překročení životnosti nástroje v minutách<br><b>Další informace:</b> "Překročení doby životnosti", Stránka 151<br>Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Funkci definuje výrobce stroje!                                                                                                           | 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                                  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>CUT</b>    | Počet břitů nástroje (max. 99 břitů)                                                                                                                                              | <b>POČET BŘITŮ ?</b>                    |
| <b>LTOL</b>   | 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    | <b>Opotřebení-tolerance: délka ?</b>    |
| <b>RTOL</b>   | 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  | <b>Opotřebení-tolerance: poloměr ?</b>  |
| <b>R2TOL</b>  | 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 | <b>Tolerance opotřebení: poloměr 2?</b> |
| <b>DIRECT</b> | Směr řezu nástroje pro měření s rotujícím nástrojem                                                                                                                               | <b>Směr řezu ? M4=ENT/M3=NOENT</b>      |
| <b>R-OFFS</b> | Měření délky: přesazení nástroje mezi středem snímacího hrotu a středem nástroje.                                                                                                 | <b>Přesazení nástroje: poloměr?</b>     |
| <b>L-OFFS</b> | Měření rádiusu: přídatné přesazení nástroje k <b>offsetTooIAxis</b> mezi horní hranou snímacího hrotu a dolní hranou nástroje.                                                    | <b>Přesazení nástroje: Délka?</b>       |
| <b>LBREAK</b> | 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       | <b>Zlomení-tolerance: délka?</b>        |
| <b>RBREAK</b> | 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     | <b>Zlomení-tolerance: poloměr ?</b>     |



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).

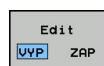
Tabulkám nástrojů, které chcete použít pro archivaci nebo testování programu, zadejte jiný libovolný název souboru s příponou .T. Během provozních režimů **Testování** a **Programování** používá řídicí systém standardně také tabulku nástrojů TOOL.T. Chcete-li ji editovat, stiskněte v provozním režimu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

Otevření tabulky nástrojů TOOL.T:

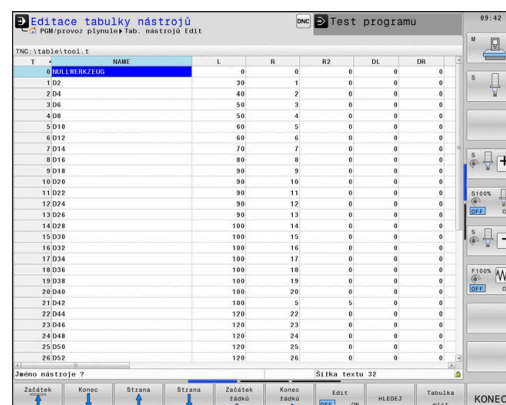
- Zvolte libovolný strojní provozní režim



- 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



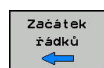
Volba předchozí stránky tabulky



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 řádek 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 640, tak musíte upravit její formát a obsah, než ji budete moci použít. Na TNC 640 můžete upravovat tabulky nástrojů pohodlně s funkcí **ADAPTOVAT NC PGM / TABULKU**. Řídicí systém převede obsah načtené tabulky nástrojů do formátu platného pro TNC 640 a uloží změny ve vybraném souboru.

Postupujte takto:

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



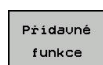
- Zvolte režim **Programování**



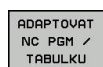
- Stiskněte klávesu **PGM MGT**



- 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 480

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. Během instalace musí být zvolena funkce **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.

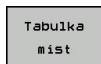
Pro automatickou výměnu nástrojů potřebujete tabulku míst. V tabulce míst spravujete osazení vašeho výměníku nástrojů. Tabulka míst se nachází v adresáři **TNC:\table**. Výrobce stroje může upravit název, cestu a obsah tabulky míst. Případně můžete také volit různé náhledy pomocí softtlačítek v nabídce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

| P    | A    | T    | TNAME | RSV | ST | F | L | DOC |
|------|------|------|-------|-----|----|---|---|-----|
| 0.1  | 0.1  | 0.1  |       |     |    |   |   |     |
| 1.1  | 1.1  | 1.1  |       |     |    |   |   |     |
| 1.2  | 1.2  | 1.2  |       |     |    |   |   |     |
| 1.3  | 1.3  | 1.3  |       |     |    |   |   |     |
| 1.4  | 1.4  | 1.4  |       |     |    |   |   |     |
| 1.5  | 1.5  | 1.5  |       |     |    |   |   |     |
| 1.6  | 1.6  | 1.6  |       |     |    |   |   |     |
| 1.7  | 1.7  | 1.7  |       |     |    |   |   |     |
| 1.8  | 1.8  | 1.8  |       |     |    |   |   |     |
| 1.9  | 1.9  | 1.9  |       |     |    |   |   |     |
| 1.10 | 1.10 | 1.10 |       |     |    |   |   |     |
| 1.11 | 1.11 | 1.11 |       |     |    |   |   |     |
| 1.12 | 1.12 | 1.12 |       |     |    |   |   |     |
| 1.13 | 1.13 | 1.13 |       |     |    |   |   |     |
| 1.14 | 1.14 | 1.14 |       |     |    |   |   |     |
| 1.15 | 1.15 | 1.15 |       |     |    |   |   |     |
| 1.16 | 1.16 | 1.16 |       |     |    |   |   |     |
| 1.17 | 1.17 | 1.17 |       |     |    |   |   |     |
| 1.18 | 1.18 | 1.18 |       |     |    |   |   |     |
| 1.19 | 1.19 | 1.19 |       |     |    |   |   |     |
| 1.20 | 1.20 | 1.20 |       |     |    |   |   |     |
| 1.21 | 1.21 | 1.21 |       |     |    |   |   |     |
| 1.22 | 1.22 | 1.22 |       |     |    |   |   |     |
| 1.23 | 1.23 | 1.23 |       |     |    |   |   |     |
| 1.24 | 1.24 | 1.24 |       |     |    |   |   |     |
| 1.25 | 1.25 | 1.25 |       |     |    |   |   |     |
| 1.26 | 1.26 | 1.26 |       |     |    |   |   |     |

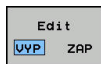
### Editace tabulky pozic v režimu provádění programu



- 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:<br>Ano = ENT / Ne = NO<br>ENT |
| ST                                  | Nástroj je speciální nástroj ( <b>ST</b> : pro <b>S</b> pecial <b>T</b> 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 ( <b>F</b> : pro <b>F</b> ixed = angl. pevný)                                                                                                                                    | Pevné místo? Ano = ENT / Ne = NO<br>ENT        |
| L                                   | Blokovat pozici ( <b>L</b> : pro <b>L</b> ocked = angl. blokový)                                                                                                                                                                     | Blokovaná pozice<br>Ano = ENT / Ne = NO<br>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<br>V závislosti na volitelném strojním parametru <b>enableReset</b> (č.106102)                                                                      |
|    | Vynulování sloupce Číslo nástroje T<br>V závislosti na volitelném strojním parametru <b>showResetColumnT</b> (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 <b>OK</b> ho převezměte do tabulky pozic. |
|  | Nastavit hodnotu zpět                                                                                                                                                       |
|  | Umístit kurzor do aktuální buňky                                                                                                                                            |
|  | Třídít náhled                                                                                                                                                               |
|  | Informujte se ve vaší příručce ke stroji!<br>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.



Funkce Kontrola použitelnosti nástroje není pro soustružnické nástroje k dispozici.

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

**Další informace:** "Vytvoření souboru použití nástrojů",

Stránka 433

### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOKEN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TOOL</b>: Doba použití nástroje při každém vyvolání. Záznamy jsou uspořádány chronologicky.</li> <li>■ <b>TTOTAL</b>: Celková doba používání nástroje</li> <li>■ <b>STOTAL</b>: Vyvolání podprogramu. Záznamy jsou uspořádány chronologicky.</li> <li>■ <b>TIMETOTAL</b>: Celkový čas obrábění v NC-programu se zapíše do sloupce <b>WTIME</b>. Do sloupce <b>PATH</b> (Cesta) uloží řídicí systém cestu příslušného NC-programu. Sloupec <b>TIME</b> (Čas) obsahuje součet všech záznamů <b>TIME</b> (doba posuvu bez rychloposuvů). Všechny ostatní sloupce řídicí systém nastaví na „0“</li> <li>■ <b>TOOLFILE</b>: Do sloupce <b>PATH</b> (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 <b>TOOL.T</b> provedli.</li> </ul> |
| <b>TNR</b>   | Číslo nástroje (-1: ještě nebyl vyměněn žádný nástroj)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>IDX</b>   | Index nástroje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>NÁZEV</b> | Název nástroje z tabulky nástrojů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>TIME</b>  | Doba používání nástroje v sekundách (doba posuvu bez rychloposuvů)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>WTIME</b> | Doba používání nástroje v sekundách (celková doba od výměny do výměny)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>RAD</b>   | <b>Rádus nástroje R + Přídavek rádiusu nástroje DR</b> z tabulky nástrojů. Jednotka je mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>BLOCK</b> | Číslo bloku, v němž byl <b>TOOL CALL</b> -blok naprogramovaný.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Sloupec  | Význam                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PATH     | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>TOKEN = TOOL:</b> název cesty aktivního hlavního programu, popřípadě podprogramu</li> <li><b>TOKEN = STOTAL:</b> název cesty podprogramu</li> </ul> |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Číslo nástroje je programováno</li> <li>1: Název nástroje je programován</li> </ul>                                                                 |

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:

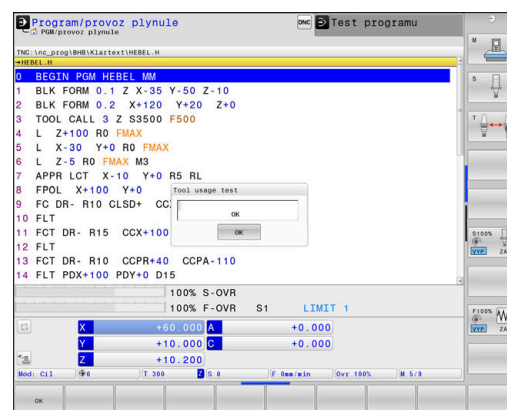
- Pokud je kurzor v souboru palety na jednom záznamu palety, řídicí systém provede kontrolu používání nástrojů pro kompletní paletu
- Pokud je kurzor v souboru palety na jednom záznamu programu, tak řídicí systém provede kontrolu používání nástrojů pouze pro zvolený NC-program.

### 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.

- |                             |                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NÁSTROJ<br>POUŽITI          | ▶ Stiskněte softklávesu <b>POUŽÍVÁNÍ NÁSTROJŮ</b>                                              |
| TEST<br>POUŽITÍ<br>NÁSTROJE | ▶ Stiskněte softklávesu <b>TEST POUŽITÍ NÁSTROJE</b>                                           |
|                             | > Řídicí systém otevře pomocné okno <b>Test použití nástroje</b> s výsledkem kontroly použití. |
| OK                          | ▶ Stiskněte softklávesu <b>OK</b>                                                              |
|                             | > Řízení zavře pomocné okno.                                                                   |
| ENT                         | ▶ Alternativně stiskněte klávesu <b>ENT</b>                                                    |

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 nejrůznější funkce pro manipulaci s nástroji. Příklady:

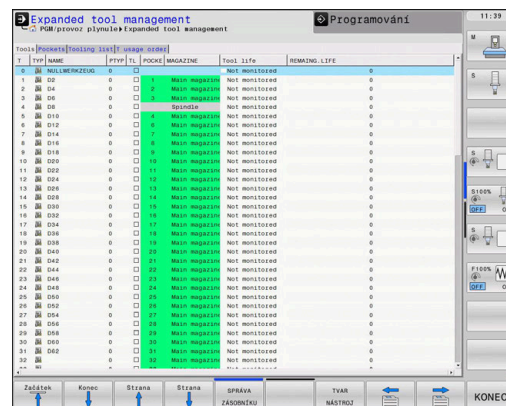
- Zobrazení a editace všech nástrojových dat z tabulky nástrojů, tabulky soustružnických nástrojů a tabulky dotykové sondy
- Přehledné a přizpůsobitelné znázornění dat nástrojů ve formulářích
- Libovolné označování jednotlivých dat nástrojů v novém tabulkovém náhledu
- Smíšené znázornění dat z tabulky nástrojů a tabulky pozic
- Rychlá možnost třídění všech dat nástrojů kliknutím myši
- Používání grafických pomůcek, např. barevné odlišení stavu nástrojů nebo zásobníků
- 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):

- Poskytnutí seznamu všech používaných nástrojů podle programu nebo palet
- Poskytnutí 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.**



## 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



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

| Tool | NAME | TYPE | TL | POCKE | MAGAZINE | Tool life     | REMAINING LIFE |
|------|------|------|----|-------|----------|---------------|----------------|
| 1    | 02   | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 2    | 04   | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 3    | 06   | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 4    | 08   | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 5    | 010  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 6    | 012  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 7    | 014  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 8    | 016  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 9    | 018  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 10   | 020  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 11   | 022  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 12   | 024  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 13   | 026  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 14   | 028  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 15   | 030  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 16   | 032  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 17   | 034  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 18   | 036  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 19   | 038  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 20   | 040  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 21   | 042  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 22   | 044  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 23   | 046  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 24   | 048  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 25   | 050  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 26   | 052  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 27   | 054  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 28   | 056  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 29   | 058  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 30   | 060  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 31   | 062  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 0              |
| 32   | 064  | 0    | 0  | 0     | 0        | Not monitored | 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 151
- **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 151

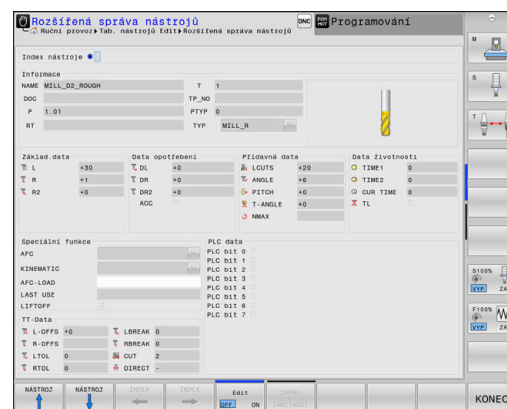


Pokud je během režimu provádění programu zvolena tabulka palet, tak se vypočítá **Seznam obsazení a Pořadí nasaz.T** pro celou tabulku palet.

## Editování správy nástrojů

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

| Softtlačítko                                                                        | Editační funkce správy nástrojů                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Volba začátku tabulky                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Volba konce tabulky                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Volba předchozí stránky tabulky                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Volba další stránky tabulky                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Vyvolání formulářového náhledu označeného nástroje.<br>Alternativní funkce: stiskněte klávesu <b>ENT</b>                                                                                                                                                         |
|   | Přepnutí další karty:<br><b>Nástroje a Místa</b><br>Navíc s opcí #93:<br><b>Seznam osazení a T-pořadí použití</b>                                                                                                                                                |
|  | 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 <b>Pozice</b> aktivní)                                                                                                                                                                                    |
|  | Definice nastavení: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SLOUPEC TŘÍDIT</b> je aktivní: Klepnutím myši na záhlaví sloupce se jeho obsah setřídí</li> <li>■ <b>SLOUPEC POSUNOUT</b> je aktivní: Sloupec je možné posunovat pomocí Drag and Drop</li> </ul> |
|  | 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                                               |
|   | Nechat započítat naměřené hodnoty korekce nástroje (aktivní pouze pro soustružnické nástroje) |
|  | Vložit index nástroje                                                                         |
|  | Smazat index nástroje                                                                         |
|  | Kopírovat 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**

Ve správě nástrojů poskytuje řídicí systém pouze potřebná vstupní políčka v závislosti na zvoleném typu nástroje.

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                   |

| <b>Ikona</b>                                                                        | <b>Typ nástroje</b>               | <b>Číslo typu nástroje</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|    | Vrták závitů, TAP                 | 2                          |
|    | NC-středový navrtávač, CENT       | 4                          |
|    | Soustružnický nástroj, TURN       | 29                         |
|    | 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                         |
|  | Brusný nástroj                    | 30                         |
|  | Orovnávací nástroj                | 31                         |

## 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 řádku 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 139
- 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.

Spolu s volitelným softwarem # 40 **Dynamic Collision Monitoring** (Dynamické monitorování kolizí) můžete sledovat všechny držáky nástrojů a tím se chránit před kolizemi.

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!**



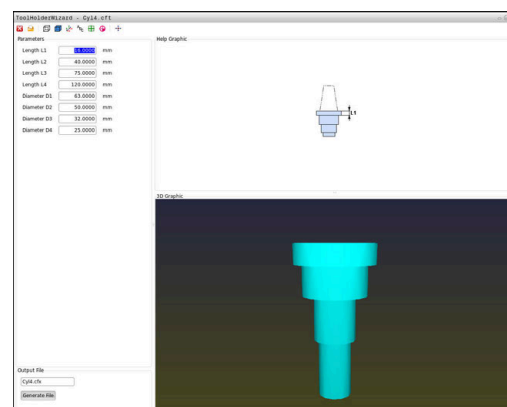
## Stanovit parametry předloh držáků nástrojů

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

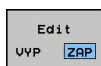
Pro nastavení parametrů a uložení předlohy držáku nástroje postupujte takto:



- ▶ 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!**

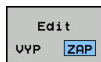
Přiřazení parametrizovaného držáku k nástroji provádějte takto:



- Režim: stiskněte klávesu **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.



- Stiskněte softklávesu **Edit**



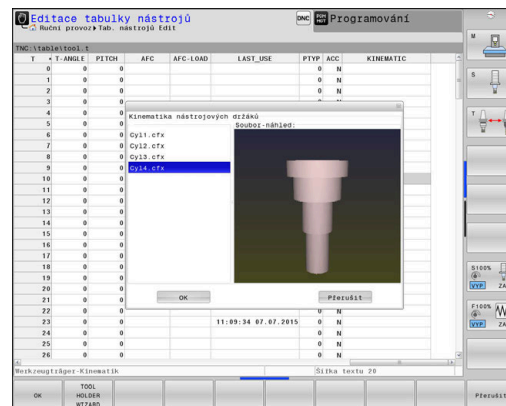
- Umístěte kurzor do sloupce **KINEMATIC** potřebného nástroje



- 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 245

**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

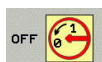


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Vypnutí je funkce závislá na stroji.

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 188

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

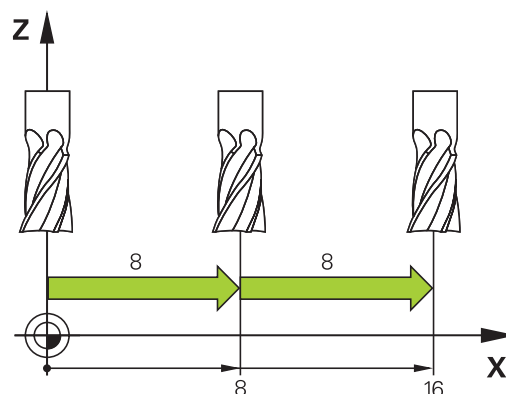
## Krokové polohování

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 **Hlavních 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** krokové polohování vypnout.  
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 (opce #44)", Stránka 315

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.



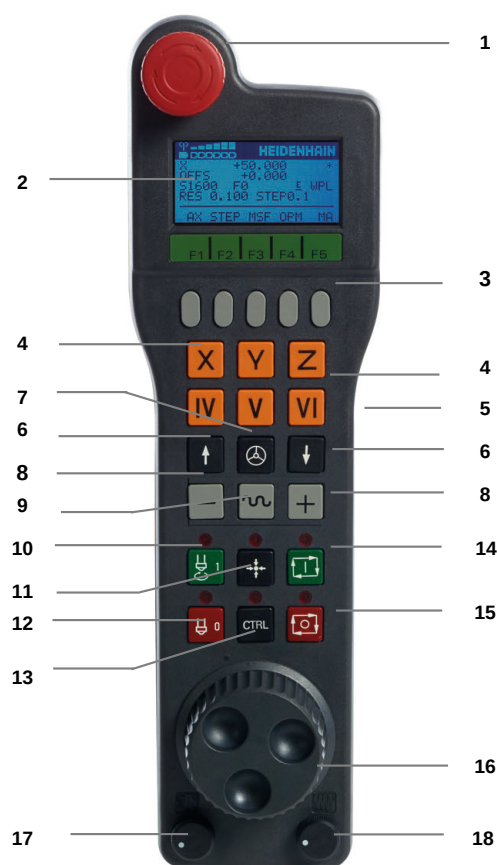
Je-li připojeno k řízení více ručních koleček, tak ruční kolečko na ovládacím panelu není k dispozici. Ruční kolečko můžete aktivovat nebo deaktivovat tlačítkem ručního kolečka na ručním kolečku. Předtím, než může být vybráno jiné ruční kolečko, tak musí být aktivní kolečko zakázáno.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

- 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 550 FS:** Indikace, zda ruční kolečko leží v dokovací stanici nebo zda je aktivní bezdrátové spojení
- 2 Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS:** Indikace intenzity pole, šest sloupečků = maximální síla pole
- 3 Pouze u bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS:** Stav nabití akumulátoru, šest sloupečků = maximální nabití Během nabíjení probíhá proužek zleva doprava
- 4 X+50.000:** Poloha zvolené osy
- 5 \*:** STIB (řídící systém je v provozu): je spuštěný program nebo je osa v provozu
- 6 OFFS +0.000:** Offsetové hodnoty z M118 nebo z globálního nastavení programu (opce #44)
- 7 S1600:** 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 WPL:** Funkce 3D-ROT je aktivní  
V závislosti na nastavení v 3D-ROT nabídce uvidíte:
  - **VT:** Funkce pojíždění ve směru osy nástroje je aktivní
  - **WD:** Funkce Základního natočení je aktivní
- 11 RES 0.100:** Aktivní rozlišení ručního kolečka. Dráha, která se ujede na jedno otočení ručního kolečka.
- 12 STEP ON nebo OFF :** Polohování v krocích je aktivní nebo neaktivní. Je-li funkce aktivní, ukazuje řídicí systém dodatečně aktivní pojezdový krok.
- 13 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 kolečko a držák ručního kolečka vypněte nejpozději po 120 hodinách provozu, aby řídicí systém provedl při příštím startu test funkce
- ▶ Je-li více ručních koleček v jedné dílně, tak zajistěte jednoznačné přiřazení mezi držákem ručního kolečka a spárovaným ručním kolečkem (např. barevnou nálepkou)
- ▶ Je-li více ručních koleček v jedné dílně, tak zajistěte jednoznačné přiřazení mezi strojem a spárovaným ručním kolečkem (např. funkčním testem)

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

Držák ručního kolečka HRA 551 FS a ruční kolečko HR 550FS spolu tvoří funkční celek.

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.





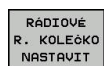
**UPOZORNĚNÍ****Pozor riziko pro nástroj a obrobek!**

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 **RÁDIOVÉ 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 440

### 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)**



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může konfigurovat také rotační vřeteno v soustružnickém režimu (opce #50) jako volitelnou osu.

### Nastavit citlivost ručního kolečka

Citlivost ručního kolečka určuje, jaká dráha se má v dané ose ujet na otáčku ručního kolečka. Citlivost ručního kolečka vyplývá z definované rychlosti kolečka v ose a interní úrovně rychlosti v řídicím systému. Úroveň rychlosti popisuje procentní podíl rychlost ručního kolečka. Řízení vypočítává pro každou úroveň rychlosti citlivost ručního kolečka. Výsledné citlivosti ručního kolečka jsou přímo volitelné směrovými klávesami na ručním kolečku (pouze pokud není aktivní krokování).

Z úrovní rychlostí vyplývají v příkladu s definovanou rychlostí ručního kolečka 1 v příslušných jednotkách, následující citlivosti kolečka:

Výsledné citlivosti ručního kolečka v mm/otáčku a stupních/otáčku:  
0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Výsledné citlivosti ručního kolečka v palcích/otáčku:  
0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

### Příklady výsledných citlivostí ručního kolečka:

| Definovaná rychlost ručního kolečka | Úroveň rychlosti | Výsledná citlivost ručního kolečka |
|-------------------------------------|------------------|------------------------------------|
| 10                                  | 0.01 %           | 0.001 mm/otáčku                    |
| 10                                  | 0.01 %           | 0.001 stupňů/otáčku                |
| 10                                  | 0.0127 %         | 0.00005 palců/otáčku               |

**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. přídatné 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 softtlačítek 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 softtlačítek 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 296
- 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 309



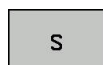
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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

### Zadáání 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**.

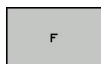
Otáčení vřetena zadanými otáčkami **S** spustíte přídatnou funkcí **M**. Tuto přídatnou funkci **M** zadáte stejným způsobem.

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 Opční bezpečnostní koncept (Funkční bezpečnost FS)

### Všeobecné



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce vašeho stroje přizpůsobuje bezpečnostní koncept Heidenhain vašemu stroji.

Každý operátor obráběcího stroje je vystaven rizikům. Ochranná zařízení mohou sice přístup k rizikovým místům omezit, ale na druhé straně obsluha musí mít možnost na stroji pracovat i bez ochranných zařízení (např. při otevřených bezpečnostních dvířkách). Za účelem minimalizace těchto rizik byly v posledních letech vypracovány různé směrnice a předpisy.

Integrovaný bezpečnostní koncept HEIDENHAIN odpovídá hodnotám **Performance-Level d** dle EN 13849-1 a **SIL 2** podle IEC 61508. Způsoby zabezpečení provozu odpovídají EN 12417 a zaručují dalekosáhlou osobní ochranu.

Základem bezpečnostního konceptu HEIDENHAIN je dvoukanálová struktura procesoru, která obsahuje hlavní počítač (MC – main computing unit) a jeden nebo více regulovaných pohonných modulů (control computing unit). Všechny monitorovací mechanismy byly uloženy do řídicích systémů s redundancí. Systémové údaje týkající se bezpečnosti podléhají proměnnému cyklickému porovnávání dat. Chyba týkající se bezpečnosti vede vždy přes definovanou reakci Stop k bezpečnému odstavení všech pohonů.

Pomocí bezpečnostních vstupů a výstupů (provedených dvoukanálově), které ovlivňují proces ve všech provozních režimech, řeší řídicí systém určité bezpečnostní funkce a dosahuje bezpečných provozních stavů.

V této kapitole najdete vysvětlení funkcí, které jsou v řídicím systému navíc k dispozici s Funkční bezpečností.

## Vysvětlení pojmů

### Pracovní režimy související s bezpečností

| Název | Stručný popis                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOM_1 | Safe operating mode 1 (Bezpečný provozní režim 4): Automatický provoz, výrobní režim             |
| SOM_2 | Safe operating mode 2 (Bezpečný provozní režim 2): Seřizovací provoz                             |
| SOM_3 | Safe operating mode 3 (Bezpečný provozní režim 3): Ruční zásah, pouze pro kvalifikovanou obsluhu |
| SOM_4 | Safe operating mode 4 (Bezpečný provozní režim 4): Rozšířený ruční zásah, sledování procesu      |

### Bezpečnostní funkce

| Název               | Stručný popis                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SS0, SS1, SS1F, SS2 | Bezpečný stop: Bezpečné odstavení pohonů různými způsoby.                                                                                                                        |
| STO                 | Safe torque off (Bezpečné vypnutí kroutícího momentu): Napájení motoru energií je přerušeno. Nabízí ochranu proti neočekávanému rozběhu pohonů                                   |
| SOS                 | Safe operating Stop (Bezpečný provozní Stop): Bezpečné provozní zastavení. Nabízí ochranu proti neočekávanému rozběhu pohonů                                                     |
| SLS                 | Safety-limited-speed (Bezpečná omezená rychlost): Bezpečně omezí rychlost. Zabrání, aby pohony překročily při otevřených ochranných dvířkách předvolené mezní hodnoty rychlosti. |

## Doplňkové zobrazení stavu

U řídicího systému s Funkční bezpečností FS obsahuje obecná indikace stavu dodatečné informace týkající se aktuálního stavu bezpečnostních funkcí. Tyto informace řídicí systém ukazuje ve formě provozních stavů navíc k indikaci stavů **T**, **S** a **F**.

| Indikace stavu | Stručný popis                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| STO            | Napájení vřetena nebo pohonu posuvu energií je přerušené                                     |
| SLS            | Safety limited speed: Bezpečně omezená rychlost je aktivní                                   |
| SOS            | Safe operating Stop (Bezpečný provozní Stop): Bezpečné provozní zastavení je aktivní         |
| STO            | Safe torque off (Bezpečné vypnutí kroutícího momentu): Napájení motoru energií je přerušeno. |

Řízení ukazuje stavy os ikonou:

| Ikona                                                                               | Stručný popis                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Osa je zkontrolována nebo nelze kontrolovat.                                                                                                      |
|  | Osa není zkontrolována, musí se ale pro zajištění bezpečného provozu zkontrolovat.<br><b>Další informace:</b> "Kontrola poloh os",<br>Stránka 194 |
|  | Osa není od Funkční bezpečnosti monitorovaná nebo není konfigurována jako bezpečná.                                                               |

Aktivní provozní režim z hlediska bezpečnosti ukazuje řídicí systém ikonou v řádce záhlaví vpravo vedle textového označení provozního režimu:

| Ikona                                                                               | Bezpečnostní provozní režim         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  | Aktivní provozní režim <b>SOM_1</b> |
|  | Aktivní provozní režim <b>SOM_2</b> |
|  | Aktivní provozní režim <b>SOM_3</b> |
|  | Aktivní provozní režim <b>SOM_4</b> |

## Kontrola poloh os



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Tato funkce musí být přizpůsobená výrobcem vašeho stroje.

Po zapnutí řídicí systém kontroluje, zda souhlasí pozice osy s její pozicí hned po vypnutí. Pokud dojde k odchylce nebo FS rozpozná změnu, tak se tato osa označí v indikaci pozice červeně. Navíc se zobrazí v indikaci stavu červený výstražný trojúhelník. S osami, které jsou označené, nelze při otevřených dvířkách pojíždět. V takových případech musíte v daných osách najet na kontrolní pozici.

Postupujte přitom takto:

- ▶ Zvolte režim **Ruční provoz**
- ▶ Stiskněte softklávesu **PRESUN DO KONTROLNI POLOHY**
- > Řídicí systém zobrazí nezkontrolované osy.
- ▶ Stiskněte softklávesu **Vyber osu**.
- ▶ Popř. zvolte požadovanou osu softtlačítkem
- ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Logika nájezdu**
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Osa jede do kontrolní pozice.
- > Po dosažení kontrolní polohy se zobrazí hlášení.
- ▶ Stiskněte **Potvrzovací tlačítko** na ovládacím pultu stroje
- > Řídicí systém zobrazí osu jako zkontrolovanou.
- ▶ Opakujte popsany postup u všech os, kterými chcete najet do kontrolní pozice

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize mezi nástrojem a obrobkem. V případě chybného předpolohování nebo nedostatečné vzdálenosti mezi složkami, vzniká během najíždění do kontrolní pozice riziko kolize!

- ▶ Před najížděním do kontrolní pozice najedzte případně bezpečnou polohu
- ▶ Pozor na možné kolize



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Umístění kontrolní pozice definuje výrobce vašeho stroje.

## Aktivování omezení posuvu



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Tato funkce musí být přizpůsobená výrobcem vašeho stroje.

Pomocí této funkce můžete zabránit, aby se nespustila SS1-reakce (bezpečné odstavení pohonů) při otevření ochranných dveří.

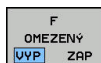
Stiskem softklávesy **F LIMITIERT** omezí řídicí systém rychlost os a otáčky vřetena nebo vřeten na hodnoty definované výrobcem stroje. Rozhodujícím pro omezení je bezpečný režim SOM\_x, zvolený pomocí klíčového spínače. Při aktivním SOM\_1 se odstaví osy a vřetena, protože to je jediný přípustný případ v SOM\_1, kde se smí otevřít ochranné dveře.



► Zvolte režim **Ruční provoz**



► Přepínejte lištu softtlačítek



► Zapnutí nebo vypnutí limitu posuvu

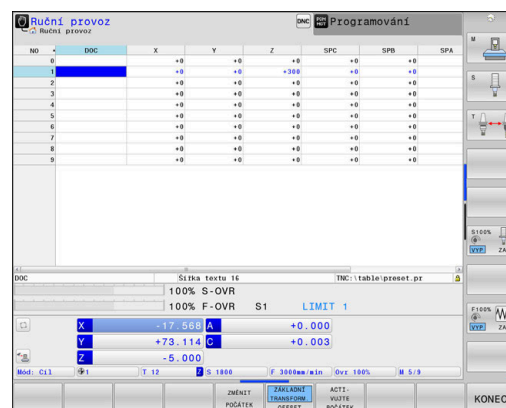
## 5.5 Správa vztažných bodů

### Upozornění



V následujících případech použijte 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.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může uložit výchozí hodnoty pro jednotlivé sloupce do nového řádku,

### Vztažné body palet a vztažné body

Pokud pracujete s paletami, dbejte na to aby vztažné body uložené v tabulce vztažných bodů se vztahovaly k aktivovanému vztažnému bodu palety.

**Další informace:** "Palety", Stránka 365



## Založení a aktivace tabulky vztažných bodů v palcích



Když změníte měrové jednotky řídicího systém na **INCHE** (palce), nezmění se jednotky v tabulce vztažných bodů automaticky.

Pokud chcete změnit měrové jednotky i zde, tak musíte založit novou tabulku vztažných bodů.

K založení a aktivaci tabulky vztažných bodů v **INCH** postupujte takto:



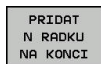
- ▶ Zvolte režim **Programování**



- ▶ Otevřete správu souborů
- ▶ Otevřete složku **TNC:\table**
- ▶ Soubor **preset.pr** přejmenujte např. na **preset\_mm.pr**
- ▶ Založte soubor **preset\_inch.pr**



- ▶ Zvolte měrovou jednotku **INCH**
- ▶ Řídicí systém otevře novou prázdnou tabulku vztažných bodů.
- ▶ Řízení ukáže chybové hlášení, popř. chybějící souboru prototypu.
- ▶ Smažte chybové hlášení



- ▶ Vložit řádky, např. 10 řádků
- ▶ Řízení vloží řádky.
- ▶ Umístěte kurzor do sloupce **ACTNO** řádku **0**
- ▶ Zadejte **1**
- ▶ Potvrďte zadání



- ▶ Otevřete správu souborů
- ▶ Přejmenujte soubor **preset\_inch.pr** na **preset.pr**



- ▶ Zvolte režim **Ruční provoz**



- ▶ Otevření správy vztažných bodů
- ▶ Kontrola tabulky vztažných bodů



Další tabulka, ve které se nebude automaticky měnit měrová jednotka, je tabulka nástrojů.

**Další informace:** "Založení a aktivace tabulky nástrojů v palcích", Stránka 138

## 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 245
- 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 208
- **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 najedťte 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 <b>ZÁKLADNÍ TRANSFORM./OFFSET</b> . Ve standardním náhledu <b>ZÁKLADNÍ TRANSFORM.</b> 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 <b>OFFSET</b> 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 zanese 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).

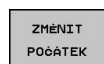
### UPOZORNĚNÍ

#### 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**

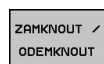


- ▶ Zvolte sloupec **LOCKED**



- ▶ Stiskněte softklávesu **EDITOVAT AKTUÁLNÍ POLE**

Chránit vztažný bod bez hesla:

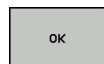


- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT**
- > Řídicí systém zapíše **L** do sloupce **LOCKED**.

Chránit vztažný bod heslem:



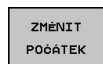
- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAMKNOUT / ODEMKNOUT HESLO**



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

### Zrušení ochrany proti přepsání

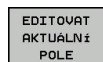
Abyste mohli pracovat s řádkou, kterou chráníte proti přepsání, postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZMĚNIT POČÁTEK**

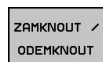


- ▶ Zvolte sloupec **LOCKED**



- ▶ 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** přepíšou 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 **Naklápění roviny obrábění**(cyklus **19** nebo **PLANE**) však zůstane aktivní.



- Zvolte režim **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **POČÁTEK Správa**



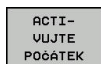
- Zvolte číslo vztažného bodu, který chcete aktivovat



- 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



## 5.6 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 233



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**



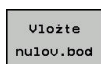
- Opatrně najedťte nástroj, až se dotkne obrobku (naškrábne)



Nastavte vztažný bod do osy:



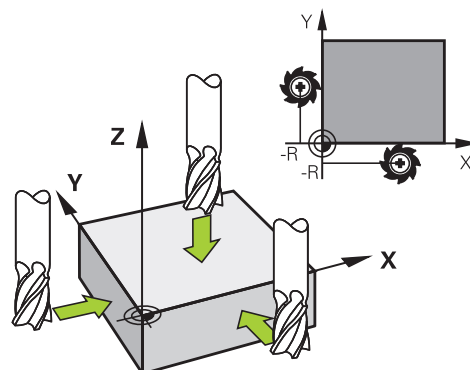
- Zvolte osu
- Řídicí systém otevře dialogové okno **VZTAŽNÝ BOD - NASTAVENÍ Z =**



- 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 přísmvu přednastavený nástroj, pak nastavte indikaci osy přísmvu 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 208

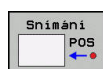
## Používání snímacích funkcí s mechanickými dotykovými sondami nebo měřicími hodinkami

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 208

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 nulový bod** nebo zapište hodnoty do tabulky
- Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 216
- Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 217
- ▶ 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.

## 5.7 Použit 3D-dotykovou sondu

### Úvod

Chování řídicího systému při nastavování vztažného bodu je 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 <b>Ruční provoz 3-D ROT</b> na <b>Aktivní</b> . Hlavní osy pojíždí v naklopené obráběcí rovině.<br><b>Ruční provoz 3-D ROT</b> zůstává aktivní tak dlouho, až ho nastavíte na <b>neaktivní</b> . |
|  | Řídicí systém ignoruje naklopenou obráběcí rovinu.<br>Definovaný vztažný bod je platný pouze pro tento stav naklopení.                                                                                                               |
|  | Řídicí systém polohuje rotační osy, jak je uloženo v menu 3D-ROT, a nastaví <b>Ruční provoz 3-D ROT</b> na <b>Aktivní</b> .<br><b>Ruční provoz 3-D ROT</b> zůstává aktivní tak dlouho, až ho nastavíte na <b>neaktivní</b> .         |

### Orientace rotačních os

#### UPOZORNĚNÍ

##### Pozor nebezpečí kolize!

Řízení neprovádí před vyrovnáním os natočení žádnou kontrolu kolize. Při chybném předpolohování vzniká riziko kolize.

- Před vyrovnáním najedzte bezpečnou polohu

Pro vyrovnání rotačních os postupujte takto:

- Stiskněte softklávesu **SROVNAT ROT. OSY**
- Případně definujte posuv
- Příp. zvolte možnost naklopení
  - **NO SYM**
  - **SYM +**
  - **SYM -**
- Zvolte polohové chování
- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- Řídicí systém vyrovná osy. Přitom se aktivuje naklopení obráběcí roviny.



Pouze pokud nastavíte **Ruční provoz 3-D ROT** na **Aktivní**, tak můžete zvolit možnost naklopení.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování s popisným dialogem

## Přehled

V režimu **Ruční provoz** máte k dispozici tyto cykly dotykové sondy:



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Řízení musí být k používání 3D-dotykové sondy  
připraveno výrobcem stroje.



HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů  
dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity  
dotykové sondy HEIDENHAIN.

| Softtlačítko                                                                        | Funkce                                          | Stránka                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|    | Kalibrování 3D-dotykové sondy                   | 218                                           |
|    | Zjištění 3D-základního natočení snímáním roviny | 229                                           |
|   | Zjištění základního natočení pomocí přímky      | 226                                           |
|  | Nastavení vztažného bodu ve volitelné ose       | 234                                           |
|  | Nastavení rohu jako vztažného bodu              | 235                                           |
|  | Nastavení středu kruhu jako vztažného bodu      | 236                                           |
|  | Nastavení středové osy jako vztažného bodu      | 239                                           |
|  | Správa dat systému dotykové sondy               | Viz Příručka pro uživatele programování cyklů |



Pokyny pro obsluhu:

- Funkce dotykové sondy deaktivují **Globální nastavení programu** dočasně.
- V soustružnickém režimu můžete používat všechny ruční snímací cykly, mimo cyklů **Sejmutí rohu** a **Sejmutí roviny**. V soustružnickém režimu odpovídají naměřené hodnoty X-osy hodnotám průměru.
- Pro používání dotykové sondy při soustružení byste měli dotykovou sondu samostatně kalibrovat v soustružnickém režimu. Jelikož se může základní nastavení soustružnického vřetena v režimu frézování a soustružení lišit, musíte dotykovou sondu kalibrovat bez středového přesazení. K tomu můžete zadat pro dotykovou sondu přídatné nástrojové údaje, např. jako indexovaný nástroj.
- Pokud je aktivní sledování vřetena tak jsou otáčky vřetena při otevřených ochranných dveřích omezené. Případně se změní směr otáčení vřetena, a tak se již nepohybuje po nejkratší dráze.



**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:

- ▶ Spusťte ruční cyklus dotykové sondy
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti prvního bodu dotyku
- ▶ Sejměte první snímaný bod
- ▶ Aktivujte ruční kolečko na ručním kolečku
- > Řízení ukáže pomocné okno **Ruční kolečko aktiv**.
- ▶ Umístěte dotykovou sondu do blízkosti druhého bodu dotyku
- ▶ Deaktivujte 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

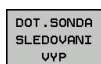
### Potlačení monitorování dotykové sondy

Pokud řídicí systém neobdrží stabilní signál od sondy, zobrazí se softtlačítko **KONEC SLEDOVÁNÍ SONDY**.

Pro vypnutí monitorování dotykové sondy postupujte takto:



- Zvolte režim **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **DOT.SONDA SLEDOVANI VYP**
- Řídicí systém vypne monitorování dotykové sondy na 30 sekund.
- Případně sondou pojíždějte, aby řídicí jednotka dostávala od sondy stabilní signál

Dokud je monitorování dotykové sondy vypnuté, vydává řídicí systém chybové hlášení

**Monitorování dotykové sondy je na 30 sekund vypnuto.** Toto chybové hlášení se automaticky smaže po 30 sekundách.



Pokud dotyková sonda dává během 30 sekund stabilní signál, pak se automaticky aktivuje monitorování dotykové sondy před uplynutím 30 sekund a chybové hlášení se smaže.

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Pokud je monitorování dotykové sondy vypnuté, neprovádí řídicí systém kontrolu kolize. Musíte zajistit, aby dotyková sonda mohla bezpečně pojíždět. Při nesprávně zvoleném směru pojezdu vzniká riziko kolize!

- Opatrně pojíždějte osami v režimu **Ruční 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**

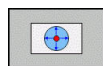
| Zadávací políčko                         | Funkce                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Průměr trnu? nebo<br/>Průměr díry</b> | Průměr snímacího prvku (pro otvory není nutné)                                                                                                   |
| <b>Bezpečná vzdálenost?</b>              | Vzdálenost snímacího prvku v rovině                                                                                                              |
| <b>Inkrem. bezpečná výška?</b>           | Polohování dotykového hrotu ve směru vřetena (vycházejí z aktuální pozice)                                                                       |
| <b>START. ÚHEL ?</b>                     | 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. |
| <b>Počet dotykových bodů?</b>            | Počet snímání (3 – 8)                                                                                                                            |
| <b>Úhlová délka?</b>                     | Snímat úplný kruh (360°) nebo část kruhu (úhel otevření < 360°)                                                                                  |

Automatická snímací rutina:

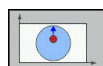
- ▶ Předpolohování dotykové sondy



- ▶ 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:

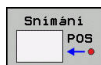
- Před spuštěním automatické snímací rutiny musíte dotykovou sondu předpolohovat do blízkosti prvního snímacího bodu. Přesaďte přitom dotykovou sondu asi o bezpečnou vzdálenost proti směru snímání. Bezpečná vzdálenost je součet hodnot z tabulky dotykové sondy a ze zadávacího formuláře.
- U vnitřního 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 hlavním 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 217

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
- ▶ Zanešte 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**.

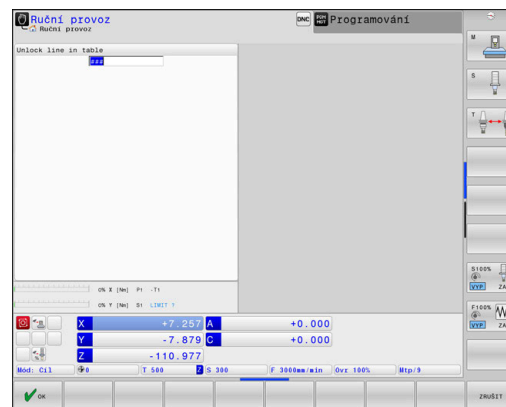
**Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky nulových bodů", Stránka 216

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
- ▶ Zaneste 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 **ENTRY IN LOCKED LINE** (ZADÁNÍ DO ZABLOKOVANÉ ŘÁDKY), aktivní vztažný bod se přepíše.
  - Číslo vztažného bodu je chráněno heslem: stiskněte softklávesu **ENTRY IN LOCKED LINE** (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.



## 5.8 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                                                                         | 219     |
|              | Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibračním prstencem                           | 220     |
|              | Zjištění rádiusu a středového přesazení čepem nebo kalibračním trnem                    | 220     |
|              | Zjištění rádiusu a středového přesazení kalibrační kuličkou<br>3D-kalibrovat (opce #92) | 220     |

## Kalibrace efektivní délky

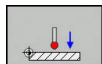


HEIDENHAIN poskytuje záruku za funkce cyklů dotykových sond pouze tehdy, pokud jsou použity dotykové sondy HEIDENHAIN.

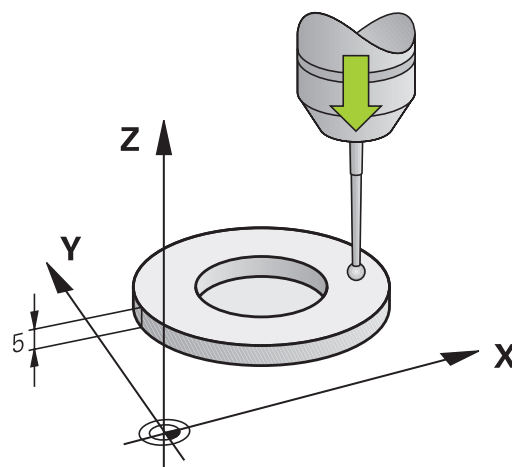


Efektivní délka dotykové sondy se vždy vztahuje ke vztažnému bodu nástroje. Vztažný bod nástroje se často nachází na tzv. nosu vřetena (čelní ploše vřetena). Výrobce vašeho stroje může vztažný bod nástroje umístit i jinde.

- 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.

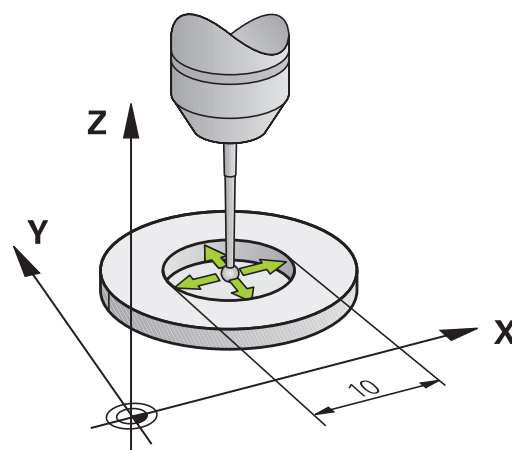
Možnosti orientace vaší dotykové sondy jsou u dotykových sond HEIDENHAIN již předem definované. Ostatní dotykové sondy konfiguruje výrobce stroje.

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.

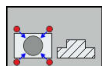


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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.

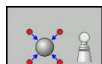


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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** nebo zadejte počet snímacích bodů pro 3D-kalibrování
- ▶ Řídicí systém protokoluje kalibrování v souboru TCHPRMAN.html.



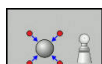
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Aby bylo možno stanovit přesazení středu snímací kuličky, musí být řídicí systém k tomu výrobcem stroje připraven.

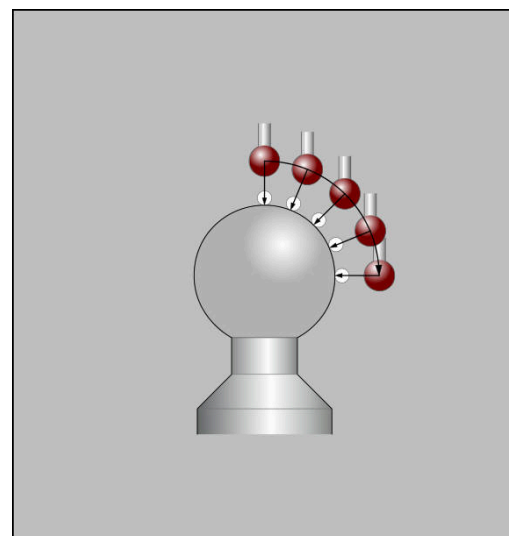
### 3D-kalibrování s kalibrační kuličkou (opce #92)

Po kalibraci s kuličkou řízení nabízí možnost kalibrovat dotykovou sondu v závislosti na úhlu. K tomu snímá řízení kalibrační kuličku vertikálně ve čtvrtině kruhu. 3D-kalibrační data popisují chování dotykové sondy při vychýlení v libovolném směru snímání.

To vyžaduje volitelný software **3D-ToolComp** (opce #92).



- ▶ Provedení kalibrování s kalibrační kuličkou
- ▶ Zadejte počet snímacích bodů
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ 3D-dotyková sonda sejme v automatické snímací rutině všechny potřebné body.
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Pro ukončení kalibrování stiskněte softklávesu **KONEC**.
- ▶ Řídicí systém uloží odchylky do tabulky korekcí na adresu **TNC:\system\3D-ToolComp**.



Řízení vytvoří samostatnou tabulku pro každou kalibrovanou dotykovou sondu. V tabulce nástrojů je automaticky uvedena reference ve sloupci **DR2TABLE**

## 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**.

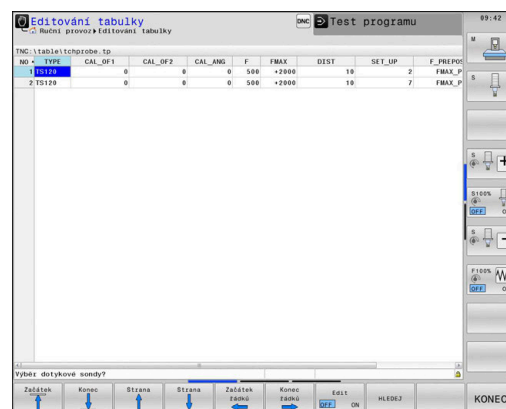
Během kalibrace řídicí systém automaticky vytvoří soubor protokolu TCHPRMAN.html, kde jsou uloženy kalibrační hodnoty.



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



## 5.9 Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy

### Úvod

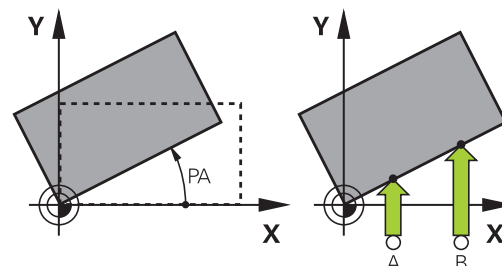


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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 208

## 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.

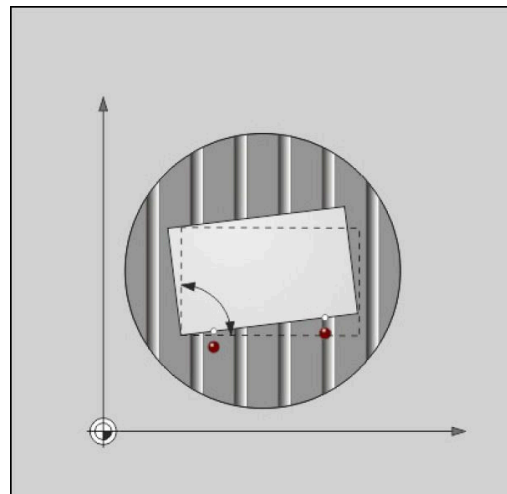
## Uložení základního natočení do tabulky vztažných bodů

- ▶ 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 DATECH TBL**
- > 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 **ROT.STOLU V DATECH TBL**
- > Případně řídicí systém otevře nabídku **Přepsat aktivní Preset?**
- Stiskněte softklávesu **OVERWRITE PRESET**
- > Řídicí systém uloží offset do tabulky vztažných bodů.

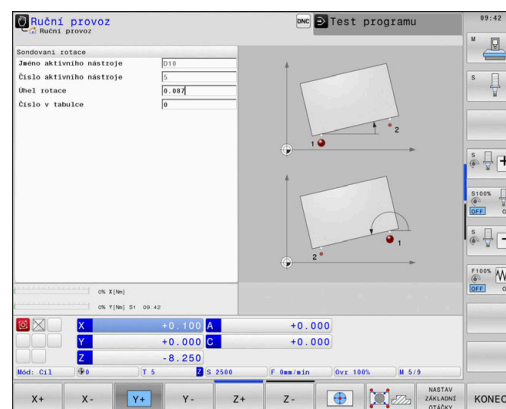
Případně musíte změnit náhled v tabulce vztažných bodů softtlačítkem **BASIS-TRANSFORM./OFFSET**, aby se tento sloupec zobrazil.

### 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 zobrazí řídicí systém základní natočení a offset také v rozdělení obrazovky **STAV + PROGRAMU** na záložce **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

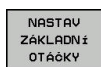
Volitelným zadáním referenčního úhlu jste schopni definovat požadovanou orientaci snímané roviny.

## 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 DATECH TBL**



- ▶ 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.

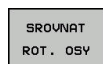
#### UPOZORNĚNÍ

##### Pozor nebezpečí kolize!

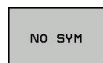
Řízení neprovádí před vyrovnáním os natočení žádnou kontrolu kolize. Při chybějícím předpolohování vzniká riziko kolize.

- 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.



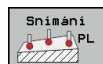
- Zvolte polohové chování



- 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



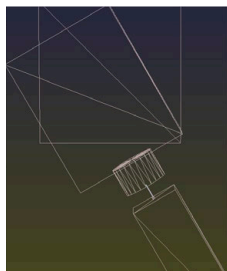
- Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ PL**
- Do všech úhlů zadejte 0
- Stiskněte softklávesu **NASTAV ZÁKLADNÍ OTÁČKY**
- Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.

## Porovnání posunutí a 3D-základního natočení

Následný příklad ukazuje rozdíl mezi oběma možnostmi.

### Offset

Výchozí stav



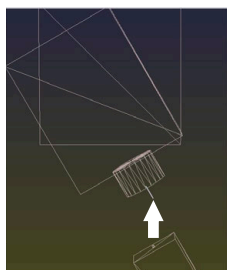
Indikace polohy:

- Aktuální poloha
- $B = 0$
- $C = 0$

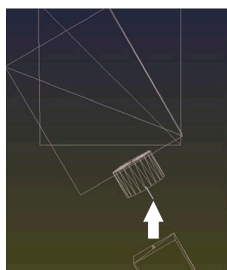
Tabulka vztažných bodů:

- $SPB = 0$
- $B\_OFFS = -30$
- $C\_OFFS = +0$

Pohyb ve směru +Z v nenaklopeném stavu



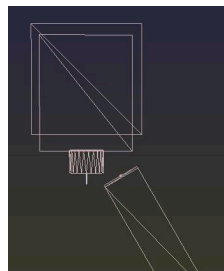
Pohyb ve směru +Z v naklopeném stavu  
**PLANE SPATIAL se SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> Orientace **nesouhlasí!**

### 3D-základní natočení

Výchozí stav



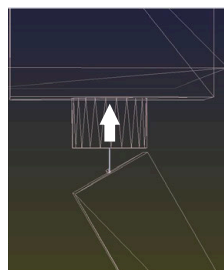
Indikace polohy:

- Aktuální poloha
- $B = 0$
- $C = 0$

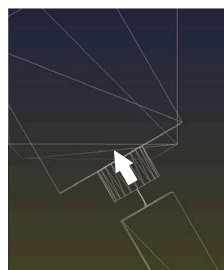
Tabulka vztažných bodů:

- $SPB = -30$
- $B\_OFFS = +0$
- $C\_OFFS = +0$

Pohyb ve směru +Z v nenaklopeném stavu



Pohyb ve směru +Z v naklopeném stavu  
**PLANE SPATIAL se SPA+0 SPB+0 SPC+0**



> Orientace **souhlasí!**  
> Následující obrábění **je správné.**



HEIDENHAIN doporučuje používat 3D-základní natočení, protože tato možnost je univerzálně použitelná.

## 5.10 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   | 234     |
|  | Nastavení rohu jako vztažného bodu         | 235     |
|  | Nastavení středu kruhu jako vztažného bodu | 236     |
|  | Nastavení středové osy jako vztažného bodu | 239     |



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 s aktivním TCPM

Při nastavování vztažného bodu se bere do úvahy aktivní TCPM. Tím je možné snímání poloh s aktivním TCPM i při nekonzistentním stavu **Naklápění roviny obrábění**.

**Další informace:** "Použití 3D-dotykovou sondy", Stránka 208



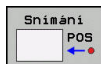
Pro získání přesných výsledků snímání je nutná 3D-kalibrace dotykové sondy.

**Další informace:** "Kalibrování s kalibrační kuličkou", Stránka 223

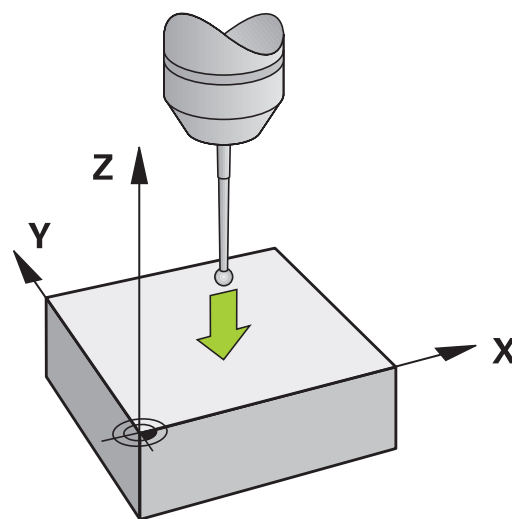
## Nastavení vztažného bodu v libovolné ose



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 216
- Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 217
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.



## Roh jako vztažný bod

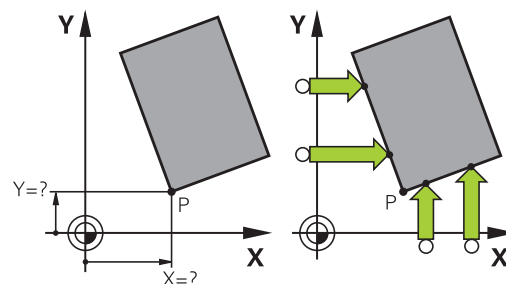


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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 216
- ▶ **Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 217
- ▶ 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.

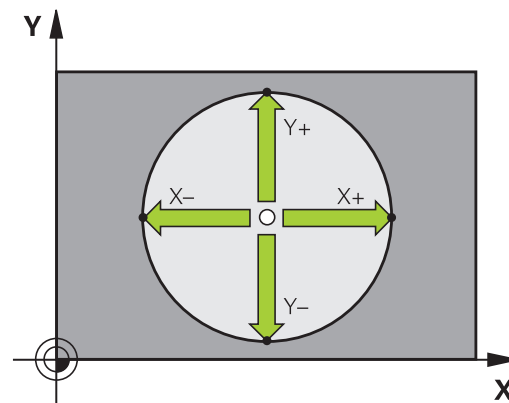
### Vnitřní kruh:

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.
- ▶ Zvolit 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 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 216
- ▶ **Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 217
- ▶ Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.

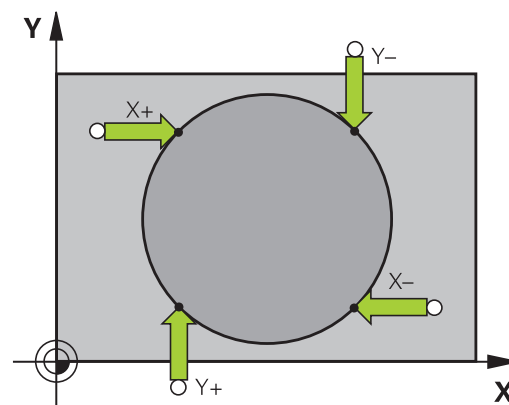


Řídicí systém může vypočítat vnější nebo vnitřní kruhy již se třemi snímacími body, např. u segmentů kruhu. Přesnější výsledky dostanete se čtyřmi snímacími body. Přitom vždy předpolohujte dle možností dotykovou sondu do středu.



**Vnější strana kruhu:**

- ▶ Umístěte snímací kuličku do blízkosti prvního dotykového bodu vně kružnice
- ▶ Zvolit 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 216  
**Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 217
- ▶ 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**

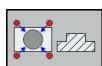


- Zvolit snímací funkci: stiskněte softklávesu **Snímání CC**

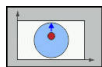


- Stiskněte softklávesu **Snímání CC(Vzor na kružnici)**

Snímání kruhových čepů



- Má se automaticky snímat kruhový čep: stiskněte softklávesu **Čep**



- Zadejte startovní úhel nebo ho zvolte softtlačítkem

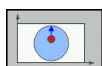


- Spuštění snímání: stiskněte klávesu **NC-Start**

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 216  
**Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 217
- Ukončení snímání: stiskněte softklávesu **KONEC**.

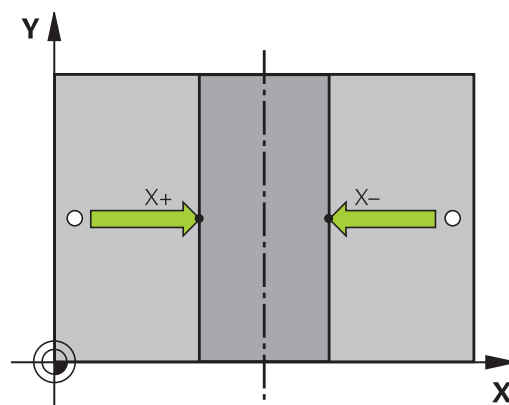
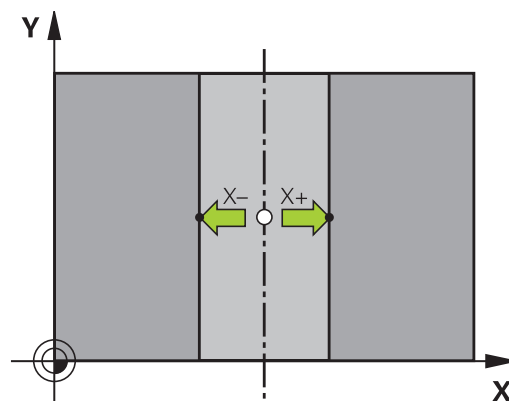
## Střední osa jako vztažný bod



- 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 216  
**Další informace:** "Zapsání naměřených hodnot z cyklů dotykové sondy do tabulky vztažných bodů", Stránka 217
- 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

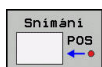
Dotykovou sondu můžete také používat v režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** k provádění jednoduchých měření na obrobku. K provádění složitějších měřicích úkolů máte k dispozici četné programovatelné snímací cykly.

**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



- ▶ Volba snímací funkce: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ POZ**
- ▶ 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

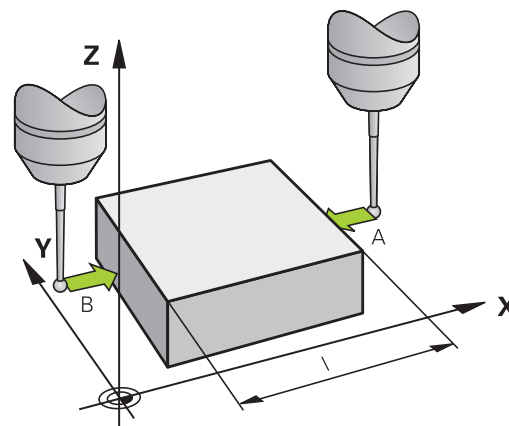
Určení souřadnic rohového bodu.

**Další informace:** "Roh jako vztažný bod ", Stránka 235

Řídicí systém zobrazí souřadnice sejmutého rohu jako vztažný bod.

**Stanovení rozměrů obrobku**

- ▶ Volba snímací funkce: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ POZ**
- ▶ 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**
- ▶ Přerušení dialogu: stiskněte tlačítko **KONEC**
- ▶ Opětné navolení snímací funkce: stiskněte softklávesu **SNÍMAT POZ**
- ▶ 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**

- ▶ Volba snímací funkce: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ POZ**
- ▶ Znovu sejměte první snímaný bod
- ▶ Nastavte vztažný bod na poznamenanou hodnotu
- ▶ Přerušení dialogu: stiskněte tlačítko **KONEC**

**Měření úhlu**

Pomocí 3D-dotykové sondy můžete určit v obráběcí rovině také úhel. Měří se:

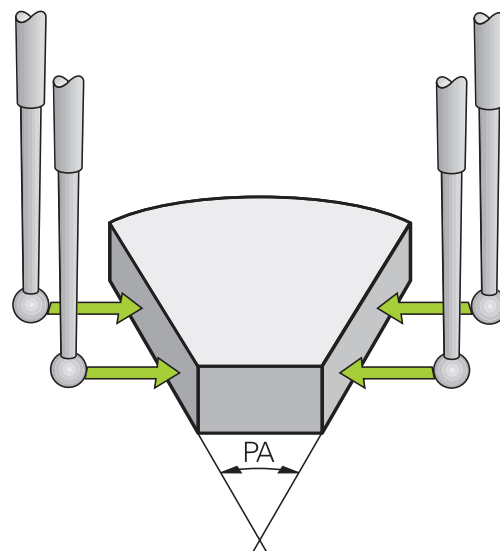
- Úhel mezi vztažnou osou úhlu a hranou obrobku, nebo
- Úhel mezi dvěma hranami

Změřený úhel se zobrazí jako hodnota do maximálně 90°.

### Zjištění úhlu mezi vztažnou osou úhlu a hranou obrobku



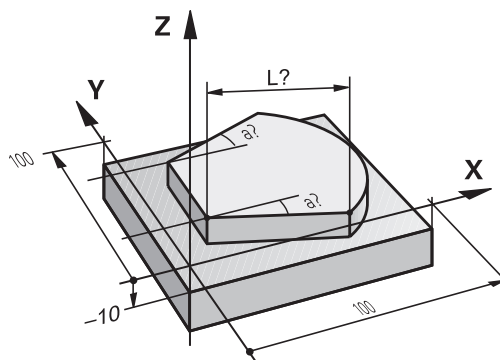
- ▶ Zvolte snímací funkci: stiskněte softklávesu **SNÍMÁNÍ ROT**
- ▶ Úhel natočení: poznamenejte si zobrazený úhel natočení, budete-li chtít opět obnovit dříve provedené základní natočení.
- ▶ Proveďte základní natočení se stranou, která se má porovnávat  
**Další informace:** "Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy", Stránka 225
- ▶ 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.
- ▶ Proveďte základní natočení se stranou, která se má porovnávat  
**Další informace:** "Kompenzace šikmé polohy obrobku pomocí 3D-dotykové sondy", Stránka 225
- ▶ 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



## 5.11 Naklopení roviny obrábění (volitelný software #8)

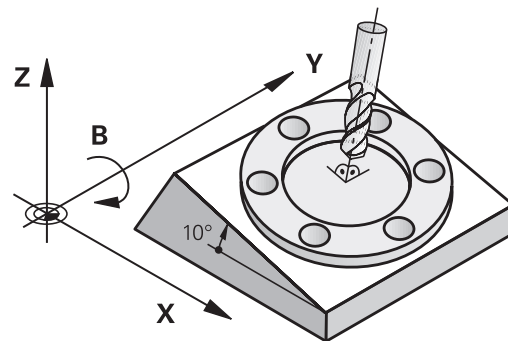
### Použití, způsob provádění



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 245
- 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  $90^\circ$ , 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  $+90^\circ$ , 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.

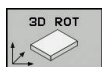
Výrobce stroje definuje pomocí **CfgDisplayCoordSys** (č 127501), ve kterém souřadném systému zobrazí indikace stavu aktivní posun nulového bodu.

### 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).



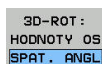
- ▶ Kurzor polohujte směrovými tlačítky na požadovanou funkci
  - **Ruční provoz osy nástroje**
  - **Ruční provoz 3-D ROT**
  - **Ruční provoz základního otáčení**



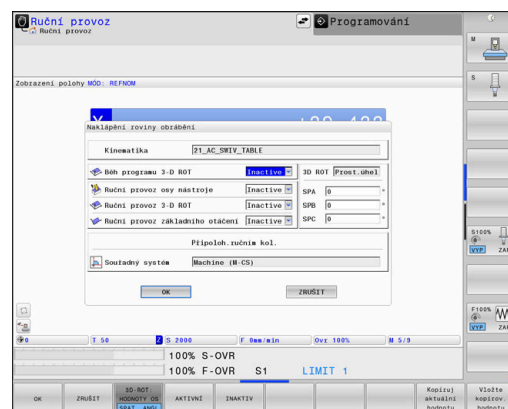
- ▶ Stiskněte softklávesu **AKTIV**



- ▶ Popř. kurzor polohujte směrovými klávesami na požadovanou osu natočení



- ▶ Popř. stiskněte softklávesu **3D-ROT: OSOVÝ ÚHEL PROST.ÚHEL**
- ▶ Řídicí systém přepne zadávací políčka na prostorový úhel.
- ▶ Případně zadejte úhel naklopení
- ▶ Stiskněte tlačítko **END** (KONEC)
- ▶ Zadání je ukončeno.



V případě, že nastavíte **Ruční provoz 3-D ROT** na **Aktivní**, můžete softtlačítkem **3D-ROT: OSOVÝ ÚHEL PROST.ÚHEL** zvolit, zda hodnoty platí jako osové hodnoty nebo prostorový úhel.

## 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 126

## 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 123

### 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 poježdění v osách. Řídicí systém ukazuje v indikaci stavu dva symboly.

Pojezdy působí v souřadném systému obrobku W-CS.

**Další informace:** "Obrobkový souřadný systém W-CS",  
Stránka 121

### 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 poježdí po restartu také v naklopené rovině.

**Další informace:** "Přejetí referenčního bodu při naklopené rovině obrábění", Stránka 173

### 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



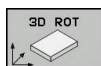
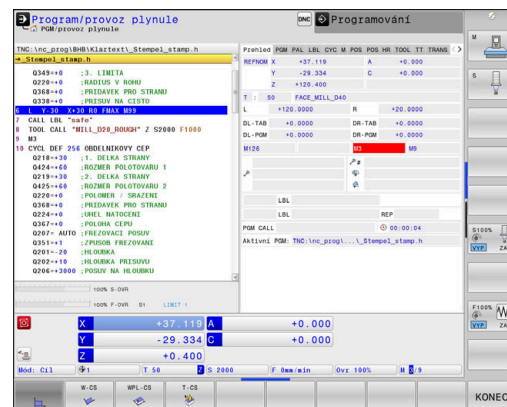
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

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 polohujte 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 208

## 5.12 Kontrola upnutí kamerou VSC (opce #136)

### Základy

#### Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Kontrola upnutí kamerou (opce #136 Visual Setup Control) může sledovat aktuální upnutí před a během obrábění a porovnávat ho s bezpečnou cílovou situací. Po seřízení máte k dispozici jednoduché cykly pro automatické monitorování.

Kamera snímá referenční snímky aktuálního pracovního prostoru. Cykly 600 **GLOBAL.PRAC. PROSTOR** nebo 601 **LOKAL.PRAC. PROSTOR** vytvoří řídicí systém obrázků pracovního prostoru a porovná ho s předtím zhotovenými referenčními snímky. Tyto cykly mohou upozornit na rozdíly v pracovním prostoru. Obsluha rozhodne zda se NC-program při chybě přeruší nebo bude pokračovat.

Použití VSC nabízí následující výhody:

- Řízení může rozpoznat prvky (např. nástroje nebo upínky, atd.), které se nachází po spuštění programu v pracovním prostoru
- Pokud si přejete obrobek upínat vždy do stejné polohy (např. s otvorem vpravo nahoře) může řízení zkontrolovat upínací polohu
- Pro účely dokumentace můžete vytvořit obrázek aktuálního pracovního prostoru (např. upínací polohu, která je vzácná)

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

#### Předpoklady

Kromě volitelného softwaru #136 je pro funkce VSC (sledování pracovní oblasti) nezbytná kamera od fy HEIDENHAIN.

Musíte vytvořit dostatečný počet referenčních obrázků, aby řízení mohlo bezpečně srovnávat situaci.

## Přehled

V režimu **Ruční provoz** nabízí řízení následující možnosti:

| Softtlačítko                                                                      | Funkce                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | Otevřít hlavní menu VSC                                                  |
|  | Ukázat aktuální pohled kamerou<br>Vytvoření Live-obrázku                 |
|  | Otevřít správu souborů VSC<br>Řízení ukáže uložená data cyklů 600 a 601. |
|  | Otevřít víčko kamery                                                     |
|  | Zavřít víčko kamery                                                      |

## Vytvoření Live-obrázku

V provozním režimu **Ruční provoz** si můžete nechat ukázat a uložit aktuální pohled kamerou jako Live-obrázky.

Řízení přitom nepoužije vytvořené obrázky k automatické kontrole upnutí. Obrázky, které vytvoříte v tomto menu, se mohou použít pro dokumentaci nebo pro jiné účely. Přitom můžete například snímat aktuální upínací polohu. Vytvořený obrázek uloží řízení jako soubor .png do adresáře podle vaší volby.



## Postup

K uložení Live-obrázku kamery postupujte takto:

- |                                                                                     |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | ▶ Stiskněte softklávesu <b>KAMERA</b>            |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu <b>ZIVY OBRAZ</b>        |
|                                                                                     | > Řídicí systém zobrazí aktuální pohled kamerou. |
|                                                                                     | > Řízení otevře pomocné okno.                    |
|                                                                                     | ▶ Zadejte požadovaný název souboru               |
|                                                                                     | ▶ Vyberte cílový adresář                         |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu <b>OK</b>                |
|                                                                                     | > Řídicí systém uloží aktuální obrázek.          |
|                                                                                     | ▶ Alternativně stiskněte tlačítko <b>Uložit</b>  |

### Možnosti v režimu Live-obrázku

Řízení nabízí následující možnosti:

| Softtlačítko                                                                      | Funkce                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Zvětšit jas kamery<br>Zde provedená nastavení platí pouze v režimu Live-obrázku. Nemají žádný vliv na snímky v automatickém režimu.      |
|  | Zmenšit jas kamery<br>Zde provedená nastavení platí pouze v režimu Live-obrázku. Nemají žádný vliv na snímky v automatickém režimu.      |
|  | Konfigurovat zorné pole kamery<br>Informujte se ve vaší příručce ke stroji!<br>Tato nastavení jsou možná pouze po zadání kódového čísla. |
|  | Vrátit se zpátky k předchozí obrazovce                                                                                                   |

### Správa monitorovacích dat

V provozním režimu **Ruční provoz** spravujete obrázky cyklů 600 a 601.

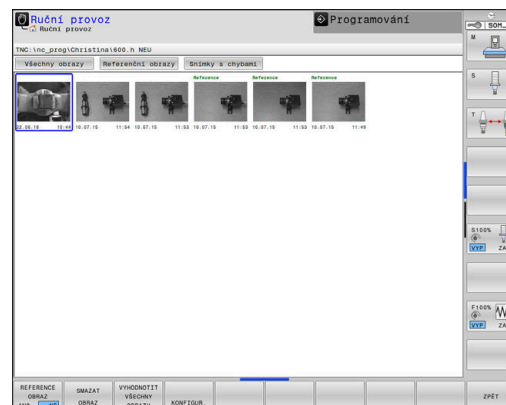
Při správě monitorovacích dat postupujte takto:

-  ▶ Stiskněte softklávesu **KAMERA**
-  ▶ Stiskněte softklávesu **SPRAVA MONITOROVANÍ DAT**
  - > Řídicí systém ukáže seznam monitorovaných NC-programů.
-  ▶ Stiskněte softklávesu **OTEVŘÍT**
  - > Řídicí systém ukáže seznam monitorovaných bodů.
  - ▶ Zpracovat požadované údaje

### Zvolit data

Myší můžete zvolit tlačítka. Tato tlačítka slouží k usnadnění hledání a přehlednému znázornění.

- **Všechny obrazy:** Zobrazit všechny snímky tohoto monitorovacího souboru
- **Referenční obrazy:** Zobrazit pouze referenční snímky
- **Snímky s chybami:** Zobrazit všechny snímky, ve kterých jste označili chybu



## Možnosti správy monitorovacích dat

| Softtlačítko                                                                        | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Označit zvolený obrázek jako referenční obrázek</p> <p>Upozornění: Referenční obrázek ukazuje situaci v pracovním prostoru, kterou považujete za bezpečnou.</p> <p>Při vyhodnocení se berou do úvahy všechny referenční obrázky. Když přidáte nebo odstraníte referenční obrázek, tak to má účinek na výsledek vyhodnocení obrázku.</p> |
|    | <p>Smazat aktuální zvolený obrázek</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <p>Provést automatické vyhodnocení obrázku</p> <p>Řízení provede vyhodnocení obrázku v závislosti na referenčních obrázcích a monitorovacích oblastech.</p>                                                                                                                                                                                |
|    | <p>Změnit monitorovací oblasti nebo označit chybu</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <p>Vrátit se zpátky k předchozí obrazovce</p> <p>Pokud jste změnili konfiguraci, provede řízení vyhodnocení obrázku.</p>                                                                                                                                                                                                                   |

## Konfigurace

Máte možnost kdykoliv změnit vaše nastavení monitorované oblasti a chyb. Stisknutím softklávesy **KONFIGUR.** přepnete lištu softtlačítek a můžete změnit vaše nastavení.

| Softtlačítko                     | Funkce                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KONFIGUR.                        | Změna nastavení sledované oblasti a citlivosti<br>Pokud provedete změnu v tomto menu, může se změnit výsledek vyhodnocení obrázku.                                                                                                                   |
| KRESLIT<br>OBLAST                | Nakreslit novou oblast monitorování<br>Když přidáte novou monitorovací oblast nebo změníte či smažete již nakreslené monitorovací oblasti, tak to má účinek na vyhodnocení obrázku. Pro všechny referenční obrázky platí stejná monitorovací oblast. |
| KRESLIT<br>CHYBA                 | Nakreslit novou chybu                                                                                                                                                                                                                                |
| UVYHODNOTIT<br>OBRAZ             | Řízení kontroluje zda – popř. jak se nová nastavení na tomto obrázku projeví                                                                                                                                                                         |
| UVYHODNOTIT<br>VSECHNY<br>OBRAZY | Řízení kontroluje zda – popř. jak se nová nastavení projeví na všech obrázcích                                                                                                                                                                       |
| ZOBRAZIT<br>OBLASTI              | Řízení ukazuje všechny nakreslené monitorovací oblasti                                                                                                                                                                                               |
| ZOBRAZIT<br>POROVNÁNÍ            | Řídicí systém porovnává aktuální obrázek s obrázkem se středními hodnotami.                                                                                                                                                                          |
| ULOŽ<br>A<br>ZPĚT                | Uložit aktuální obrázek a přechod zpátky na předchozí obrazovku<br>Pokud jste změnili konfiguraci, provede řízení vyhodnocení obrázku.                                                                                                               |
| ZPĚT                             | Zrušit změny a přechod zpátky na předchozí obrazovku                                                                                                                                                                                                 |

Kromě toho můžete tlačítka obrázků zvětšit a zvětšený výřez posunovat pomocí myši nebo směrových tlačítek.

### Vykreslit monitorovanou oblast nebo chybnou oblast

Postupujte takto:

- ▶ Stiskněte požadovanou softklávesu, například **KRESLIT OBLAST**
- ▶ Klikněte na obrázek a obtáhněte oblast myší.
- > Řízení ukáže vybranou oblast s rámečkem.
- ▶ Případně posuňte oblast s myší

Dvojitým kliknutím můžete vykreslenou oblast zajistit a tak chránit proti náhodnému posunu.



### Smazat vykreslené oblasti

Pokud jste nakreslili více monitorovaných nebo chybových oblastí, můžete tyto oblasti jednotlivě zase smazat.

Postupujte takto:

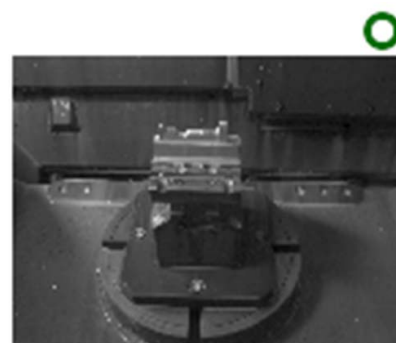
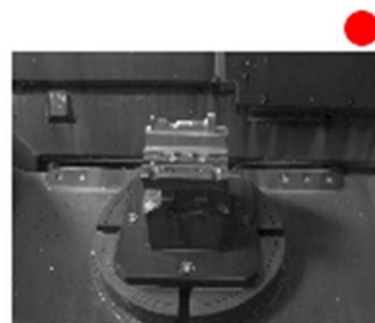
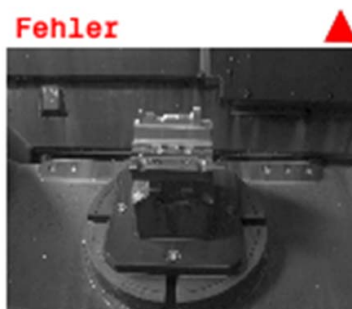
- ▶ Klikněte na tu oblast, kterou si přejete smazat
- > Řízení ukáže vybranou oblast s rámečkem.
- ▶ Stiskněte softtlačítko **Smazat**

### Výsledek vyhodnocení obrázku

Výsledek vyhodnocení obrázku je závislý na monitorovací oblasti a referenčních obrázcích. Při vyhodnocování všech obrázků se každý obrázek vyhodnotí s aktuální konfigurací a výsledek se porovná s uloženými daty.

Pokud změníte monitorovací oblast nebo přidáte či smažete referenční obrázky, tak se obrázky označí následujícími symboly:

- **Trojúhelník:** Změnili jste monitorovací údaje, např. označili jeden obrázek s chybami jako referenční obrázek nebo smazali monitorovací oblast. Monitorování se tak stalo méně citlivým. To má vliv na vaše referenční obrázky a obrázek se středními hodnotami. Kvůli vaší změně konfigurace již nemůže řízení zjistit chyby, které byly předtím k tomuto obrázku uloženy! Chcete-li pokračovat, potvrďte sníženou citlivost monitorování a nové nastavení se převeze.
- **Plný kruh:** Změnili jste monitorovací data, monitorování se stane citlivějším.
- **Prázdný kruh:** Bez chybového hlášení: Všechny v obrázku uložené odchylky byly rozpoznány, monitorování nenašlo žádné rozpory.





# 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.

Pokud zvolíte rozdělení obrazovky **PROGRAM + STROJ**, zobrazí řízení definovaný obrobek, kolizní tělesa a nástroj.

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.



Používáte-li TNC 640 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

**Další informace:** "Použití dotykové obrazovky", Stránka 529

## UKAZAT OPCE

Abyste se dostali do **UKAZAT OPCE** postupujte takto:

- Zvolte požadovaný provozní režim
- Stiskněte softklávesu **UKAZAT OPCE**



Dostupná softtlačítka závisí na následujících nastaveních:

- Nastavené rozdělení obrazovky.  
Rozdělení obrazovky zvolte tlačítkem **ROZDĚLENÍ OBRAZOVKY**.
- 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 kolizní tělesa a obrobek                                         |
|   | Zobrazit obrobek                                                          |
|  | Zobrazit nástroj<br><b>Další informace:</b> "Nástroj", Stránka 259        |
|  | Zobrazit dráhy nástroje<br><b>Další informace:</b> "Nástroj", Stránka 259 |
|  | Volba náhledu<br><b>Další informace:</b> "Náhled", Stránka 260            |
|  | Resetovat dráhy nástroje                                                  |
|  | Resetovat polotovar                                                       |
|  | Zobrazit rámeček polotovaru                                               |
|  | Zdůraznění hran obrobku ve 3D-modelu                                      |
|  | Zobrazit čísla bloků nástrojových drah                                    |
|  | Zobrazit koncové body nástrojových drah                                   |

| Softtlačítka                                                                      | Funkce                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Zobrazit obrobek barevně                                                                                        |
|  | Očistit obrobek<br>Části materiálu, které jsou po obrábění odděleny od obrobku, se z grafu odstraní.            |
|  | Resetovat dráhy nástroje                                                                                        |
|  | Natočit a zvětšit obrobek<br><b>Další informace:</b> "Natočení, zvětšení a posun grafiky", Stránka 261          |
|  | Posunout rovinu řezu v zobrazení se 3 rovinami.<br><b>Další informace:</b> "Posunutí řezné roviny", Stránka 263 |



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 ukládá stav softtlačítek trvale.

## 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 139

Řídicí systém ukazuje nástroj v různých barvách:

- tyrkysová: délka nástroje
- červená: délka břitu a nástroj je v záběru
- modrá: délka břitu a nástroj odjel



Když jsou v tabulce soustružnických nástrojů definované sloupce **ZL** a **XL**, tak se zobrazí řezná destička a základní těleso se znázorní schématicky.

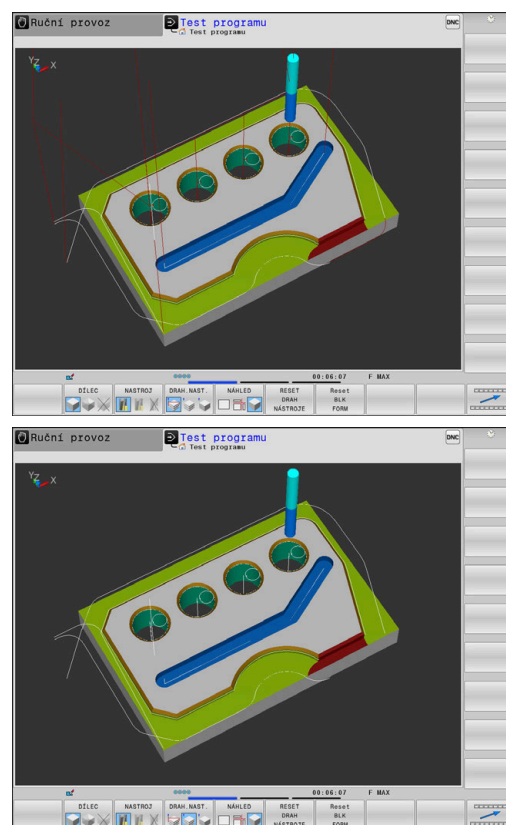
### Zobrazit dráhy nástroje

Řídicí systém ukáže následující pojezdy:

| Softtlačítka                                                                        | Funkce                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | Pojezdy rychloposuvem a s naprogramovaným posuvem |
|  | Pojezdy s naprogramovaným posuvem                 |
|  | Žádné pojezdy                                     |



Když poijždíte v obrobku rychloposuvem, tak se znázorní jak pojezdy tak i obrobek na příslušném místě červeně.



## Náhled

Řízení nabízí následující náhledy:

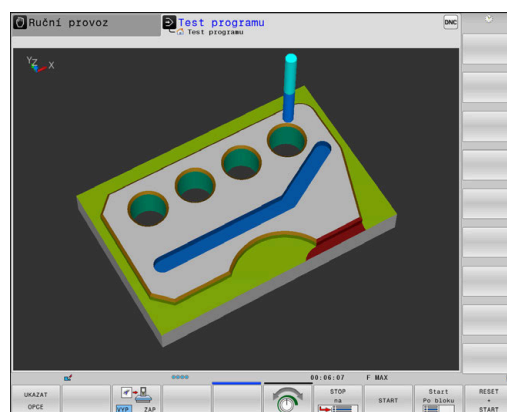
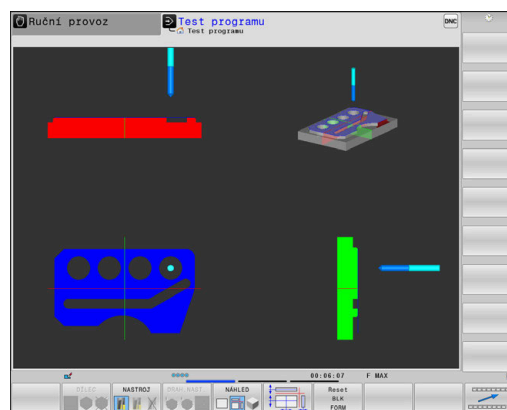
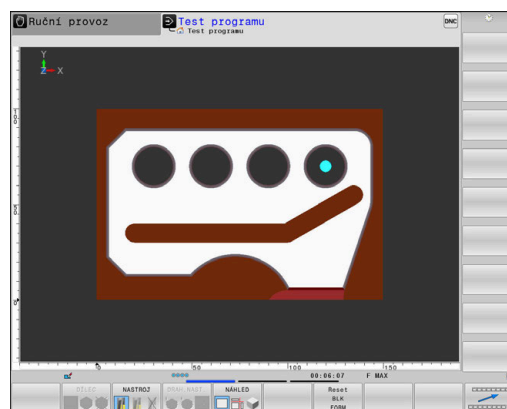
| Softtlačítka                                                                      | Funkce                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  | Pohled shora (půdorys)  |
|  | Zobrazení ve 3 rovinách |
|  | 3D-zobrazení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

## Zobrazení ve 3 rovinách

Zobrazení ukazuje tři roviny řezu a 3D-model, obdobně jako technický výkres.

## 3D-zobrazení

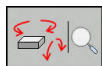
Pomocí 3D-zobrazení s vysokým rozlišením můžete zobrazit povrch zpracovávaného obrobku podrobněji. Řídicí systém vytvoří pomocí simulovaného světelného zdroje realistické poměry světla a stínů.





## 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 poklepejte 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 NC-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

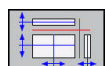
Program obrábění lze graficky simulovat libovolně často. K tomu můžete grafiku opět vynulovat na neobrobený polotovar.

| Softtlačítko                                                                      | Funkce                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Zobrazit neobrobený polotovar v režimech <b>Program/provoz po bloku</b> a <b>Program/provoz plynule</b> |
|  | Zobrazit neobrobený polotovar v režimu <b>Test programu</b>                                             |

## 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:

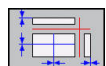
| Softtlačítka                                                                                                                                                            | Funkce                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|   | 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

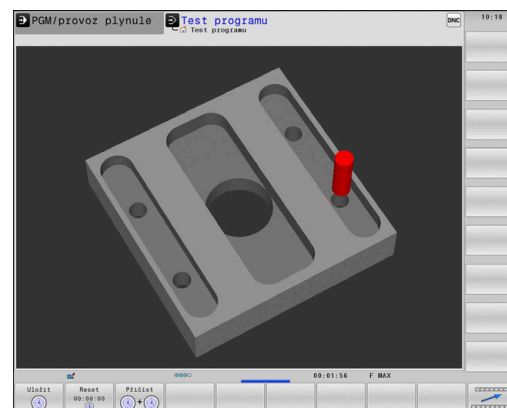
### Operační doba v režimu Test programu

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).



Obráběcí doby zjištěné pomocí grafické simulace nesouhlasí se skutečnými dobami obrábění. Důvodem je u kombinovaného frézování a soustružení mimo jiné přepínání obráběcího režimu.



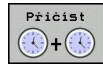
Pro volbu funkce stopek postupujte takto:



- 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.

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.

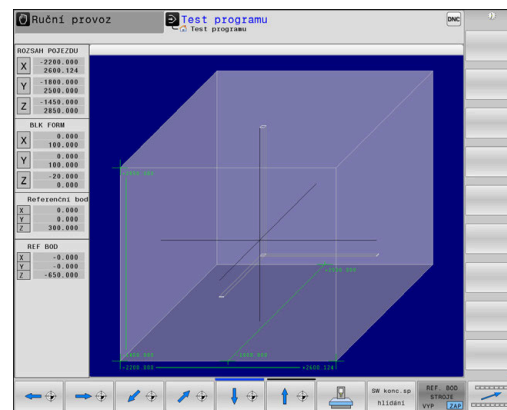
Pokud aktivujete monitorování pracovního prostoru

**Polotovar v prac. prostoru**, musíte polotovar „graficky“ posunout tak, aby se nacházel v pracovním prostoru. K tomu použijte softtlačítka uvedená v tabulce.

Navíc můžete převzít aktuální stav stroje pro režim **Testování**.

Aktuální stav stroje obsahuje následující části:

- Aktivní kinematiku stroje
- Aktivní oblasti pojezdu
- Aktivní režim obrábění
- Aktivní pracovní oblasti
- Aktivní vztažný bod



| Softtlačítka                                                                                                                                                            | Funkce                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|   | Posunutí polotovaru v kladném nebo v záporném směru X                  |
|   | Posunutí polotovaru v kladném nebo v záporném směru Y                  |
|   | Posunutí polotovaru v kladném nebo v záporném směru Z                  |
|                                                                                      | Převzetí aktuálního stavu stroje                                       |
|                                                                                      | Zobrazit aktivní rozsah pojezdu                                        |
|                                                                                      | Volba oblasti pojezdu<br>Oblasti pojezdu konfiguruje výrobce stroje.   |
|                                                                                      | Zapnutí nebo vypnutí funkce monitorování                               |
|                                                                                      | Zobrazit strojní referenční bod                                        |
|                                                                                      | Nastavit hodnoty hlavních os pro aktivní vztažný bod pro simulaci na 0 |



Řídicí 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.

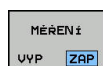
## 6.4 Měření

### Použití

V režimu **Test programu** si můžete softtlačítkem **MĚŘENÍ** nechat zobrazit následující informace:

- Přibližné souřadnice jako hodnoty XYZ
- Volitelné zobrazení
  - FMAX: Když řídicí systém provádí obrábění s maximálním posuvem.
  - Závity: Když je naprogramovaný cyklus soustružení závitu. (Opce #50)
  - Zbývající materiál: Když je naprogramované sledování polotovaru.
- Číslo nástroje
- Název nástroje

Pro volbu měřicí funkce postupujte takto:



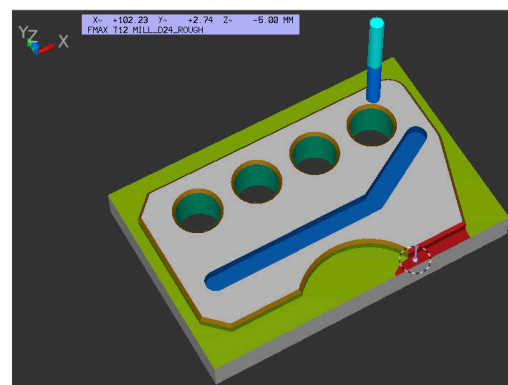
- ▶ Softtlačítko **MĚŘENÍ** nastavte na **ZAP**
- ▶ Polohujte ukazatel myši na odpovídající místo
- ▶ Řídicí systém znázorní polohovací kouli a orientaci plochy s černo-bílým mezikružím a kolmou čarou.
- ▶ Řídicí systém zobrazí v modrém textovém políčku příslušné informace.



Softtlačítko **MĚŘENÍ** máte k dispozici v následujících náhledech:

- Pohled shora (půdorys)
- 3D-zobrazení

**Další informace:** "Náhled", Stránka 260



## 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

Funkce **FN 27: TABWRITE** a **FUNCTION FILE** se zohlední výlučně v režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule**.

**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
- ▶ Podle možností využijte **Dynamická kontrola kolize (DCM)**



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.

U soustružnických nástrojů si můžete vybrat tabulku soustružnických nástrojů s příponou souboru .trn, která je kompatibilní s vybranou tabulkou nástrojů. Přitom se musí soustružnické nástroje v obou vybraných tabulkách shodovat.

Pro testování programu můžete zvolit libovolnou tabulku vztažných bodů (status S).

Jakmile v režimu **Test programu** stisknete softtláčítko **RESET + START**, použije řídicí systém automaticky vztažný bod z režimů stroje pro simulaci. Tento vztažný bod je při startu testování programu zvolen tak dlouho, až definujete v NC-programu jiný vztažný bod. Řídicí systém čte všechny další definované vztažné body z tabulky vztažných bodů, zvolené v testu programu.

Pomocí funkce **Polotovar v prac. prostoru** aktivujete pro testování programu monitorování pracovního prostoru.

**Další informace:** "Zobrazení neobrobeného polotovaru v pracovním prostoru ", Stránka 265



- 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 polotovár, dosavadní data nástrojů a otestujte celý NC-program           |
|  | Testujte celý NC-program                                                                      |
|  | Testovat každý NC-blok jednotlivě                                                             |
|  | Provedte <b>Test programu</b> 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

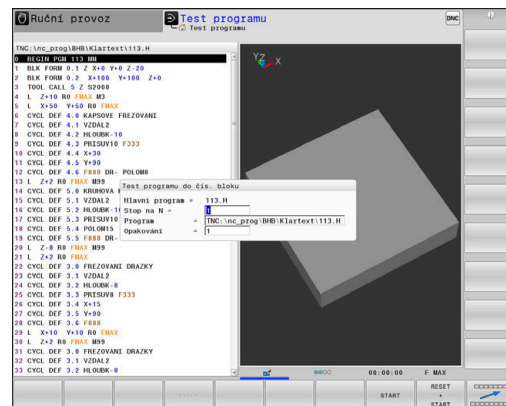
## Proved'te Test programu až do určitého NC-bloku

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 290

### 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

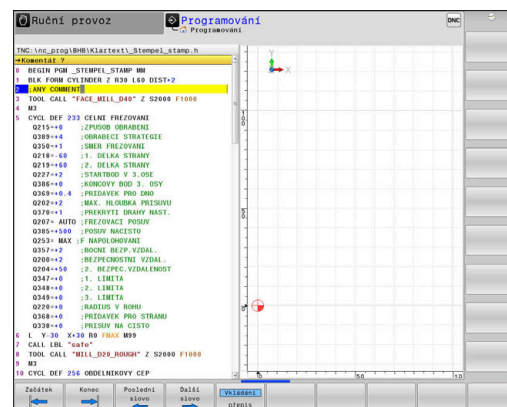
Řídicí systém znázorňuje prvky syntaxe s různými barvami v závislosti na jejich významu. Díky barevnému zvýraznění jsou NC-programy lépe čitelné a přehlednější.

### 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

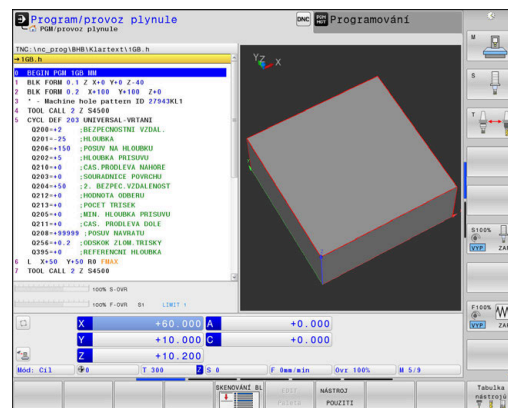
### Použití

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
- Editování aktivní tabulky nulových bodů nebo tabulky korekcí
- 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 vřetena 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**

## Členění NC-programů

### Definice, možnosti používání

Řízení vám dává možnost komentovat NC-programy členicími bloky. Členicí bloky jsou texty (maximálně s 252 znaky), které chápejte jako komentáře nebo nadpisy pro následující řádky programu.

Dlouhé a složité NC-programy lze díky členicím blokům uspořádat přehledněji a jsou pak snaze pochopitelné.

To usnadňuje zvláště pozdější změny v NC-programu. Členicí bloky můžete vložit na libovolné místo v NC-programu.

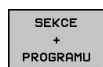
Členicí bloky lze dodatečně zobrazit ve vlastním okně a také je zpracovávat, případně doplňovat. K tomu použijte vhodné rozdělení obrazovky.

Vložené členicí body spravuje řídicí systém ve zvláštním souboru (přípona .SEC.DEP). Tím se zvyšuje rychlost při navigování v okně členění.

V následujících provozních režimech můžete volit rozdělení obrazovky **SEKCE + PROGRAMU**:

- Program/provoz po bloku
- Program/provoz plynule
- Programování

### Zobrazení členicího okna / změna aktivního okna



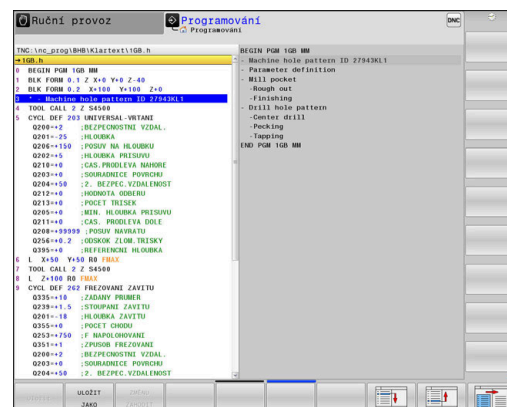
- ▶ Zobrazení okna členění: Pro rozdělení obrazovky stiskněte softtlačítko **SEKCE + PROGRAMU**



- ▶ Změna aktivního okna: stiskněte softklávesu **Změň okno**

### 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

Q

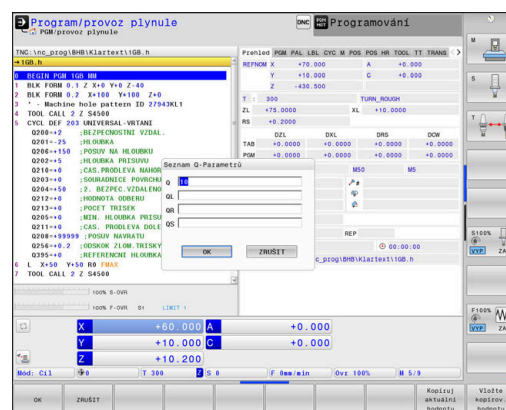
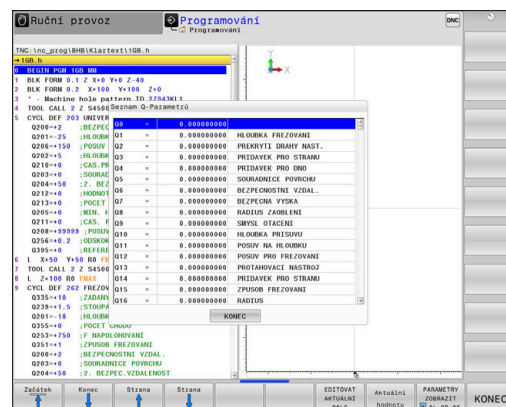
INFO

- 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.

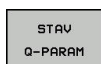
- ▶ Případně zrušte provádění programu (například stiskněte klávesu **NC-STOP** a softklávesu **Interní stop**) či zastavte test programu



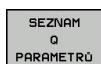
- ▶ Vyvolejte lištu softkláves pro rozdělení obrazovky



- ▶ 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 přídatné funkce **M0**
- Zastavit chod programu, např. pomocí klávesy **NC-Stop**
- Přerušit 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 68

Přerušený, zrušený (ukončený) chod programu se liší od stavu zastavení tím, že umožňuje, mimo jiné, následující uživatelské akce:

- Volba provozního režimu
- Kontrolovat a příp. změnit Q-parametry pomocí funkce **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.



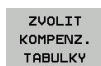
- > Řídicí systém ukazuje v indikaci stavu symbol pro ukončený, neaktivní stav.
- > Činnosti, jako např. změna provozního režimu jsou zase možné.

## Korekce během chodu programu

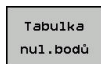
Během chodu programu můžete pracovat s naprogramovanými tabulkami korekcí a s aktivní tabulkou nulových bodů. V těchto tabulkách můžete také provádět změny.

Změněná data budou platit až po novém aktivování korekce.

Přejete-li si přistoupit k tabulce postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZVOLIT KOMPENZ. TABULKY**



- ▶ Stiskněte softklávesu požadované tabulky, např. **Tabulka nul.bodů**

**Další informace:** Příručka pro uživatele popisného dialogu nebo Příručka pro uživatele programování podle DIN/ISO



## 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-<br>čítko | Symbol<br>Indikace<br>stavu | Funkce                                                                                                                                                              |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Žádný symbol                | Můžete pojíždět osami v souřadném systému stroje M-CS.<br><b>Další informace:</b> "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 117                                       |
|                   |                             | Můžete pojíždět osami v souřadném systému obrobku W-CS.<br><b>Další informace:</b> "Obrobkový souřadný systém W-CS", Stránka 121                                    |
|                   |                             | Můžete pojíždět osami v souřadném systému obráběcí roviny WPL-CS.<br><b>Další informace:</b> "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 123                  |
|                   |                             | Můžete pojíždět osami v souřadném systému nástroje T-CS.<br>Řízení zablokuje ostatní osy.<br><b>Další informace:</b> "Nástrojový souřadný systém T-CS", Stránka 126 |



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci pojíždění ve směru osy nástroje povoluje výrobce stroje.

## UPOZORNĚNÍ

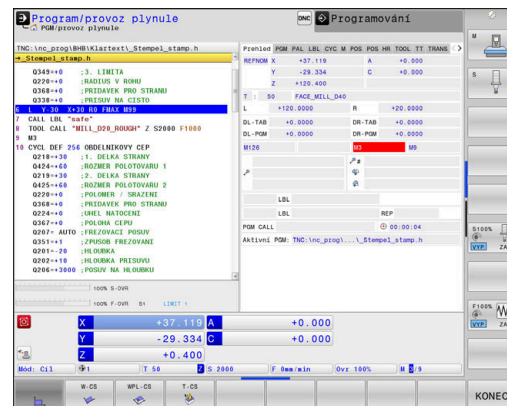
### Pozor nebezpečí kolize!

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**
- ▶ Pojíždění 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 povoluje 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

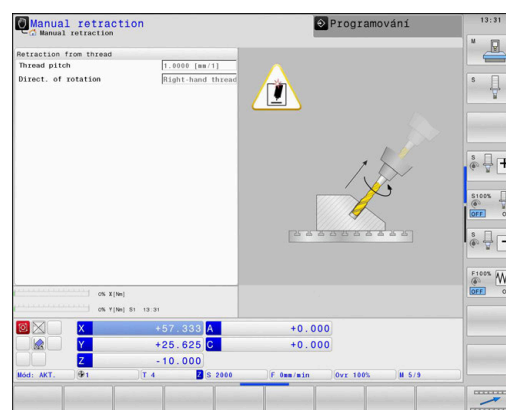
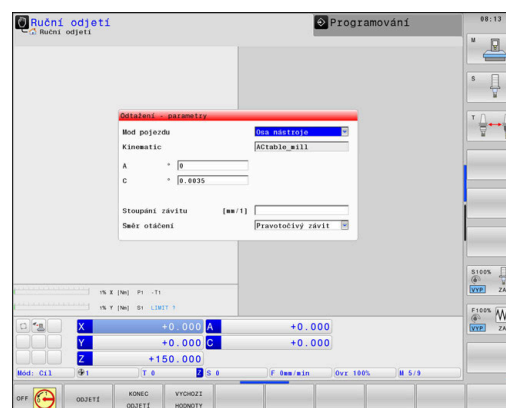
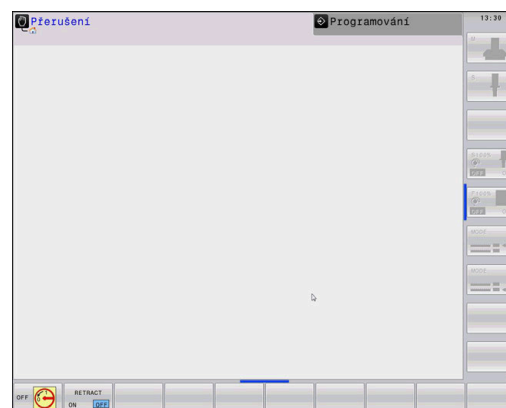
Provozní režim **Odjetí** vám nabízí následující druhy pojezdů:

| Mód             | Funkce                                                                                                                              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strojní osy     | Pohyby všech os ve strojním souřadném systému                                                                                       |
| Natočený systém | Pohyby všech os v aktivním souřadném systému<br>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<br>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 závitu v naklopené rovině obrábění vypadl proud. Musíte závitníkem odjet:

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



- ▶ 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 závitu: popř. ho zadejte
- ▶ Zkontrolujte předvolený směr otáčení: příp. zvolte směr otáčení závitu  
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**

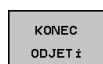
- ▶ Odjetí: Odjedťte nástrojem osovými klávesami nebo elektronickým ručním kolečkem.

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:

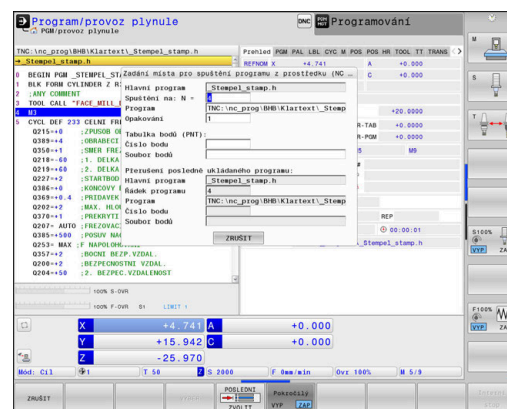
- Softklávesa **Interní stop**
- Nouzové zastavení
- Výpadek proudu

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 292



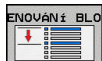
Funkce **VÝPOČET BLOKU** se nesmí používat společně s následujícími funkcemi:

- aktivní stretch-filtr (protahovací filtr)
- cykly dotykové sondy 0, 1, 3 a 4 ve fázi hledání Startu z bloku

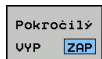
### Postup jednoduchého Výpočtu bloku



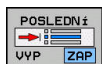
Řízení nabízí v pomocném okně pouze dialogy, které jsou během postupu potřebné.



- ▶ 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 osově 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 296



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řízení dále zpracovává NC-program.

### Příklad jednoduchého Výpočtu bloku



Řídicí systém zobrazuje počet opakování také po interním zastavení v indikaci stavu na záložce Přehled.

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.



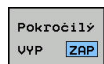
Pokyny pro obsluhu:

- 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**

Pokud jste změnili osově polohy:





- ▶ 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 několikařím 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.



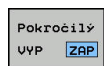
- ▶ Stiskněte softklávesu **POKRAČOVÁNÍ SKENOVÁNÍ BLOKU**
- ▶ Zadejte v pomocném okně následující údaje:
  - **Spuštění na: N = 8**
  - **Opakování 1**



- ▶ 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**.

### Výpočet bloku v programech palet

Pomocí správy palet můžete použít funkci **VÝPOČET BLOKU** také ve spojení s paletovými tabulkami.

Pokud přerušíte zpracování tabulky palet, řízení nabídne poslední zvolený NC-blok přerušného NC-programu pro funkci **VÝPOČET BLOKU**.

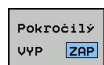


Při **VÝPOČET BLOKU** v tabulce palet definujete navíc zadávací políčko **Řádek palety**. Zadání se vztahuje na řádek tabulky palety **NR**. Zadání je vždy nezbytné, protože NC-program se může v tabulce palet vyskytnout i několikrát.

**VÝPOČET BLOKU** je vždy orientovaný na obrobek, i v případě, že jste zvolili metodu obrábění **TO** a **CTO**. Po **VÝPOČET BLOKU** řídicí systém pracuje opět podle zvolené metody obrábění.



- ▶ Stiskněte softklávesu **VÝPOČET BLOKU**
- > Řízení ukáže pomocné okno.
- ▶ **Řádek palety**: Zadejte číslo řádku tabulky palet
- ▶ Popř. zadejte **Opakování**, pokud NC-blok stojí uvnitř opakování části programu



- ▶ Popř. stiskněte softklávesu **Pokročilý**
- > Řízení rozšíří pomocné okno.



- ▶ Stiskněte softklávesu **ZVOLIT POSLEDNÍ NC-BLOK**, ke zvolení posledního uloženého přerušení

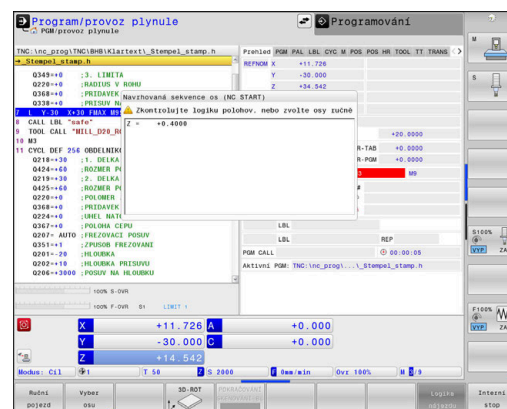


- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

## Opětné najetí na obrys

Pomocí funkce **Nájezd na posici** najede řídicí systém nástrojem na obrys obrobku v následujících situacích:

- Opětné najetí po pojiždění strojními 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)



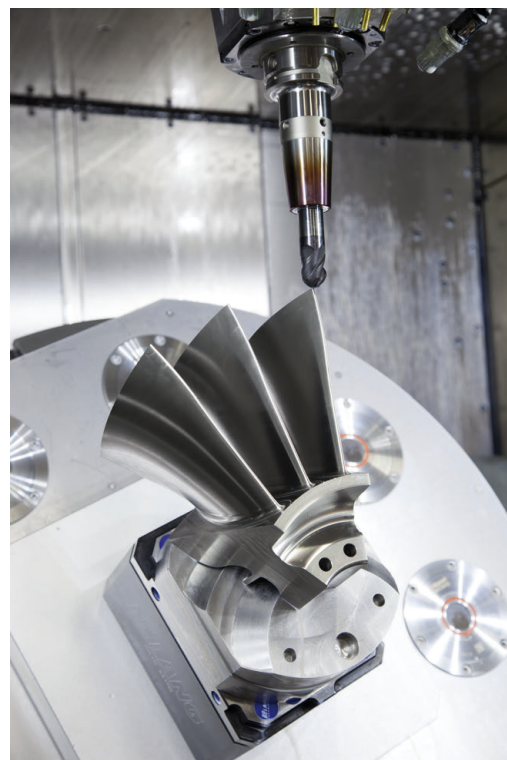
## 6.9 Zpracování CAM-programů

Pokud byly NC-programy vytvořeny v externím CAM systému, měli byste respektovat doporučení uvedená v následujících odstavcích. Díky tomu lze co nejlépe využít výkonné řízení pohybu řídicím systémem a dosáhnout zpravidla lepšího povrchu obrobků v ještě kratších dobách obrábění. Řídicí systém dosahuje velmi vysoké přesnosti obrysu navzdory vysoké rychlosti obrábění. To je založeno na real-time operačním systému HEROS 5 v kombinaci s funkcí **ADP** (Advanced Dynamic Prediction – Pokročilá dynamická predikce) z TNC 640. To znamená, že řídicí systém zpracovává i NC-programy s vysokou hustotou bodů velmi dobře.

### Od 3D-modelu k NC-programu

Postup vytvoření NC-programu z CAD modelu lze zjednodušeně popsat následovně:

- ▶ **CAD: příprava modelu**  
Konstrukční oddělení poskytne 3D-model obrobku. V ideálním případě je 3D-model konstruován na střed tolerance.
- ▶ **CAM: generování drah, Korekce nástroje**  
CAM-programátor specifikuje obráběcí strategie pro obrábění oblasti obrobku. CAM-systém potom vypočítá z ploch CAD-modelu dráhy pohybu nástroje. Tyto dráhy nástroje sestávají z jednotlivých bodů, které CAM-systém vypočítá tak, aby se obráběné plochy dle předem daných chyb tělivy a tolerancí co nejlépe blížily požadovanému tvaru. Tak vznikne strojově neutrální NC-program, takzvaný CLDATA (cutter location data – údaje o poloze bříty). Post-procesor vygeneruje z CLDATA NC-program pro daný stroj a řízení, který dokáže CNC-řízení zpracovat. Post-procesor je přizpůsoben stroji a řízení. Je centrálním spojem mezi CAM-systémem a CNC-řízením.
- ▶ **Řídicí systém: řízení pohybu, sledování tolerance, rychlostní profil**  
Řídicí systém vypočítává z bodů, definovaných v NC-programu, pohyby v jednotlivých osách stroje a požadované rychlostní profily. Výkonné filtrační funkce přitom zpracují a vyhladí obrysy tak, aby řídicí systém dodržel maximálně povolené odchylky dráhy.
- ▶ **Mechatronika: regulace posuvu, pohony, stroj**  
Stroj převádí pomocí hnacího systému od řídicího systému vypočtené pohyby a rychlostní profily do skutečných pohybů nástroje.



## Při konfiguraci postprocesoru dbejte

### Při konfiguraci postprocesoru dbejte na následující body:

- Nastavte výstup dat při polohování v osách alespoň na čtyři desetinná místa. Tím se zlepší kvalita NC-dat a zamezí se chybám ze zaokrouhlování, které mají viditelný vliv na povrch obrobku. Výstup na pět desetinných míst může vést u optických součástek a součástek s velkým rádiusem (malé zakřivení), jako např. u forem v automobilovém průmyslu, ke zlepšení kvality povrchu.
- Výstup dat při obrábění s vektory normál ploch (LN-bloky, pouze při programování v popisném dialogu) zásadně uvádějte vždy na sedm desetinných míst
- Vyhýbejte se za sebou následujícím inkrementálním NC-blokům, protože se jinak mohou sečíst tolerance jednotlivých NC-bloků do výstupu
- Tolerance v cyklu 32 nastavte tak, aby byly při standardním chování nejméně dvakrát větší než chyba tečny, definovaná CAM-systémem. Dbejte také na upozornění v popisu funkcí cyklu 32
- Příliš vysoce zvolená chyba tětiny v CAM programu může, v závislosti na zakřivení obrysu, způsobit příliš velké odstupy NC bloků s velkými změnami směru. Při zpracování tím může na přechodu bloků docházet k poruchám posuvu. Pravidelné zrychlení (rovná se impulzu síly), podmíněná přerušování posuvu nehomogenního NC-programu, mohou vést k nežádoucímu vybuzení kmitů konstrukce stroje
- Body dráhy, vypočítané CAM systémem, lze místo přímkových bloků spojit též s kruhovými bloky. Řídicí systém vypočítává interně kružnice přesněji, než je lze definovat prostřednictvím zadávacího formátu.
- Na přesně rovných drahách nevydávat žádné mezilehlé body. Mezilehlé body, které neleží zcela přesně na rovné dráze, mohou mít viditelný vliv na povrch obrobku.
- Na obloukových přechodech (rozích) by měl ležet pouze jeden datový bod NC.
- Zamezte trvale krátkým odstupům bloků. Krátké odstupy bloků vznikají v CAM systému silnými změnami zakřivení obrysu při současně velmi malých chybách tětiny. Přesně přímé dráhy nevyžadují žádné krátké odstupy bloků, které bývají často vynuceny konstantním výstupem bodů z CAM-systému.
- Zamezte přesně synchronnímu rozdělení bodů na plochách s rovnoměrným zaoblením, protože tím mohou vznikat vzory na povrchu obrobku.
- U 5osých simultánních programů: zamezte dvojitému výstupu pozic, pokud se odlišují pouze rozdílným nastavením nástroje.
- Zamezte výstupu posuvu v každém NC-bloku. To může mít nepříznivý vliv na rychlostní profil řídicího systému

**Pro provozovatele užitečné konfigurace:**

- Pro lepší členění velkých NC-programů využívejte funkci členění řídicího systému.
- Pro dokumentaci NC-programu využívejte funkci komentářů řídicího systému.
- Pro obrábění otvorů a jednoduchých kapes využívejte řadu dostupných cyklů řídicího systému  
**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů
- Při lícování vydávat obrysy s korekcí radiusu nástroje **RL/RR**. Díky tomu může obsluha stroje snadno provádět nutné korekce.
- Posuvy pro předpolohování obrábění a přísuv do hloubky rozdělte a definujte pomocí Q-parametrů na začátku programu

**Příklad: Variabilní definice posuvu**

|                                          |                  |
|------------------------------------------|------------------|
| 1 Q50 = 7500                             | POSUV POLOHOVÁNÍ |
| 2 Q51 = 750                              | POSUV DO HLOUBKY |
| 3 Q52 = 1350                             | FRÉZOVACÍ POSUV  |
| ...                                      |                  |
| 25 L Z+250 R0 FMAX                       |                  |
| 26 L X+235 Y-25 FQ50                     |                  |
| 27 L Z+35                                |                  |
| 28 L Z+33.2571 FQ51                      |                  |
| 29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52 |                  |
| 30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311      |                  |
| ...                                      |                  |

## Při CAM programování respektujte

### Upravení chyby tečny



Připomínky pro programování:

- Pro obrábění načisto nastavte chybu tečny v CAM-systému maximálně 5  $\mu\text{m}$ . V Cyklu 32 používejte v řízení 1,3 až 3násobnou toleranci  $T$ .
- Při hrubování musí být součet chyby tečny a tolerance  $T$  menší než definovaný přídavek na obrábění. Tím zabráníte narušení obrysu.
- Konkrétní hodnoty závisí na dynamice vašeho stroje.

Přizpůsobte chybu tečny v CAM-programu před obráběním takto:

#### ■ Hrubování s důrazem na rychlost:

Používejte vyšší hodnoty pro chybu tečny a odpovídající toleranci v cyklu 32. Pro obě hodnoty je rozhodující potřebný přídavek na obrys. Pokud je na vašem stroji k dispozici speciální cyklus, nastavte režim hrubování. V režimu hrubování stroj zpravidla pracuje s velkým šhubáním a vysokým zrychlením.

- Obvyklá tolerance v cyklu 32: mezi 0,05 mm a 0,3 mm
- Obvyklá chyba tečny v CAM-systému: mezi 0,004 mm a 0,030 mm

#### ■ Hlazení s důrazem na vysokou přesnost:

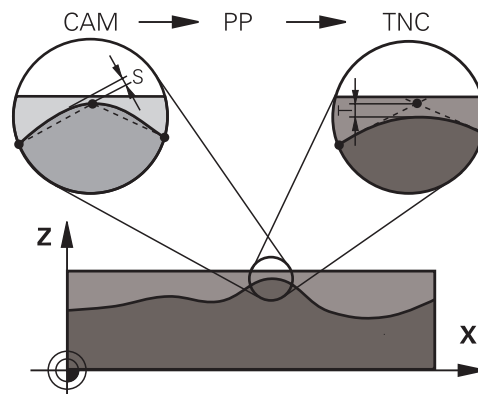
Použijte menší chybu tečny a odpovídající malou toleranci v cyklu 32. Hustota dat musí být tak vysoká, aby řídicí systém dokázal přesně rozpoznat přechody nebo rohy. Pokud je na vašem stroji k dispozici speciální cyklus, nastavte režim obrábění načisto. V režimu obrábění načisto stroj zpravidla pracuje s malým šhubáním a nízkým zrychlením.

- Obvyklá tolerance v cyklu 32: mezi 0,002 mm a 0,006 mm
- Obvyklá chyba tečny v CAM-systému: mezi 0,001 mm a 0,004 mm

#### ■ Hlazení s důrazem na vysokou kvalitu povrchu:

Použijte menší chybu tečny a odpovídající malou toleranci v cyklu 32. Tím řídicí systém lépe vyhladí obrys. Pokud je na vašem stroji k dispozici speciální cyklus, nastavte režim obrábění načisto. V režimu obrábění načisto stroj zpravidla pracuje s malým šhubáním a nízkým zrychlením.

- Obvyklá tolerance v cyklu 32: mezi 0,010 mm a 0,020 mm
- Obvyklá chyba tečny v CAM-systému: cca 0,005 mm





### Další přizpůsobení

Při CAM-programování dbejte na tyto body:

- Při pomalých obráběcích posuvech nebo u obrysů s velkými poloměry definujte chybu tečny cca tři až pětkrát menší než toleranci  $T$  v cyklu 32. Kromě toho definujte maximální vzdálenost mezi body 0,25 mm a 0,5 mm. Kromě toho by měla být zvolena geometrická chyba nebo chyba modelu velmi malá (max. 1  $\mu\text{m}$ ).
- I při vysokých obráběcích posuvech se nedoporučuje vzdálenost bodů v oblastech zakřivených obrysů větší než 2,5 mm
- U rovných obrysových prvků stačí po jednom NC-bodu na začátku a na konci přímého pohybu; zamezte vydávání mezilehlých pozic.
- U 5osého simultánního programování zamezte tomu, aby se silně měnil poměr mezi délkou bloku lineární osy vzhledem k délce bloku rotační osy. Tím mohou vzniknout výrazné redukce posuvu ve vztažném bodu nástroje (TCP)
- Omezení posuvu pro vyrovnávací pohyby (např. přes **M128 F...**) byste měli používat jen ve výjimečných případech. Omezení posuvu pro vyrovnávací pohyby může způsobit výrazné redukce posuvu ve vztažném bodu nástroje (TCP).
- NC-programy pro 5osé simultánní obrábění kulovými frézami provádět přednostně na střed koule. NC-data jsou tak zpravidla rovnoměrnější. Navíc můžete v Cyklu 32 nastavit větší toleranci rotační osy  $TA$  (např. mezi  $1^\circ$  a  $3^\circ$ ) pro ještě stejnoměrnější průběh posuvu ve vztažném bodu nástroje (TCP)
- U NC-programů pro 5osé simultánní obrábění s půlkruhovými vypouklými nebo kulovými frézami byste měli zvolit při NC-vydání na jižním pólu koule menší toleranci rotační osy. Obvyklá hodnota je například  $0,1^\circ$ . Pro toleranci rotační osy je však rozhodující maximálně přípustné narušení obrysu. Toto narušení obrysu závisí na možné úhlové odchylce nástroje, rádiu nástroje a jeho hloubce záběru.

U 5osého odvalovacího frézování se stopkovou frézou můžete vypočítat maximální možné narušení obrysu  $T$  přímo z pracovní délky frézy  $L$  a povolené tolerance obrysu  $TA$ :

$$T \sim K \times L \times TA \quad K = 0,0175 [1/^\circ]$$

Příklad:  $L = 10 \text{ mm}$ ,  $TA = 0,1^\circ$ :  $T = 0,0175 \text{ mm}$

## Možnosti zásahu u řízení

Aby bylo možné ovlivnit chování CAM-programů přímo v řídicím systému, je k dispozici cyklus 32 **TOLERANCE**. Dbejte prosím na pokyny v popisu funkce cyklu 32. Respektujte navíc souvislosti s chybami tečny, definovanými v CAM-systému.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Někteří výrobci strojů umožňují přizpůsobit chování stroje danému obrábění dodatečným cyklem, např. cyklem 332 Tuning (Ladění). Cyklem 332 lze měnit nastavení filtrů, zrychlení a škubání.

### Příklad

34 CYCL DEF 32.0 TOLERANCE

35 CYCL DEF 32.1 T0.05

36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3

## Vedení pohybu ADP



Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Nedostatečná kvalita dat NC-programů z CAM-systémů často vede k horší kvalitě povrchu frézovaných součástí. Funkce **ADP** (Advanced Dynamic Prediction – Rozšířená Dynamická Predikce) rozšiřuje dosavadní předběžný výpočet povoleného maximálního posuvového profilu a optimalizuje vedení pohybů posuvových os při frézování. Díky tomu lze při frézování rychle dosáhnout "čistého" povrchu i při značně kolísavém rozdělení bodů v sousedních drahách nástrojů. Náklady na přepracování se výrazně snižují nebo eliminují.

Nejdůležitější výhody ADP v přehledu:

- Symetrické chování posuvu u dopředných a vratných drah při obousměrném frézování
- Stejnomořný průběh posuvů u sousedních frézovacích drah
- Zlepšené reakce na nepříznivé účinky, např. krátké stupně, velké tolerance tečen, hodně zaokrouhlené koncové body souřadnic bloku, NC-programy vytvořené CAM-systémy
- Přesnější dodržování dynamických vlastností i za těžkých podmínek

## 6.10 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                                  |

## 6.11 Automatický start programu

### Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

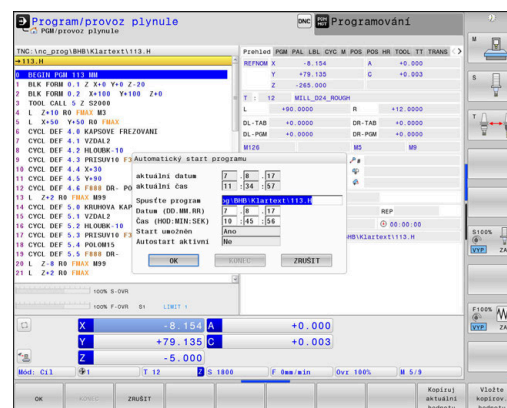
Aby se mohl realizovat automatický start programu, musí být k tomu řídicí systém výrobcem vašeho stroje připraven.

### ⚠ 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**

## 6.12 Polohování s ručním zadáním režim

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:** "Polohování s ručním zadáním režim", Stránka 305



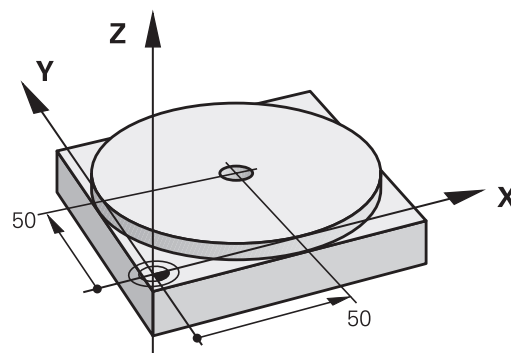
Provozní a programovací pokyny:

- 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 Popisného dialogu 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 280

**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**.



|                                 |                                                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>0 BEGIN PGM \$MDI MM</b>     |                                                                        |
| <b>1 TOOL CALL 1 Z S2000</b>    | Vyvolání nástroje: osa nástroje Z,<br>Otáčky vřetena 2000 ot/min       |
| <b>2 L Z+200 R0 FMAX</b>        | Odjetí nástrojem (F MAX = rychloposuv)                                 |
| <b>3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3</b> | Napolohování nástroje nad díru rychloposuvem F MAX,<br>zapnutí vřetena |
| <b>4 CYCL DEF 200 VRTÁNÍ</b>    | 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   |
| <b>5 CYCL CALL</b>              | Vyvolání cyklu VRTÁNÍ                                                  |
| <b>6 L Z+200 R0 FMAX M2</b>     | Odjetí nástroje                                                        |
| <b>7 END PGM \$MDI MM</b>       | 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 225
- ▶ 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:



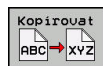
- ▶ Režim: stiskněte klávesu **Programování**



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



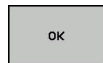
- ▶ Vyberte (označte) soubor **\$MDI**



- ▶ 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**



## 6.13 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-funcí 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**
- ▶ Případně zadejte přídatnou funkci **M**

### Příklad

87 STOP

## 6.14 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.

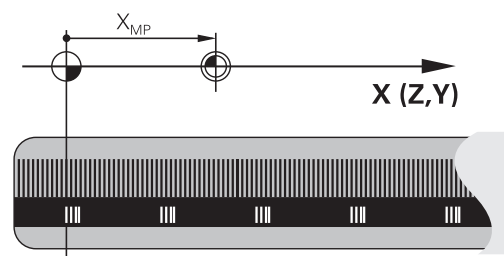
| M                                                                                                                                                                                                                                        | Účinek                                                                                                                                                                               | Působí v bloku na | začátku | konci |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-------|
| M0                                                                                                                                                                                                                                       | STOP chodu programu<br>STOP včetně                                                                                                                                                   |                   |         | ■     |
| M1                                                                                                                                                                                                                                       | Volitelný STOP provádění programu<br>popř. STOP včetně<br>popř. Chladivo VYP (funkci definuje<br>výrobce stroje)                                                                     |                   |         | ■     |
| M2                                                                                                                                                                                                                                       | STOP provádění programu<br>STOP včetně<br>Chladivo VYP<br>Návrat do bloku 1<br>Smazání indikace stavu<br>Rozsah funkcí závisí na strojním<br>parametru<br><b>resetAt</b> (č. 100901) |                   |         | ■     |
| M3                                                                                                                                                                                                                                       | START včetně ve smyslu hodinových<br>ručiček                                                                                                                                         |                   | ■       |       |
| M4                                                                                                                                                                                                                                       | START včetně proti smyslu<br>hodinových ručiček                                                                                                                                      |                   | ■       |       |
| M5                                                                                                                                                                                                                                       | STOP otáčení včetně                                                                                                                                                                  |                   |         | ■     |
| M6                                                                                                                                                                                                                                       | Výměna nástroje<br>STOP včetně<br>STOP provádění programu                                                                                                                            |                   |         | ■     |
| <div>  <p>Protože funkce se liší v závislosti na výrobci stroje<br/>doporučuje HEIDENHAIN pro výměnu nástroje funkci<br/><b>TOOL CALL</b>.</p> </div> |                                                                                                                                                                                      |                   |         |       |
| M8                                                                                                                                                                                                                                       | ZAP chladicí kapaliny                                                                                                                                                                |                   | ■       |       |
| M9                                                                                                                                                                                                                                       | VYP chladicí kapaliny                                                                                                                                                                |                   |         | ■     |
| M13                                                                                                                                                                                                                                      | START včetně ve směru hodinových<br>ručiček<br>ZAP chladicí kapaliny                                                                                                                 |                   | ■       |       |
| M14                                                                                                                                                                                                                                      | START včetně proti směru<br>hodinových ručiček<br>ZAP chladicí kapaliny                                                                                                              |                   | ■       |       |
| M30                                                                                                                                                                                                                                      | Jako M2                                                                                                                                                                              |                   |         | ■     |

## 6.15 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 strojním parametru 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 205

#### 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 68

### 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.

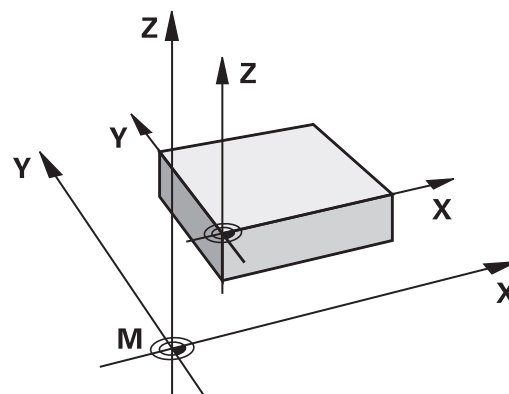
M91 a M92 jsou účinné na začátku bloku.

### Vztažný bod obrobku

Když se souřadnice stále vztahují k nulovému bodu stroje, tak 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 265

## 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.

## 6.16 Přídavné funkce pro dráhové poměry

### Překrývání polohováním s ručním kolečkem během chodu programu: M118

#### Standardní chování



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Výrobce vašeho stroje musí řídicí systém k této funkci přizpůsobit.

Řídicí systém pojíždí v provozních režimech provádění programu nástrojem tak, jak je určeno v NC-programu.

#### Chování s M118

Při **M118** můžete během chodu programu provádět manuální korekce ručním kolečkem. K tomu naprogramujete **M118** a zadejte osově specifickou hodnotu (hlavní osy nebo rotační osy).



Funkce Proložení polohování ručním kolečkem **M118** je ve spojení s funkcí **Dynamická kontrola kolize (DCM)** možná pouze v zastaveném stavu.

Abyste mohli **M118** používat bez omezení, musíte buď funkci **Dynamická kontrola kolize (DCM)** zrušit pomocí softtlačítka v nabídce nebo aktivovat kinematiku bez kolizních těles (CMOs).

#### 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 nebo NC-program ukončíte s **M30** / **M2**.



Při přerušení programu se polohování ručním kolečkem také zruší.

**M118** je účinná na začátku bloku.

**Příklad**

Během provádění programu má být umožněno pojiždění ručním kolečkem v rovině obrábění X/Y o  $\pm 1$  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** z NC-programu působí zásadně ve strojním souřadném systému.

Při aktivní opci Globální nastavení programu (opce #44) působí **Handwheel superimposed** v naposledy zvoleném souřadném systému. Aktivní souřadný systém platný pro Handwheel superimposed uvidíte na záložce **POS HR** v přídavné indikaci stavu.

Řídicí systém navíc zobrazí v záložce **POS HR** zda **Max. hod.** jsou definované přes **M118** nebo Globální nastavení programu.

**Další informace:** "Připoloh.ručním kol.", Stránka 358  
**Handwheel superimposed** působí také v režimu Polohování s ručním zadáním!

**Virtuální osa nástroje VT (opce #44)**

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 pojiždět ručním kolečkem také ve směru šikmo stojícího nástroje. K pojiždění ve směru virtuální osy nástroje zvolte na displeji vašeho ručního kolečka osu **VT**.

**Další informace:** "Pojiždění elektronickými ručními kolečky", Stránka 177

U ručního kolečka HR 5xx můžete také navolit virtuální osu příp. přímo oranžovou osovou klávesou **VI**.

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 139

**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 Dynamické monitorování kolizí (opce #40)

### Funkce



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkci **Dynamická kontrola kolize (DCM)** (Dynamic Collision Monitoring) přizpůsobuje výrobce vašeho stroje k vašemu řídicímu systému.

Výrobce stroje může definovat libovolné objekty, které řídicí systém kontroluje při všech strojních pohybech. Pokud se vzdálenost mezi dvěma kontrolovanými objekty zmenší pod určitou velikost, tak řídicí systém vydá chybové hlášení a zastaví pohyb.

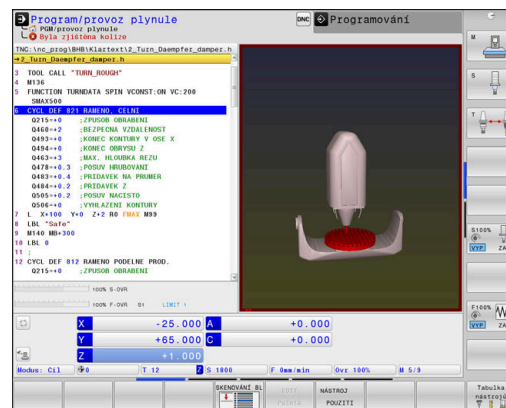
Definovaná kolizní tělesa může řídicí systém graficky znázorňovat ve všech provozních režimech a v režimu **Testování**.

**Další informace:** "Grafické znázornění kolizních těles", Stránka 322

Řídicí systém monitoruje rovněž kolizi aktivního nástroje a příslušně ji také graficky znázorňuje. Přitom řídicí systém zásadně vychází z válcových nástrojů. Stupňovité nástroje řídicí systém monitoruje rovněž podle definice v tabulce nástrojů.

Řídicí systém zohledňuje následující definice z tabulky nástrojů:

- Délky nástrojů
- Rádusy nástrojů
- Přídavky pro nástroje
- Kinematiky nástrojových nosičů



### UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí ani při aktivní funkci **Dynamická kontrola kolize (DCM)** žádnou automatickou kontrolu kolize s obrobkem, ani pro nástroj ani pro jiné součásti stroje. Během zpracování vzniká riziko kolize!

- ▶ Kontrolujte průběh pomocí grafické simulace
- ▶ NC-program nebo část programu v režimu **Program/provoz po bloku** testujte pečlivě

**Obecně platná omezení:**

- Funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)** pomáhá snížit riziko kolize. Nicméně, řídicí systém nemůže vzít ohled na všechny provozní konstelace.
- Řídicí systém může chránit před kolizí pouze ty strojní komponenty, pro které váš výrobce stroje správně definoval jejich rozměry, umístění a pozice.
- Řídicí systém může monitorovat pouze ty nástroje, u kterých jste definovali v tabulce nástrojů **kladný rádius nástroje a kladnou délku**.
- Po startu cyklu dotykové sondy řídicí systém již nemonitoruje délku dotykového hrotu a průměr snímací kuličky, abyste mohli snímat i kolizní tělesa.
- U některých nástrojů, např. u nožových hlav, může být kolizní průměr větší, než jsou rozměry definované v tabulce nástrojů.
- Řídicí systém zohlední přídavky pro nástroje **DL** a **DR** z tabulky nástrojů. Přídavky pro nástroje z **TOOL CALL**-bloku se neberou do úvahy.

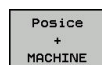
## Grafické znázornění kolizních těles

Grafické znázornění kolizních těles aktivujete takto:

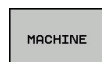
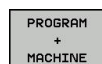
- Zvolte požadovaný provozní režim



- Stiskněte tlačítko **Rozdělení obrazovky**



- Zvolte požadované rozdělení obrazovky



Znázornění kolizních objektů můžete přizpůsobit softtlačítky.

Grafické znázornění kolizních těles změňte takto:



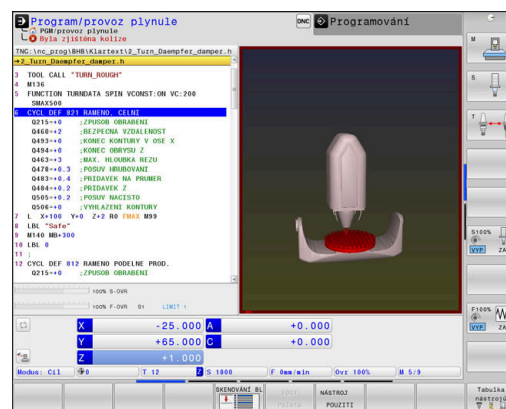
- Stiskněte softtlačítko **UKAZAT OPCE**

- Změna grafického znázornění kolizních těles  
**Další informace:** "UKAZAT OPCE", Stránka 257

Grafické znázornění kolizních objektů 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 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 poklepejte pravým tlačítkem myši. Když poklepete pouze pravým tlačítkem myši, tak zůstane úhel natočení zachován.



## Monitorování kolize v ručních provozních režimech

V režimech **Ruční provoz** a **Ruční kolečko** zastaví řízení pohyb, když se dva objekty monitorované na kolizi, přiblíží pod minimální vzdálenost. V tomto případě řídicí systém zobrazí chybové hlášení, kde jsou uvedeny oba kolidující objekty.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Výrobce stroje určí minimální vzdálenost mezi objekty, monitorovanými na kolizi.

Již před kolizní výstrahou sníží řídicí systém dynamicky posuv, aby bylo zajištěno včasné zastavení os před kolizí.

Pokud jste zvolili rozdělení obrazovky tak, že vpravo vidíte kolidující tělesa, tak řídicí systém navíc znázorní kolidující objekty červeně.



Při výstraze kolize jsou možné pouze strojní pohyby s tlačítkem osového směru nebo ručním kolečkem, které zvětšují vzdálenost kolizních těles.

Při aktivním monitorování kolize a současně kolizní výstraze nejsou povolené žádné pohyby, které vzdálenost zmenšují nebo ji nechávají stejnou.

**Další informace:** "Aktivace, popř. deaktivace monitorování kolize", Stránka 326



Mějte na paměti obecná omezení funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)**.

**Další informace:** "Funkce", Stránka 320

## Monitorování kolize v režimu Testování

V režimu **Testování** můžete zkontrolovat NC-program před jeho zpracováním na kolize. Řídicí systém zastaví simulaci v případě kolize a zobrazí v chybovém hlášení obě tělesa, která způsobila kolizi.

Pokud jste zvolili rozdělení obrazovky tak, že vpravo vidíte kolidující tělesa, tak řídicí systém navíc znázorní kolidující objekty červeně.

HEIDENHAIN doporučuje používat Dynamické monitorování kolizí v režimu **Testování** pouze navíc k monitorování kolize ve strojním provozním režimu.

### Při Testování dbejte na tyto body

Aby se v simulaci dosáhlo výsledku srovnatelného se zpracováním, musí se shodovat následující body:

- Vztažný bod
- Základní natočení
- Offset v jednotlivých osách
- Stav natočení
- Aktivovaný kinematický model

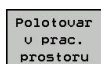
Řídicí systém převezme tabulku vztažných bodů automaticky, ale vztažný bod musíte vybrat v simulovaném NC-programu ručně.

Navíc můžete převzít aktuální stav stroje pro režim **Testování**.

Aktuální stav stroje obsahuje následující části:

- Aktivní kinematiku stroje
- Aktivní oblasti pojezdu
- Aktivní režim obrábění
- Aktivní pracovní oblasti
- Aktivní vztažný bod

Pro převzetí aktuálního stavu stroje postupujte následovně:



- Stiskněte softklávesu **Polotovar v prac. prostoru**



- Stiskněte softklávesu **Převzít stav stroje**
- > Řídicí systém simuluje aktuální stav stroje.

Následující body se liší v simulaci, popř. ve stroji nebo nejsou k dispozici:

- Simulovaná poloha výměny nástroje se popř. odlišuje od strojního provozního režimu stroje
- Změny v kinematice mohou působit v simulaci opožděné
- PLC-polohování není v simulaci znázorněno
- Globální nastavení programu a proložení ručním kolečkem není k dispozici.
- Obrábění palet není v simulaci k dispozici
- Omezení pojezdových oblastí z MOD-funkce nejsou k dispozici





Mějte na paměti obecná omezení funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)**.

**Další informace:** "Funkce", Stránka 320

### Aktivovat monitorování kolize v simulaci

K aktivaci Dynamického monitorování kolize v režimu **Testování** postupujte takto:



- Zvolte režim **Testování**



- Zvolte softtlačítko **Monitorování kolize ZAP**

Stav monitorování kolize můžete změnit pouze při zastavené simulaci.

### Monitorování kolize v provozních režimech provádění programu

V režimech **Polohování s ručním zadáním**, **PGM/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule** zastaví řídicí systém provádění programu před zpracováním NC-bloku, v němž se dva na kolizi sledované objekty přiblíží pod 5 mm. V tomto případě řídicí systém zobrazí chybové hlášení, kde jsou uvedena obě kolidující tělesa.

Pokud jste zvolili rozdělení obrazovky tak, že vpravo vidíte kolidující tělesa, tak řídicí systém navíc znázorní kolidující objekty červeně.

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Výrobce stroje má různé možnosti konfigurace funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)**. V závislosti na stroji se NC-program bude zpracovávat dál bez chybového hlášení i přes rozpoznanou kolizi, nástroj se přitom bude udržovat na poslední poloze bez kolize. Pokud NC-program umožní novou pozici bez kolize, tak řídicí systém obnoví obrábění a umístí tam nástroj.

V této konfiguraci funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)** vznikají pohyby které nebyly naprogramovány. **Toto chování je bez ohledu na to, zda je aktivní nebo neaktivní monitorování kolize.** Během těchto pohybů vzniká riziko kolize!

- Informujte se v příručce ke stroji
- Kontrola chování na stroji



#### Omezení při chodu programu:

- Při vrtání závitu s vyrovnávacím pouzdem zohlední funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)** pouze základní postavení vyrovnávacího pouzdra.
- Funkce **Připoloh.ručním kol. M118** je při aktivní funkci **Dynamická kontrola kolize (DCM)** možná pouze při zastaveném chodu programu.
- Funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)** není ve spojení s funkcemi **M118** a navíc **TCPM** nebo **M128** možná.
- Pokud funkce nebo cykly vyžadují propojení několika os (například při výstředném soustružení), tak řídicí systém nemůže provádět monitorování kolizí.
- Je-li alespoň jedna osa v provozu s regulační odchylkou nebo nemá nastavenou referenci tak řídicí systém nemůže provádět žádné monitorování kolize.



Mějte na paměti obecná omezení funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)**.

**Další informace:** "Funkce", Stránka 320

## Aktivace, popř. deaktivace monitorování kolize

Někdy je potřeba monitorování kolize dočasně vypnout:

- ke zmenšení vzdálenosti mezi dvěma objekty, kontrolovanými na kolizi
- k zabránění zastavení během chodu programu

### UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize!

Při vypnutí funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)** řídicí systém neprovádí žádné automatické monitorování kolize. Tak nemůže řídicí systém zabránit žádným pohybům, které způsobí kolizi. Během všech pohybů vzniká riziko kolize!

- ▶ Pokud je to možné vždy povolte monitorování kolize
- ▶ Okamžitě znovu povolte monitorování kolize po dočasném přerušení
- ▶ NC-program nebo část programu při vypnutém monitorování kolize v režimu **Program/provoz po bloku** testujte pečlivě

Máte následující možnosti:

- Ručně aktivujte, popř. deaktivujte monitorování kolize trvale.
- Aktivujte, popř. deaktivujte monitorování kolize v NC-programu trvale.

## Trvalá ruční aktivace, popř. deaktivace monitorování kolize



- ▶ Režim: Stiskněte klávesu **Ruční provoz** nebo **Ruční kolečko**



- ▶ Příp. přepínejte lištu softtlačítek



- ▶ Stiskněte softklávesu **KOLIZE**



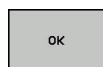
- ▶ Zvolte provozní režim, pro který se má přizpůsobení provést:
  - **CHOD PROGRAMU:** Polohování s ručním zadáním, Program/provoz po bloku a Program/provoz plynule
  - **Ruční provoz:** Ruční provoz a Ruční kolečko



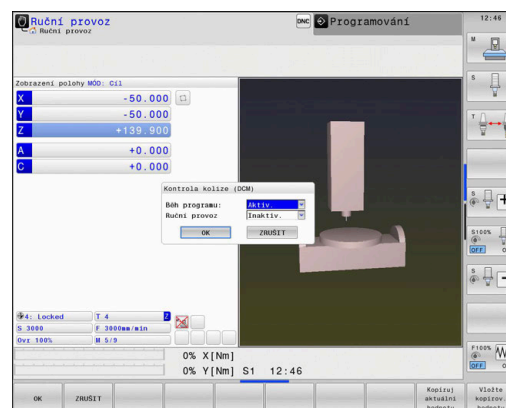
- ▶ Stiskněte klávesu **Goto**



- ▶ Zvolte stav, který má platit pro zvolené provozní režimy:
  - **Neaktivní:** Vypnutí monitorování kolize
  - **Aktivní:** Zapnutí monitorování kolize



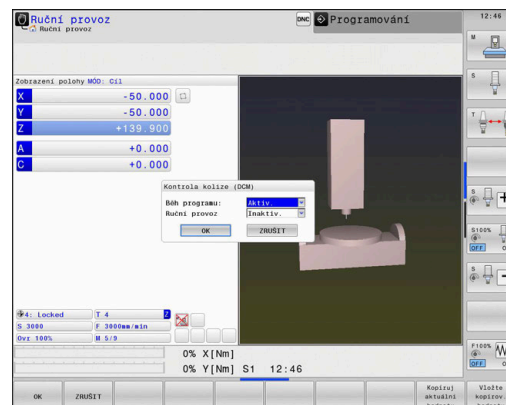
- ▶ Stiskněte softklávesu **Ok**



## Symboly

Symboly v indikaci stavu ukazují stav monitorování kolize:

| Symbol | Funkce                               |
|--------|--------------------------------------|
|        | Monitorování kolize je aktivní       |
|        | Monitorování kolize není k dispozici |
|        | Monitorování kolize není aktivní     |



## Aktivujte, popř. deaktivujte monitorování kolize v NC-programu

Někdy je nutné dočasně vypnout monitorování kolizí:

- aby se vzdálenost mezi dvěma objekty, sledovanými na kolize, zmenšila
- aby se zabránilo zastavení za chodu programu

### UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize!

Při vypnutí funkce **Dynamická kontrola kolize (DCM)** řídicí systém neprovádí žádné automatické monitorování kolize. Tak nemůže řídicí systém zabránit žádným pohybům, které způsobí kolizi. Během všech pohybů vzniká riziko kolize!

- ▶ Pokud je to možné vždy povolte monitorování kolize
- ▶ Okamžitě znovu povolte monitorování kolize po dočasném přerušení
- ▶ NC-program nebo část programu při vypnutém monitorování kolize v režimu **Program/provoz po bloku** testujte pečlivě

**Aktivujte, popř. deaktivujte dočasně monitorování kolize v programu**

- ▶ Otevřete NC-program v provozním režimu **Programování**
- ▶ Umístěte kurzor do požadované polohy, například před cyklus 800, aby bylo možné výstředné soustružení



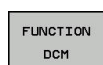
- ▶ Stiskněte klávesu **SPEC FCT** (Speciální funkce)



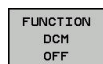
- ▶ Stiskněte softklávesu **FUNKCE PROGRAMU**



- ▶ Přepínejte lištu softtlačítek

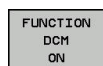


- ▶ Stiskněte softklávesu **FUNCTION DCM**



- ▶ Zvolte stav příslušným softtlačítkem:

- **FUNCTION DCM OFF:** Tento NC-příkaz dočasně vypne monitorování kolize. Vypnutí působí pouze do konce hlavního programu, nebo až do další **FUNCTION DCM ON**. Při vyvolání jiného NC-programu je DCM opět aktivní.
- **FUNCTION DCM ON:** Tento NC-příkaz zruší existující **FUNCTION DCM OFF**.



Nastavení, která provedete pomocí funkce **FUNCTION DCM** platí výlučně v aktivním NC-programu. Po ukončení programu nebo po výběru nového NC-programu opět platí nastavení, která jste vybrali pro **CHOD PROGRAMU** a **Ruční provoz** pomocí softtlačítka **KOLIZE**.

**Další informace:** "Aktivace, popř. deaktivace monitorování kolize", Stránka 326

## 7.2 Adaptivní regulace posuvu AFC (opce #45)

### Použití



Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

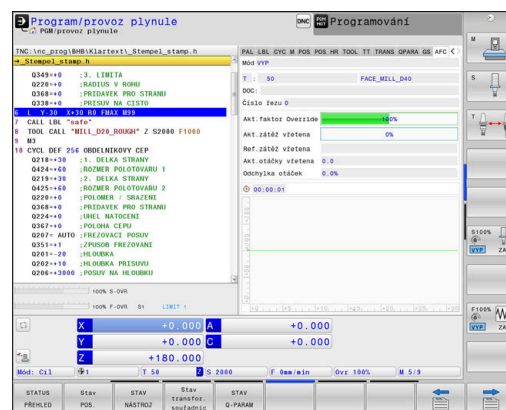
Výrobce vašeho počítače mimo jiné určuje, zda řídicí systém používá výkon vřetena nebo jakoukoli jinou hodnotu jako vstupní proměnnou pro regulaci posuvu.

Pokud jste aktivovali opční software Soustružení (opce #50) tak můžete používat AFC i v soustružnickém režimu.



Pro nástroje s průměrem do 5 mm nemá adaptivní řízení posuvu smysl. Je-li jmenovitý výkon vřetena velmi vysoký, může být mezní průměr nástroj ještě větší.

Obráběcí operace, u nichž musí být posuv a otáčky vřetena spolu sladěné (např. při řezání vnitřních závitů), nesmíte zpracovávat s adaptivním řízením posuvu.



Při adaptivním řízení posuvu reguluje řídicí systém během zpracování NC-programu dráhový posuv automaticky v závislosti na aktuálním výkonu vřetena. Výkon vřetena odpovídající každé části obrábění se určuje zkušebním řezem a řízení ho uloží v souboru, který patří k NC-programu. Při startu příslušného obráběcího úseku, který se provádí obvykle zapnutím vřetena, reguluje řídicí systém posuv tak, aby se tento nacházel v rámci vámi definovaných hranic.



Pokud se řezné podmínky nezmění, můžete definovat výkon vřetene zjištěný pomocí zkušebního řezu jako stálý, referenční výkon, závislý na nástroji. K tomu použijte sloupeček **AFC-LOAD** v tabulce nástrojů. Pokud do tohoto sloupečku zadáte hodnotu ručně, neprovede už řízení žádné další zkušební řezy.

Tímto způsobem se mohou odstranit případné negativní účinky způsobené změnou řezných podmínek na nástroj, obrobek a stroj. Řezné podmínky se mění hlavně kvůli:

- Opotřebení nástroje
- Kolísající hloubce řezu, která se vyskytuje zejména u dílců z litiny;
- Změnám v tvrdosti materiálu (vměstky).

Použití adaptivního řízení posuvu AFC nabízí následující výhody:

- Optimalizace času obrábění  
Řízením posuvu se řídicí systém snaží dodržet během celého obrábění maximální výkon vřetena, který se předtím naučil, nebo referenční výkon předvolený v tabulce nástrojů (sloupeček **AFC-LOAD**). Celkový čas obrábění se zkracuje zvyšováním posuvu v úsecích obrábění s menším odběrem materiálu.
- Monitorování nástroje  
Když výkon vřetena překročí maximální naučenou nebo předvolenou hodnotu (sloupeček **AFC-LOAD** v tabulce nástrojů), tak řídicí systém snižuje posuv tak dlouho, až se zase dosáhne referenční výkon vřetena. Překročí-li se při obrábění maximální výkon vřetena a současně poklesne posuv pod minimální hodnotu, kterou jste definovali, tak řídicí systém provede odpojení. Tím se dá zabránit následným škodám např. po vylomení břitu nebo opotřeбенí frézy.
- Šetření mechaniky stroje  
Včasnou redukcí posuvu, nebo příslušným odpojením, lze zabránit škodám z přetížení stroje.

## Definování základního nastavení AFC

V tabulce **AFC.TAB**, která musí být uložena v adresáři **TNC:\table**, definujete pravidla nastavení regulace, podle kterých má řídicí systém provádět řízení posuvu.

Data v této tabulce představují výchozí hodnoty, které se zkopírují během zkušebního řezu do souboru, souvisejícího s příslušným NC-programem. Hodnoty slouží jako základ regulace.



Použijete-li sloupec **AFC-LOAD** tabulky nástrojů k zadání referenčního výkonu regulace, závislého na nástroji, vytvoří řízení soubor přidružený k příslušnému NC-programu bez zkušebního řezu. Vytvoření souboru se koná krátce před regulováním.

Zadejte do tabulky následující data :

| Sloupec                             | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NR                                  | Průběžné číslo řádku v tabulce (nemá jinak žádnou funkci)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| AFC                                 | Název nastavení regulace. Tento název musíte zadat do sloupce <b>AFC</b> v tabulce nástrojů. Definuje přiřazení regulačních parametrů k nástroji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| FMIN                                | Posuv, při kterém má řídicí systém provést reakci na přetížení. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. Rozsah zadání: 50 až 100 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| FMAX                                | Maximální posuv do materiálu, do kterého může řídicí systém posuv zvyšovat automaticky. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| FIDL                                | Posuv, se kterým má řídicí systém pojíždět, pokud nástroj není v záběru (posuv naprázdno). Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| FENT                                | Posuv, kterým má řídicí systém pojíždět, když nástroj zajíždí nebo vyjíždí do/z materiálu. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naprogramovanému posuvu. Maximální hodnota zadání: 100 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| OVLD                                | <p>Reakce, kterou má řídicí systém provést při přetížení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: zpracování makra, definovaného výrobcem stroje.</li> <li>■ <b>S</b>: provést okamžitý NC-stop.</li> <li>■ <b>F</b>: provést NC-stop, když nástroj odjede.</li> <li>■ <b>E</b>: zobrazit na obrazovce pouze chybové hlášení.</li> <li>■ <b>L</b> : Zablokovat aktuální nástroj</li> <li>■ <b>-</b>: Neprovádět při přetížení žádnou reakci</li> </ul> <p>Zvolenou reakci na přetížení provede řídicí systém, když je u aktivní regulace maximální výkon vřetene překročen déle než 1 sekundu a přitom současně není dosažen vámi definovaný minimální posuv. Zadejte požadovanou funkci pomocí znakové klávesnice.</p> <p>V souvislosti s monitorováním opotřebení nástroje v závislosti na řezání vyhodnocuje řízení pouze možnosti <b>M</b>, <b>E</b> a <b>L</b>!</p> <p><b>Další informace:</b> "Monitorování opotřebení nástroje", Stránka 342</p> |
| POUT                                | Výkon vřetene, při kterém má řídicí systém rozpoznat výstup obrobku. Zadejte procentuální hodnotu, vztaženou k naučené referenční zátěži. Doporučená hodnota: 8 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SENS                                | Citlivost (agresivita) regulace. Může se zadat hodnota od 50 do 200. 50 odpovídá pomalé regulaci, 200 je velmi agresivní regulace. Agresivní regulace reaguje rychle a s velkými změnami hodnot, má ale sklon k překmitům. Doporučená hodnota: 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PLC (Programovatelný řídicí systém) | Hodnota, kterou má řídicí systém přenést do PLC na začátku úseku obrábění. Funkci definuje výrobce stroje, dbejte pokynů v příručce ke stroji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



V tabulce **AFC.TAB** můžete definovat libovolný počet regulačních nastavení (řádků).

Pokud není v adresáři **TNC:\table** k dispozici žádná tabulka AFC.TAB, tak řídicí systém použije interní, napevno definované nastavení regulace pro zkušební řez. Případně při předvoleném regulačním referenčním výkonu, závislém na nástroji, řídicí systém reguluje referenční výkon okamžitě. HEIDENHAIN doporučuje pro bezpečný a definovaný proces používat tabulky AFC.TAB.



Při zakládání souboru AFC.TAB postupujte takto (nutné pouze když soubor není k dispozici):

- ▶ Zvolte režim **Programování**
- ▶ Zvolte Správu souborů: stiskněte tlačítko **PGM MGT**
- ▶ Zvolte adresář **TNC:\**
- ▶ Otevřít nový soubor **AFC.TAB**
- ▶ Potvrďte klávesou **ENT**
- > Řídicí systém zobrazí seznam s formáty tabulek.
- ▶ Zvolte formát tabulky **AFC.TAB** a potvrďte ho klávesou **ENT**
- > Řídicí systém vytvoří tabulku s nastavením regulace.

## Programování AFC

### UPOZORNĚNÍ

#### Pozor riziko pro nástroj a obrobek!

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

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

Pro naprogramování funkcí AFC ke spuštění a ukončení zkušebního řezu postupujte takto:

SPEC  
FCT

- ▶ Stiskněte klávesu **SPEC FCT** (Speciální funkce)

FUNKCE  
PROGRAMU

- ▶ Stiskněte softklávesu **FUNKCE PROGRAMU**

FUNCTION  
AFC

- ▶ Stiskněte softklávesu **Function AFC**
- ▶ Volba funkce

Řídicí systém nabízí několik funkcí, kterými můžete spouštět a zastavovat AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL**: Funkce **AFC CTRL** spouští regulovaný provoz od místa, kde se tento NC-blok zpracuje, i když zkušební fáze nebyla ještě ukončena.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: Řídicí systém spustí řezání s aktivní **AFC**. Změna ze zkušebního řezu do regulovaného provozu se provede jakmile bylo možné zjistit během učení referenční výkon nebo když je splněný některý z předpokladů **TIME**, **DIST** nebo **LOAD**.
  - Pomocí **TIME** definujete maximální trvání učení v sekundách.
  - **DIST** definuje maximální dráhu zkušebního řezu.
  - Pomocí **LOAD** můžete přímo předvolit referenční zátěž. Zadané referenční zatížení > 100 % řídicí systém automaticky omezuje na 100 %.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Funkce **AFC CUT END** ukončí regulaci AFC



Předvolby **TIME** (Čas), **DIST** (Vzdálenost) a **LOAD** (Zátěž) působí modálně. Můžete je vynulovat zadáním 0.



Referenční výkon regulace můžete zadávat pomocí sloupce v tabulce nástroje **AFC LOAD** a pomocí zadání **LOAD** (Nahrát) v NC-programu! Hodnotu **AFC LOAD** přitom aktivujete vyvoláním nástroje, hodnotu **LOAD** pomocí funkce **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Pokud naprogramujete obě možnosti, tak řídicí systém použije hodnotu naprogramovanou v NC-programu!

### Otevřete AFC-tabulku

Při zkušebním řezu kopíruje řídicí systém nejdříve pro každý úsek obrábění základní nastavení, definovaná v tabulce AFC.TAB, do souboru **<název>.H.AFC.DEP**. **<název>** přitom odpovídá názvu NC-programu, pro který zkušební řez provádíte. Navíc řídicí systém zjistí během zkušebního řezu maximální výkon vřetena a tuto hodnotu také uloží do tabulky.

Soubor **<name>.H.AFC.DEP** můžete změnit v režimu **Programování**.

Pokud to je potřeba, můžete tam také smazat obráběcí krok (celou řádku).



Parametr stroje **dependentFiles** (č. 122101) musí být nastaven na **MANUAL** (Ručně), abyste mohli vidět závislé soubory ve správci souborů.

Abyste mohli soubor **<název>.H.AFC.DEP** editovat, musíte případně nastavit správu souborů tak, aby se zobrazovaly všechny druhy souborů (stiskněte softklávesu **Zvol typ**).

**Další informace:** "Soubory", Stránka 81

## Provedení zkušebního řezu

### Předpoklady

Před provedením zkušebního řezu dbejte na tyto předpoklady:

- V případě potřeby upravte nastavení regulace v tabulce AFC.TAB.
- Požadované nastavení regulace pro všechny nástroje zadejte do sloupce **AFC** v tabulce nástrojů TOOL.T.
- Zvolte NC-program který chcete změnit
- Funkci **AFC** aktivujte softtlačítkem

**Další informace:** "Aktivace a deaktivace AFC", Stránka 339

Při zkušebním řezu kopíruje řídicí systém nejdříve pro každý úsek obrábění základní nastavení, definovaná v tabulce AFC.TAB, do souboru **<název>.H.AFC.DEP**.

**<název>** přitom odpovídá názvu NC-programu, pro který zkušební řez provádíte. Navíc řídicí systém zjistí během zkušebního řezu maximální výkon vřetena a tuto hodnotu také uloží do tabulky.



Předvolíte-li pomocí sloupce **AFC-LOAD** v tabulce nástrojů referenční výkon regulace, neprovede už řízení žádné další zkušební řezy. Řízení okamžitě použije předvolenou hodnotu k regulaci. Hodnotu referenčního výkonu regulace nástroje zjistíte jednou, předem se zkušebním řezem. Když se řezné podmínky změní, jako například při změně materiálu obrobku, proveďte nový zkušební řez.



Referenční výkon řízení můžete zadávat pomocí sloupce v tabulce nástroje **AFC LOAD** a pomocí zadání **LOAD** (Nahrát) v NC-programu! Hodnotu **AFC LOAD** přitom aktivujete vyvoláním nástroje, hodnotu **LOAD** pomocí funkce **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Pokud naprogramujete obě možnosti, tak řídicí systém použije hodnotu naprogramovanou v NC-programu!

Každý řádek souboru <název>.H.AFC.DEP odpovídá jednomu úseku obrábění, který spustíte pomocí **FUNCTION AFC CUT BEGIN** a s **FUNCTION AFC CUT END** ho ukončíte. Všechna data v souboru <název>.H.AFC.DEP můžete editovat, pokud si přejete ještě provést optimalizaci. Pokud jste provedli optimalizaci srovnáním s hodnotami, jež jsou zanesené v tabulce AFC.TAB, zapíše řídicí systém \* před nastavení regulace do sloupce AFC.

**Další informace:** "Definování základního nastavení AFC",  
Stránka 331

Vedle dat z tabulky AFC.TAB uloží řídicí systém ještě následující dodatečné informace do souboru <název>.H.AFC.DEP:

| Sloupec | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NR      | Číslo obráběcího úseku                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| TOOL    | Číslo nebo název nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek (nelze editovat).                                                                                                                                                                                                                                                         |
| IDX     | Index nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek (nelze editovat).                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| N       | Rozlišení pro vyvolání nástroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: nástroj byl vyvolán svým číslem</li> <li>■ 1: nástroj byl vyvolán svým názvem</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| PREF    | Referenční zátěž vřetena. Řídicí systém zjistí tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena.                                                                                                                                                                                                                   |
| ST      | Stav obráběného úseku: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ L: při příštím zpracování se provede pro tento obráběcí úsek zkušební řez, již zanesené hodnoty v této řádce řídicí systém přepíše.</li> <li>■ C: zkušební řez byl úspěšně proveden. Při příštím zpracování se může provádět automatická regulace posuvu.</li> </ul> |
| AFC     | Název nastavení regulace                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkce pro spuštění a ukončení úseku obrábění jsou u každého stroje jiné.

K jednomu nástroji můžete zkoušet libovolný počet obráběcích kroků. K tomu poskytuje výrobce stroje buďto funkci nebo integruje tuto možnost do funkcí pro zapínání vřetena.



## Pokyny pro obsluhu:

- Během provádění zkušebního řezu ukazuje řídicí systém v pomocném okně aktuálně zjištěný referenční výkon vřetena.
- Referenční výkon můžete v režimu frézování kdykoli vynulovat stisknutím softklávesy **PREF RESET**. Řízení pak spustí novou učební fázi.
- Když provádíte zkušební řez, nastaví řídicí systém interně override vřetena na 100 %. Otáčky již pak nemůžete změnit.
- Během zkušebního řezu můžete pomocí override posuvu libovolně měnit obráběcí posuv a tak ovlivnit zjištěnou referenční zátěž.
- Ve frézovacím režimu nemusíte odjezdit celý úsek obrábění ve zkušebním režimu. Pokud se řezné podmínky již výrazně nemění, tak můžete okamžitě přejít do režimu regulace. K tomu stiskněte softklávesu **UKONČIT ZKOUŠKU**, stav se změní z **L** na **C**.
- Zkušební řez můžete v případě potřeby libovolně často opakovat. K tomu nastavte ručně stav **ST** opět na **L**. Když byl naprogramovaný příliš veliký posuv a během obrábění jste museli override posuvu silně stahovat, tak je nutné opakovat zkušební řez.
- Pokud je zjištěná referenční zátěž větší než 2 %, změní řídicí systém stav z učení (**L**) na regulaci (**C**). Při nižších hodnotách není adaptivní regulace posuvu možná.
- V režimu obrábění **FUNCTION MODE TURN** činí minimální referenční zatížení 5 %. I když se zjistí menší hodnoty, použije řídicí systém minimální referenční zatížení. Tím se i procentuální mezní přetížení vztahuje na min. 5 %.

### Zvolte AFC-tabulku

Pro volbu a příp. editaci souboru <název>.H.AFC.DEP postupujte takto:



- Zvolte režim **Program/provoz plynule**



- Přepínejte lištu softtlačítek



- Stiskněte softklávesu **AFC Nastavení**
- Pokud to je potřeba, proveďte optimalizaci



Uvědomte si, že soubor <název>.H.AFC.DEP je zablokován pro editaci, pokud zpracováváte NC-program <název>.H.

Řídicí systém zruší zablokování editace až tehdy, když se zpracovává některá z těchto funkcí:

- M02
- M30
- END PGM

Soubor <název>.H.AFC.DEP můžete změnit také v provozním režimu **Programování**. Pokud to je potřeba, můžete tam také smazat obráběcí krok (celou řádku).



Parametr stroje **dependentFiles** (č. 122101) musí být nastaven na **MANUAL** (Ručně), abyste mohli vidět závislé soubory ve správci souborů.

Abyste mohli soubor <název>.H.AFC.DEP editovat, musíte případně nastavit správu souborů tak, aby se zobrazovaly všechny druhy souborů (stiskněte softklávesu **Zvol typ**).

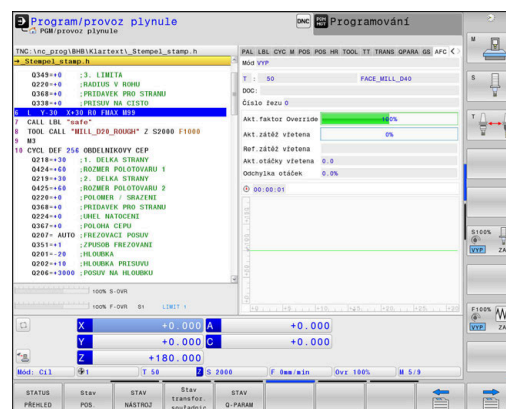
**Další informace:** "Soubory", Stránka 81

## Aktivace a deaktivace AFC

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

Pokud funkci **AFC** vypnete, tak řízení okamžitě znovu použije naprogramovaný posuv obrábění. Pokud byl před deaktivací funkce **AFC** posuv redukovaný (např. kvůli opotřebení), tak řídicí systém zrychluje až na naprogramovaný posuv. To platí bez ohledu na to, jak byla funkce vypnuta (softtlačítkem potenciometru posuvu, atd.). Zrychlení posuvu může vést k poškození nástroje i obrobku!

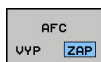
- Při hrozícím poklesu pod **FMIN**-hodnotu obrábění zastavte (nevypínejte funkci **AFC**)
- Definování reakce na přetížení po poklesu hodnoty **FMIN**



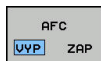
- Stiskněte tlačítko **Program/provoz plynu**



- Přepínejte lištu softtlačítek



- Aktivace adaptivního řízení posuvu: Nastavte softtlačítko na **ZAP**, řídicí systém ukáže v indikaci polohy symbol AFC  
**Další informace:** "Indikace stavů", Stránka 68



- Vypnutí adaptivního řízení posuvu: Softtlačítko nastavte na **VYP**.



#### Pokyny pro obsluhu:

- Je-li adaptivní regulace posuvu aktivní v režimu **řídít**, provede řízení vypnutí, nezávisle na naprogramované reakci na přetížení.
  - Pokud při referenčním zatížení vřetena není dosažen minimální koeficient posuvu
  - Pokud je naprogramovaný posuv pod 30%-překážkou
- Pokud nevypnete adaptivní řízení posuvu cíleně pomocí softtlačítka, tak funkce zůstává aktivní. Řídicí systém ukládá nastavení softtlačítek tak, že platí i po výpadku proudu.
- Je-li adaptivní regulace posuvu aktivní v režimu **řídít**, nastaví řídicí systém interně override vřetena na 100 %. Otáčky již pak nemůžete změnit.
- Je-li Adaptivní regulace posuvu aktivní v režimu **řídít**, přebírá řídicí systém funkci override posuvu.
  - Když override posuvu zvýšíte, tak to na regulaci nemá žádný vliv.
  - Pokud override posuvu snížíte o více než **10 %** (vztaženo na maximální nastavení), tak řídicí systém vypne Adaptivní regulaci posuvu. V tomto případě řídicí systém zobrazí okno s příslušným upozorněním.
- V NC-blocích s **FMAX**, **není** adaptivní řízení posuvu aktivní.
- Start z bloku je při aktivní regulaci posuvu povolen. Řídicí jednotka bere přitom do úvahy číslo řezu vstupního místa.

Pokud je aktivní adaptivní řízení posuvu, řízení zobrazuje různé informace v přídatné indikaci stavu.

**Další informace:** "Přídatné zobrazení stavu", Stránka 70

Navíc ukazuje řídicí systém v indikaci polohy symbol <sup>AFC</sup> nebo <sup>AFC</sup>



## Soubor protokolu

Během zkušebního řezu ukládá řídicí systém pro každý úsek obrábění různé informace do souboru <název>.H.AFC2.DEP. <název> přitom odpovídá názvu NC-programu, pro který zkušební řez provádíte. Během regulace řídicí systém data aktualizuje a provádí různá vyhodnocování. V této tabulce jsou uloženy tyto údaje:

| Sloupec | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NR      | Číslo obráběcího úseku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| TOOL    | Číslo nebo název nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IDX     | Index nástroje, kterým se provedl obráběcí úsek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SNOM    | Cílové otáčky vřetena [ot/min]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SDIFF   | Maximální rozdíl otáček vřetena v % od cílových otáček.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CTIME   | Operační doba (nástroj v záběru)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| FAVG    | Průměrný posuv (nástroj v záběru)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| FMIN    | Nejmenší vyskytnuvší se koeficient posuvu. Řídicí systém ukazuje hodnotu v procentech, vztaženou k programovanému posuvu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| PMAX    | Maximální výkon vřetena, který se vyskytl během obrábění. Řídicí systém ukazuje tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| PREF    | Referenční zátěž vřetena. Řídicí systém ukazuje tuto hodnotu v procentech, vztaženou ke jmenovitému výkonu vřetena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| OVLD    | Reakce, kterou řídicí systém provedl při přetížení: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: bylo zpracováno makro definované výrobcem stroje.</li> <li>■ <b>S</b>: byl proveden přímý NC-stop.</li> <li>■ <b>F</b>: byl proveden NC-stop, po odjezdu nástroje.</li> <li>■ <b>E</b>: na obrazovce bylo zobrazeno chybové hlášení.</li> <li>■ <b>L</b>: aktuální nástroj byl zablokován</li> <li>■ <b>-</b>: při přetížení nebyla provedena žádná reakce</li> </ul> |
| BLOCK   | Číslo bloku, kde začíná obráběcí úsek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



Řídicí systém určuje během regulace aktuální operační čas, jakož i výsledné časové úspory v procentech. Výsledky hodnocení zapisuje řízení mezi hesla **total** a **saved** (uloženy) do posledního řádku souboru protokolu. Při pozitivní časové bilanci je procento rovněž kladné.

Ke zvolení souboru <název>.H.AFC2.DEP postupujte takto:



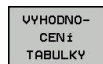
- ▶ Režim: Stiskněte tlačítko **Program/provoz plynule**



- ▶ Přepínejte lištu softtlačítek



- ▶ Stiskněte softklávesu Nastavení AFC



- ▶ Zobrazení souboru protokolu

## Monitorování opotřebení nástroje

Aktivujte monitorování opotřebení nástroje od řezání zadáním nenulové hodnoty do sloupce tabulky nástrojů **AFC OVLD1**.

Reakce na přetížení je závislá na sloupci **AFC.TAB** v **OVLD**.

V kombinaci se sledováním opotřebení nástroje, které souvisí s řezáním, vyhodnocuje řídicí systém pouze možnosti výběru **M**, **E** a **L** sloupce **OVLD**, což umožňuje následující reakce:

- Pomocné okno
- Zablokování aktuálního nástroje
- Nahrazení sesterským nástrojem



Pokud mají sloupce **AFC.TABFMIN** a **FMAX** hodnotu 100 %, tak je adaptivní posuv deaktivován, ale monitorování opotřebení nástroje v závislosti na řezu zůstává v platnosti.

**Další informace:** "Zadání nástrojových dat do tabulky",  
Stránka 139 a Stránka 331

## Monitorování zatížení nástroje

Aktivujte monitorování opotřebení nástroje od řezání (kontrola ulomení) zadáním nenulové hodnoty do sloupce **AFC-OVLD2** v tabulce nástrojů.

Jako reakci na přetížení řízení vždy provede stop obrábění a navíc zablokuje aktuální nástroj!



Pokud mají v **AFC.TAB** sloupečky **FMIN** a **FMAX** každý hodnotu 100 %, je Adaptivní regulace posuvu deaktivovaná, ale monitorování zatížení nástroje od řezání zůstává.

**Další informace:** "Zadání nástrojových dat do tabulky",  
Stránka 139 a Stránka 331

## 7.3 Aktivní potlačení drnčení ACC (opce #145)

### Použití



Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Při hrubování (výkonovém frézování) se vyskytují velké frézovací síly. V závislosti na otáčkách nástroje, rezonančních vlastnostech stroje a objemu třísek (řezný výkon při frézování) může přitom docházet k takzvanému **drnčení**. Toto drnčení znamená pro stroj vysoké zatížení. Na povrchu obrobku toto drnčení způsobuje viditelné stopy. Také nástroj se při drnčení silně a nepravidelně opotřebovává, v extrémním případě může dojít i k jeho prasknutí.

Pro snížení tendence určitého stroje k drnčení nabízí společnost HEIDENHAIN účinnou regulační funkci **ACC** (Active Chatter Control). V oblasti výkonového frézování se použití této regulační funkce projevuje zvláště pozitivně. S pomocí ACC jsou možné výrazně lepší řezné výkony. V závislosti na typu stroje se může v mnoha případech zvýšit objem úběru o 25 % a více. Současně se snižuje zatížení stroje a zvyšuje se životnost nástroje.



ACC bylo vyvinuto speciálně pro hrubování a obtížné obrábění a jeho používání je zvláště účinné v této oblasti. Které výhody ACC nabízí při vašem obrábění s vaším strojem a vaším nástrojem musíte zjistit příslušnými pokusy.

## Jak aktivovat ACC

Pro aktivování ACC musíte provést následující kroky:

- Pro příslušný nástroj nastavte v tabulce nástrojů TOOL.T sloupec **ACC** na **Y**
- Pro příslušný nástroj definujte v tabulce nástrojů TOOL.T ve sloupci **CUT** počet břitů nástroje
- Vřeteno musí být zapnuté
- Frekvence zabírání zubů musí být v rozsahu mezi 20 až 150 Hz

Když je ACC aktivní, ukazuje řídicí systém v indikaci polohy symbol **ACC**.

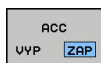
Aktivujte nebo krátce deaktivujte ACC pro provoz:



- ▶ Režim: stiskněte tlačítko **Program/provoz plynule, Program/provoz po bloku** nebo **Polohování s ručním zadáním**

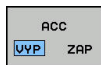


- ▶ Přepínejte lištu softtlačítek



- ▶ Aktivace ACC: přepněte softtlačítko na **ZAP**
- ▶ Řídicí systém zobrazí symbol ACC v indikaci polohy.

**Další informace:** "Indikace stavů", Stránka 68



- ▶ Jak ACC deaktivovat: Softtlačítko nastavte na **VYP**.

## 7.4 Globální nastavení programu (opce #44)

### Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.  
Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.

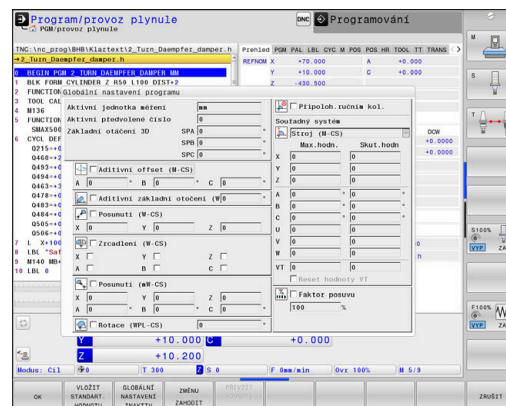
Funkce **Globální nastavení programu**, která se používá hlavně u velkých forem, je k dispozici v režimech **Program/provoz plynule**, **Program/provoz po bloku** a **Polohování s ruč. zadáním**. Tak můžete definovat různé transformace souřadnic a nastavení aniž by bylo nutné k tomu měnit NC-program. Všechna nastavení platí globálně a pokrývají daný vybraný NC-program.

Funkce **Globální nastavení programu** a její nastavení zůstávají aktivní, dokud nejsou resetovány. To platí i po restartu řídicího systému!

**Další informace:** "Aktivace, popř. vypnutí funkce", Stránka 347



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Výrobce vašeho počítače určuje, zda funkce **Globální nastavení programu** má také vliv na ruční cykly režimu **Ruční provoz**!



Funkce **Globální nastavení programu** zahrnuje následující nastavení:

| Ikona | Funkce                                  | Popis       |
|-------|-----------------------------------------|-------------|
|       | <b>Aditivní offset (M-CS)</b>           | Stránka 350 |
|       | <b>Aditivní základní otočení (W-CS)</b> | Stránka 351 |
|       | <b>Posunutí (W-CS)</b>                  | Stránka 352 |
|       | <b>Zrcadlení (W-CS)</b>                 | Stránka 354 |
|       | <b>Posunutí (mW-CS)</b>                 | Stránka 355 |
|       | <b>Rotace (WPL-CS)</b>                  | Stránka 357 |
|       | <b>Připoloh.ručním kol.</b>             | Stránka 358 |
|       | <b>Faktor posuvu</b>                    | Stránka 361 |



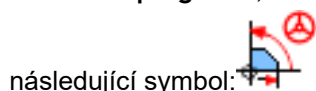
Pokyny pro obsluhu:

- Řídicí systém zobrazuje ve formuláři všechny osy, které na vašem stroji nejsou aktivní, jako šedivé.
- Zadání hodnot (například posuny a hodnoty **Připoloh.ručním kol.**) jsou definovány ve vybrané jednotce indikace v mm nebo palcích. Úhly jsou vždy ve stupních.
- Funkce dotykové sondy deaktivují **Globální nastavení programu** dočasně.
- Pokud byste chtěli při obrábění s aktivní funkcí **Dynamická kontrola kolize (DCM)** použít **Připoloh.ručním kol.**, tak musí být řídicí systém v přerušeném nebo zastaveném stavu.  
**Další informace:** "Všeobecná indikace stavu", Stránka 68  
Alternativně můžete funkci **Dynamická kontrola kolize (DCM)** také vypnout.  
**Další informace:** "Aktivace, popř. deaktivace monitorování kolize", Stránka 326

## Aktivace, popř. vypnutí funkce

Funkce **Globální nastavení programu** a její nastavení zůstávají aktivní, dokud nejsou resetovány. To platí i po restartu řídicího systému!

Jakmile je aktivovaná jakákoliv možnost nastavení funkce **Globální nastavení programu**, zobrazí řídicí systém v indikaci polohy



následující symbol:

Všechna nastavení povolená výrobcem stroje ve funkci **Globální nastavení programu** můžete před obráběním aktivovat či vypnout pomocí formuláře.

Pokud jste přerušili chod programu, můžete **Připoloh.ručním kol.** a **Faktor posuvu** aktivovat a deaktivovat pomocí formuláře také během obrábění.

**Další informace:** "Přerušení obrábění, zastavení nebo zrušení", Stránka 282

Řídicí systém vezme vaše definované hodnoty do úvahy okamžitě po restartování NC-programu. V případě potřeby najede řídicí systém do nové polohy pomocí nabídky opětného najetí.

**Další informace:** "Opětné najetí na obrys", Stránka 296



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může dát k dispozici funkce, s nimiž nastavíte či resetujete **Připoloh.ručním kol.** a **Faktor posuvu** v programu, například M-funkcí nebo cykly výrobce.

Pomocí funkce Q-parametrů můžete zjišťovat stav funkce **Globální nastavení programu**.

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

## Formulář

Aktivní možnosti nastavení funkce **Globální nastavení programu** jsou ve formuláři s bílým podkladem. Neaktivní nastavení zůstanou šedivá.

Pokud je aktivních několik úprav transformace souřadnic (levá polovina formuláře), tak se zobrazí pořadí účinnosti žlutými čísly a šipkami.



Informační panel (levá polovina formuláře nahoře) a nastavení pravé části formuláře nejsou při pořadí účinnosti brány do úvahy, protože neovlivňují transformace souřadnic.

Jakmile je aktivovaná jakákoliv možnost nastavení funkce **Globální nastavení programu**, zobrazí řídicí systém při zvolení NC-programu ve správě souborů výstrahu.

Pak můžete hlášení pomocí **Ok** jednoduše potvrdit nebo formulář přímo vyvolat pomocí **ZMĚNIT DATA**.

### Aktivování Globální nastavení programu



Veškeré změny se musí potvrdit softtlačítkem **Ok**!  
Jinak řídicí systém zahodí změny při zavření formuláře, například při použití tlačítka **END**.



- ▶ Stiskněte softklávesu **GLOBÁLNÍ NASTAVENÍ**
- > Řízení otevře formulář s následujícími prvky.
  - Zaškrťovací políčka, například v možnostech nastavení
  - Zadávací políčka pro zadání hodnot
  - Rozbalovací nabídka (Pulldown-Menü) souřadného systému pro **Připoloh.ručním kol.**
- ▶ Aktivování nastavení pomocí prvků formuláře  
**Další informace:** "Ovládání formuláře", Stránka 349



- ▶ Stiskněte softklávesu **Ok**
- > Řídicí systém převezme nastavení a zavře formulář

### Vypnutí Globální nastavení programu



Veškeré změny se musí potvrdit softtlačítkem **Ok**!  
Jinak řídicí systém zahodí změny při zavření formuláře, například při použití tlačítka **END**.



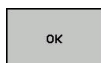
- ▶ Po volbě NC-programu stiskněte softtlačítko **ZMĚNIT DATA**



- ▶ Alternativně při otevřeném NC-programu stiskněte **GLOBÁLNÍ NASTAVENÍ**
- > Řízení otevře formulář



- ▶ Stiskněte softklávesu **GLOBÁLNÍ NASTAVENÍ INAKTIV** k vypnutí všech možností nastavení
- ▶ Alternativně vypněte jednotlivá nastavení pomocí prvků formuláře  
**Další informace:** "Ovládání formuláře", Stránka 349



- ▶ Stiskněte softklávesu **Ok**
- > Řídicí systém převezme nastavení a zavře formulář



## Ovládání formuláře

| Ovládací prvek                                                                                                                                                            | Funkce                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>    | Skok na další nastavení nebo při povolené možnosti nastavení na další prvek                                                                                 |
| <br>    | Skok na předchozí nastavení nebo při povolené možnosti nastavení na předchozí prvek                                                                         |
|                                                                                          | Povolení a zakázání zvoleného výběrového čtverečku (označeného skokem)                                                                                      |
| <b>Mezera</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |
|                                                                                          | Otevírání a skrývání rozevírací nabídky                                                                                                                     |
| <br>    | Pohyb v rozevírací nabídce                                                                                                                                  |
| <br> | Potvrzení volby v rozevírací nabídce (a zavření menu)                                                                                                       |
|                                                                                        | Potvrzení zadání a zavření formuláře                                                                                                                        |
|                                                                                        | Resetování celého formuláře (výjimka je volba souřadného systému <b>Připoloh.ručním kol.</b> )                                                              |
|                                                                                        | Vypnutí všech nastavení bez resetování zbývajících prvků, například hodnot zadávacích políček                                                               |
|                                                                                        | Aktivování naposledy definovaných možností nastavení<br>Po restartu řídicího systému musíte jednotlivé možnosti nastavení aktivovat pomocí prvků formuláře. |
|                                                                                        | Všechny změny od posledního vyvolání formuláře zrušit                                                                                                       |
|                                                                                        | Převzít skutečné hodnoty <b>Připoloh.ručním kol.</b> do posunů<br>Předpoklad: Souřadný systém <b>Připoloh.ručním kol.</b> a <b>Posunutí</b> si odpovídají   |
|                                                                                        | Formulář můžete také pohodlně ovládat pomocí myši.                                                                                                          |

## Informační panel

Formulář funkce **Globální nastavení programu** má v levé části formuláře informační panel s následujícím obsahem:

- **Active unit of meas.:** Měrová jednotka pro zadání hodnoty  
**Další informace:** "Měrový systém Volba ", Stránka 427
- **Aktivní předvolené číslo:** Řádka správy vztažných bodů  
**Další informace:** "Aktivace vztažného bodu", Stránka 204
- **3D Grunddrehung:** Prostorový úhel ze správy vztažných bodů  
**Další informace:** "Všeobecná indikace stavu", Stránka 68 a Stránka 225

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Aktivní jednotka měření  | <input type="text" value="mm"/>      |
| Aktivní předvolené číslo | <input type="text" value="1"/>       |
| Základní otáčení 3D      | SPA <input type="text" value="0"/> ° |
|                          | SPB <input type="text" value="0"/> ° |
|                          | SPC <input type="text" value="0"/> ° |

## Aditivní offset (M-CS)



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.

Osy, které nejsou zahrnuty do popisu kinematiky jsou vždy šedivé a tudíž nejsou editovatelné!

☒ Aditivní offset (M-CS)

A  ° B  ° C  °

Nastavením **Aditivní offset (M-CS)** nabízí funkce **Globální nastavení programu** transformaci souřadnic v souřadném systému stroje M-CS.

**Další informace:** "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 117

Aditivní offset funkce **Globální nastavení programu** působí v jednotlivých osách. Hodnota se přidá k příslušnému osově specifickému offsetu ze **Správa vztažného bodu**.

**Další informace:** "Uložení vztažných bodů do tabulky", Stránka 198



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Se strojním parametrem **presetToAlignAxis** (č. 300203) výrobce vašeho stroje nastaví v dané ose, jaký vliv má offset osy rotace na vztažný bod.

- **True** (Výchozí): Použít k vyrovnání obrobku offset
- **False** (Nepravda): Použít offset pro frézování se skloněnou frézou

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Započtení vztažného bodu při offsetu v rotační ose závisí na strojním parametru **presetToAlignAxis** (č. 300203). Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- ▶ Testovat chování na stroji
- ▶ Případně vztažný bod znovu nastavte po aktivaci offsetu (u rotačních os ve stolu vždy)

**Indikace řídicího systému**

- Aditivní offset funkce **Globální nastavení programu** má stejně jako offset ze **Správa vztažného bodu** dopad na indikaci aktuálních hodnot.
- Obecné zobrazení stavu ukazuje následující symboly:  
**Pro offset ze Správa vztažného bodu není zobrazen žádný symbol!**  
 Aktivní aditivní offsety (standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)
- Hodnoty aditivních offsetů ukazuje řídicí systém v přídatné indikaci stavu na kartě **GS**. **Offsety ze Správa vztažného bodu se zobrazují výhradně ve Správa vztažného bodu!**

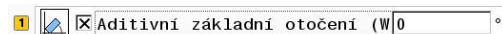
**Příklad:**

Zvětšení pojezdové dráhy:

- Stroj s vidlicovou hlavou AC
- Výstředný držák nástroje (mimo středu rotace C-osy)
- Strojní parametr **presetToAlignAxis** (č. 300203) pro C-osu je definován pomocí **FALSE**
- Zvětšit pojezdovou dráhu pomocí otočení C-osy o 180°
- Otočení se provede pomocí nastavení **Aditivní offset (M-CS)**
- ▶ Otevřete funkci **Globální nastavení programu**
- ▶ Aktivujte nastavení **Aditivní offset (M-CS)** s  $C = 180^\circ$
- ▶ Podle potřeby NC-program doplňte s polohováním  $L C + 0$
- ▶ Znovu zvolte NC-program
- > Řídicí systém vezme otočení o 180° do úvahy při všech polohováním osy C.
- > Řízení vezme do úvahy změněné polohy nástroje.
- > Poloha osy C nemá žádný vliv na polohu vztažného bodu. Vztažný bod zůstává nezměněn!

**Aditivní základní otočení (W-CS)**

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.



Možností nastavení **Aditivní základní otočení (W-CS)** nabízí funkci **Globální nastavení programu** transformace souřadnic v souřadném systému obrobku W-CS.

**Další informace:** "Obrobkový souřadný systém W-CS", Stránka 121

Aditivní základní natočení funkce **Globální nastavení programu** působí až následně a tedy navazuje na základní natočení nebo 3D-základní natočení. Hodnota se tedy nebude jednoduše přičítat k PLC-hodnotě ve **Správa vztažného bodu**.

**Další informace:** "Zjištění 3D-základního natočení", Stránka 229 a Stránka 226

### Indikace řídicího systému

- Aditivní základní natočení funkce **Globální nastavení programu** nemá stejně jako základní natočení ze **Správa vztažného bodu** (PLC-sloupeček) žádný dopad na indikaci aktuálních hodnot.
- Obecné zobrazení stavu ukazuje následující symboly:
  -  Aktivní základní natočení ze **Správa vztažného bodu**
  -  Aktivní 3D-základní natočení ze **Správa vztažného bodu**
  -  Aktivní aditivní základní natočení (standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)
- Hodnoty aditivního základního natočení znázorňuje řízení v přidavné indikaci stavu na kartě **GS**, hodnoty ze **Správa vztažného bodu** na kartě **POS**.

### Příklad:

Otočit CAM-výstup o  $-90^\circ$ :

- CAM-výstup pro portálovou frézku s velkým rozsahem pojezdu v ose Y
- Obráběcí centrum s omezeným rozsahem pojezdu v ose Y (osa X má požadovaný rozsah pojezdů)
- Polotovar je upnutý s otočením o  $90^\circ$  (dlouhá strana rovnoběžně s osou X)
- NC-program se tak musí otáčet o  $90^\circ$  (znaménko v závislosti na umístění vztažných bodů)
- Natočení o  $90^\circ$  se kompenzuje pomocí **Aditivní základní otočení (W-CS)**
- Otevřete funkci **Globální nastavení programu**
- Aktivovat možnost nastavení **Aditivní základní otočení (W-CS)** s  $90^\circ$
- Znovu zvolte NC-program
- Řídicí systém vezme otočení o  $90^\circ$  do úvahy při všech polohováních v osách.

### Posunutí (W-CS)



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.

| Posunutí (W-CS) |     |   |   |
|-----------------|-----|---|---|
| X               | 100 | Y | 0 |
| Z               | 0   |   |   |

Možností nastavení **Posunutí (W-CS)** nabízí funkce **Globální nastavení programu** transformaci souřadnic v souřadném systému obrobku W-CS.

**Další informace:** "Obrobkový souřadný systém W-CS",  
Stránka 121

**Posunutí (W-CS)** funkce **Globální nastavení programu** působí v jednotlivých osách. Hodnota působí aditivně k posunutí, definovanému v NC-programu **před** naklopením roviny obrábění (např. cyklus 7 **NULOVY BOD**).

**Indikace řídicího systému**

- Na rozdíl od nulového posunutí v NC-programu má **Posunutí (W-CS)** funkce **Globální nastavení programu** vliv na zobrazení aktuální hodnoty.

- Obecné zobrazení stavu ukazuje následující symboly:

**Pro posunutí v NC-programu se nezobrazí žádný symbol!**



Aktivní **Posunutí (W-CS)** (standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)

- Hodnoty **Posunutí (W-CS)** znázorňuje řízení v přidavné indikaci stavu na kartě **GS**, hodnoty z NC-programu na kartě **TRANS**.

**Příklad:**

Zjištění polohy obrobku pomocí ručního kolečka:

- Nutná další práce na naklopené ploše
- Obrobek je upnutý a hrubě vyrovnaný
- Sejmuté základní natočení a vztažný bod v rovině
- Z-souřadnice musí být nastavena kvůli ploše s volným tvarem pomocí ručního kolečka
- ▶ Otevřete funkci **Globální nastavení programu**
- ▶ Aktivujte **Připoloh.ručním kol. se systémem souřadnic Obrobek (W-CS)**
- ▶ Zjištění povrchu obrobku pomocí ručního kolečka (naškrábnutí):
- ▶ Zjištěnou hodnotu v **Posunutí (W-CS)** přenést pomocí softtlacítko **PŘEVZÍT HODNOTU**
- ▶ Pokračovat v NC-programu
- ▶ Aktivovat **Připoloh.ručním kol. se systémem souřadnic Obrobek (WPL-CS)**
- ▶ Zjištění povrchu obrobku pomocí ručního kolečka (naškrábnutí pro přesné nastavení)
- ▶ Pokračovat v NC-programu
- > Řízení bere ohled na **Posunutí (W-CS)**.
- > Řídicí systém používá aktuální hodnoty **Připoloh.ručním kol. v souřadném systému Obrobek (WPL-CS)**.

## Zrcadlení (W-CS)



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.

Osy, které nejsou zahrnuty do popisu kinematiky jsou vždy šedivé a tudíž nejsou editovatelné!

| Zrcadlení (W-CS) |                                     |   |                          |   |                          |
|------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| X                | <input checked="" type="checkbox"/> | Y | <input type="checkbox"/> | Z | <input type="checkbox"/> |
| A                | <input type="checkbox"/>            | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> |

Možností nastavení **Zrcadlení (W-CS)** nabízí funkce **Globální nastavení programu** transformaci souřadnic v souřadném systému obrobku W-CS.

**Další informace:** "Obrobkový souřadný systém W-CS",  
Stránka 121

**Zrcadlení (W-CS)** funkce **Globální nastavení programu** působí v jednotlivých osách. Hodnota působí aditivně k zrcadlení, definovanému v NC-programu **před** naklopením roviny obrábění (např. cyklus 8 **ZRCADLENÍ**).



Pokud se používají funkce **PLANE** nebo **TCPM** s prostorovými úhly, tak se osy rotace také zrcadlí podle zrcadlené hlavní osy. Přitom vždy vzniká stejná konstelace, bez ohledu na to zda jsou osy natočení ve formuláři označené či nikoliv.

U **PLANE AXIAL** nemá zrcadlení os natočení žádný účinek.

U funkce **TCPM** s osovými úhly musí být všechny zrcadlené osy být explicitně označeny ve formuláři.

### Indikace řídicího systému

- **Zrcadlení (W-CS)** funkce **Globální nastavení programu** rovněž nemá žádný vliv na zobrazení skutečné hodnoty, stejně jako posun v NC-programu.
- Obecné zobrazení stavu ukazuje následující symboly:



Aktivní zrcadlení v NC-programu



Aktivní **Zrcadlení (W-CS)** (standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)

- Hodnoty **Zrcadlení (W-CS)** ukazuje řídicí systém v přídavné indikaci stavu na kartě **GS**, hodnoty z NC-programu na kartě **TRANS**.

**Příklad:**

Zrcadlení CAM-výstupu:

- CAM-výstup pro pravou krytku zrcátka
- Nulový bod obrobku se nachází ve středu polotovaru
- NC-program na středu kulové frézy a funkce **TCPM** s prostorovými úhly
- Měla by se vyrobit levá krytka zrcátka (zrcadlení X)
- ▶ Otevřete funkci **Globální nastavení programu**
- ▶ Aktivovat **Zrcadlení (W-CS)** s označeným X
- ▶ Zpracování NC-programu
- > Řídicí systém zohledňuje **Zrcadlení (W-CS)** osy X a potřebných rotačních os.

**Posunutí (mW-CS)**

Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.

| Posunutí (mW-CS) |     |   |    |   |    |
|------------------|-----|---|----|---|----|
| X                | -10 | Y | 0  | Z | 0  |
| A                | 0°  | B | 0° | C | 0° |

S nastavením Posunutí (mW-CS) nabízí funkce **Globální nastavení programu** transformaci souřadnic v modifikovaném obrobkovém souřadném systému mW-CS.

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

**Další informace:** "Obrobkový souřadný systém W-CS",  
Stránka 121

Posunutí (mW-CS) funkce **Globální nastavení programu** působí v jednotlivých osách. Hodnota se přičte k naklopení, definovanému v NC-programu **před** naklopením roviny obrábění (například cyklus 7 **NULOVY BOD**), stejně jako k aktivnímu **Posunutí (W-CS)**.

### Indikace řídicího systému

- Na rozdíl od posunutí nulového bodu v NC-programu má Posunutí (mW-CS) funkce **Globální nastavení programu** vliv na zobrazení aktuální hodnoty.
- Obecné zobrazení stavu ukazuje následující symboly:
 

**Pro posunutí v NC-programu se nezobrazí žádný symbol!**



Aktivní Posunutí (mW-CS) (standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)
- Hodnoty Posunutí (mW-CS) znázorňuje řízení v přídatné indikaci stavu na kartě **GS**, hodnoty z NC-programu na kartě **TRANS**.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Započítání posunutí (mW-CS) do rotačních os definuje výrobce stroje pro jednotlivé osy v parametru **presetToAlignAxis** (č. 300203).

- **True** (Výchozí): Použít k vyrovnání obrobku offset
- **False** (Nepravda): Použít offset pro frézování se skloněnou frézou

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Započítání posunutí (mW-CS) rotační osy závisí na strojním parametru **presetToAlignAxis** (č. 300203). Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- ▶ Testovat chování na stroji

### Příklad:

Zrcadlení CAM-výstupu:

- CAM-výstup pro pravou krytku zrcátka
- Nulový bod obrobku se nachází v levém předním rohu polotovaru
- NC-program na středu kulové frézy a funkce **TCPM** s prostorovými úhly
- Měla by se vyrobit levá krytka zrcátka (zrcadlení X)
- ▶ Otevřete funkci **Globální nastavení programu**
- ▶ Aktivovat **Zrcadlení (W-CS)** s označeným X
- ▶ Zadat a aktivovat Posunutí (mW-CS) k posunutí nulového bodu obrobku v zrcadleném systému souřadnic
- ▶ Zpracování NC-programu
- > Řídicí systém zohledňuje **Zrcadlení (W-CS)** osy X a potřebných rotačních os.
- > Řízení vezme do úvahy změněnou polohu nulového bodu obrobku.



## Rotace (WPL-CS)



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.



Možností nastavení **Rotace (WPL-CS)** nabízí funkce **Globální nastavení programu** transformaci souřadnic v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS.

**Další informace:** "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 123

**Rotace (WPL-CS)** funkce **Globální nastavení programu** působí až **následně** a tedy navazuje na naklopení roviny obrábění. Hodnota se přičte k otočení definovanému v NC-programu (například cyklus 10 **OTACENI**).

### Indikace řídicího systému

- **Rotace (WPL-CS)** funkce **Globální nastavení programu** rovněž nemá žádný vliv na zobrazení skutečné hodnoty, stejně jako otočení v NC-programu.
- Obecné zobrazení stavu ukazuje následující symboly:

**Pro otočení v NC-programu se nezobrazí žádný symbol!**



Aktivní **Rotace (WPL-CS)** (standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)

- Hodnoty **Rotace (WPL-CS)** ukazuje řídicí systém v přídatné indikaci stavu na kartě **GS**, hodnoty z NC-programu na kartě **TRANS**.

## Připoloh.ručním kol.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.

Pomocí **Připoloh.ručním kol.** nabízí funkce **Globální nastavení programu** prokládaný pojezd osami během zpracování NC-programu. Pro souřadný systém působící v **Připoloh.ručním kol.** lze přitom pomocí rozbalovací nabídky zvolit **Coordinate system**.

| Ikona | Funkce                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>Připoloh.ručním kol.</b> působí v souřadném systému stroje M-CS<br><b>Další informace:</b> "Strojní souřadný systém M-CS", Stránka 117                      |
|       | <b>Připoloh.ručním kol.</b> působí v souřadném systému obrobku W-CS<br><b>Další informace:</b> "Obrobkový souřadný systém W-CS", Stránka 121                   |
|       | <b>Připoloh.ručním kol.</b> působí v modifikovaném souřadném systému obrobku mW-CS<br><b>Další informace:</b> "Posunutí (mW-CS)", Stránka 355                  |
|       | <b>Připoloh.ručním kol.</b> působí v souřadném systému roviny obrábění WPL-CS<br><b>Další informace:</b> "Souřadný systém obráběcí roviny WPL-CS", Stránka 123 |



Pokud nejsou transformace souřadnic aktivované ani pomocí NC-programu ani s funkcí **Globální nastavení programu**, tak působí **Připoloh.ručním kol.** stejně ve všech souřadných systémech.

Připoloh.ručním kol.

Souřadný systém

Stroj (M-CS)

|    | Max.hodn. | Skut.hodn |
|----|-----------|-----------|
| X  | 10        | 0         |
| Y  | 10        | 2.56      |
| Z  | 0         | 0         |
| A  | 0 °       | 0 °       |
| B  | 0 °       | 0 °       |
| C  | 0 °       | 0 °       |
| U  | 0         | 0         |
| V  | 0         | 0         |
| W  | 0         | 0         |
| VT | 0         | 0         |

☐ Reset hodnoty VT

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Systém souřadnic, vybraný v rozbalovací nabídce, také působí na **Připoloh.ručním kol.** s **M118**, navzdory neaktivní funkci **Globální nastavení programu**. Během **Připoloh.ručním kol.** a následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- Před opuštěním formuláře vždy explicitně zvolte souřadný systém **stroje (M-CS)**
- Testovat chování na stroji

Se zadáním do sloupce **Max.hodn.** definujete, které osy se smí projíždět pomocí ručního kolečka a po kterou maximální dráhu. Protože zadanou hodnotu můžete projíždět kladně i záporně, tak je maximální dráha dvakrát tak velká jako zadaná hodnota.

Ve sloupci **Skut.hodn** ukazuje řídicí systém jednotlivé osy dráhy, projeté pomocí ručního kolečka.

**Skut.hodn** můžete také ručně upravit. Pokud ale zadáte hodnotu překračující aktuální **Max.hodn.**, tak nelze hodnotu aktivovat. Přitom se zobrazí nesprávná hodnota červeně. Kromě toho řídicí systém zobrazí varovnou zprávu a zabrání zavření formuláře.

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

**Další informace:** "Opětné najetí na obrys", Stránka 296



Pomocí softtlačítka **PŘEVZÍT HODNOTU** můžete hodnoty sloupce **Skut.hodn** převzít do posunutí jednotlivých os funkce **Globální nastavení programu**. Převzetí je možné pouze pro hlavní osy. Kromě toho musí přitom souhlasit souřadné systémy.

**Další informace:** "Posunutí (W-CS)", Stránka 352 a Stránka 355

Při převzetí hodnot řídicí systém resetuje zadávací políčka ve sloupci **Skut.hodn**.

Při vícenásobném převzetí sečte řídicí systém hodnoty v posunech.

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Pokud působí obě možnosti pro **Připoloh.ručním kol.** s **M118** a pomocí funkce **Globální nastavení programu** současně, tak se definice ovlivňují navzájem a v závislosti na pořadí aktivování. Během **Připoloh.ručním kol.** a následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

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

HEIDENHAIN nedoporučuje současné využívání obou možností **Připoloh.ručním kol.**. Pokud **M118** nelze odebrat z NC-programu, tak by mělo být aktivováno alespoň **Připoloh.ručním kol.** funkce **Globální nastavení programu** před výběrem programu. Tím se zajistí, že řídicí systém používá funkci **Globální nastavení programu** a nikoliv **M118**.



Pokyny pro obsluhu:

- Řídicí systém zobrazuje ve formuláři všechny osy, které na vašem stroji nejsou aktivní, jako šedivé.
- Zadání hodnot (například posuny a hodnoty **Připoloh.ručním kol.**) jsou definovány ve vybrané jednotce indikace v mm nebo palcích. Úhly jsou vždy ve stupních.
- Pokud byste chtěli při obrábění s aktivní funkcí **Dynamická kontrola kolize (DCM)** použít **Připoloh.ručním kol.**, tak musí být řídicí systém v přerušeném nebo zastaveném stavu.  
**Další informace:** "Všeobecná indikace stavu", Stránka 68  
 Alternativně můžete funkci **Dynamická kontrola kolize (DCM)** také vypnout.  
**Další informace:** "Aktivace, popř. deaktivace monitorování kolize", Stránka 326

### Indikace řídicího systému

- Obě možnosti **Připoloh.ručním kol.** mají vliv na zobrazení aktuální hodnoty.
- Obecné zobrazení stavu ukazuje následující symboly:

**Pro funkci M118 se nezobrazí žádný symbol!**



Aktivní **Připoloh.ručním kol.** (Standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)

- Hodnoty obou možností **Připoloh.ručním kol.** ukazuje řídicí systém v přídatné indikaci stavu na kartě **POS HR**.
- Řídicí systém ukáže v indikaci stavu v záložce **POS HR** zda Max. hod. jsou definované přes M118 nebo Globální nastavení programu.

### Virtuální osa nástroje VT

Funkci **Připoloh.ručním kol.** můžete provést také v momentálně aktivním směru osy nástroje. Přitom je aktuální osa nástroje virtuální osa **VT**, která neodpovídá původnímu směru nástrojové osy **Z**. Pro aktivaci této funkce je ve formuláři k dispozici řádek **VT** (Virtual Toolaxis).

Hodnoty najeté ručním kolečkem ve virtuálních osách zůstávají aktivní v základním nastavení (Checkbox leer) i přes výměnu nástrojů. Pomocí funkce **Resetovat VT-hodnotu** můžete toto chování změnit.

Virtuální osa **VT** je často nutná pro obrábění s naklopenými souřadnicemi, např. pro výrobu šikmých otvorů bez naklopení roviny obrábění.



**Připoloh.ručním kol.** ve směru virtuální osy **VT** nevyžaduje ani funkci **PLANE** ani funkci **TCPM**.

### Zobrazení virtuální osy nástroje VT

Aby řídicí systém zobrazil hodnoty, musí být **Připoloh.ručním kol.** aktivováno s **VT > 0**.

Řízení zobrazí hodnoty virtuální osy **VT** v přídatné indikaci stavu na kartě **POS HR**.

Pokud jste ve strojním parametru **axisDisplay**(č.100810) definovali virtuální osu, pak ukazuje řídicí systém osu **VT** navíc v indikaci polohy.

### Faktor posuvu



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Váš výrobce stroje může také zablokovat nastavení v rámci funkce **Globální nastavení programu**.



☐ Faktor posuvu

100 %

S nastavením **Faktor posuvu** nabízí funkce **Globální nastavení programu** manipulaci se současným obráběcím posuvem. Zadáání odpovídá procentuální hodnotě. Zadávací rozsah je od 1 % do 1000 %.



Aktuální obráběcí posuv vyplývá z naprogramovaného posuvu a aktuální polohy potenciometru posuvu.



Možnost nastavení **Faktor posuvu** funkce **Globální nastavení programu** nemá žádný vliv na naprogramovaný rychloposuv (**FMAX**).  
Všechny posuvy lze společně omezit pomocí mezí posuvu (softtlačítkem **F MAX**). Na omezený posuv nemá **Faktor posuvu** funkce **Globální nastavení programu** žádný vliv!  
**Další informace:** "Omezení posuvu F MAX",  
Stránka 189

### Indikace řídicího systému

- Obecná indikace stavu ukazuje následující symboly a informace:
  - Ovr** Výsledek nastavení potenciometru posuvu  
**Při omezování posuvu (softtlačítko F MAX) se nezobrazuje žádný symbol ani hodnota!**
  -  Aktivní **Faktor posuvu** (standardní symbol funkce **Globální nastavení programu**)
  - F** Výsledek všech manipulací a tudíž aktuální posuv
- Hodnotu **Koeficientu posuvu** ukazuje řídicí systém v přídatné indikaci stavu na kartě **GS**.

## 7.5 Definování čítače

### Použití



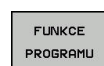
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Funkcí **FUNCTION COUNT** můžete z NC-programu řídit jednoduchý čítač. S tímto čítačem můžete např. počítat dokončené obrobky.

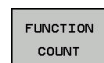
Při definování postupujte takto:



- Zobrazte lištu softtlačítek se speciálními funkcemi



- Stiskněte softklávesu **FUNKCE PROGRAMU**



- 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 zachován 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<br>Zadávání: 0 – 9 999 |
| FUNCTION COUNT SET    | Nastavit čítač na hodnotu<br>Zadávání: 0 – 9 999                          |
| FUNCTION COUNT ADD    | Zvýšit čítač o hodnotu<br>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

**Palety**

## 8.1 Správa palet

### Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Správa palet je funkce závislá na provedení stroje. Dále je popsán standardní rozsah funkcí.

Tabulky palet (.p) se používají především v obráběcích centrech s výměníkem palet. Přitom vyvolávají tabulky palet různé palety (PAL), volitelné upínání (FIX) a s tím spojené NC-programy (PGM). Tabulky palet aktivují všechny definované vztažné body a tabulky nulových bodů.

Bez výměníku palet můžete používat tabulky palet k postupnému zpracování NC-programů s různými vztažnými body s jediným NC-startem.



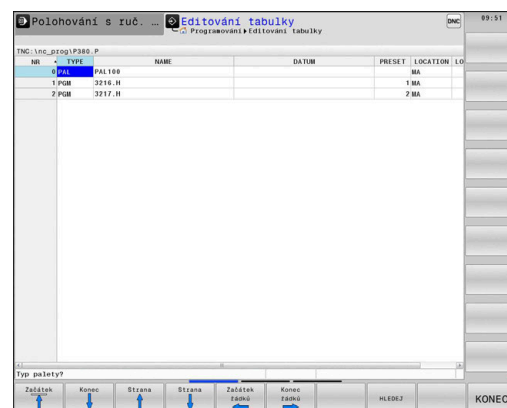
Název souboru tabulky palet musí vždy začínat písmenem.

### Sloupce tabulky palet

Výrobce stroje definuje prototyp pro tabulku palet, který se automaticky otevře při vytvoření tabulky palet.

Prototyp může obsahovat následující sloupce:

| Sloupec | Význam                                                                                                                                                                                                                                                              | Typ pole                                                                |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| NR      | Řídicí systém automaticky vytvoří záznam.<br>Zadání je potřebné pro zadávací políčko <b>Číslo řádku</b> funkce <b>VÝPOČET BLOKU</b> .                                                                                                                               | Povinné pole                                                            |
| TYP     | Řídicí systém rozlišuje mezi následujícími záznamy: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paleta <b>PAL</b></li> <li>■ Upnutí <b>FIX</b></li> <li>■ NC-program <b>PGM</b></li> </ul> Záznamy zvolte klávesou <b>ENT</b> a směrovými tlačítky nebo softltlačítky. | Povinné pole                                                            |
| NÁZEV   | Název souboru<br>Názvy palet a upnutí definuje příp. výrobce stroje, názvy programů definujete vy. Pokud NC-program není uložen ve složce tabulky palet, musíte zadat úplnou cestu.                                                                                 | Povinné pole                                                            |
| DATUM   | Nulový bod<br>Pokud tabulka nulových bodů není uložena ve složce tabulky palet, musíte zadat úplnou cestu. Nulové body z tabulky nulových bodů aktivujete v NC-programu cyklem 7.                                                                                   | Opční políčko<br>Záznam je nutný jen při použití tabulky nulových bodů. |
| PRESET  | Vztažný bod obrobku<br>Bezpodmínečně zadejte číslo vztažného bodu obrobku.                                                                                                                                                                                          | Opční políčko                                                           |



| Sloupec          | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Typ pole                                                                       |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| LOCATION         | Umístění palety<br>Záznam <b>MA</b> znamená, že se paleta, nebo upínání nachází v pracovním prostoru stroje a může se obrábět. K zadání <b>MA</b> stiskněte klávesu <b>ENT</b> . Klávesou <b>NO ENT</b> můžete záznam odstranit a tím potlačit obrábění.                                                                                                                                 | Opční políčko<br>Je-li sloupec přítomen, je záznam povinný.                    |
| LOCK             | Řádek je zablokován<br>Zadáním <b>*</b> můžete vyloučit řádek tabulky palet ze zpracování. Stisknutím klávesy <b>ENT</b> označíte řádek se záznamem <b>*</b> . Klávesou <b>NO ENT</b> můžete zablokování opět zrušit. Můžete zablokovat zpracovávání jednotlivých NC-programů, upnutí nebo celých palet. Nezablokované řádky (např. PGM) u zablokované palety se rovněž nebudou obrábět. | Opční políčko                                                                  |
| PALPRES          | Číslo vztažného bodu palety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Opční políčko<br>Záznam je nutný jen při použití vztažných bodů palety.        |
| W-STATUS         | Stav obrábění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Opční políčko<br>Záznam je nutný jen při obrábění orientovaném podle nástroje. |
| METHOD           | Metoda obrábění                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Opční políčko<br>Záznam je nutný jen při obrábění orientovaném podle nástroje. |
| CTID             | Identifikační číslo pro zpětný vstup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Opční políčko<br>Záznam je nutný jen při obrábění orientovaném podle nástroje. |
| SP-X, SP-Y, SP-Z | Bezpečná výška v lineárních osách X, Y a Z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Opční políčko                                                                  |
| SP-A, SP-B, SP-C | Bezpečná výška v osách natočení A, B a C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Opční políčko                                                                  |
| SP-U, SP-V, SP-W | Bezpečná výška v paralelních osách U, V a W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Opční políčko                                                                  |
| DOC              | Komentář                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Opční políčko                                                                  |



Sloupec **UMÍSTĚNÍ** (Location) můžete odstranit, pokud používáte pouze tabulky palet, kde má řídicí systém zpracovat všechny řádky.

**Další informace:** "Vložit nebo odstranit sloupce",  
Stránka 369

### Editování tabulek palet

Když vytvoříte novou tabulku palety, je tato zpočátku prázdná. Pomocí softtlačítek můžete vkládat a upravovat řádky.

| Softtlačítko                                                                        | Funkce editování                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|    | Volba začátku tabulky                   |
|    | Volba konce tabulky                     |
|    | Volba předchozí stránky tabulky         |
|    | Volba další stránky tabulky             |
|    | Vložit řádek na konec tabulky           |
|    | Smazat řádek na konci tabulky           |
|   | Připojit několik řádků na konec tabulky |
|  | Kopírovat aktuální hodnotu              |
|  | Vložit kopírovanou hodnotu              |
|  | Zvolit začátek řádku                    |
|  | Zvolit konec řádku                      |
|  | Hledat text nebo hodnoty                |
|  | Zobrazit nebo skrýt sloupce tabulky     |
|  | Editovat aktuální políčko               |
|  | Třídít podle obsahu sloupce             |
|  | Přídavné funkce např. uložení           |
|  | Otevřít cestu výběru souboru            |

## Volba tabulky palet

Tabulku palet můžete zvolit nebo znovu vytvořit takto:



- Přejděte do režimu **Programování** nebo do režimu chodu programu



- Stiskněte klávesu **PGM MGT**

Není-li vidět žádná tabulka palet:



- Stiskněte softklávesu **Zvol typ**
- Stiskněte softklávesu **Zobr. vše**
- Směrovými klávesami zvolte tabulku palet nebo zadejte název pro novou tabulku (.p)



- Potvrďte klávesou **ENT**



Tlačítkem **Rozdělení obrazovky** můžete přecházet mezi zobrazením seznamu a zobrazením formuláře.

## Vložit nebo odstranit sloupce

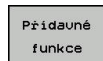


Tato funkce je aktivní pouze po zadání hesla **555343**.

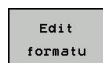
V závislosti na konfiguraci nejsou v nově založené tabulce palet všechny sloupce k dispozici. Chcete-li například pracovat s orientací podle nástroje, potřebujete sloupce, které musíte nejdříve vložit.

Chcete-li vložit sloupec do prázdné tabulky palety, postupujte následovně:

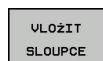
- Otevřete tabulku palet



- Stiskněte softklávesu **Přidání funkce**



- Stiskněte softklávesu **Edit formátu**
- Řídicí systém otevře pomocné okno, v němž je seznam všech dostupných sloupců.
- Směrovými klávesami zvolte požadovaný sloupec



- Stiskněte softklávesu **VLOŽIT SLOUPCE**



- Potvrďte klávesou **ENT**

Softtlačítkem **SLOUPCE ODSTRANIT** můžete sloupec zase odstranit.

## Zpracování tabulky palet



Příslušným strojním parametrem se definuje, zda řídicí systém zpracuje tabulku palet po blocích nebo plynule.

Tabulku palet můžete zpracovávat následovně:



- ▶ Přejděte do režimu **Program/provoz plynule** nebo **Program/provoz po bloku**



- ▶ Stiskněte klávesu **PGM MGT**

Není-li vidět žádná tabulka palet:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Zvol typ**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Zobr. vše**
- ▶ Zvolte tabulku palet směrovými tlačítky
- ▶ Potvrďte klávesou **ENT**



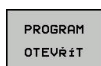
- ▶ Případně zvolte rozdělení obrazovky



- ▶ Zpracuje tlačítkem **NC-Start**

Abyste se mohli podívat na obsah NC-programu před zpracováním, postupujte takto:

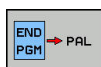
- ▶ Zvolte tabulku palet
- ▶ Směrovými klávesami navolte NC-program, který chcete kontrolovat



- ▶ Stiskněte softklávesu **PROGRAM OTEVŘÍT**
- ▶ Řídicí systém zobrazí zvolený NC-program na obrazovce.



- ▶ Směrovými tlačítky prolistujte NC-program



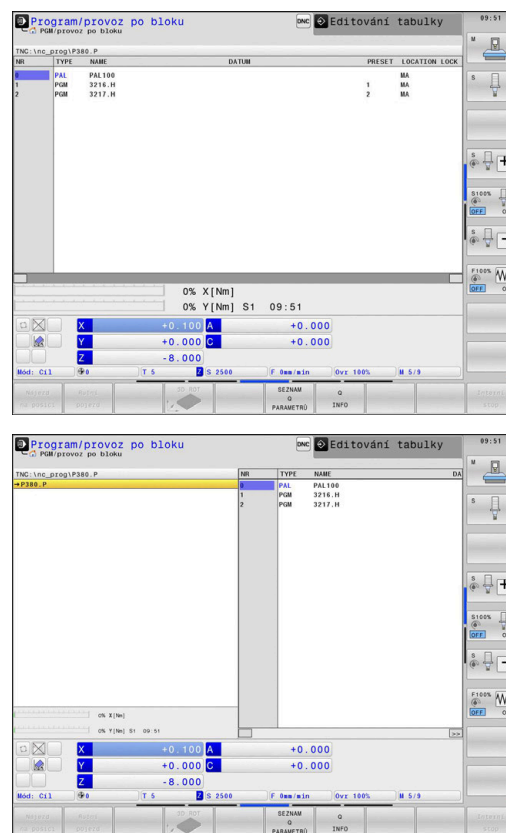
- ▶ Stiskněte softklávesu **END PGM PAL**
- ▶ Řízení přejde automaticky zpět do tabulky palet.



Strojním parametrem je určeno, jak bude řídicí systém reagovat po chybě.

### Rozdělení obrazovky při zpracování tabulky palet

Chcete-li vidět současně obsah NC-programu a obsah tabulky palet, pak zvolte rozdělení obrazovky **PALETA + PROGRAM**. Během zpracování pak řídicí systém zobrazuje v levé polovině obrazovky NC-program a na pravé polovině obrazovky paletu.



### Editování tabulky palet

Pokud je tabulka palety aktivní v režimu **Program/provoz plynule** nebo **Program/provoz po bloku**, tak nejsou softtlačítka pro změnu tabulky v režimu **Programování** aktivní.

Tuto tabulku můžete změnit softtlačítkem **EDIT PALETY** v režimu **Program/provoz po bloku** nebo **Program/provoz plynule**.

### Start z libovolného bloku v tabulkách palet

Pomocí Správy palet můžete použít funkci **SKENOVÁNÍ BLOKU** také ve spojení s tabulkami palet.

Pokud přerušíte zpracování tabulky palet, řízení nabídne poslední zvolený NC-blok přerušného NC-programu pro funkci **SKENOVÁNÍ BLOKU**.

**Další informace:** "Výpočet bloku v programech palet", Stránka 295

## 8.2 Správa vztažných bodů palet

### Základy



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.  
Změny v tabulce vztažných bodů palet provádějte pouze po dohodě s výrobcem vašeho stroje!

Tabulka vztažných bodů palet je vám k dispozici navíc k tabulce vztažných bodů obrobku (**preset.pr**). Vztažné body obrobku se vztahují k aktivovanému vztažnému bodu palety.

Řídicí systém ukazuje aktivní vztažný bod palety v indikaci stavu na kartě PAL.

### Použití

Pomocí vztažných bodů palet lze například jednoduše kompenzovat mechanicky vzniklé rozdíly mezi jednotlivými paletami.

Můžete tak celkově vyrovnat souřadný systém na paletě např. nastavením vztažného bodu palety do středu upínací věže.

### Práce se vztažnými body palety

Pokud chcete pracovat se vztažnými body palety, vložte do tabulky palet sloupec **PALPRES**.

Do tohoto sloupce zadejte číslo vztažného bodu z tabulky vztažných bodů palet. Vztažný bod palety obvykle měníte při přechodu do nové palety, takže v řádcích s typem PAL tabulky palet.

### UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize!

I přes základní natočení vztažným bodem palety nezobrazuje řídicí systém žádnou ikonu ve stavové indikaci. Během všech následujících osových pohybů vzniká riziko kolize!

- ▶ Případně zkontrolujte aktivní vztažný bod palety na kartě **PAL**
- ▶ Kontrola pojezdů stroje
- ▶ Vztažný bod palety používejte výlučně ve spojení s paletami



## 8.3 Nástrojově orientované obrábění

### Základy obrábění orientovaného na nástroj

#### Použití



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Obrábění orientované na nástroj je funkce závislá na provedení stroje. Dále je popsán standardní rozsah funkcí.

Pomocí obrábění orientovaného na nástroj můžete i na stroji bez výměníku palet obrábět společně několik obrobků a tak ušetřit čas na výměnu nástrojů.

#### Omezení

#### UPOZORNĚNÍ

##### Pozor nebezpečí kolize!

Ne všechny tabulky palet a NC-programy jsou vhodné pro obrábění s orientací na nástroj. Kvůli obrábění s orientací na nástroje zpracovává řídicí systém NC-programy již nikoliv společně, ale dělí je při vyvolávání nástrojů. Díky rozdělení NC-programů mohou neresetované funkce (strojní stavy) působit v různých programech. Tím vzniká během obrábění riziko kolize!

- ▶ Dbejte na uvedená omezení
- ▶ Tabulky palet a NC-programy přizpůsobte obrábění s orientací na nástroje
  - Programové informace naprogramujte znovu po každém nástroji v každém NC-programu (např. **M3** nebo **M4**)
  - Speciální funkce a přídatné funkce resetujte před každým nástrojem v každém NC-programu (např. **Tilt the working plane** (Naklopit obráběcí rovinu) nebo **M138**)
- ▶ Opatrně testujte tabulku palet s příslušnými NC-programy v režimu **Program/provoz po bloku**

Následující funkce nejsou povolené:

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Změna vztažného bodu palety

Následující funkce vyžadují především při novém vstupu zvláštní opatrnost:

- Změna strojních stavů s přídatnými funkcemi (např. M13)
- Zapsání do konfigurace (například WRITE KINEMATICS)
- Přepínání rozsahu posuvů
- Cyklus 32 Tolerance
- Cyklus 800
- Naklopení roviny obrábění

### Sloupce tabulky palet pro obrábění orientované na nástroje

Pokud výrobce stroje nekonfiguroval něco jiného, potřebujete pro obrábění s orientací na nástroje navíc následující sloupce:

| Sloupec                                                     | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>W-STATUS</b>                                             | <p>Stav obrábění určuje pokrok obrábění. Pro neobrobený obrobek zadejte BLANK (ČISTÝ). Řídicí systém automaticky změní tento záznam při obrábění.</p> <p>Řídicí systém rozlišuje mezi následujícími záznamy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BLANK / bez zadání: polotovár, nutné obrábění</li> <li>■ INCOMPLETE: Obrábění není úplné, je třeba další obrábění</li> <li>■ ENDED: Obrábění je dokončené, již není potřeba žádné další obrábění</li> <li>■ EMPTY: Prázdné místo, není potřeba žádné obrábění</li> <li>■ SKIP: Přeskočit obrábění</li> </ul> |
| <b>METHOD</b>                                               | <p>Údaj o metodě obrábění</p> <p>Obrábění s orientací na nástroje je možné i při dalších upnutích jedné palety, ale nikoliv pro další palety.</p> <p>Řídicí systém rozlišuje mezi následujícími záznamy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WPO: Orientováno na obrobek (Standard)</li> <li>■ TO: Orientováno na nástroj (první obrobek)</li> <li>■ CTO: Orientováno na nástroj (další obrobky)</li> </ul>                                                                                                                                                   |
| <b>CTID</b>                                                 | <p>Řídicí systém vytvoří identifikační číslo pro nový vstup se Startem z bloku automaticky.</p> <p>Pokud záznam smažete nebo změníte, tak nový vstup již není možný.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W</b> | <p>Záznam pro bezpečnou výšku do stávajících os je opční.</p> <p>Pro osy můžete zadat bezpečné polohy. Tyto pozice najíždí řídicí systém pouze když je výrobce stroje zapracuje do NC-maker.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Průběh obrábění orientovaného na nástroje

#### Předpoklady

Předpoklady pro obrábění s orientací na nástroje:

- Výrobce stroje musí definovat makro pro výměnu nástrojů pro obrábění orientované na nástroje
- V tabulce palet musí být definovány metody obrábění orientované na nástroje TO a CTO
- NC-programy používají přinejmenším částečně stejné nástroje
- W-STAV NC-programů umožňuje ještě další obrábění

**Průběh**

- 1 Řídicí systém rozpozná při čtení záznamu TO a CTO, že kvůli těmto řádkům tabulky palet musí následovat obrábění orientované na nástroje
- 2 Řídicí systém zpracovává NC-program se záznamem TO až do TOOL CALL
- 3 W-STAV se změní z BLANK na INCOMPLETE a řídicí systém zanesne hodnotu do políčka CTID
- 4 Řídicí systém zpracovává všechny další NC-programy se záznamem CTO až do TOOL CALL
- 5 Řídicí systém provádí s dalším nástrojem další kroky obrábění, když platí některý z následujících bodů:
  - Další řádek tabulky má záznam PAL
  - Další řádek tabulky má záznam TO nebo WPO
  - Jsou ještě k dispozici řádky tabulky, které ještě nemají záznam ENDED nebo EMPTY
- 6 Při každém obrábění aktualizuje řídicí systém záznam v políčku CTID
- 7 Když mají všechny řádky tabulky záznam ENDED, obrábí řídicí systém další řádky v tabulce palet

**Resetování stavu obrábění**

Chcete-li obrábění spustit ještě jednou, změňte W-STATUS na BLANK nebo na Bez zadání.

Když změníte stav v řádce PAL, tak se automaticky změní všechny níže ležící řádky FIX a PGM.

**Opětný vstup se Startem z bloku**

Po přerušení můžete také znovu vstoupit do tabulky palet. Řídicí systém může předvolit řádku a NC-blok, kde jste práci přerušili.

Start z bloku do tabulky palet se provádí s orientací na nástroje.

Po novém vstupu může řízení znovu pracovat s orientací podle nástroje, pokud je definována v následujících řádcích obráběcí metoda orientovaná podle nástroje TO a CTO.

**Při opětném vstupu dbejte na tyto body**

- Záznam v políčku CTID zůstane zachován dva týdny. Poté už není opětný vstup možný.
- Záznam v políčku CTID nesmíte změnit ani smazat.
- Data v políčku CTID ztratí při aktualizaci softwaru platnost.
- Řídicí systém ukládá čísla vztažných bodů pro nový vstup. Pokud tento vztažný bod změníte, posune se také obrábění.
- Po editování NC-programu v rámci obrábění orientovaného na nástroje již není nový vstup možný.

Následující funkce vyžadují především při novém vstupu zvláštní opatrnost:

- Změna strojních stavů s přídatnými funkcemi (např. M13)
- Zapsání do konfigurace (například WRITE KINEMATICS)
- Přepínání rozsahu posuvů
- Cyklus 32 Tolerance
- Cyklus 800
- Naklopení roviny obrábění

## 8.4 Batch Process Manager(opce #154)

### Aplikace



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Funkci **Správce dávkových procesů** konfiguruje a povoluje výrobce vašeho stroje.

Pomocí **Správce dávkových procesů** je umožněno plánování výrobních zakázek na obráběcím stroji.

Plánované NC-programy ukládáte do seznamu prací. Seznam prací se otevře pomocí **Správce dávkových procesů**.

Zobrazí se následující informace:

- Počet chyb v NC-programu
- Doba chodu NC-programů
- Dostupnost nástrojů
- Časy potřebné ruční činnosti na stroji



K získání všech informací musí být povolena a zapnuta funkce kontroly použití nástrojů!

**Další informace:** "Kontrola použitelnosti nástrojů",  
Stránka 151

### Základy

**Správce dávkových procesů** máte k dispozici v následujících režimech:

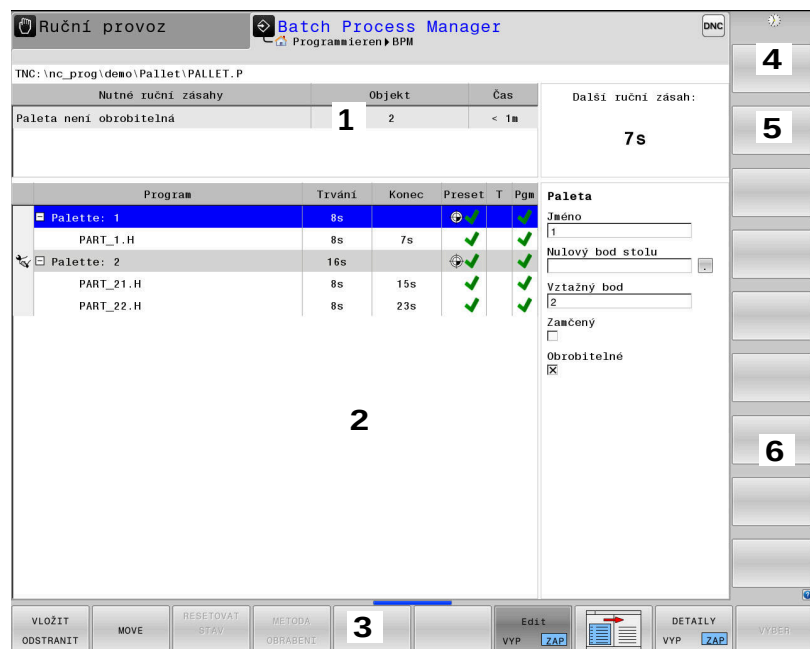
- **Programování**
- **Program/provoz po bloku**
- **Program/provoz plynule**

V režimu **Programování** můžete vytvořit a změnit seznam prací.

V režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule** se zpracovává seznam prací. Změna je možná pouze omezeně.

## Obsah obrazovky

Pokud otevřete **Správce dávkových procesů** v režimu **Programování**, máte k dispozici následující rozdělení obrazovky:



- 1 Ukáže všechny potřebné ruční zákroky.
- 2 Ukáže příští ruční zákrok
- 3 Ukáže příp. aktuální softtlačítka výrobce stroje.
- 4 Ukáže změnitelné údaje modře podloženého řádku
- 5 Ukáže aktuální softtlačítka
- 6 Ukáže seznam prací

## Sloupce seznamu prací

| Sloupec            | Význam                                                                                                                                                                             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bez názvu sloupce  | Status <b>Pallet</b> , <b>Fixture</b> nebo <b>Program</b>                                                                                                                          |
| <b>Program</b>     | Název nebo cesta <b>Pallet</b> , <b>Fixture</b> nebo <b>Program</b>                                                                                                                |
| <b>Duration</b>    | Doba chodu v sekundách<br>Tento sloupec se zobrazí pouze když váš stroj má 19palcovou obrazovku!                                                                                   |
| <b>End Time</b>    | Konec chodu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Čas v <b>Programování</b></li> <li>■ Skutečný čas v <b>Program/provoz po bloku</b> a <b>Program/provoz plynule</b></li> </ul> |
| <b>Vztažný bod</b> | Stav vztažného bodu obrobku                                                                                                                                                        |
| <b>T</b>           | Stav použitých nástrojů                                                                                                                                                            |
| <b>Pgm</b>         | Status NC-programu                                                                                                                                                                 |
| <b>Sts</b>         | Stav obrábění                                                                                                                                                                      |

V prvním sloupci je stav **Pallet**, **Fixture** a **Program** znázorněn pomocí ikon.

Ikony mají následující význam:

| Ikona                                                                             | Význam                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Pallet</b> , <b>Fixture</b> nebo <b>Program</b> je zablokovaný                                                         |
|  | <b>Pallet</b> nebo <b>Fixture</b> není povoleno pro obrábění                                                              |
|  | Tato řádka je právě ve zpracování v <b>Program/provoz po bloku</b> nebo <b>Program/provoz plynule</b> a nelze ji editovat |
|  | V této řádce se provedlo ruční přerušení programu                                                                         |

Ve sloupci **Program** se znázorní obráběcí metoda pomocí ikon.

Ikony mají následující význam:

| Ikona                                                                               | Význam                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žádná ikona                                                                         | Obrábění orientované podle obrobku                                                                           |
|  | Nástrojově orientované obrábění <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Začátek</li> <li>■ Konec</li> </ul> |

Ve sloupcích **Vztažný bod**, **T** a **Pgm** se znázorní status pomocí ikon.

Ikony mají následující význam:

| Ikona                                                                               | Význam                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Kontrola je ukončena                                                                                           |
|  | Kontrola selhala, např. životnost nástroje uplynula                                                            |
|  | Kontrola ještě není ukončena                                                                                   |
|  | Struktura programu není v pořádku, např. paleta neobsahuje žádné podřízené programy                            |
|  | Vztažný bod obrobku je definovaný                                                                              |
|  | Kontrolujte zadání<br>Můžete přiřadit jeden vztažný bod obrobku k paletě nebo ke všem podřízeným NC-programům. |



Pokyny pro obsluhu:

- V režimu **Programování** je sloupec **Nástroj** vždy prázdný, protože řízení kontroluje status až v režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule**
- Pokud není funkce Kontrola použití nástroje na vašem stroji povolena nebo zapnutá, tak se ve sloupci **Pgm** neznázorní žádná ikona

**Další informace:** "Kontrola použitelnosti nástrojů", Stránka 151

Ve sloupci **Sts** se znázorní status obrábění pomocí ikon.

Ikony mají následující význam:

| Ikona | Význam                                    |
|-------|-------------------------------------------|
|       | Polotovár, nutné obrábění                 |
|       | Neúplně obrobena, je třeba další obrábění |
|       | Úplně obrobena, další obrábění není třeba |
|       | Přeskočit obrábění                        |



Pokyny pro obsluhu:

- Status obrábění se mění automaticky během obrábění.
- Pouze když je sloupec **W-STATUS** viditelný v tabulce palet, tak je viditelný sloupec **Sts** v **Správce dávkových procesů**

**Další informace:** "Nástrojově orientované obrábění", Stránka 373

## Otevřít Batch Process Manager



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Se strojním parametrem **standardEditor**(č. 102902) výrobce vašeho stroje určí, který standardní editor řídicí systém používá.

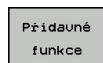
### Provozní režim Programování

Pokud řídicí systém neotevře tabulku palet (.p) v Batch Process Manager (Správce dávkového zpracování) jako seznam prací, postupujte takto:

- Zvolte požadovaný seznam prací



- Přepínejte lištu softtlačítek



- Stiskněte softklávesu **Přidavné funkce**



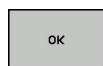
- Stiskněte softklávesu **ZVOLIT EDITOR**
- Řídicí systém otevře pomocné okno **Zvolte editor**



- Zvolte **BPM-EDITOR**



- Zadáání potvrďte tlačítkem **ENT**



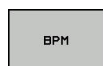
- Alternativně stiskněte softklávesu **OK**
- Řízení otevře seznam prací ve **Správce dávkových procesů**.

### Režim Program/provoz po bloku a Program/provoz plynule

Pokud řídicí systém neotevře tabulku palet (.p) v Batch Process Manager (Správce dávkového zpracování) jako seznam prací, postupujte takto:



- Stiskněte tlačítko **Rozdělení obrazovky**



- Stiskněte tlačítko **BPM**
- Řízení otevře seznam prací ve **Správce dávkových procesů**.

### Softtlačítka

Máte k dispozici následující softtlačítka:



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Výrobce stroje může konfigurovat vlastní softtlačítka.

| Softtlačítko | Funkce                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
|              | Rozbalit nebo skrýt strukturu adresářového stromu            |
|              | Editování otevřeného seznamu prací                           |
|              | Ukáže softtlačítka <b>VLOŽIT PŘED, VLOŽIT ZA a ODSTRANIT</b> |
|              | Posunout řádek                                               |
|              | Označit řádku                                                |



| Softtlačítko                                                                        | Funkce                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Odstranit označení                                                                                                    |
|    | Vložit před polohu kurzoru novou <b>Paleta</b> , <b>Upnutí</b> nebo <b>Program</b>                                    |
|    | Vložit za polohu kurzoru novou <b>Paleta</b> , <b>Upnutí</b> nebo <b>Program</b>                                      |
|    | Smazat řádek nebo blok                                                                                                |
|    | Změna aktivního okna                                                                                                  |
|    | Zvolit možné zadávání z pomocného okna                                                                                |
|    | Resetovat stav obrábění na polotovaru                                                                                 |
|   | Zvolit obrábění podle obrobku nebo podle nástroje                                                                     |
|  | Provést kontrolu kolize (opce #40)<br><b>Další informace:</b> "Dynamické monitorování kolizí (opce #40)", Stránka 320 |
|  | Přerušit kontrolu kolize (opce #40)                                                                                   |
|  | Rozbalit nebo skrýt potřebné ruční zákroky                                                                            |
|  | Otevření rozšířené správy nástrojů                                                                                    |
|  | Přerušení obrábění                                                                                                    |



Pokyny pro obsluhu:

- Softtlačítka **NASTROJE: SPRÁVA**, **KONTROLA KOLIZE**, **PRERUSIT MONITOR. KOLIZE** a **Interní stop** jsou k dispozici pouze v režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule**.
- Když je sloupec **W-STATUS** v tabulce palet přítomen, tak je k dispozici softtlačítko **RESETOVAT STAV**.
- Když jsou sloupce **W-STATUS**, **METODA** a **CTID** v tabulce palet přítomny, tak je k dispozici softtlačítko **OBRÁBĚCÍ METODA**.  
**Další informace:** "Nástrojově orientované obrábění", Stránka 373

## Vytvoření seznamu prací

Nový seznam prací můžete založit pouze ve správě souborů.



Název souboru seznamu prací musí vždy začínat písmenem.



- ▶ Stiskněte tlačítko **Programování**



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



- ▶ Stiskněte softklávesu **NOVÝ SOUBOR**



- ▶ Zadejte název souboru s příponou (.p)
- ▶ Potvrďte tlačítkem **ENT**
- > Řízení otevře prázdný seznam prací ve **Správce dávkových procesů**.



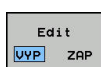
- ▶ Stiskněte softklávesu **VLOŽIT ODSTRANIT**



- ▶ Stiskněte softklávesu **VLOŽIT ZA**
- > Řídicí systém ukáže na pravé straně různé typy.
- ▶ Zvolte požadovaný typ
  - **Paleta**
  - **Upnutí**
  - **Program**
- > Řídicí systém vloží do seznamu prací prázdný řádek.
- > Řídicí systém ukáže na pravé straně zvolený typ.
- ▶ Definování zadání
  - **Jméno:** Zadejte přímo název nebo ho zvolte v pomocném okně, pokud je k dispozici
  - **Nulový bod stolu:** Popř. nulový bod zadejte přímo nebo ho zvolte v pomocném okně
  - **Vztažný bod:** Popř. přímo zadejte vztažný bod obrobku
  - **Zamčený:** Zvolený řádek se vyjme z obrábění
  - **Obrobitelné:** Zvolený řádek je povolen pro obrábění



- ▶ Zadání potvrďte klávesou **ENT**



- ▶ Případně kroky opakujte
- ▶ Stiskněte softklávesu **Edit**

## Změna seznamu prací

Seznam prací můžete měnit v režimech **Programování**, **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule**.

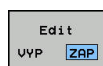


Pokyny pro obsluhu:

- Pokud je seznam prací zvolen v režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule**, není možné seznam prací v režimu **Programování** měnit.
- Změna seznamu prací během obrábění je možná pouze v omezené míře, protože řídicí systém definuje chráněnou oblast.
- NC-programy v chráněné oblasti jsou znázorněny jako světle šedivé.
- Změna seznamu prací resetuje stav **Kontrola kolize** je dokončena 🏁 na stav **Kontrola je dokončena** ✔.

Ve **Správce dávkových procesů** změníte řádek v seznamu prací takto:

- ▶ Otevřete požadovaný seznam prací



- ▶ Stiskněte softklávesu **Edit**



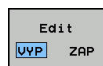
- ▶ Umístěte kurzor do požadované řádky, např. **Paleta**
- > Řídicí systém ukáže zvolenou řádku modře.
- > Řídicí systém ukáže na pravé straně změnitelná zadání.



- ▶ Popř. stiskněte softklávesu **Změň okno**
- > Řídicí systém změní aktivní okno.
- ▶ Změnit lze následující zadání:
  - **Jméno**
  - **Nulový bod stolu**
  - **Vztažný bod**
  - **Zamčený**
  - **Obrobitelné**



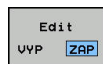
- ▶ Změněné zadání potvrďte klávesou **ENT**
- > Řídicí systém převezme změny.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Edit**

Ve **Správce dávkových procesů** posunete řádek v seznamu prací takto:

- Otevřete požadovaný seznam prací



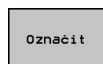
- Stiskněte softklávesu **Edit**



- Umístěte kurzor do požadované řádky, např. **Program**

- Řídicí systém ukáže zvolenou řádku modře.

- Stiskněte softklávesu **PRESUNOUT**



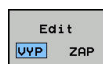
- Stiskněte softklávesu **Označit**.
- Řídicí systém označí řádku, kde stojí kurzor.
- Kurzor umístěte na požadovanou pozici.
- Když stojí kurzor na vhodném místě, tak řízení zobrazí softtlačítka **VLOŽIT PŘED** a **VLOŽIT ZA**.



- Stiskněte softklávesu **VLOŽIT PŘED**
- Řídicí systém vloží řádek na novou pozici.



- Stiskněte softklávesu **ZPĚT**



- Stiskněte softklávesu **Edit**

# 9

**Soustružení**

## 9.1 Soustružení na frézkách (opce #50)

### Úvod

Na speciálních frézkách je možné provádět jak frézování, tak i soustružení. Tak je možné kompletní obrábění obrobků během jednoho upnutí na jednom stroji, i když je k tomu potřeba složité frézování a soustružení.

Soustružení je třískové obrábění, při kterém se obrobek otáčí a tím vykonává řezný pohyb. Pevně upnutý nástroj provádí přísuv a posuv.

Soustružení se dělí v závislosti na směru obrábění a úkolu na různé výrobní postupy, např.

- Podélné soustružení
- Radiální soustružení
- Zapichování a soustružení
- Soustružení závitů



Řídicí systém vám nabízí pro různé výrobní postupy vždy několik cyklů.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

V řídicím systému můžete jednoduše přecházet v jednom NC-programu mezi frézováním a soustružením. Během soustružení slouží otočný stůl jako rotační vřeteno a frézovací vřeteno s nástrojem stojí pevně. Tak lze vyrábět rotačně symetrické obrysy. Vztažný bod se přitom musí nacházet ve středu rotačního vřetena.

Při správě soustružnických nástrojů jsou potřeba jiné geometrické popisy, než u frézovacích nebo vrtacích nástrojů. Například je nutná definice rádiusu břitů, aby se mohla provádět korekce rádiusu břitů. K tomu řídicí systém nabízí speciální správu soustružnických nástrojů.

**Další informace:** "Nástrojová data", Stránka 398

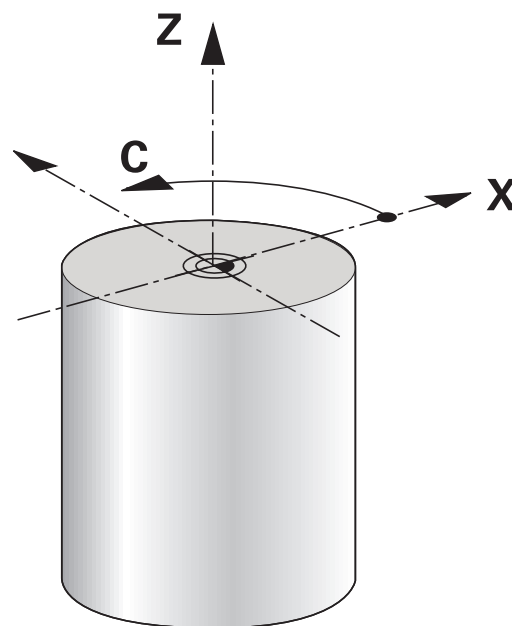
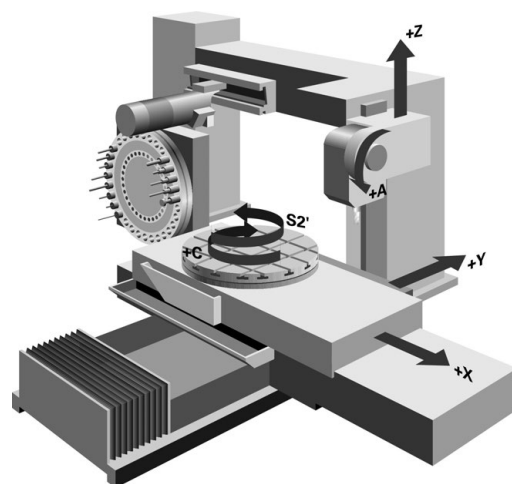
Pro obrábění jsou k dispozici různé cykly. Cykly můžete používat také s dodatečně naklopenými osami.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování s popisným dialogem

### Souřadná rovina soustružení

Uspořádání os je při soustružení definováno tak, že souřadnice X popisuje průměr obrobku a souřadnice Z popisuje podélné pozice.

Programování se tedy provádí vždy v souřadné rovině ZX. Které strojní osy budou pro vlastní pohyby použité závisí na dané kinematice stroje a určí je výrobce stroje. Tak jsou NC-programy se soustružnickými funkcemi z velké části vyměnitelné a nezávislé na typu stroje.



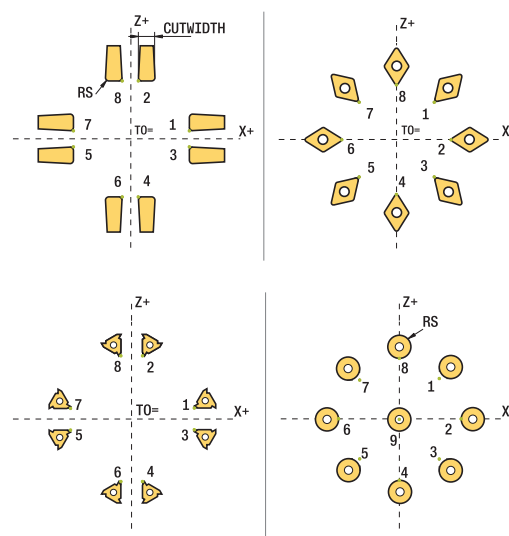
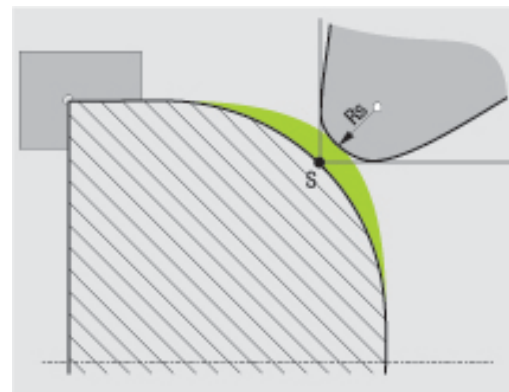
## Korekce rádiusu břitu SRK

Soustružnické nástroje mají na špičce břitu zaoblení (**RS**). Tím dochází při obrábění kuželů, zkosení a zaoblení k deformacím obrysu, protože naprogramované pojezdové dráhy se vztahují k teoretické špičce břitu **S**. SRK brání odchýlkám, ke kterým tak dochází.

V soustružnických cyklech řídící systém automaticky provádí korekci rádiusu břitu. V jednotlivých pojezdových blocích a v rámci naprogramovaných obrysů aktivujte SRK pomocí **RL** nebo **RR**.

Řídící systém kontroluje řeznou geometrii pomocí vrcholového úhlu **P-ANGLE** a úhlu nastavení **T-ANGLE**. Obrysové prvky v cyklu řídící systém obrábí pouze tak daleko, jak je to možné s daným nástrojem.

Pokud zůstane stát zbývající materiál kvůli úhlu vedlejšího břitu, tak řídící systém vydá varování. Strojním parametrem **suppressResMatlWar** (č. 201010) můžete varování potlačit.



### Připomínky pro programování:

- V neutrální poloze břitu (**TO = 2, 4, 6, 8**) není směr korekce rádiusu jednoznačný. V těchto případech je SRK možná pouze v rámci obráběcích cyklů.

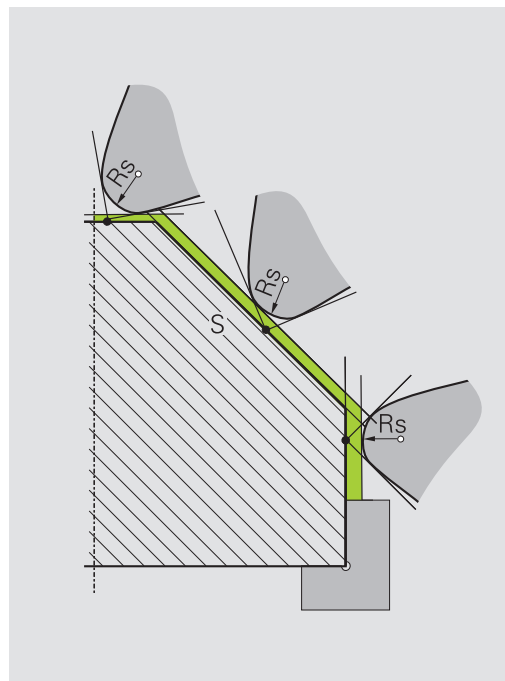
Korekce rádiusu břitu je možná i při obrábění s naklopenými souřadnicemi.

Aktivní přídatné funkce přitom omezují možnosti:

- Pomocí **M128** je korekce rádiusu břitu možná pouze ve spojení s obráběcími cykly
- S **M144** nebo **FUNCTION TCPM** s **REFPNT TIP-CENTER** je korekce rádiusu břitu navíc možná se všemi pojezdovými bloky, například s **RL/RR**

### Teoretická špička nástroje

Teoretická špička nástroje působí v nástrojovém souřadném systému. Když nástroj postavíte, otáčí se poloha špičky s nástrojem.

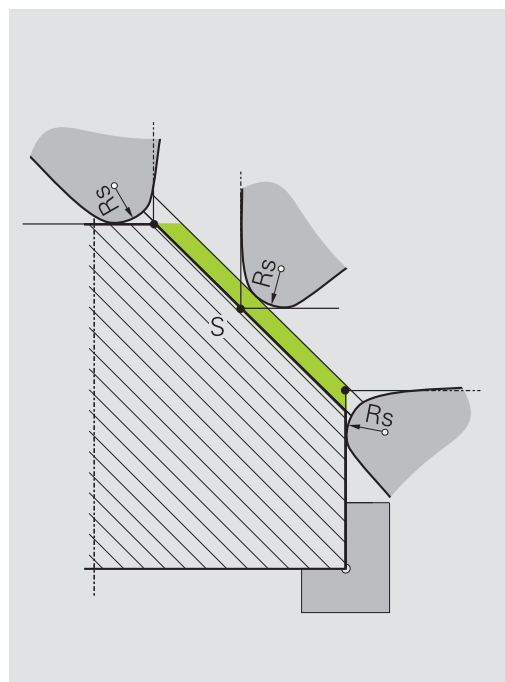


### Virtuální špička nástroje

Aktivujte virtuální špičku nástroje pomocí **FUNCTION TCPM** a výběrem **REFPNT TIP-CENTER**. Předpokladem výpočtu virtuální špičky nástroje jsou správná nástrojová data.

Virtuální špička nástroje působí v obrobkovém souřadném systému. Pokud nástroj naklopíte, zůstane virtuální špička nástroje stejná, dokud má nástroj stejnou orientaci **TO**. Řídicí systém přepne indikaci stavu **TO** a tím i virtuální špičku nástroje automaticky, pokud nástroj např. opustí pro **TO 1** platný úhlový rozsah.

Virtuální špička nástroje umožňuje provádět přesně podle obrysu naklopené obrábění paralelně s osami podélně a čelně i bez korekce rádiusu.





## 9.2 Základní funkce (opce #50)

### Přepnutí mezi frézováním a soustružením



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Soustružení a přepínání obráběcího režimu konfiguruje  
a povoluje výrobce stroje.

Pro přepínání mezi frézováním a soustružením musíte vždy přepnout do příslušného režimu.

Pro přepínání režimu obrábění použijte NC-funkce  
**FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION MODE MILL**.

Je-li aktivní režim soustružení, zobrazí řídicí systém v indikaci stavu symbol.

| Symbol                                                                            | Režim obrábění                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | Aktivní režim soustružení: <b>FUNCTION MODE TURN</b> |
| Žádný symbol                                                                      | Aktivní režim frézování: <b>FUNCTION MODE MILL</b>   |

Při přepnutí režimu obrábění zpracuje řídicí systém makro, které provede strojně specifická nastavení pro příslušný režim obrábění. V NC-funkcích **FUNCTION MODE TURN** a **FUNCTION MODE MILL** můžete aktivovat strojní kinematiku, kterou výrobce stroje definuje v uloženém makru.

### UPOZORNĚNÍ

#### Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Při soustružení vznikají mezi jiným díky vysokým otáčkám a těžkým a nevyváženým obrobkům značné fyzické síly. Při chybných obráběcích parametrech, nezohledněném vyvážení nebo chybném upnutí vzniká během obrábění zvýšené riziko nehody!

- ▶ Upínejte obrobek do středu vřetena
- ▶ Obrobek upínejte bezpečně
- ▶ Programujte nízké otáčky (zvyšovat podle potřeby)
- ▶ Omezte otáčky (zvyšovat podle potřeby)
- ▶ Odstraňte nevyváženost (kalibrovat)



#### Připomínky pro programování:

- Když jsou funkce **Naklápění roviny obrábění** nebo **TCPM** aktivní, nemůžete přepnout režim zpracování.
- V režimu soustružení nejsou mimo posun nulového bodu povolené žádné cykly pro přepočty souřadnic.
- Orientace nástrojového vřetena (úhel vřetena) závisí na směru obrábění. Při vnějším obrábění ukazuje břit nástroje na střed soustružnického vřetena. Při vnitřním obrábění ukazuje nástroj směrem od středu soustružnického vřetena pryč.
- Změna směru obrábění (vnějšího a vnitřního obrábění) vyžaduje přizpůsobení směru otáčení vřetena.
- Při soustružení musí být břit nástroje a střed vřetena ve stejné výšce. Při soustružení se musí proto nástroj předpolohovat na Y-souřadnici středu vřetena.
- Pomocí M138 můžete zvolit účastnické soustružnické osy pro M128 a TCPM.



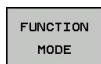
#### Pokyny pro obsluhu:

- V režimu soustružení musí být vztažný bod ve středu soustružnického vřetena.
- Při soustružení se v indikaci pozice osy X zobrazují hodnoty průměru. Řídicí systém pak ukazuje navíc symbol průměru.
- Při soustružení je účinný potenciometr vřetena pro rotační vřeteno (otočný stůl).
- V soustružnickém režimu můžete používat všechny ruční snímací cykly, mimo cyklů **Sejmutí rohu** a **Sejmutí roviny**. V soustružnickém režimu odpovídají naměřené hodnoty X-osy hodnotám průměru.
- Pro definici soustružnických funkcí můžete také použít funkci SmartSelect.

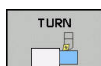
#### Zadání obráběcího režimu



- ▶ Zobrazte lištu softtlačítek se speciálními funkcemi



- ▶ Stiskněte softtlačítko **FUNCTION MODE**



- ▶ Funkce pro režim obrábění: stiskněte softklávesu **TURN** (Soustružení) nebo **MILL** (Frézování)

Pokud výrobce stroje povolil výběr kinematiky, tak postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **VOLBA KINEMATIKY**
- ▶ Zvolte kinematiku

#### Příklad

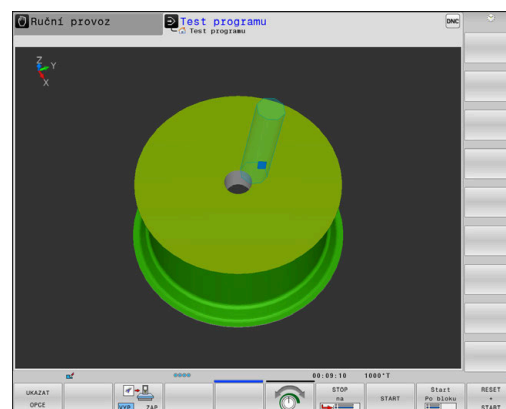
|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 11 FUNCTION MODE TURN "AC_TABLE" | Aktivovat soustružnický provoz |
| 12 FUNCTION MODE TURN            | Aktivovat soustružení          |
| 13 FUNCTION MODE MILL "B_HEAD"   | Aktivovat frézování            |

## Grafické znázornění soustružení

Soustružení můžete simulovat v provozním režimu **Testování programu**. Předpokladem je odpovídající definice neobrobeného polotovaru pro soustružení a opce #20.



Obráběcí doby zjištěné pomocí grafické simulace nesouhlasí se skutečnými dobami obrábění. Důvodem je u kombinovaného frézování a soustružení mimo jiné přepínání obráběcího režimu.



## 9.3 Funkce nevyvážení (opce #50)

### Vyvažování při soustružení

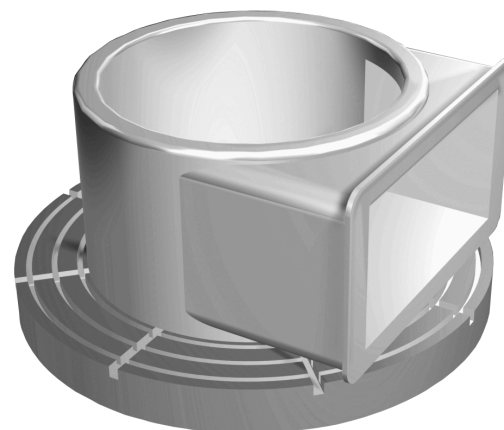
#### Všeobecné informace



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Funkce vyvážení nejsou potřeba u každého typu stroje a tudíž nemusí být k dispozici.

Dále popsané funkce vyvažování jsou základní funkce, které musí na stroji seřídít a přizpůsobit výrobce stroje. Proto se může účinek a rozsah funkcí odchylovat od popisu. Výrobce vašeho stroje může také připravit jiné vyvažovací funkce.



Při soustružení je nástroj v pevné poloze, zatímco otočný stůl a upnutý obrobek vykonávají rotační pohyb. V závislosti na velikosti obrobku se přitom roztáčí velké hmotnosti. Otáčením obrobku se vytváří odstředivá síla, která působí směrem ven.

Vznikající odstředivá síla je v podstatě závislá na otáčkách, hmotnosti a vyvážení obrobku. Nevyváženost vzniká, pokud se roztočí těleso, jehož hmotnost není symetricky rozložena kolem osy otáčení. Nachází-li se hmotné těleso v rotačním pohybu, vytváří odstředivou sílu, která působí směrem ven. Pokud je rotující hmotnost stejnoměrně rozložená, tak se odstředivé síly vyruší.

Vyvážení je určováno tvarem obrobku (např. nesymetrické těleso čerpadla) a upínkami. Jelikož tyto vlastnosti se často nedají změnit, měli byste vznikající nevyváženost kompenzovat upnutím vyrovnávacích závaží. Řídicí systém vás přitom podporuje cyklem **MERENÍ NEVYVAZENÍ**. Cyklus zjistí hlavní nevyvážení a vypočítá hmotnost a pozici potřebného vyrovnávacího závaží.

V NC-programu cyklus 892 **KONTROL.NEVYVAZENÍ** kontroluje, zda byly překročeny zadané parametry.

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor, nebezpečí značných věcných škod!

Při soustružení vznikají mezi jiným díky vysokým otáčkám a těžkým a nevyváženým obrobkům značné fyzické síly. Při chybných obráběcích parametrech, nezohledněném vyvážení nebo chybném upnutí vzniká během obrábění zvýšené riziko nehody!

- ▶ Upínejte obrobek do středu vřetena
- ▶ Obrobek upínejte bezpečně
- ▶ Programujte nízké otáčky (zvyšovat podle potřeby)
- ▶ Omezte otáčky (zvyšovat podle potřeby)
- ▶ Odstraňte nevyváženost (kalibrovat)



#### Pokyny pro obsluhu:

- Otáčením obrobku vznikají odstředivé síly, které v závislosti na nevyváženosti vytváří vibrace (rezonanční kmitání). Tím je negativně ovlivněn proces obrábění a snižuje se životnost nástroje.
- Úběr materiálu během obrábění mění rozložení hmoty v obrobku. To vede k nerovnováze, což je důvod, proč je vhodné kontrolovat nevyváženost i mezi obráběcími operacemi.

### Monitorování vyváženosti funkcí Monitor vyvážení

Funkce Monitor vyvážení sleduje vyváženost obrobku během soustružení. Při překročení předvolené hodnoty maximální nevyváženosti od výrobce vydá řídicí systém chybové hlášení a přejde do stavu nouzového vypnutí. Navíc můžete v opčním strojním parametru **limitUnbalanceUsr** (č. 120101) dále snížit povolenou hranici nevyvážení. Při překročení této hranice řídicí systém vydá chybové hlášení. Otáčení stolu se tímto nezastaví. Řídicí systém aktivuje funkci Monitoru vyvážení automaticky při přepnutí do režimu soustružení. Monitor vyvážení je účinný tak dlouho, dokud nepřejdete zpátky do režimu frézování.



**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

## Cyklus Měření vyvážení



Tento cyklus můžete provádět pouze v režimu soustružení. Nejdříve aktivujte **FUNCTION MODE TURN**

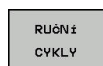
K zajištění pokud možno šetrného a bezpečného provedení soustružení byste měli zkontrolovat vyváženost upnutého obrobku a kompenzovat ji vyrovnávacím závažím. Řídicí systém vám k tomu nabízí cyklus **MĚŘENÍ NEVYVÁZENÍ**.

Cyklus **MĚŘENÍ NEVYVÁZENÍ** zjistí vyváženost obrobku a vypočítá hmotnost a pozici vyrovnávacího závaží.

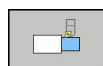
Ke zjištění nevyváženosti postupujte takto:



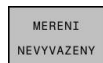
- ▶ Přepněte lištu softtlačítek do ručního režimu



- ▶ stiskněte softtlačítko **RUČNÍ CYKLY**.



- ▶ Stiskněte softklávesu **SOUSTRUZE**.



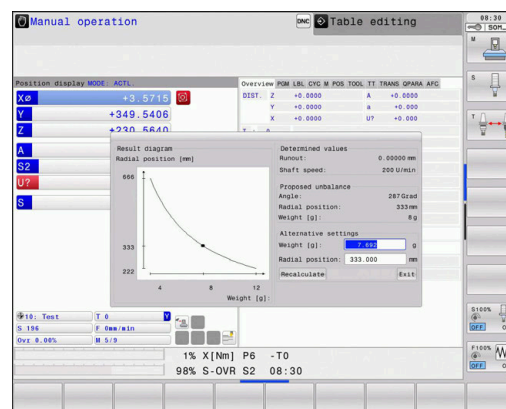
- ▶ Stiskněte softtlačítko **MĚŘENÍ NEVYVÁZENÍ**.
- ▶ Zadání otáček pro zjištění vyváženosti
- ▶ Stiskněte NC-start
- ▶ Cyklus spustí otáčení stolu s nízkými otáčkami a postupně je zvyšuje až do dosažení předvolených otáček.
- ▶ Řídicí systém otevře okno, kde se zobrazí vypočtená hmotnost a radiální pozice vyrovnávacího závaží.

Chcete-li použít jinou radiální pozici nebo jinou hmotnost, můžete jednu hodnotu přepsat a nechat znovu vypočítat druhou hodnotu.



Pokyny pro obsluhu:

- Ke kompenzaci nevyvážení bude možná potřeba několik různě umístěných vyrovnávacích závaží.
- Po upnutí vyrovnávacího závaží musíte nevyváženost znovu zkontrolovat novým měřením.



## Cyklus Kalibrace nevyvážení

### **UPOZORNĚNÍ**

#### **Pozor nebezpečí kolize!**

Změny v kalibračních údajích mohou vést k nežádoucímu chování. Používání cyklu **KALIBROVAT NEVYVAZENY** obsluhou stroje nebo NC-programátorem se nedoporučuje. Během zpracování funkce a následného obrábění je riziko kolize!

- ▶ Používejte funkci pouze po dohodě s výrobcem stroje
- ▶ Dbejte pokynů v dokumentaci od výrobce stroje

Kalibrování vyvážení se provádí před odesláním stroje u výrobce. Při kalibrování vyvážení se otočný stůl s definovaným závažím na určité radiální pozici, točí různými otáčkami. Měření se provádí s různými závažími.

## 9.4 Nástroje v soustružnickém provozu (opce #50)

### Vyvolání nástroje

Vyvolání soustružnických nástrojů se provádí stejně jako při frézování, s funkcí **TOOL CALL**. Definujte v bloku **TOOL CALL** pouze číslo nástroje nebo jeho název.



Soustružnické nástroje můžete vyvolávat a měnit jak při frézování, tak i při soustružení

### Volba nástroje v pomocném okně

Když otevřete pomocné okno pro volbu nástroje, tak řídicí systém označí všechny nástroje přítomné v zásobníku zeleně.

Řízení zobrazí vedle čísla a názvu nástroje také sloupce **ZL** a **XL** z tabulky soustružnických nástrojů.

### Příklad

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1 FUNCTION MODE TURN    | Volba režimu soustružení |
| 2 TOOL CALL „TRN_ROUGH” | Vyvolání nástroje        |
| ...                     |                          |

### Korekce nástrojů v NC-programu

Funkcí **FUNCTION TURNDATA CORR** definujete další korekční hodnoty pro aktivní nástroj. Ve **FUNCTION TURNDATA CORR** můžete zadávat delta-hodnoty pro délky nástrojů ve směru **X DXL** a ve směru **Z DZL**. Korekční hodnoty se přičítají ke korekčním hodnotám z tabulky soustružnických nástrojů.

Funkcí **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** můžete definovat pomocí **DRS** přídavek na radius břitu. Tím můžete naprogramovat ekvidistanční přídavek na obrys. U zápichového nástroje můžete upravit šířku zápichu s **DCW**.

**FUNCTION TURNDATA CORR** působí vždy na aktivní nástroj. Novým vyvoláním nástroje **TOOL CALL** korekci znovu vypnete. Když NC-program opustíte (např. PGM MGT), resetuje řízení korekce automaticky.

Při zadávání funkce **FUNCTION TURNDATA CORR** definujete softtlačítka působení korekce nástrojů:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: Korekce nástroje působí v nástrojovém souřadném systému
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: Korekce nástroje působí v souřadném systému obrobku



Korekce nástroje **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** působí vždy v nástrojovém souřadném systému, i během obrábění s naklopenými souřadnicemi.





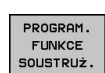
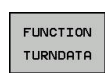
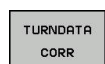
Při interpolačním soustružení nemají funkce **FUNCTION TURNDATA CORR** a **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** žádný účinek.

Chcete-li při interpolačním soustružení (cyklus 292) korigovat soustružnický nástroj, musíte to provést v cyklu nebo v tabulce nástroje.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

### Definování korekce nástrojů

Pro definování korekce nástroje v NC-programu postupujte takto:

- 
  - ▶ Stiskněte tlačítko **SPEC FCT** (Speciální funkce)
- 
  - ▶ Stiskněte softklávesu **PROGRAM. FUNKCE SOUSTRUŽ.**
- 
  - ▶ Stiskněte softklávesu **FUNCTION TURNDATA**
- 
  - ▶ Stiskněte softklávesu **TURNDATA CORR**



Alternativně ke korekci nástroje pomocí **TURNDATA CORR** můžete pracovat s tabulkami korekcí.

**Další informace:** Příručka pro uživatele popisného dialogu nebo Příručka pro uživatele programování podle DIN/ISO

### Příklad

```
21 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DZL:0.1 DXL:0.05
```

```
...
```

## Nástrojová data

V tabulce soustružnických nástrojů **TOOLTURN.TRN** definujete data nástrojů, které jsou pouze pro soustružení.

Číslo nástroje uložené ve sloupci **T** odkazuje na číslo soustružnického nástroje v **TOOL.T**. Geometrické hodnoty, jako např. **L** a **R** z **TOOL.T** nejsou pro soustružnické nástroje účinné.



Číslo nástroje v **TOOLTURN.TRN** musí odpovídat číslu soustružnického nástroje v **TOOL.T**. Když vložíte nový řádek nebo ho zkopírujete, můžete zadat odpovídající číslo.

Délku nástroje uloženou ve sloupci **ZL** řízení uloží do Q-parametru **Q114**.

Kromě toho musíte soustružnické nástroje v tabulce nástrojů **TOOL.T** označit jako soustružnické nástroje. K tomu zvolte pro příslušný nástroj ve sloupci **TYP** typ nástroje **TURN**. Pokud potřebujete pro nástroj několik geometrických údajů, můžete k nástroji vytvořit několik dalších indexovaných nástrojů.

Tabulkám soustružnických nástrojů, které chcete archivovat nebo použít pouze pro testování programu, zadejte jiný libovolný název souboru s koncovkou **.TRN**.

K otevření tabulky soustružnických nástrojů postupujte takto:



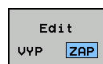
- Zvolte strojní režim, například **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.



- Stiskněte softklávesu **SOUSTRUŽNICKÉ NÁSTROJE**



- Změňte tabulku soustružnických nástrojů: softtlačítko **Edit** nastavte na **ZAP**.

| T  | NAME | ZL  | XL | YL | DZL | DXL |
|----|------|-----|----|----|-----|-----|
| 10 |      | 75  | 10 | 0  | 0   | 0   |
| 51 |      | 75  | 10 | 0  | 0   | 0   |
| 52 |      | 70  | 0  | 0  | 0   | 0   |
| 53 |      | 120 | 10 | 0  | 0   | 0   |

## Nástrojová data v tabulce soustružnických nástrojů



Řídicí systém zobrazí pod oknem tabulek text dialogu, měrovou jednotku a rozsah zadávání pro příslušné zadávací políčko.



Ve správě nástrojů poskytuje řídicí systém pouze potřebná vstupní políčka v závislosti na zvoleném typu nástroje.

| Zadávané parametry | Použití                                                                                                                                                                                                                                                               | Zadání                                                |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| T                  | Číslo nástroje: Musí souhlasit s číslem soustružnického nástroje v TOOL.T                                                                                                                                                                                             | -                                                     |
| NÁZEV              | Název nástroje: Řídicí systém automaticky přebírá název nástroje, když zvolíte v tabulce nástrojů tabulku soustružnických nástrojů                                                                                                                                    | 32 znaků, pouze velká písmena, bez prázdných znaků    |
| ZL                 | Délka nástroje 1 (směr Z)                                                                                                                                                                                                                                             | -99 999,9999...+99 999,9999                           |
| XL                 | Délka nástroje 2 (směr X)                                                                                                                                                                                                                                             | -99 999,9999...+99 999,9999                           |
| YL                 | Délka nástroje 3 (směr Y)                                                                                                                                                                                                                                             | -99 999,9999...+99 999,9999                           |
| DZL                | Delta hodnota pro délku nástroje 1 (směr Z), přičítá se k ZL                                                                                                                                                                                                          | -99 999,9999...+99 999,9999                           |
| DXL                | Delta hodnota pro délku nástroje 2 (směr X), přičítá se k XL                                                                                                                                                                                                          | -99 999,9999...+99 999,9999                           |
| DYL                | Delta hodnota pro délku nástroje 3 (směr Y), přičítá se k YL                                                                                                                                                                                                          | -99 999,9999...+99 999,9999                           |
| RS                 | Rádus břitu: Řídicí systém bere v cyklech zřetel na rádus břitu a provádí korekci rádiusu břitu, pokud byly obrysy naprogramovány s korekcí rádiusu RL nebo RR                                                                                                        | -99 999,9999...+99 999,9999                           |
| DRS                | Delta-hodnota rádiusu břitu: přídavek rádiusu břitu se přičítá k RS                                                                                                                                                                                                   | -999,9999...+999,9999                                 |
| TO                 | Orientace nástroje: Směr břitu nástroje                                                                                                                                                                                                                               | 1...9                                                 |
| ORI                | Úhel orientace vřetena: Úhel roviny destičky vůči držáku nástroje                                                                                                                                                                                                     | -360,0...+360,0                                       |
| T-ANGLE            | Úhel nastavení pro hrubovací a dokončovací nástroje                                                                                                                                                                                                                   | 0,0000...+179,9999                                    |
| P-ANGLE            | Vrcholový úhel pro hrubovací a dokončovací nástroje                                                                                                                                                                                                                   | 0,0000...+179,9999                                    |
| CUTLENGTH          | Délka břitu zápichového nástroje                                                                                                                                                                                                                                      | 0,0000...+99 999,9999                                 |
| CUTWIDTH           | Šířka zapichovacího nástroje                                                                                                                                                                                                                                          | 0,0000...+99 999,9999                                 |
| DCW                | Přídavek na šířku zapichovacího nástroje                                                                                                                                                                                                                              | -99999,9999...+99999,9999                             |
| TYP                | Typ soustružnického nástroje: Hrubovací nástroj <b>ROUGH</b> , dokončovací nástroj <b>FINISH</b> , závitový nástroj <b>THREAD</b> , zapichovací nástroj <b>RECESS</b> , nástroj s kruhovým břittem <b>BUTTON</b> , nástroj k soustružení a zapichování <b>RECTURN</b> | <b>ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON, RECTURN</b> |

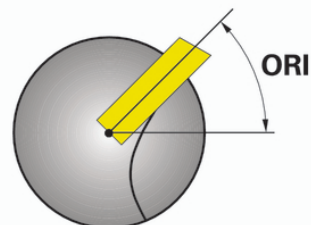
### Úhel orientace

Orientačním úhlem vřetena **ORI** určujete úhlovou polohu frézovacího vřetena pro soustružnický nástroj.



Pokyny pro obsluhu:

- Správná poloha vřetena je rozhodující nejen pro obrábění, ale také pro měření nástroje.
- Doporučuje se kontrola správného orientačního úhlu a požadované orientace nástroje u každého nově definovaného nástroje.



### Výpočet korekce nástroje

Naměřené korekce **DXL** a **DZL** soustružnického nástroje můžete ručně opravit ve správě nástrojů (opce #93). Řízení automaticky převede zadané údaje do nástrojového souřadného systému.



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.

| Parametry dialogu         | Popis                                                                              | Zadání                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Kompenzační hodnota WPL-Z | Naměřená odchylka obrobku ve směru Z                                               | -99999,9999...+99999,9999 |
| Kompenzace ØWPL-X         | Naměřená odchylka obrobku ve směru X (průměr)                                      | -99999,9999...+99999,9999 |
| Úhel sklonu β             | Úhel naklopení během obrábění                                                      | 0,0000...+179,9999        |
| Obrat'te nástroj          | Definice zda byl soustružnický nástroj při obrábění v nástrojovém vřetenu natočený | -                         |
| Aktuální hodnota DZL      | Aktuálně vypočítaná hodnota pro nástroj                                            | -                         |
| Aktuální hodnota DXL      | Aktuálně vypočítaná hodnota pro nástroj                                            | -                         |
| Nová hodnota DZL          | Nově vypočítaná hodnota pro nástroj                                                | -                         |
| Nová hodnota DXL          | Nově vypočítaná hodnota pro nástroj                                                | -                         |

## Postup

Ke změně korekce postupujte takto:

-  ▶ Zvolte libovolný strojní režim, například **Ruční provoz**
-  ▶ Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.
-  ▶ Stiskněte softklávesu **NASTROJE: SPRÁVA**
-  ▶ Stiskněte softklávesu **POPIS NASTROJE**
-  ▶ Softtlačítko **Edit** nastavte na **ZAP**.
-  ▶ Směrovými tlačítky zvolte zadávací políčko **DXL** nebo **DZL**.
-  ▶ Stiskněte softklávesu **VÝPOČET KOREKCE NASTROJE**.
  - > Řízení otevře pomocné okno.
  - > Zadejte korekční hodnoty
-  ▶ Popř. stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
  - > Řízení převezme korekce a můžete zadat další opravné hodnoty.
-  ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
  - > Řízení zavře pomocné okno a uloží nové korekce do tabulky nástrojů.



Řízení může zapisovat do sloupců **DXL** a **DZL** pomocí cyklů dotykové sondy.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

## Příklad

Zadání:

- Kompenzační hodnota WPL-Z: 1
- Kompenzace ØWPL-X: 1
- Úhel sklonu β: 90
- Obrátte nástroj: Ano

Výsledek:

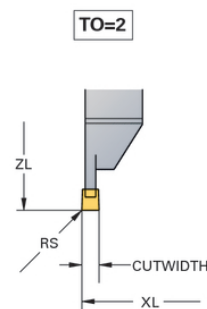
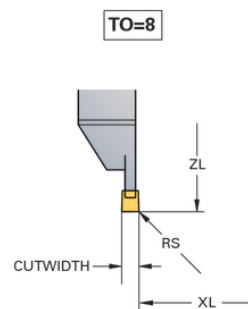
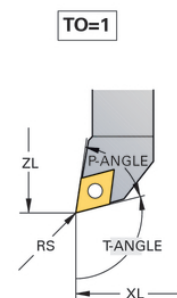
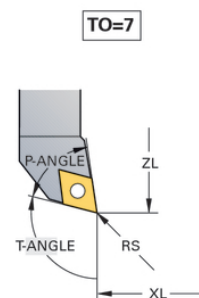
- DZL: +0.5
- DXL: +1

## Nástrojová data pro soustružnický nůž

| Zadávané parametry | Použití               | Zadání    |
|--------------------|-----------------------|-----------|
| ZL                 | Délka nástroje 1      | Nutné     |
| XL                 | Délka nástroje 2      | Nutné     |
| YL                 | Délka nástroje 3      | Volitelné |
| DZL                | Korekce opotřebení ZL | Volitelné |
| DXL                | Korekce opotřebení XL | Volitelné |
| DYL                | Korekce opotřebení YL | Volitelné |
| RS                 | Rádus bříty           | Nutné     |
| TO                 | Orientace nástroje    | Nutné     |
| ORI                | Úhel orientace        | Nutné     |
| T-ANGLE            | Úhel nastavení        | Nutné     |
| P-ANGLE            | Vrcholový úhel        | Nutné     |
| TYP                | Typ nástroje          | Nutné     |

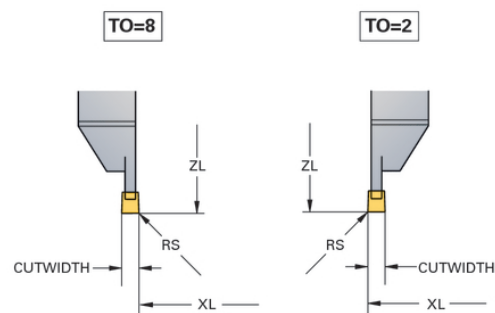
## Nástrojová data pro zapichovací nástroje

| Zadávané parametry | Použití                                  | Zadání    |
|--------------------|------------------------------------------|-----------|
| ZL                 | Délka nástroje 1                         | Nutné     |
| XL                 | Délka nástroje 2                         | Nutné     |
| YL                 | Délka nástroje 3                         | Volitelné |
| DZL                | Korekce opotřebení ZL                    | Volitelné |
| DXL                | Korekce opotřebení XL                    | Volitelné |
| DYL                | Korekce opotřebení YL                    | Volitelné |
| RS                 | Rádus bříty                              | Nutné     |
| TO                 | Orientace nástroje                       | Nutné     |
| ORI                | Úhel orientace                           | Nutné     |
| CUTWIDTH           | Šířka zapichovacího nástroje             | Nutné     |
| DCW                | Přídavek na šířku zapichovacího nástroje | Volitelné |
| TYP                | Typ nástroje                             | Nutné     |



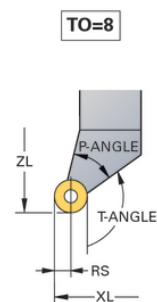
## Nástrojová data pro zapichovací a soustružící nástroje

| Zadávané parametry | Použití                                  | Zadání    |
|--------------------|------------------------------------------|-----------|
| ZL                 | Délka nástroje 1                         | Nutné     |
| XL                 | Délka nástroje 2                         | Nutné     |
| YL                 | Délka nástroje 3                         | Volitelné |
| DZL                | Korekce opotřebení ZL                    | Volitelné |
| DXL                | Korekce opotřebení XL                    | Volitelné |
| DYL                | Korekce opotřebení YL                    | Volitelné |
| RS                 | Rádus břitu                              | Nutné     |
| TO                 | Orientace nástroje                       | Nutné     |
| ORI                | Úhel orientace                           | Nutné     |
| CUTLENGTH          | Délka břitu zápichového nástroje         | Nutné     |
| CUTWIDTH           | Šířka zapichovacího nástroje             | Nutné     |
| DCW                | Přídavek na šířku zapichovacího nástroje | Volitelné |
| TYP                | Typ nástroje                             | Nutné     |



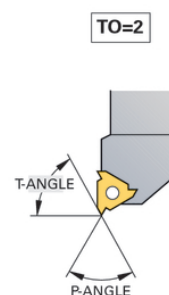
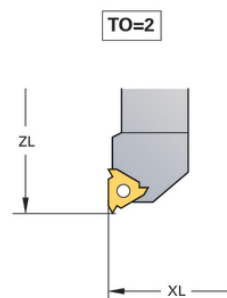
## Nástrojová data pro nástroje s kruhovým břitem

| Zadávané parametry | Použití               | Zadání    |
|--------------------|-----------------------|-----------|
| ZL                 | Délka nástroje 1      | Nutné     |
| XL                 | Délka nástroje 2      | Nutné     |
| YL                 | Délka nástroje 3      | Volitelné |
| DZL                | Korekce opotřebení ZL | Volitelné |
| DXL                | Korekce opotřebení XL | Volitelné |
| DYL                | Korekce opotřebení YL | Volitelné |
| RS                 | Rádus břitu           | Nutné     |
| TO                 | Orientace nástroje    | Nutné     |
| ORI                | Úhel orientace        | Nutné     |
| T-ANGLE            | Úhel nastavení        | Nutné     |
| P-ANGLE            | Vrcholový úhel        | Nutné     |
| TYP                | Typ nástroje          | Nutné     |



## Nástrojová data pro závitorezné nástroje

| Zadávané parametry | Použití               | Zadání    |
|--------------------|-----------------------|-----------|
| ZL                 | Délka nástroje 1      | Nutné     |
| XL                 | Délka nástroje 2      | Nutné     |
| YL                 | Délka nástroje 3      | Volitelné |
| DZL                | Korekce opotřebení ZL | Volitelné |
| DXL                | Korekce opotřebení XL | Volitelné |
| DYL                | Korekce opotřebení YL | Volitelné |
| TO                 | Orientace nástroje    | Nutné     |
| ORI                | Úhel orientace        | Nutné     |
| T-ANGLE            | Úhel nastavení        | Nutné     |
| P-ANGLE            | Vrcholový úhel        | Nutné     |
| TYP                | Typ nástroje          | Nutné     |





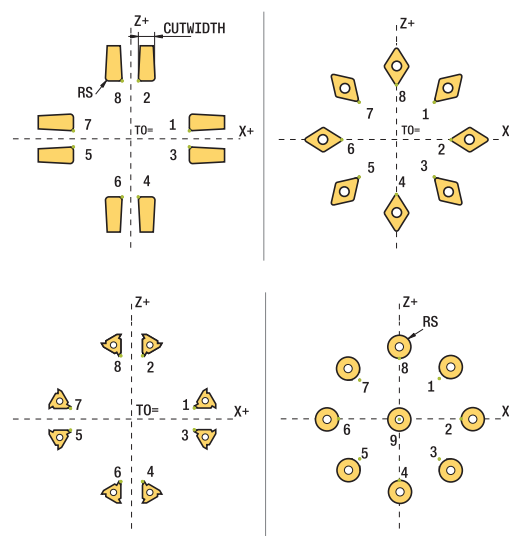
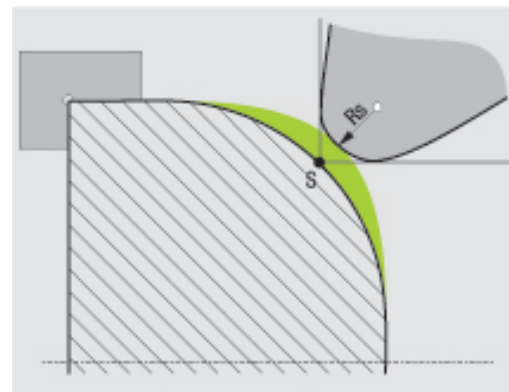
## Korekce rádiusu břitu SRK

Soustružnické nástroje mají na špičce břitu zaoblení (**RS**). Tím dochází při obrábění kuželů, zkosení a zaoblení k deformacím obrysu, protože naprogramované pojezdové dráhy se vztahují k teoretické špičce břitu **S**. SRK brání odchýlkám, ke kterým tak dochází.

V soustružnických cyklech řídicí systém automaticky provádí korekci rádiusu břitu. V jednotlivých pojezdových blocích a v rámci naprogramovaných obrysů aktivujte SRK pomocí **RL** nebo **RR**.

Řídicí systém kontroluje řeznou geometrii pomocí vrcholového úhlu **P-ANGLE** a úhlu nastavení **T-ANGLE**. Obrysové prvky v cyklu řídicí systém obrábí pouze tak daleko, jak je to možné s daným nástrojem.

Pokud zůstane stát zbývající materiál kvůli úhlu vedlejšího břitu, tak řídicí systém vydá varování. Strojním parametrem **suppressResMatlWar** (č. 201010) můžete varování potlačit.



### Připomínky pro programování:

- V neutrální poloze břitu (**TO = 2, 4, 6, 8**) není směr korekce rádiusu jednoznačný. V těchto případech je SRK možná pouze v rámci obráběcích cyklů.

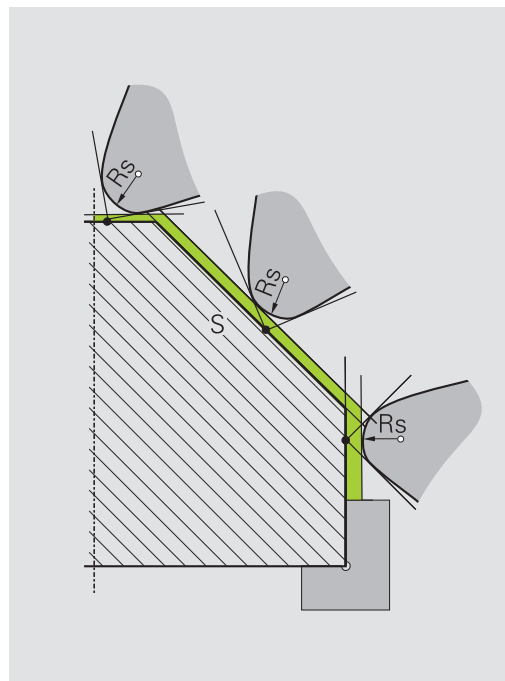
Korekce rádiusu břitu je možná i při obrábění s naklopenými souřadnicemi.

Aktivní přídatné funkce přitom omezují možnosti:

- Pomocí **M128** je korekce rádiusu břitu možná pouze ve spojení s obráběcími cykly
- S **M144** nebo **FUNCTION TCPM** s **REFPNT TIP-CENTER** je korekce rádiusu břitu navíc možná se všemi pojezdovými bloky, například s **RL/RR**

### Teoretická špička nástroje

Teoretická špička nástroje působí v nástrojovém souřadném systému. Když nástroj postavíte, otáčí se poloha špičky s nástrojem.

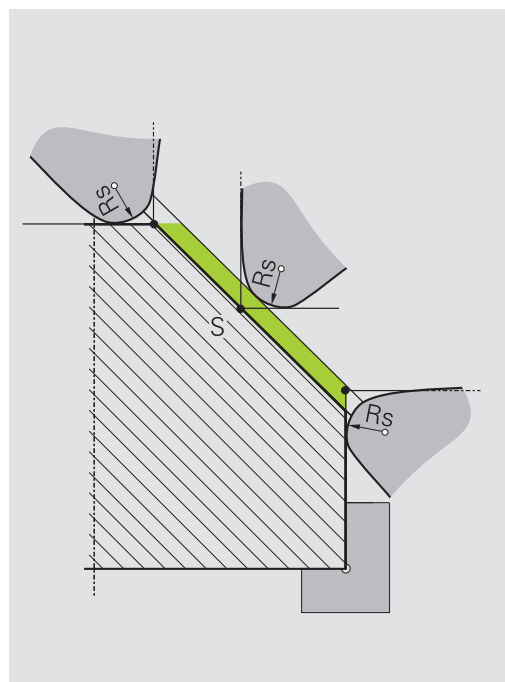


### Virtuální špička nástroje

Aktivujte virtuální špičku nástroje pomocí **FUNCTION TCPM** a výběrem **REFPNT TIP-CENTER**. Předpokladem výpočtu virtuální špičky nástroje jsou správná nástrojová data.

Virtuální špička nástroje působí v obrobkovém souřadném systému. Pokud nástroj naklopíte, zůstane virtuální špička nástroje stejná, dokud má nástroj stejnou orientaci **TO**. Řídicí systém přepne indikaci stavu **TO** a tím i virtuální špičku nástroje automaticky, pokud nástroj např. opustí pro **TO 1** platný úhlový rozsah.

Virtuální špička nástroje umožňuje provádět přesně podle obrysu naklopené obrábění paralelně s osami podélně a čelně i bez korekce rádiusu.



# 10

**Broušení**

## 10.1 Broušení na frézkách (opce #156)

### Úvod



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Obrábění broušením konfiguruje a povoluje výrobce stroje. Všechny zde popsané cykly nebo funkce Vám možná nebudou k dispozici.

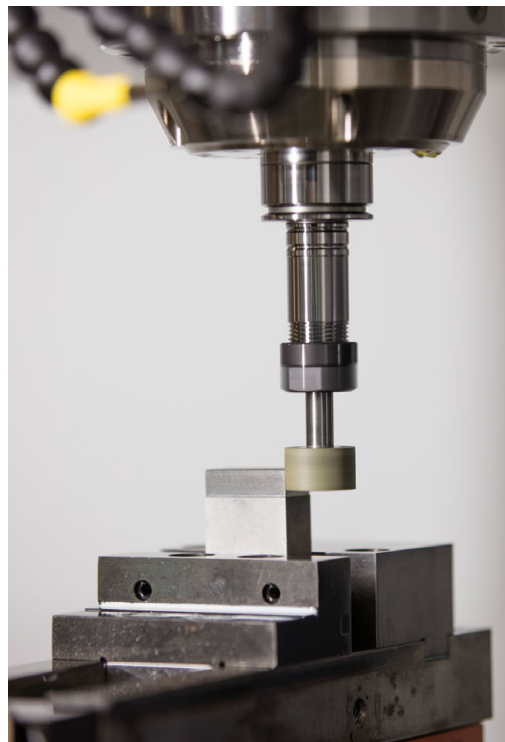
Na speciálních frézkách můžete provádět jak frézování tak i broušení. Tak je možné kompletní obrábění obrobků na jednom stroji, i když je k tomu potřeba složité frézování a broušení.

Termín broušení zahrnuje mnoho různých typů obrábění, z nichž některé se od sebe velmi liší, např.:

- Souřadnicové broušení
- Broušení válcových ploch
- Rovinné broušení



Na TNC 640 máte v současné době k dispozici souřadnicové broušení.



### Nástroje pro broušení

Při správě brusného nástroje jsou potřeba jiné geometrické popisy, než u frézovacích nebo vrtacích nástrojů. K tomu řídicí systém nabízí speciální správu nástrojů, založenou na formulářích, které jsou vhodné pro brusné a orovnávací nástroje.

Pokud je na vaší frézce povoleno broušení (opce #156), tak máte také k dispozici funkci orovnávání. Tak můžete brusný kotouč vytvarovat nebo doostřit ve stroji.

**Další informace:** "Zadání dat nástroje", Stránka 412

## Souřadnicové broušení



Řídicí systém vám nabízí různé cykly pro speciální průběhy obrábění při souřadnicovém broušení a orovnávaní.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

Souřadnicové broušení je broušení 2D-obrysu. Pohyb nástroje v rovině je příp. překrýván kyvným pohybem podél aktivní osy nástroje.

Na frézce používáte souřadnicové broušení hlavně pro dodatečné obrábění předem zhotoveného obrysu pomocí brusného nástroje. Souřadnicové broušení se liší od frézování jen nepatrně. Namísto frézy používáte brusný nástroj, např. brusný čep nebo brusný kotouč. Pomocí souřadnicového broušení dosahujete vyšší přesnosti a lepšího povrchu než při frézování.

Obrábění probíhá ve frézovacím režimu **FUNCTION MODE MILL**.

Pomocí brusných cyklů jsou k dispozici speciální pohyby pro brusný nástroj. Přitom překrývá zdvihací nebo oscilační pohyb, tzv. kyvný zdvih, v ose nástroje pohyb v rovině obrábění.

Broušení je možné také v naklopené rovině obrábění. Řídicí systém kývá podél aktivní nástrojové osy v aktivní rovině obrábění (WPL-CS).

### Kyvný zdvih

Při souřadnicovém broušení se může překrývat pohyb nástroje v rovině se zdvihacím pohybem, tzv. kyvným zdvihem. Překrývaný zdvihací pohyb působí v aktivní nástrojové ose.

Definujete horní a dolní meze zdvihu a můžete kyvný zdvih spustit, zastavit a resetovat. Kyvný zdvih působí tak dlouho, až ho znovu zastavíte. Pomocí **M30** se kyvný zdvih zastaví automaticky.

Pro definování, spuštění a zastavení řídicí systém nabízí cykly.

Dokud je kyvný pohyb v NC-programu aktivní, nemůžete přejít do režimu **Ruční provoz** nebo **Polohování s ručním zadáním**.



Kyvný zdvih běží během naprogramovaného zastavení s **M0** a v provozním režimu **Program/provoz po bloku** i po skončení NC-bloku dále.



Řízení nepodporuje Start z bloku během aktivního kyvného zdvihu.

### Grafické znázornění kyvného zdvihu

Grafická simulace v režimech **Program/provoz po bloku** a **Program/provoz plynule** znázorňuje překrývný zvedací pohyb.

### Struktura NC-programu

NC-program s broušením má tuto strukturu:

- Případné orovnění brusného nástroje
- Definování kyvného zdvihu
- Popř. samostatné spuštění kyvného zdvihu
- Najetí na obrys
- Zastavit kyvný zdvih

K obrysu můžete vybrat konkrétní obráběcí cykly, jako např. kapsy, čepy nebo SL-cykly.

Řídicí systém se chová s brusným nástrojem, jako s frézovacím nástrojem:

- Pokud jedete bez cyklu na obrys, jehož nejmenší vnitřní rádius je menší než rádius nástroje, vydá řídicí systém chybové hlášení.
- Pokud pracujete s SL-cykly, zpracuje řídicí systém pouze ty oblasti, které jsou pro rádius nástroje možné. Zbývající materiál zůstává neodebrán.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

### Korekce během broušení

Abyste dosáhli požadované přesnosti, můžete používat korekční tabulky během souřadnicového broušení.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování s popisným dialogem

## 10.2 Nástroje v režimu broušení (opce #156)

### Brusný nástroj

Ve správě souborů je k dispozici typ nástroje **Brusný nástroj**.  
Brusný nástroj vyvoláte funkcí **TOOL CALL**.

#### Příklad

```
5 TOOL CALL "GRIND" Z S15000 F200
```

Hodnoty korekce **DL** a **DR** nejsou pro brusný nástroj povoleny.  
Pokud **DL** nebo **DR** naprogramujete, vydá řídicí systém chybové hlášení.

Řídicí systém automaticky přebírá korekce, které jsou uloženy ve správě nástrojů. Pokud si přejete zasáhnout s korekcí do procesu broušení, použijte tabulky korekcí.

**Další informace:** Příručka pro uživatele popisného dialogu nebo Příručka pro uživatele programování podle DIN/ISO

### Břity brusného nástroje

Brusný nástroj se skládá z různých břitů s příslušnou orientací a korekcí rádiusu břitu. Požadovaný břit vybíráte pomocí cyklu 1030 **AKTIV.HRANY BRUS.KOT**.

Pro souřadnicové broušení používejte převážně orientaci 9, to odpovídá břitu frézy. K provádění orovnění potřebujete také další hrany kotouče. Pokud nezvolíte žádný břit, řízení použije pro brusný nástroj automaticky orientaci 9.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

### Orovnávací nástroj

Ve správě souborů je k dispozici typ nástroje **Orovnávací nástroj**.  
Orovnávací nástroj definujete ve správě nástrojů a voláte ho s **TOOL CALL**.

V závislosti na orovnávacím nástroji musíte při vyvolání nástroje zadat otáčky.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Orovnávací nástroj se nemění do vřetena. Orovnávací nástroj musíte ručně namontovat na místo, určené výrobcem stroje.

Pokud potřebujete pro orovnávací nástroj několik geometrických údajů, můžete k nástroji vytvořit několik dalších indexovaných nástrojů.

## Zadání dat nástroje

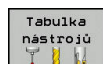
Konkrétní údaje brusného a orovnávacího nástroje definujete ve správě nástrojů, která je založena na formulářích.

Řídicí systém ukládá data nástrojů automaticky do **TOOLGRIND.GRD** pro brusné nástroje a do **TOOLDRESS.DRS** pro orovnávací nástroje.

K otevření správy nástrojů postupujte takto:



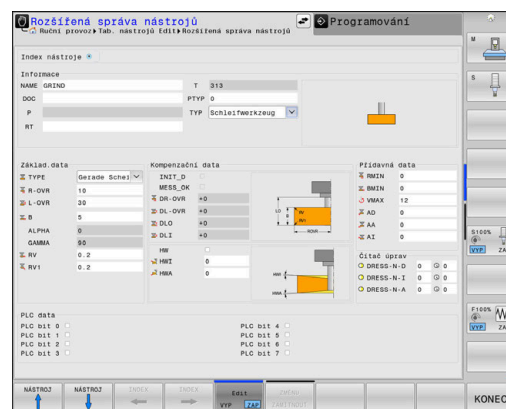
- Zvolte strojní režim, například **Ruční provoz**



- Stiskněte softklávesu **Tabulka nástrojů**.

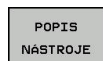


- Stiskněte softklávesu **NASTROJE: SPRÁVA**

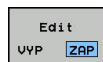


Musíte označit typ brusného a orovnávacího nástroje.

Postupujte takto:



- Stiskněte softklávesu **POPIS NASTROJE**



- Stiskněte softklávesu **EDITOVAT**
- Zadejte typ nástroje
- Řídicí systém přepne formulář na konkrétní nástrojová data.

## Všeobecná nástrojová data

| Zadávané parametry | Použití                                                                                                                                                                                     | Zadání                                                    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>T</b>           | Číslo, jímž se nástroj vyvolává v NC-programu (např. 5, indexovaně: 5.2)                                                                                                                    | -                                                         |
| <b>NÁZEV</b>       | Název, jímž se nástroj vyvolává v NC-programu                                                                                                                                               | <b>32 znaků, pouze velká písmena, bez prázdných znaků</b> |
| <b>DOC</b>         | Komentář k nástroji                                                                                                                                                                         | <b>32 znaků</b>                                           |
| <b>PTYP</b>        | Typ nástroje pro vyhodnocení v tabulce pozic<br>Informujte se ve vaší příručce ke stroji! Funkci definuje výrobce stroje!                                                                   | <b>0...99</b>                                             |
| <b>P</b>           | Číslo pozice nástroje v zásobníku nástrojů                                                                                                                                                  | -                                                         |
| <b>RT</b>          | Číslo sesterského nástroje jako náhradního nástroje<br>(RT: jako Replacement Tool = angl. náhradní nástroj)<br>Prázdné políčko nebo zadání <b>0</b> znamená že není žádný sesterský nástroj | <b>0...32767</b>                                          |
| <b>PLC-data</b>    | Informace k tomuto nástroji, které se mají přenést do PLC                                                                                                                                   | <b>PLC-bit 0...8</b>                                      |

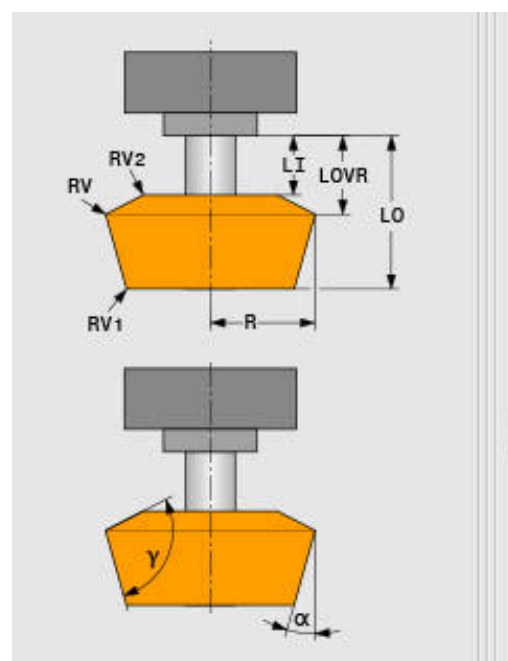
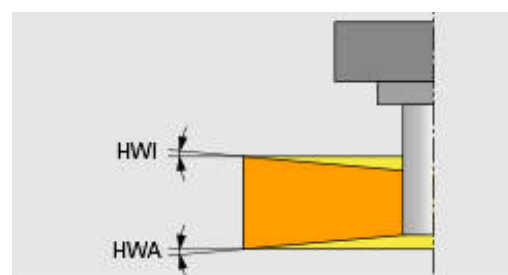
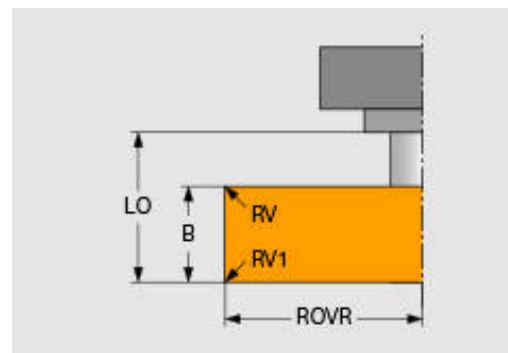


## Nástrojová data pro brusné nástroje



Ve správě nástrojů poskytuje řídicí systém pouze potřebná vstupní políčka v závislosti na zvoleném typu nástroje.

| Zadávané parametry | Použití                                                                                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TYP                | Typ brusného nástroje<br>Brusný hrot<br>Speciální brusný hrot<br>Přímý brusný kotouč<br>Úhlový brusný kotouč<br>Čelní kotouč |
| R-OVR              | Rádus                                                                                                                        |
| L_OVR              | Vyložení                                                                                                                     |
| LO                 | Celková délka                                                                                                                |
| LI                 | Délka k vnitřní hraně                                                                                                        |
| B                  | Šířka                                                                                                                        |
| G                  | Hloubka                                                                                                                      |
| R_SHAFT            | Rádus dířku nástroje                                                                                                         |
| ALPHA              | Úhel pro sražení                                                                                                             |
| GAMMA              | Úhel pro roh                                                                                                                 |
| RV                 | Rádus na hraně L-OVR                                                                                                         |
| RV1                | Rádus na hraně LO                                                                                                            |
| RV2                | Rádus na hraně LI                                                                                                            |
| INIT_D             | Provedeno úvodní orovnění                                                                                                    |
| MESS_OK            | Proměření brusného nástroje                                                                                                  |
| DR_OVR             | Korekce rádiusu                                                                                                              |
| DL_OVR             | Korekce vyložení                                                                                                             |
| DLO                | Korekce celkové délky                                                                                                        |
| DLI                | Korekce délky až k vnitřní hraně                                                                                             |
| HW                 | Přítomné zesílení                                                                                                            |
| HWI                | Úhel pro zesílení na vnitřní straně                                                                                          |
| HWA                | Úhel pro zesílení na vnější straně                                                                                           |
| RMIN               | Minimální povolený rádus                                                                                                     |
| BMIN               | Minimální povolená šířka                                                                                                     |
| VMAX               | Maximální povolená řezná rychlost                                                                                            |



**Přídavná data pro orovnění**

U brusných nástrojů, které budete orovnávat, musíte definovat následující doplňující údaje nástroje:

| Zadávané parametry | Použití                          |
|--------------------|----------------------------------|
| AD                 | Velikost odjezdu na průměru      |
| AA                 | Velikost odjezdu u vnější hrany  |
| AI                 | Velikost odjezdu u vnitřní hrany |

Orovnávací cykly používají velikosti odjezdů automaticky. U orovnávacího obrysu nedefinujete žádný nájezd a odjezd.

| Zadávané parametry | Použití                                  |
|--------------------|------------------------------------------|
| DRESS-N-D          | Čítač orovnění<br>Orovnání průměru       |
| DRESS-N-I          | Čítač orovnění<br>Orovnání vnitřní hrany |
| DRESS-N-A          | Čítač orovnění<br>Orovnání vnější hrany  |

Řídicí systém ukáže na levé straně požadované hodnoty, naprogramované v orovnávacím cyklu. Požadovaná hodnota určuje, jak často se orovnávací cyklus vyvolává, aniž by ho řídicí systém provedl.

Na pravé straně řídicí systém ukazuje skutečné hodnoty, tedy jak často byl již orovnávací cyklus přeskočen. Skutečnou hodnotu můžete změnit ručně.

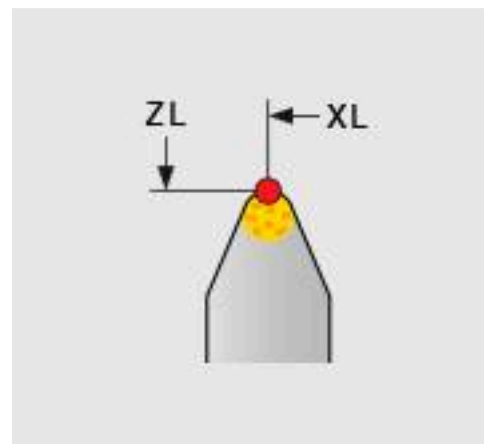
V případě, že skutečná a požadovaná hodnota jsou identické, provede řídicí systém orovnávací cyklus a smaže skutečnou hodnotu.

|       |    |
|-------|----|
| V_MAX | 32 |
| AD    | 0  |
| AA    | 0  |

| Čítač úprav                                                                                  |   |                                                                                     |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  DRESS-N-D | 0 |  | 0 |
|  DRESS-N-I | 0 |  | 0 |
|  DRESS-N-A | 0 |  | 0 |

**Nástrojová data pro orovnávací nástroje**

| Zadávané parametry | Použití                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZL                 | Délka nástroje 1 (směr Z)                                                                                                                                                                             |
| XL                 | Délka nástroje 2 (směr X)                                                                                                                                                                             |
| YL                 | Délka nástroje 3 (směr Y)                                                                                                                                                                             |
| RS                 | Rádus břitu                                                                                                                                                                                           |
| TYP                | Typ orovnávacího nástroje<br>Orovnávač profilu (orovnávací diamant)<br>DRESS_D<br>Rohový orovnávač DRESS_D2<br>Orovnávací vřeteno DRESS_S<br>Orovnávací dlaždička DRESS_P<br>Orovnávací válec DRESS_R |
| TO                 | Orientace nástroje                                                                                                                                                                                    |
| DZL                | Přídavek délky nástroje 1 (směr Z)                                                                                                                                                                    |
| DXL                | Přídavek délky nástroje 2 (směr X)                                                                                                                                                                    |
| DYL                | Přídavek délky nástroje 3 (směr Y)                                                                                                                                                                    |
| DRS                | Přídavek rádiusu břitu                                                                                                                                                                                |



## Seřízení brusného nástroje

HEIDENHAIN doporučuje dodržovat při seřizování brusného nástroje následující postup. Tím zajistíte, že řídicí systém správně zjistí data nástroje a v průběhu broušení je zachována přesnost.



V závislosti na tom, který nástroj používáte, není každý krok nutný.

### UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize!

Změna nebo smazání údajů brusných nástrojů přímo v tabulce nástrojů může vést k nedefinovaným stavům stroje. V případě neúplně definovaných nástrojů může dojít ke kolizi nástroje s částmi stroje nebo obrobku!

- ▶ Dodržujte postup při seřizování brusných nástrojů
- ▶ Brusné nástroje zakládejte pouze ve správě nástrojů
- ▶ Korekce nástrojových dat pomocí cyklů

Při seřizování brusného nástroje postupujte takto:

- ▶ Zadejte základní data brusného kotouče ve správě nástrojů  
**Další informace:** "Definování základních dat brusného kotouče", Stránka 417
- ▶ Alternativně, zadejte do tabulky nástrojů pomocí cyklu 1032 **KOMPENZACE DELKY BRUS.KOTOUCE** (Délková korekce brusného kotouče) a cyklu 1033 **KOMPENZACE POLOMERU BRUS.KOTOUCE**
- ▶ Úvodní orovnění  
**Další informace:** "Úvodní orovnění", Stránka 417
- ▶ Řídicí systém nastaví zaškrtnutí na **INIT\_D** ve správě nástrojů.
- ▶ Proměření brusného kotouče  
**Další informace:** "Proměření brusného kotouče", Stránka 418



Brusné nástroje, které nemusíte orovnávat, např. diamantové kotouče, můžete měřit přímo. Řídicí systém započítá korekce se základními daty.

Označení **INIT\_D** a **MESS\_OK** nemají v tomto případě žádný význam.

### Definování základních dat brusného kotouče

Pokud brusný kotouč ještě není na stroji založen, potřebuje řídicí systém nejprve základní údaje. Máte možnost zadat tato data ručně ve správě nástrojů nebo brusný kotouč proměřit ve stroji.

Pokud zadáváte základní údaje ručně, ujistěte se že zaškrtnutí u **INIT\_D** není nastaveno. Řídicí systém zablokuje editaci základních dat při zaškrtnutém **INIT\_D**. Označení můžete ručně smazat, ale nikoliv ručně zaškrtnout.



Pokud zadáváte základní údaje v cyklu 1032 **KOMPENZACE DELKY BRUS.KOTOUCE** cyklus automaticky smaže všechny stávající korekce a dosadí potřebná data nástroje.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

| Základ. data |                |
|--------------|----------------|
| TYPE         | Gerade Schei ▼ |
| R - OVR      | 10             |
| L - OVR      | 30             |
| B            | 5              |
| ALPHA        | 0              |
| GAMMA        | 90             |
| RV           | 0.2            |
| RV1          | 0.2            |

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Základní údaje definují při orovnávaní vzdálenost orovnávacího nástroje od brusného nástroje. U nepřesných, zejména u malých naměřených hodnot může dojít při prvním orovnávaní ke kolizi neboť skutečná velikost orovnávaní je větší než je naprogramováno.

- Při ručním zadání zadávejte základní hodnoty o trochu větší než naměřené
- Případně změřte brusný nástroj ve stroji a automaticky ho zadejte ve správě nástrojů

### Úvodní orovnávaní

První orovnávaní brusného nástroje se označuje jako Úvodní orovnávaní. Pokud nástroj ještě nebyl orovnávan, není nastaveno označení **INIT\_D** ve správě nástrojů.

Vztah brusného kotouče vůči orovnávacímu nástroji je před úvodním orovnávaním ještě nepřesný. Pokud jste brusný kotouč definovali větší, tak první orovnávací zdvihy probíhají naprázdno.

Řídicí systém bere při orovnávaní do úvahy pouze základní data brusného kotouče.

Provádějte orovnávaní tak dlouho, až se naprogramované velikosti orovnávaní skutečně odeberou. Teprve potom se shodují základní údaje brusného kotouče s použitým orovnávacím systémem.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

**Další informace:** Příručka pro uživatele popisného dialogu nebo Příručka pro uživatele programování podle DIN/ISO

Po orovnávaní již neodpovídají zadané základní údaje aktuálním naměřeným hodnotám brusného nástroje. Tento rozdíl opravíte tím, že brusný nástroj znovu změříte.

| Kompenzační data |                          |
|------------------|--------------------------|
| INIT_D           | <input type="checkbox"/> |
| MESS_OK          | <input type="checkbox"/> |

### Proměření brusného kotouče

Pokud jste provedli úvodní orovnění, je pravděpodobné, že skutečné rozměry brusného nástroje již neodpovídají základním údajům. Proto byste měli brusný nástroj znovu změřit.

Pro zadání správných korekcí ve správě nástrojů použijte cykly 1032 **KOMPENZACE DELKY BRUS.KOTOUCE** a 1033 **KOMPENZACE POLOMERU BRUS.KOTOUCE**. Řídicí systém změní po úvodním orovnění pouze korekční hodnoty, aby tak nedošlo ke změně poměrů při dalších orovnávacích operacích.

|                                                                                    |          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
|  | DR - OVR | + 0 |
|  | DL - OVR | + 0 |
|  | DLO      | + 0 |
|  | DLI      | + 0 |



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

V závislosti na tom, jak změříte brusný nástroj, může řídicí systém nastavit označení **MESS\_OK**. Toto označení znamená, že nástroj byl po úvodním orovnění proměřený.

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

# 11

**MOD-funkce**

## 11.1 Funkce MOD

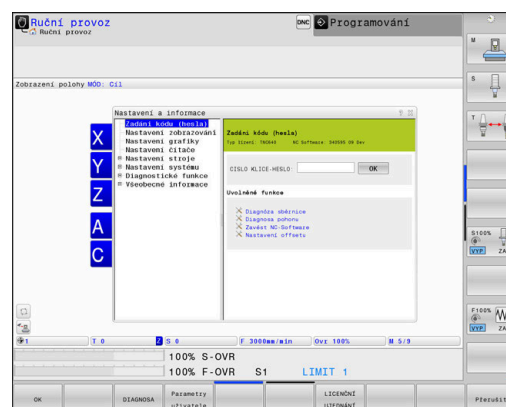
Pomocí MOD-funkcí můžete volit dodatečná zobrazení a možnosti zadávání. Navíc můžete zadat číslo kódu k získání přístupu ke chráněným oblastem.

### 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 myši 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 dotykové sondy

### Nastavení systému

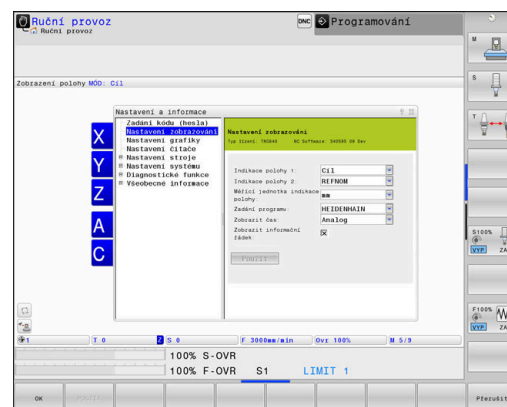
- Nastavení systémového času
- Definování připojení k síti
- Síť: IP konfigurace

### Diagnostické funkce

- Diagnostika sběrnice
- Diagnostika pohonu
- HeROS informace

### Všeobecné informace

- Informace o verzi
- Licenční informace
- Strojní časy



## 11.2 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-software (spravuje HEIDENHAIN)
- **NCK:** číslo NC-software (spravuje HEIDENHAIN)
- **PLC-SW:** číslo nebo název PLC-software (spravuje výrobce vašeho stroje)

Výrobce počítače může přidat další čísla softwaru, například z připojené kamery.

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 35

## 11.3 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 nahrávání aktualizace softwaru může při chybném postupu dojít ke ztrátě dat.

- ▶ Aktualizaci softwaru nahrávejte pouze podle návodu
- ▶ Informujte se v příručce ke stroji

## 11.4 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**

## 11.5 Volba indikace polohy

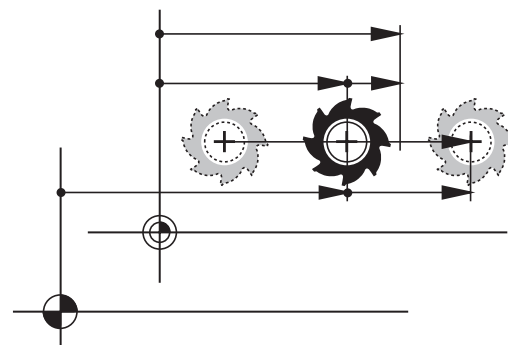
### Použití

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 <div> <p><b>i</b> CÍL a SKUTEČNÁ indikace se liší pouze ve vztahu k regulační odchylce.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| AKT (IST)       | Aktuální poloha; okamžitá poloha nástroje <div> <p><b>g</b> Informujte se ve vaší příručce ke stroji!<br/>Výrobce vašeho stroje definuje, zda se CÍLOVÁ a AKTUÁLNÍ indikace odchyluje o DL-přídavek vyvolání nástroje od naprogramované pozice.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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           | Zbývajících dráha do programované polohy v souřadném systému zadávání; rozdíl mezi aktuální a cílovou polohou<br>Příklady s cyklem 11: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Koeficient měřítka 0.2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>&gt; Indikace ISTRW ukáže 10 mm.</li> <li>&gt; Koeficient změny měřítka nemá vliv.</li> </ul> Příklady s cyklem 11 a naklopenou rovinou obrábění: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Naklopení A o 45°</li> <li>▶ Koeficient měřítka 0.2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>&gt; Indikace ISTRW ukáže 10 mm.</li> <li>&gt; Koeficient změny měřítka a naklopení nemají žádný vliv.</li> </ul> |

| Indikace | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REFRW    | <p>Zbývající dráha do naprogramované polohy ve strojním souřadném systému; rozdíl mezi aktuální a cílovou polohou</p> <p>Příklady s cyklem 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Koeficient měřítka 0.2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>&gt; Indikace REFRW ukáže 2 mm.</li> <li>&gt; Koeficient změny měřítka má vliv na dráhu a tím i na indikaci.</li> </ul> <p>Příklady s cyklem 11 a naklopenou rovinou obrábění:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Naklopení A o 45°</li> <li>▶ Koeficient měřítka 0.2</li> <li>▶ L IX+10</li> <li>&gt; Indikace REFRW ukáže 1,4 mm v osách X a Z.</li> <li>&gt; Změna měřítka a naklopení mají vliv na dráhu a tím i na indikaci.</li> </ul> |
| M118     | <p>Pojezdové dráhy realizované funkcí proložení polohování ručním kolečkem (<b>M118</b>)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> Pro překryvání ručního kolečka funkce <b>Globální nastavení programu</b> by se měla používat karta <b>HR POS</b> přídatné indikace stavu (přídavná VT-indikace).</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

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.

## 11.6 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.

## 11.7 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**

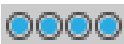
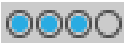
Řídicí systém zobrazí v režimu **Testování** symboly aktivního **Nastavení grafiky**.

Pro **Nastavení grafiky** řídicího systému máte následující parametry simulace:

### Typ modelu

| Symbol                                                                              | Výběr      | Vlastnosti                                   | Použití                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|    | 3D         | velmi podrobné,<br>časově a paměťově náročné | Frézování s podřezáváním,<br>Frézování a soustružení |
|   | 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,<br>Zobrazení koncových bodů bloků a čísel bloků je možné |
|  | vysoky       | vysoké datové toky, přesné zobrazení geometrie nástroje                                                           |
|  | střední      | střední datové toky, přibližná geometrie nástroje                                                                 |
|  | nízká        | nízké datové toky, hrubé znázornění geometrie nástroje                                                            |



## 11.8 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 362

## 11.9 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.

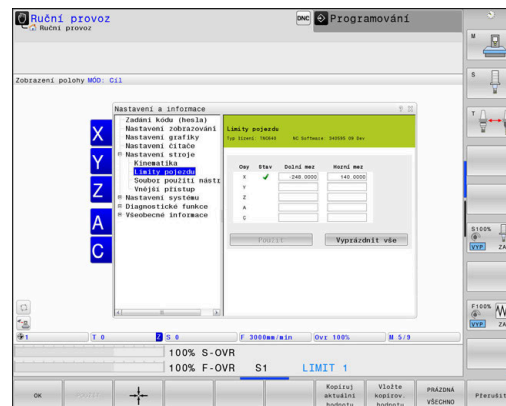
Zadejte meze pojezdu:

- ▶ 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 pásma se aktivuje automaticky, jakmile jste v některé ose nastavili platnou mez pojezdu. Nastavení zůstanou zachována i po restartu řídicího systému.
- Bezpečnostní pásma můžete vypnout pouze smazáním všech hodnot nebo stiskem softklávesy **PRÁZDNÁ VŠECHNO**.



### Softwarový koncový vypínač u Modulo-os

Když jsou pro Modulo-osy nastavené softwarové koncové vypínače, musí se dodržovat tyto rámcové podmínky:

- Spodní hranice je větší než  $-360^\circ$  a menší než  $+360^\circ$
- Horní hranice není záporná a je menší než  $+360^\circ$
- Spodní hranice není větší než horní hranice
- Spodní a horní hranice jsou méně než  $360^\circ$  od sebe

Nejsou-li splněny rámcové podmínky, nemůže se modulo osa pohnout. TNC 640 vydá chybové hlášení.

Pohyb při aktivních Modulo-koncových vypínačích je vždy povolen v případě, že cílová poloha nebo její ekvivalentní poloha je v přípustném rozsahu. Ekvivalentní jsou přitom takové polohy, které se liší od cílových poloh o přesazení  $n \cdot 360^\circ$  (kde  $n$  je libovolné celé číslo). Směr pohybu přitom vyplývá automaticky, protože až na dále uvedenou výjimku, lze najet pouze jednu z ekvivalentních poloh.

#### Příklad:

Pro Modulo-osu C jsou nastavené koncové vypínače  $-80^\circ$  a  $+80^\circ$ . Osa stojí na  $0^\circ$ . Pokud je nyní naprogramováno **L C +320**, tak se osa C pohybuje do  $-40^\circ$ .

Pokud je osa je mimo koncový vypínač, může se vždy pohybovat pouze ve směru k bližšímu koncovému vypínači.

#### Příklad:

Jsou nastavené koncové vypínače  $-90^\circ$  a  $+90^\circ$ . C-osa stojí na  $-100^\circ$ .

V tomto případě se musí osa C v dalším pohybu pohybovat v kladném směru, takže pojede **L C+I5** zatímco **LC-I5** vede k narušení koncového vypínače.

#### Výjimka:

Osa je přesně ve středu zakázané oblasti, cesta k oběma koncovým vypínačům je tak stejná. V tomto případě je možno pojíždět v obou směrech. Z toho vyplývá zvláštnost, že se mohou najet dvě ekvivalentní polohy, když je cílová poloha v přípustném rozsahu. V tomto případě se najede bližší ekvivalentní poloha, to znamená že se pojede nejkratší dráha. Pokud jsou obě ekvivalentní polohy ve stejné vzdálenosti (t.j. vzdálené 180 stupňů), zvolí se směr pohybu odpovídající naprogramované hodnotě.

#### Příklad:

Koncové vypínače jsou nastaveny na  $C-90^\circ$ ,  $C+90^\circ$  a osa C stojí na  $180^\circ$ .

Pokud je nyní naprogramováno **L C +0**, tak se osa A pohybuje do 0. Totéž platí v případě naprogramování **L C-360** atd. Pokud je naproti tomu naprogramováno **L C +360** (nebo **L C+720** atd.), tak se osa C pohybuje do  $360^\circ$ .

## 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.

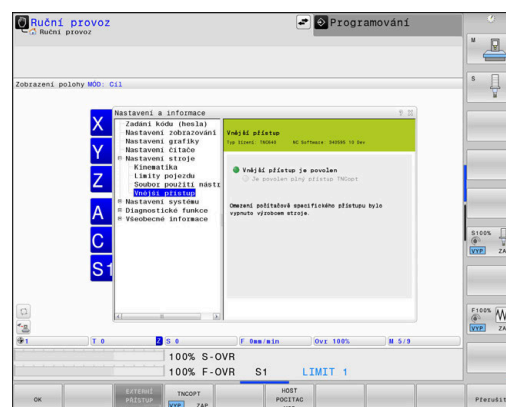
Pomocí MOD-funkce **Vnější přístup** můžete povolit nebo blokovat přístup k řídicímu systému. Pokud jste zablokovali externí přístup, tak se poté nedá k řízení připojit a vyměňovat si data přes síť nebo sériové spojení, např. s programem pro dálkový přenos dat **TNCremo**.

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**



Jakmile dojde zvenku k přístupu do řídicího systému, tak se objeví následující symbol:



### 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) |
| <b>Typ:</b> |                                                   |
| Ethernet    | Síťové spojení                                    |
| Com 1       | Sériové rozhraní 1                                |
| Com 2       | Sériové rozhraní 2                                |

### Práva přístupu:

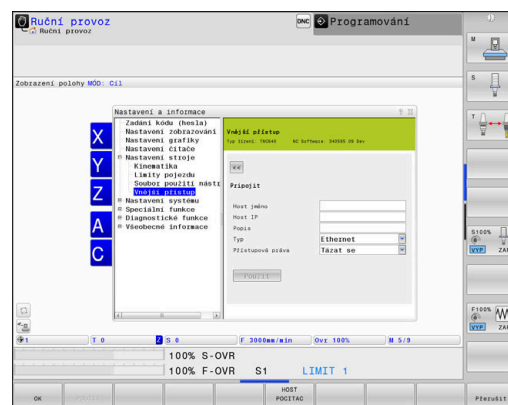
|            |                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------|
| Dotázat se | Při externím přístupu řídicí systém otevře dotazovací dialog |
| Odmítnout  | Nepřipustit žádný síťový přístup                             |
| 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 znázorněna 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**

## 11.10 Nastavení dotykové sondy

### Úvod

Řídicí systém umožňuje vytváření a správu několika dotykových sond. V závislosti na typu máte následující možnosti pro vytvoření dotykové sondy:

- Nástrojová dotyková sonda TT s rádiovým přenosem: založení pomocí MOD-dialogu
- Nástrojová dotyková sonda TT s kabelem nebo infračerveným přenosem: založení pomocí MOD-dialogu nebo jako položka ve strojních parametrech
- 3D-dotyková sonda TS s rádiovým přenosem: založení pomocí MOD-dialogu
- 3D-dotyková sonda TS s kabelem nebo infračerveným přenosem: založení pomocí MOD-dialogu, správy nástrojů nebo tabulky dotykových sond

**Další informace:** Příručka pro uživatele programování cyklů

### Založení rádiové dotykové sondy



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Aby řídicí systém rozpoznal rádiové systémy, budete potřebovat vysílací a přijímací jednotku **SE 661** s rozhraním EnDat.

K otevření seřizovacího dialogu postupujte takto:

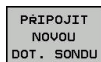


- ▶ Stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte **Nastavit dotykové sondy**
- ▶ Řídicí systém otevře konfiguraci zařízení na třetí pracovní ploše.

Na levé straně vidíte již nakonfigurované dotykové sondy. Pokud nevidíte všechny sloupce, můžete posuvníkem náhled posunout nebo přesunout dělicí čáru mezi levou a pravou stranou obrazovky myší.

K založení rádiové dotykové sondy postupujte takto:

- ▶ Umístěte kurzor na řádek **SE 661**
- ▶ Vyberte rádiový kanál



- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘIPOJIT NOVOU DOT. SONDU**
- ▶ Řídicí systém ukáže v dialogu další kroky.
- ▶ Postupujte podle dialogu:
  - Vyjměte baterii dotykové sondy
  - Vložte baterii do dotykové sondy
- ▶ Řídicí systém připojí dotykovou sondu a vytvoří nový řádek v tabulce.



## Založení dotykové sondy pomocí MOD-dialogu

3D-dotykovou sondu s kabelem nebo infračerveným přenosem můžete založit buď v tabulce dotykové sondy, ve správě nástrojů nebo v MOD-dialogu.

Nástrojové dotykové sondy můžete definovat také pomocí strojního parametru **CfgTT** (č. 122700).

K otevření seřizovacího dialogu postupujte takto:



- ▶ Stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte **Nastavit dotykové sondy**
- ▶ Řídicí systém otevře konfiguraci zařízení na třetí pracovní ploše.

Na levé straně vidíte již nakonfigurované dotykové sondy. Pokud nevidíte všechny sloupce, můžete posuvníkem náhled posunout nebo přesunout dělicí čáru mezi levou a pravou stranou obrazovky myší.

## Vytvoření 3D-dotykové sondy

K založení 3D-dotykové sondy postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **VYTVOŘIT TS POLOŽKU**
- > Řídicí systém vytvoří v tabulce nový řádek.
- ▶ Případně označte řádek kurzorem
- ▶ Zadejte data dotykové sondy na pravé straně
- > Řídicí systém okamžitě uloží zadaná data do tabulky dotykových sond.

## Vytvoření nástrojové dotykové sondy

K založení nástrojové dotykové sondy postupujte takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **VYTVOŘIT TT POLOŽKU**
- > Řízení otevře pomocné okno.
- ▶ Zadejte jedinečný název dotykové sondy
- ▶ Stiskněte **OK**
- > Řídicí systém vytvoří v tabulce nový řádek.
- ▶ Případně označte řádek kurzorem
- ▶ Zadejte data dotykové sondy na pravé straně
- > Řídicí systém okamžitě uloží zadaná data do strojních parametrů.

## Konfigurovat rádiovou dotykovou sondu

Řídicí systém zobrazí informace o jednotlivých dotykových sondách na pravé straně obrazovky. Některé z těchto informací jsou viditelné také u infračervených dotykových sond a lze je konfigurovat.

| Karta          | 3D-dotyková sonda                   | Nástrojová dotyková sonda TT        |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Pracovní údaje | Data z tabulky dotykových sond      | Data ze strojních parametrů         |
| Vlastnosti     | Data připojení a funkce diagnostiky | Data připojení a funkce diagnostiky |

Data z tabulky dotykových sond můžete změnit po označení řádku s kurzorem a přepsáním aktuální hodnoty.

Data ze strojních parametrů můžete změnit pouze po zadání hesla.

### Změnit vlastnosti

Vlastnosti dotykové sondy můžete změnit takto:

- ▶ Postavte kurzor do řádku dotykové sondy
- ▶ Zvolte kartu Vlastnosti
- > Řídicí systém ukáže vlastnosti zvolené dotykové sondy.
- ▶ Změna požadovaných vlastností softtlačítkem

V závislosti na řádce, kde je kurzor, máte následující možnosti:

| Softtlačítko                                                                        | Funkce                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Zvolte snímací signál                                                                                                                    |
|  | Vyberte rádiový kanál<br>Vyberte kanál s nejlepším přenosem a dávejte pozor na rušení s jinými stroji nebo rádiovým ručním kolečkem.     |
|  | Změna rádiového kanálu                                                                                                                   |
|  | Smazat data dotykové sondy<br>Řídicí systém smaže položku z MOD-dialogu a tabulky dotykových sond nebo strojních parametrů.              |
|  | Uložit novou dotykovou sondu do aktivního řádku<br>Řídicí systém automaticky přepíše výrobní číslo vyměněné dotykové sondy novým číslem. |
|  | Zvolte vysílací a přijímací jednotku SE                                                                                                  |
|  | Zvolte sílu infračerveného signálu<br>Sílu je třeba změnit pouze v případě, že dojde k chybám.                                           |
|  | Zvolte sílu rádiového signálu<br>Sílu je třeba změnit pouze v případě, že dojde k chybám.                                                |

Nastavení spojení **Zapnutí / vypnutí** je předvoleno typem dotykové sondy. Pod **Vychýlením** můžete zvolit, jak má dotyková sonda přenášet signálu po dotyku.

| Vychýlení  | Význam                       |
|------------|------------------------------|
| IR         | Dotykový signál infračervený |
| Rádiově    | Dotykový signál rádiový      |
| Rádio + IR | Řízení zvolí dotykový signál |

Na kartě Vlastnosti můžete dotykovou sondu aktivovat například k testování rádiového spojení.

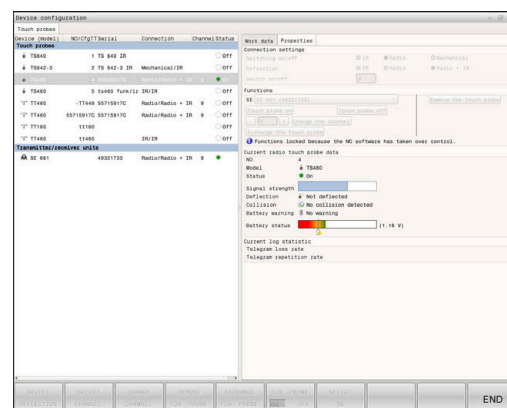


Pokud ručně aktivujete rádiové spojení dotykové sondy softtlačítkem, tak signál zůstane zachován i po výměně nástroje. Rádiové spojení musíte znovu vypnout ručně.

### Aktuální data rádiové dotykové sondy

V oblasti aktuálních dat rádiové dotykové sondy ukazuje řídící systém následující informace:

| Indikace     | Význam                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Č.           | Číslo v tabulce dotykové sondy                                                                                         |
| Typ          | Typ dotykové sondy                                                                                                     |
| Stav         | Dotyková sonda aktivní nebo neaktivní                                                                                  |
| Síla signálu | Uvedení síly signálu ve sloupcovém diagramu<br>Nejlepší dosud známé spojení ukazuje řídící systém jako plný sloupeček. |
| Vychýlení    | Dotykový hrot je vychýlen nebo není vychýlen                                                                           |
| Kolize       | Kolize nebo kolize nerozpoznána                                                                                        |
| Stav baterie | Údaj o kvalitě baterie<br>Při napětí nižším, než je vyznačený sloupek, vydá řídící systém varování.                    |



## 11.11 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

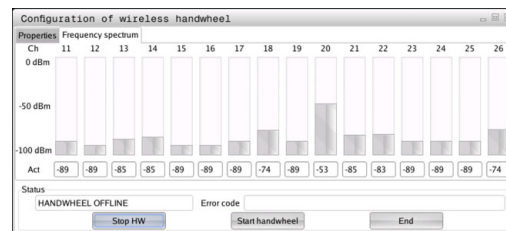
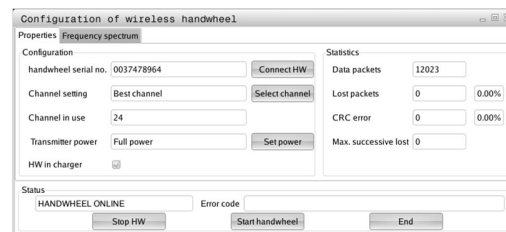
- ▶ Zajistěte, aby držák ručního kolečka byl spojený s řídicím hardwarem.
- ▶ Vložte bezdrátové ruční kolečko, které si přejete přiřadit k držáku, do tohoto držáku
- ▶ Zvolte MOD-funkce: stiskněte klávesu **MOD**
- ▶ Zvolte nabídku **Nastavení stroje**
- ▶ Zvolte konfigurační nabídku pro bezdrátové ruční 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**

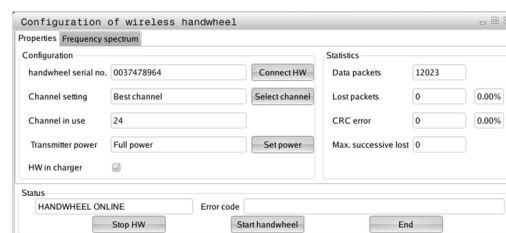


## Nastavení vysílacího výkonu



Snížením vysílací 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.

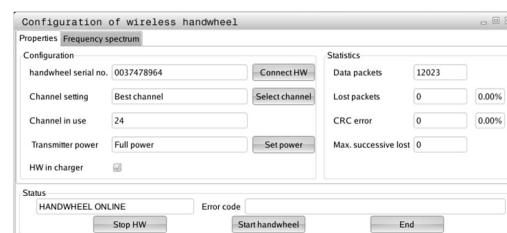
Bezdrátové ruční kolečko reaguje při omezené kvalitě příjmu, která již nezaručuje bezvadné a bezpečné držení os, s Nouzovým zastavením.

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 441

**Další informace:** "Nastavení vysílacího výkonu", Stránka 441



## 11.12 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**

## 11.13 Zobrazení provozních časů

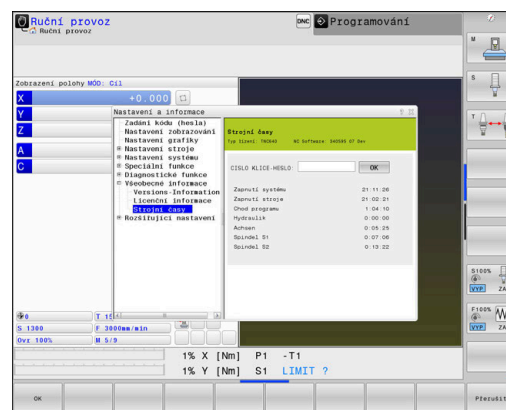
### Použití

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.





# 12

**Funkce HEROSu**

## 12.1 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 640 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.  
**Další informace:** "Použití dotykové obrazovky",  
Stránka 529

## 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vždy znovu spustit</li> <li>■ Nikdy nespouštět znovu</li> <li>■ Vždy po chybě</li> <li>■ Dotaz po chybě</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Povinné   |
| Automatický start po přihlášení                              | Automatické navázání spojení při startu řídicího systému                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Povinné   |
| Přidat k oblíbeným                                           | Ikona spojení v liště úkolů: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Jeden klik levým tlačítkem myši</li> <li>&gt; Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení.</li> <li>► Jeden klik pravým tlačítkem myši</li> <li>&gt; Řídicí systém ukáže menu spojení.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             | Povinné   |
| Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru                   | Číslo pracovní plochy pro spojení, přičemž Desktops 0 a 1 jsou rezervované pro NC-software<br>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<br>HEIDENHAIN doporučuje pro IPC(6641) následující nastavení:<br><b>IPC6641.machine.net</b><br>K tomu se musí IPC ve Windows přiřadit název hosta <b>IPC6641</b> . <div>  Přitom je velmi důležitý kód <b>.machine.net</b>.<br/>Po zadání <b>.machine.net</b> hledá řídicí systém na rozhraní Ethernet <b>X116</b> a nikoliv na rozhraní <b>X26</b>, což zkracuje čas přístupu. </div> | 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<br>Pro určité formáty je nutno zakoupit Fluendo Codec Pack, např. pro MP4-soubory <div>  Instalaci přídatného softwaru provádí výrobce vašeho stroje. </div>                                                                                                                                                                                                                      | Volitelné |
| Vstup přes dotykovou obrazovku                               | Umožňuje ovládání dotykových systémů a aplikací.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Volitelné |

| Nastavení                        | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zadání    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Kódování                         | Nastaví vhodné šifrování pro zvolený systém Windows.<br><br><div>  <p>Při aktivování funkce <b>Kódování</b> musíte záznamy <b>-sec-tls</b> <b>-sec-nla</b> odstranit ze zadávacího políčka <b>přídavné opce</b>.<br/>Při problémech by se měl provést pokus o spojení s deaktivovanými funkcemi. Analýza je možná pouze s protokoly Windows.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                             | 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)<br>Výchozí nastavení: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Super_R</b> odpovídá pravému tlačítku DIADUR a přepíná mezi aktivními spojeními</li> <li>■ <b>F12</b> přepíná mezi pracovními plochami</li> </ul> <div>  <p>U dotykových obrazovek již není <b>F12</b>. Proto se zde používá volné tlačítko mezi <b>PGM MGT</b> a <b>ERR</b> jako přepínač pracovních ploch.</p> </div> <p>Přitom jsou možné úpravy standardních nastavení nebo přídavná zadání</p> | Povinný   |
| Maximální doba spojení (vteřiny) | Doba čekání na připojení<br>Překročení času odpovídá přerušenému připojení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Povinný   |
| Další možnosti                   | K použití pouze autorizovanými odborníky<br>Přídavné příkazové řádky s předávacími parametry<br><br><div>  <p>Při aktivování funkce <b>Kódování</b> musíte záznamy <b>-sec-tls</b> <b>-sec-nla</b> odstranit ze zadávacího políčka <b>přídavné opce</b>.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Povinný   |
| Průchod USB zařízení přes        | Průchod USB-zařízením, připojeným k řízení, na PC s Windows, např. 3D-myš pro ovládání CAD-programů.<br>K tomu musí být na PC s Windows software Eltima EveUSB.<br><br><div>  <p>Všechny průchozí USB-zařízení nejsou během připojení k PC s Windows v řízení k dispozici.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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  |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Jméno spojení:</b>                             | Název spojení ve Správci vzdálené pracovní plochy                                                                                                                                                                                                                           | Povinné |
| <b>Restartování po ukončení spojení:</b>          | Chování po ukončeném spojení: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vždy znovu spustit</li> <li>■ Nikdy nespouštět znovu</li> <li>■ Vždy po chybě</li> <li>■ Dotaz po chybě</li> </ul>                                                                                   | Povinné |
| <b>Automatický start po přihlášení</b>            | Automatické navázání spojení při startu řídicího systému                                                                                                                                                                                                                    | Povinné |
| <b>Přidat k oblíbeným</b>                         | Ikona spojení v liště úkolů: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Jeden klik levým tlačítkem myši</li> <li>&gt; Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení.</li> <li>▶ Jeden klik pravým tlačítkem myši</li> <li>&gt; Řídicí systém ukáže menu spojení.</li> </ul> | Povinné |
| <b>Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru</b> | Číslo pracovní plochy pro spojení, přičemž Desktops 0 a 1 jsou rezervované pro NC-software<br>Výchozí nastavení je třetí desktop.                                                                                                                                           | Povinné |
| <b>Uvolněte hlavní část paměti USB</b>            | Povolit přístup k připojenému úložišti USB                                                                                                                                                                                                                                  | Povinné |
| <b>Počítač</b>                                    | Název hosta nebo IP-adresa externího počítače. V doporučeném uspořádání IPC 6641 je IP adresa 192.168.254.3                                                                                                                                                                 | Povinné |
| <b>Jméno uživatele:</b>                           | Název uživatele který se má přihlásit.                                                                                                                                                                                                                                      | Povinný |
| <b>Heslo</b>                                      | 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 63

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:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Jeden klik levým tlačítkem myši</li> <li>&gt; Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení.</li> <li>▶ Jeden klik pravým tlačítkem myši</li> <li>&gt; Řídicí systém ukáže menu spojení.</li> </ul>                                                                                                                | 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.<br>Než řízení zobrazí zprávu <b>Nyní můžete počítač vypnout</b> tak čeká <b>&lt;Timeout&gt;</b> sekund. V této době řízení zkouší, zda je počítač s Windows ještě dosažitelný (Port 445).<br>V případě, že počítač s Windows je vypnutý před uplynutím <b>&lt;Timeout&gt;</b> sekund, tak se již nečeká. | Povinný   |
| Dodatečný čas čekání:                      | Doba čekání, po níž již není počítač s Windows dosažitelný. Aplikace systému Windows mohou zpozdit vypnutí PC po uzavření portu 445.                                                                                                                                                                                                                                                          | Povinný   |
| Urychlení                                  | Ukončíte všechny programy v počítači s Windows, i když jsou stále otevřena dialogová okna.<br>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 <b>END</b> 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 451

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

## 12.2 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

## 12.3 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 hlavním panelu můžete myší zvolit různé pracovní oblasti.

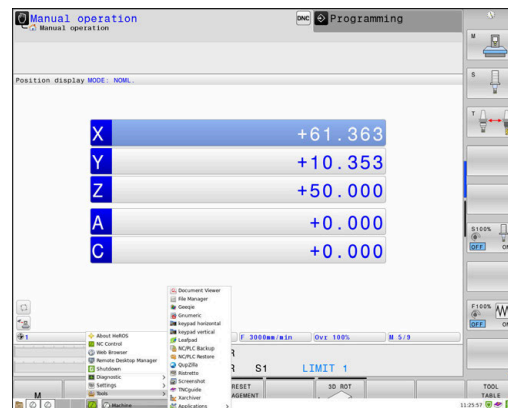
Řízení nabízí následující pracovní oblasti:

- 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: indikace a dálkové ovládání externích počítačů (opce #133) nebo 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 stlačeným 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
- **Touchscreen Calibration** (Dotyková obrazovka kalibrace): Kalibrace obrazovky (pouze při dotykovém ovládání)  
**Další informace:** "Touchscreen Calibration", Stránka 542
- **Konfigurace Dotykové obrazovky:** Nastavení vlastností obrazovky (pouze při dotykovém ovládání)  
**Další informace:** "Touchscreen Configuration", Stránka 542
- **Čistění dotykové obrazovky:** zablokování obrazovky (pouze při dotykovém ovládání)  
**Další informace:** "Touchscreen Cleaning", Stránka 543
- **Remote Desktop Manager** (opce #133): Zobrazení a dálkové ovládání externích počítačů  
**Další informace:** "Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 446

- **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 460
  - **Portscan OEM:** K použití pouze autorizovanými odborníky
  - **RemoteService:** Start a ukončení dálkové údržby  
**Další informace:** "Remote Service (Dálkový servis)", Stránka 461
  - **Terminal:** Zadávání a provádění příkazů do konzole
- **Settings:** Nastavení operačního systému
  - **Date/Time:** Nastavení data a času
  - **Firewall:** Nastavení firewallu  
**Další informace:** "Firewall", Stránka 473
  - **HePacketManager:** K použití pouze autorizovanými odborníky
  - **HePacketManager Custom:** K použití pouze autorizovanými odborníky
  - **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 463
  - **Spořič obrazovky:** Nastavení spořiče obrazovky  
**Další informace:** "Spořič obrazovky se zablokováním", Stránka 516
  - **Aktuální uživatel:** Zobrazení aktuálního uživatele  
**Další informace:** "Current User", Stránka 520
  - **UserAdmin:** Konfigurování správy uživatelů  
**Další informace:** "Konfigurace správy uživatelů", Stránka 491
  - **OEM Function Users:** Editování FunkčníhoUživatele (FunctionUser) OEM  
**Další informace:** "FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN", Stránka 505
  - **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 465

- **VNC:** Nastavení externího softwaru, který např. při údržbě přistupuje k řízení (Virtual Network Computing)

**Další informace:** "VNC", Stránka 468

- **WindowManagerConfig:** 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 470

- **NC/PLC Restore:** Obnovení ze záložního souboru

**Další informace:** "Backup a Restore", Stránka 470

- **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 516



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 94

## 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 k tomu 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, externí 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 456
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu **HEROSu**
- ▶ 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
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu **HEROSu**
- ▶ 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.

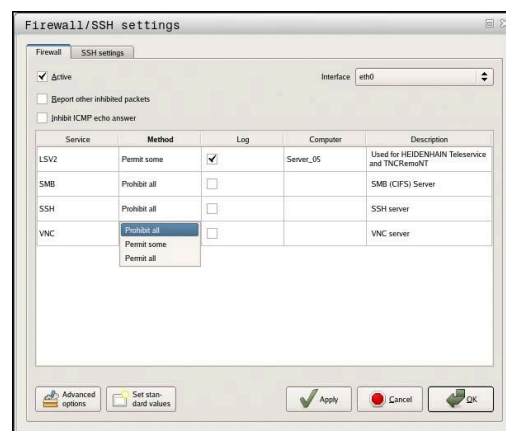
**Další informace:** "Obecná síťová nastavení", Stránka 482

V základním stavu blokuje firewall řízení všechna příchozí a odchozí připojení. Proto se musí během trvání servisu upravit nastavení firewallu nebo se musí firewall deaktivovat.

### Seřízení řídicího systému

Pro vypnutí firewallu postupujte takto:

- ▶ Otevřete hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu **HEROSu**
- ▶ 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.

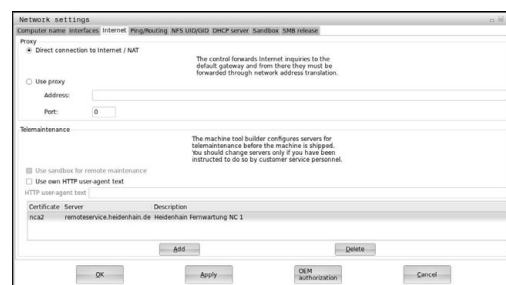
Aby se mohl certifikát do řízení instalovat, postupujte takto:

- ▶ Otevřete hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu **HEROSu**
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **Network** (Sítě)
- 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 **HEROSu**
- ▶ 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 hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu **HEROSu**
- ▶ 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<br>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<br>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 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ USB – zde se může zadat USB-připojení. Název se zobrazí automaticky.</li> <li>■ Síť – zde se může zadat název sítě nebo IP-adresa cílové tiskárny. Navíc se zde definuje port síťové tiskárny (výchozí: 9100)</li> <li>■ Tiskárna není připojena</li> </ul> |
| Timeout (časová prodle-<br>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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Velikost papíru</li> <li>■ Počet kopií</li> <li>■ Název práce</li> <li>■ Velikost písma</li> <li>■ Záhloví</li> <li>■ Možnosti tisku (černá/bílá, barva, duplex)</li> </ul>                                              |
| Vyrovnaní                      | 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.

## 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 provozní data nebudou ztracena.



Pro uložení historie provozních stavů je k dispozici vyrovnávací paměť, která zahrnuje 2x 10 000 položek. Jedna položka odpovídá 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 473

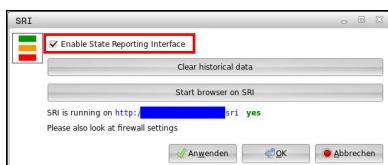


Při místních přístupech prostřednictvím IPC, připojeného do strojní sítě (X116), může zůstat **SRI** pro eth0 (X26) také zamčeno.

## 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 457



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 10
      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                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>State Reporting Interface:</b> | Verze rozhraní.<br>Chcete-li zajistit ve vaší aplikaci zpětnou kompatibilitu, je třeba vzít v úvahu číslo verze při vyhodnocování dat. |
| <b>SOFTWARE:</b>                  | Software připojeného řídicího systému                                                                                                  |
| <b>HOST:</b>                      | Celý síťový název připojeného řídicího systému.                                                                                        |
| <b>HARDWARE:</b>                  | 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:                                    |
| ■ <b>OPERATE (Pracuje)</b> | ■ Aktivní chod programu                  |
| ■ <b>SUSPEND (Čeká)</b>    | ■ Provedení programu přerušeno bez chyby |
| ■ <b>ALARM (Poplach)</b>   | ■ 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:

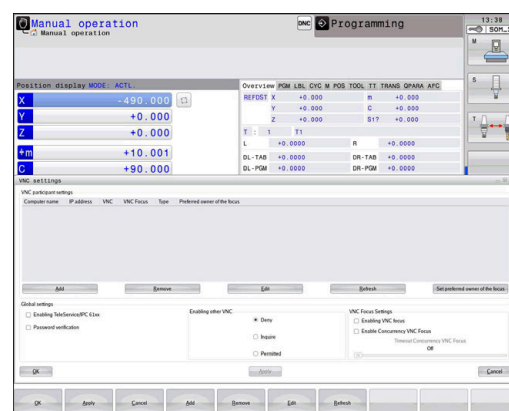
- Seznam povolených Klientů (IP-adresa nebo název)
- Heslo pro připojení
- Další možnosti serveru
- Rozšířená nastavení pro zadání zaměření



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 hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření **menu HEROSu**
- ▶ 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 zadáných 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                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ručně<br/>Ručně zadaný účastník</li> <li>■ Odmítnutý<br/>Tomuto účastníkovi není připojení dovoleno</li> <li>■ Umožnit TeleService a IPC<br/>Účastník přes spojení TeleService</li> <li>■ DHCP<br/>Jiný počítač, který získává IP-adresu z tohoto počítače</li> </ul>                                                  |
| Varování firewallu               |                                                                                     | Varování a pokyny, pokud není kvůli nastavení firewallu řízení povolen VNC-protokol pro všechny účastníky<br><b>Další informace:</b> "Firewall", Stránka 473.                                                                                                                                                                                                   |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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 (fokusu) 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 neblokovací VNC-zaměření** se objeví pomocné okno. Pomocí tohoto dialogu můžete zakázat předávání zaměření žádajícímu účastníkovi. Pokud k tomu nedojde, změní se zaměření po nastavené 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 hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření **menu HEROSu**
- ▶ Zvolte bod menu **Tools** (Nástroje)
- ▶ Zvolte bod menu **NC/PLC Backup** nebo **NC/PLC Restore**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno.

## Záloha dat



**QR**-parametry se zálohují v rámci zálohy.

Pokud váš výrobce stroje nedefinuje jinou cestu, ukládá řídicí systém hodnoty **QR**-parametrů do následujícího umístění **SYS:\runtime\sys.cfg**. Tento oddíl se ukládá pouze při kompletním zálohování.

Výrobce stroje má k dispozici následující opční strojní parametry pro udání cesty:

- **pathNcQR** (č. 131201)
- **pathSimQR** (č. 131202)

Pokud výrobce vašeho stroje uvádí ve volitelných strojních parametrech cestu k TNC-oddílu, můžete provést zálohu pomocí funkcí **NC/PLC backup** i bez zadání číselného kódu.

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.

## 12.4 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 Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- ▶ 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                          | <p>Volba rozhraní <b>eth0</b> odpovídá obecně X26 hlavního počítače MC, <b>eth1</b> 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 <b>eth1</b>, protože se firewall a DHCP-server vzájemně vylučují.</p> <div>  Pomocí opčního rozhraní brsb0 konfiguruje Sandbox.<br/> <b>Další informace:</b> "Karta Sandbox", Stránka 486 </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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                            | <p>V tomto sloupci je zkratka služeb, které se budou tímto dialogem konfigurovat. Jestli jsou služby samotné spuštěné nehraje zde pro konfiguraci žádnou roli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DNC</b> označuje službu, kterou server DNC poskytuje externím aplikacím pomocí protokolu RPC, které byly vyvinuty s aplikací RemoTools SDK (port 19003)</li> </ul> <div>  Další informace najdete v příručce Remo Tools SDK. </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>LDAPS</b> obsahuje server ve kterém jsou uložena data uživatelů a konfigurace správy uživatelů.</li> <li>■ <b>LSV2</b> obsahuje funkčnost pro <b>TNCRemo</b>, TeleService a další HEIDENHAIN-PC-tools (port 19000)</li> <li>■ <b>OPCUA</b> označuje službu, která je k dispozici pro HEIDENHAIN OPC UA NC Server (port 4840)</li> <li>■ <b>SMB</b> se vztahuje pouze na příchodí SMB-spojení, takže když se na NC uděluje povolení Windows. Odchozím SMB-spojením (když tedy je povolení Windows vázané na NC) nelze zabránit.</li> <li>■ <b>SRI</b> se vztahuje na spojení, která přichází se zjištěnými provozními stavy přes opci <b>State Reporting Interface</b>.</li> <li>■ <b>SSH</b> označuje protokol SecureShell (Port 22). Přes tento SSH-protokol se může od HEROSu 504 LSV2 při aktivní správě uživatelů bezpečně provádět.<br/> <b>Další informace:</b> "Ověřování uživatele od externích aplikací", Stránka 510</li> <li>■ <b>VNC</b> protokol znamená přístup k obsahu obrazovky. Je-li tato služba zablokována, nelze ani s programy Teleservisu od Heidenhaina přistupovat k obsahu obrazovky (např. fotografie obrazovky). Je-li tato služba zablokována, tak se zobrazí v konfiguračním dialogu VNC varování od HEROSu, že je VNC ve firewallu zablokováno.</li> </ul> |
| Metoda                            | <p>Pod <b>Metodou</b> se může konfigurovat, zda služba není dostupná pro nikoho (<b>Prohibit all</b>), nebo je dostupná pro všechny (<b>Permit all</b>) nebo je dostupná pouze pro někoho (<b>Permit some</b>). Je-li uvedeno <b>Permit some</b>, musí se pod <b>Computer</b> uvést počítač, kterému se má povolit přístup k příslušné službě. Není-li pod <b>Computer</b> uveden žádný počítač, tak se při ukládání konfigurace automaticky aktivuje nastavení <b>Prohibit all</b> (Zakázat vše).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Opce                      | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protokolování             | Je-li aktivní <b>Protokolování</b> , tak se vydá <b>červené</b> hlášení, pokud byl síťový paket pro tuto službu zablokovaný. Vydá se (modré) hlášení, pokud byl síťový paket pro tuto službu přijatý.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kalkulátor                | Je-li pod <b>Metoda</b> konfigurované nastavení <b>Permit some</b> (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. Změní-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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

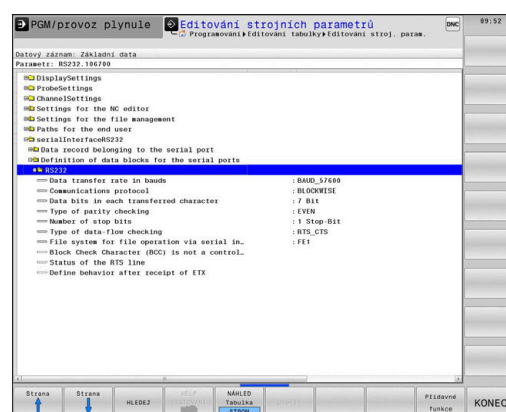
## 12.5 Seřízení datových rozhraní

### Sériová rozhraní na TNC 640

TNC 640 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** (nizká).

- 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

Proved'te 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 <b>TNCremo</b>                                           | LSV2           |
|  | Disketová jednotka HEIDENHAIN                                            | FE1            |
|  | Externí zařízení jako tiskárna, čtečka, děrovačka, PC bez <b>TNCremo</b> | 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:

- Operační systém
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 8.1
  - Windows 10
- 2 GB operační paměti
- 15 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>, <Všechny Programy>, <HEIDENHAIN>, <**TNCremo**>
- ▶ Alternativně poklepejte na ikonu desktopu TNCremo.

### Přenos dat mezi řídicím systémem a TNCremo

Prověřte, zda je řídicí systém připojen ke správnému sériovému rozhraní vašeho počítače, nebo k síti.

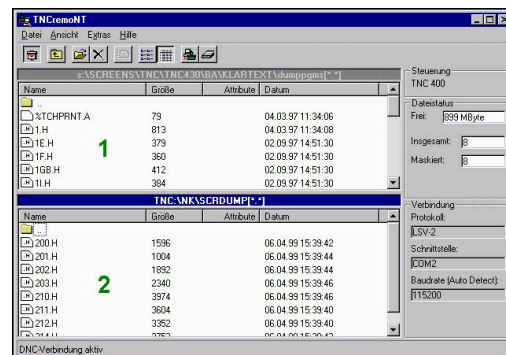
Po spuštění programu **TNCremo** uvidíte v horní části hlavního okna **1** všechny soubory, které jsou uloženy v aktivním adresáři. Pomocí <Soubor>, <Změna složky> můžete zvolit libovolnou jednotku nebo jiný adresář ve vašem počítači.

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 90



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 159

### Ukončení programu TNCremo

Zvolte bod nabídky <Soubor>, <Ukončit>



Kontextovou nápovědu softwaru **TNCremo** otevřete klávesou **F1**.

## 12.6 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.

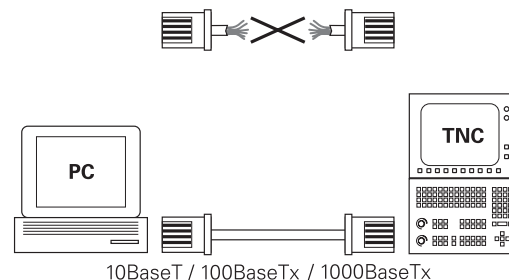
### Možnosti připojení

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).



### Obecná síťová nastavení



Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové sítě.

Abyste se dostali do obecných síťových nastavení, postupujte takto:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">MOD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">PGM<br/>MGT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Síť</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">KONFIG-<br/>GUOVAT<br/>Síť</div> | <p>▶ Stiskněte klávesu <b>MOD</b></p> <p>▶ Zadejte číslo kódu <b>NET123</b></p> <p>▶ Stiskněte klávesu <b>PGM MGT</b></p> <p>▶ Stiskněte softklávesu <b>Síť</b></p> <p>▶ Stiskněte softklávesu <b>KONFIGUROVAT SÍŤ</b></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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       | <b>Je potřeba pouze pro speciální aplikace:</b> Název souboru, v němž je definováno přiřazení IP-adres a názvů počítačů                                                              |

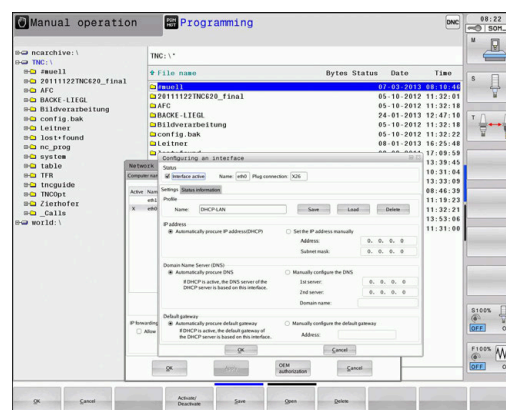
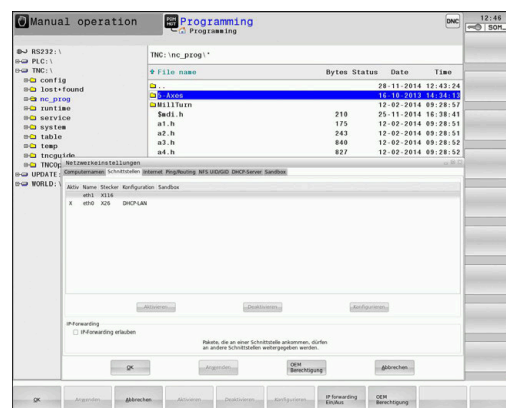
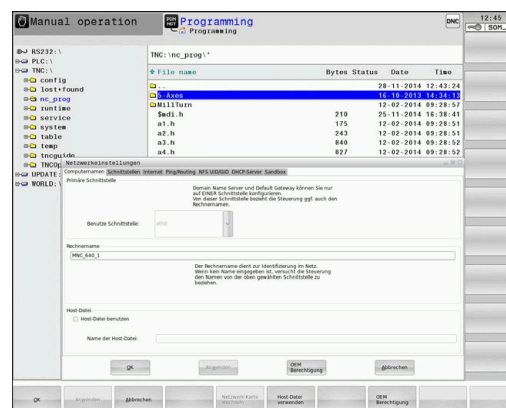
## Karta Rozhraní

| Nastavení             | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seznam rozhraní       | Seznam aktivních rozhraní Ethernet. Zvolte jedno rozhraní ze seznamu (myší nebo směrovými klávesami) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tlačítko <b>Aktivovat</b>: Aktivování zvoleného rozhraní (X ve sloupci <b>Aktiv.</b>)</li> <li>■ Tlačítko <b>Deaktivovat</b>: Deaktivace zvoleného rozhraní (- ve sloupci <b>Aktiv.</b>)</li> <li>■ Tlačítko <b>Konfigurovat</b>: Otevření nabídky konfigurace</li> </ul> |
| Povolit IP-Forwarding | <b>Tato funkce musí být ve výchozím nastavení zakázána.</b> Aktivovat pouze se zákaznickým servisem pro diagnostické účely. Pokud se má k volitelnému druhému ethernetovému rozhraní přistupovat externě, je nutná aktivace.                                                                                                                                                                                            |

Pro přístup do menu konfigurace postupujte takto:

- Stiskněte tlačítko **Konfigurovat**

| Nastavení | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Status    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Rozhraní aktivní</b>: Stav spojení zvoleného rozhraní Ethernet</li> <li>■ <b>Název</b>: Název rozhraní, které právě konfiguruje</li> <li>■ <b>Konektorové spojení</b>: Číslo konektoru tohoto rozhraní v logické jednotce řízení</li> </ul> |

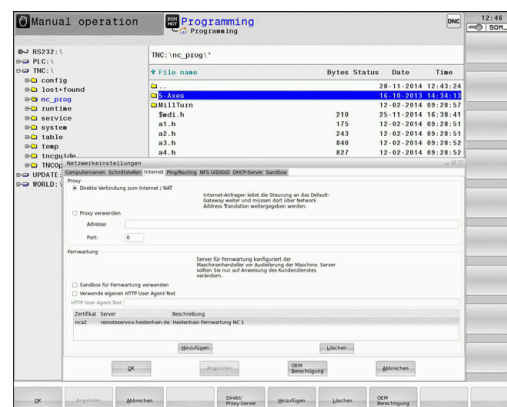


| Nastavení                                            | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Profil</b>                                        | <p>Zde můžete připravit nebo zvolit profil, kam se uloží všechna nastavení viditelná v tomto okně. HEIDENHAIN poskytuje dva standardní profily:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DHCP-LAN:</b> Nastavení pro standardní rozhraní Ethernet, která mají fungovat v jedné standardní firemní síti</li> <li>■ <b>MachineNet:</b> Nastavení pro druhé, opční rozhraní Ethernet, ke konfiguraci sítě stroje</li> </ul> <p>Příslušnými tlačítky můžete profily uložit, nahrát a smazat</p> |
| <b>IP-adresa</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Opce Automaticky získat IP-adresu:</b> Řízení má získat IP-adresu od serveru DHCP</li> <li>■ <b>Opce Ručně nastavit IP-adresu:</b> Ruční definování IP-adresy a Subnet mask (síťové masky). Zadání: Vždy čtyři čísla oddělená tečkami, například <b>160.1.180.20</b> a <b>255.255.0.0</b></li> </ul>                                                                                                                                                   |
| <b>Domain Name Server (DNS - Server názvů domén)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Opce DNS určit automaticky:</b> Řídicí systém má získat IP-adresu serveru DNS (Doménových názvů) automaticky</li> <li>■ <b>Opce DNS určit ručně:</b> Ruční zadání IP-adres serveru a názvu domény</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Default Gateway (Standardní brána)</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Opce Default gateway určit automaticky:</b> Řídicí systém má automaticky získat Default-Gateway (standardní bránu)</li> <li>■ <b>Opce Default gateway určit ručně:</b> Ruční zadání IP-adresy Default-Gateways (standardní brány)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |

- Změny převezmete tlačítkem **OK** nebo je odmítnete tlačítkem **Zrusit**

## Karta Internet

| Nastavení             | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proxy</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Přímé spojení k Internet / NAT:</b> 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)</li> <li>■ <b>Použijte Proxy:</b> Definujte Adresu a Port internetového routeru v síti, zjistíte si ji dotazem u správce sítě</li> </ul> |
| <b>Dálková údržba</b> | <p>Zde výrobce stroje konfiguruje server pro dálkovou údržbu. Změny provádějte pouze po dohodě s výrobcem vašeho stroje</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |





## Karta Ping/Routing

| Nastavení      | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ping</b>    | <p>Do zadávacího políčka <b>Adresa:</b> zadejte IP-číslo, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat. Zadání: Čtyři čísla oddělená tečkami, například <b>160.1.180.20</b>. Alternativně můžete zadat také název počítače, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tlačítko <b>Start:</b> Spuštění kontroly, řízení zobrazí stavové informace v políčku Ping</li> <li>■ Tlačítko <b>Stop:</b> Konec kontroly</li> </ul> |
| <b>Routing</b> | <p>Pro síťové specialisty: Stavové informace operačního systému ohledně aktuálního směrování.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tlačítko <b>Aktualizovat:</b> Aktualizování směrování</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

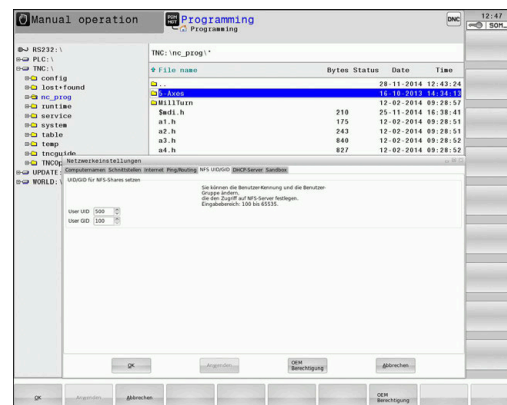
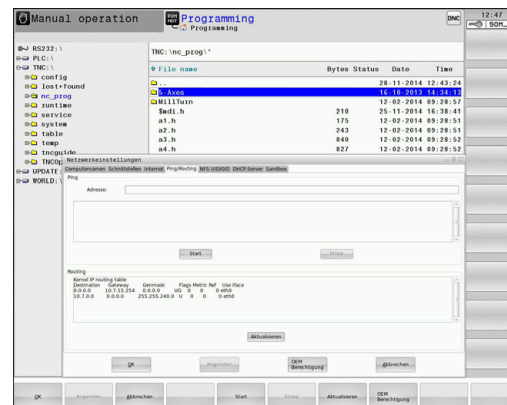
## Karta NFS UID/GID



Když je Správa uživatelů aktivní, neukazuje řídicí systém tuto záložku. Možnosti nastavení pro daného uživatele naleznete ve správě uživatelů.

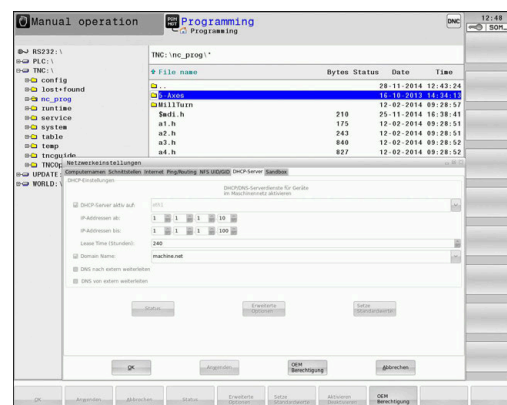
Na kartě **NFS UID/GID** zadáváte identifikaci uživatelů a skupin.

| Nastavení                          | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zadat UID/GID pro NFS oddíl</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>User ID:</b> Definice uživatelské identifikace koncového uživatele, s níž přistupuje k souborům v síti. Hodnotu si zjistíte u správce sítě</li> <li>■ <b>Group ID:</b> Definice s jakou skupinovou identifikací přistupujete v síti k souborům. Hodnotu si zjistíte u správce sítě</li> </ul> |



## Karta DHCP Server

| Nastavení   | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DHCP Server | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>IP-adresy od:</b> 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.</li> <li>■ <b>IP-adresy do:</b> Definice do které IP-adresy má řízení odvodit seznam (Pool) dynamických IP-adres</li> <li>■ <b>Lease Time (hodiny):</b> 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.</li> <li>■ <b>Domainname:</b> 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.</li> <li>■ <b>Podporovat DNS k vnějšku:</b> Když je aktivní <b>IP Forwarding</b> (IP předávání; karta Rozhraní) můžete touto opcí určit, aby rozlišení názvů pro zařízení ve strojní síti bylo možné používat také z externí sítě.</li> <li>■ <b>Podporovat DNS z vnějšku:</b> Když je aktivní <b>IP Forwarding</b> (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.</li> <li>■ Tlačítko <b>Stav:</b> Vyvolání přehledu zařízení, která mají ve strojní síti dynamické IP-adresy. Navíc můžete provést nastavení pro tato zařízení</li> <li>■ Tlačítko <b>Pokročilé opce:</b> Rozšířené možnosti nastavení pro server DNS/DHCP.</li> <li>■ Tlačítko <b>Zadat stan- dardní hodnoty:</b> Dosadit tovární nastavení.</li> </ul> |



## 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 473

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**

Sít'

- ▶ Stiskněte softklávesu **Sít'**

DEFINOVAT  
SÍŤOVÉ  
SPOJENÍ

- ▶ Stiskněte softklávesu **DEFINOVAT SÍŤOVÉ SPOJENÍ**.

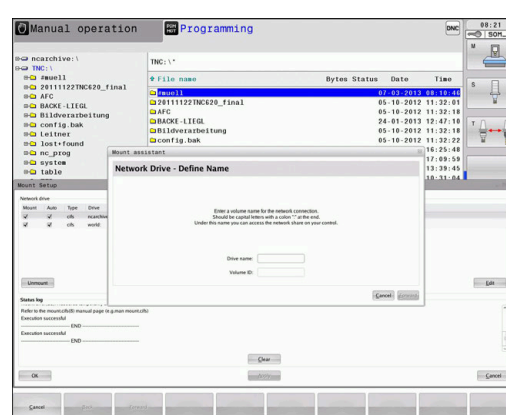
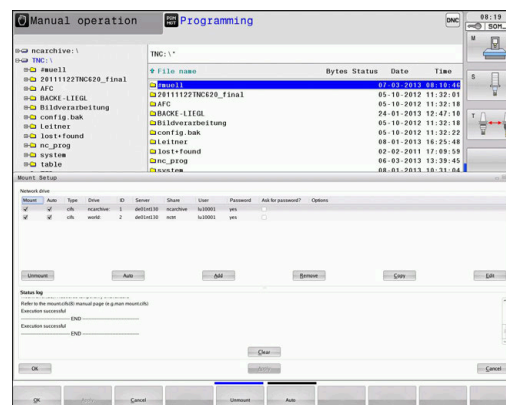
Síťové jednotky spravujete přes tlačítka.

Pro přidání síťové jednotky postupujte takto:

- ▶ Stiskněte tlačítko **Přidat**
- Řízení spustí Asistenta spojení, kde můžete zadat všechny potřebné údaje v řízeném dialogu.

| Nastavení              | Význam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Síťové zařízení</b> | <p>Seznam všech připojených síťových jednotek. Ve sloupcích řízení ukazuje příslušný stav síťových připojení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Mount:</b> Síťovou jednotku připojit / nepřipojovat</li> <li>■ <b>Auto:</b> Síťová jednotka se má připojit automaticky / ručně</li> <li>■ <b>Typ:</b> Druh síťového spojení. Možné jsou cifs a nfs</li> <li>■ <b>Disk:</b> Označení jednotky v řídicím systému</li> <li>■ <b>ID:</b> Interní ID, které znamená definování několika spojení přes jeden Mount-Point</li> <li>■ <b>Server:</b> Název serveru</li> <li>■ <b>Sdílet jméno:</b> Název adresáře na serveru, ke kterému má řídicí systém přistupovat</li> <li>■ <b>Uživatel:</b> Název uživatele v síti</li> <li>■ <b>Heslo:</b> Chráněné nebo nechráněné heslo síťové jednotky</li> <li>■ <b>Žádat heslo?:</b> Vyžadovat / nevyžadovat při spojení heslo</li> <li>■ <b>Opce:</b> Indikace dodatečných opcí spojení</li> </ul> |

|                  |                                                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Log stavu</b> | <p>Zobrazení stavových informací a chybových hlášení.</p> <p>Tlačítkem Vyprázdnit můžete smazat obsah stavového okna.</p> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 12.7 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, který 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.

## 12.8 Správa uživatelů

### Úvod



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

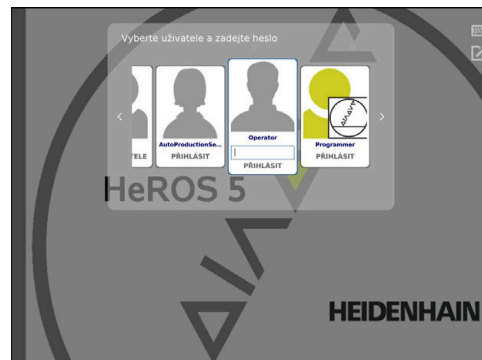
Některé oblasti správy uživatelů konfiguruje výrobce stroje.

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 platform



Pomocí správy uživatelů můžete dát uživatelům různá přístupová oprávnění:

**Pro ukládání vašich dat uživatelů máte k dispozici tyto varianty:**

- **Lokální databáze LDAP**
  - 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 databáze LDAP", Stránka 495
- **LDAP na vzdáleném počítači**
  - Import konfiguračního souboru LDAP-serveru

**Další informace:** "LDAP na jiném počítači", Stránka 495
- **Připojení k doméně Windows**
  - Integrace správy uživatelů do více řídicích systémů
  - Používání různých rolí v různých řízeních

**Další informace:** "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 496



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**.

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 databáze LDAP", Stránka 495
  - **Další informace:** "LDAP na jiném počítači", Stránka 495
  - **Další informace:** "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 496
3. Založení dalších uživatelů

**Další informace:** "Založení dalších uživatelů", Stránka 500

### Vyvolejte správu uživatelů

Pro vyvolání správy uživatelů postupujte takto:

- ▶ Zvolte symbol menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **UserAdmin**
- > Řízení otevře okno **Správa uživatelů**.



Máte možnost opustit okno **Správa uživatelů** po každém částečném kroku konfigurace.

Pokud opustíte okno **Správa uživatelů** po aktivování, vyzve vás řídicí systém jednou k novému startu.

### Aktivujte správu uživatelů

Pro aktivaci správy uživatelů postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Stiskněte softklávesu **Správa uživatelů je aktivní**
- > Řídicí systém ukáže hlášení **Heslo pro 'useradmin' chybí.**

The screenshot shows the 'User management' window with tabs for 'Settings', 'User management', 'Password settings', and 'User-defined roles'. Under 'Global settings', there are two radio buttons: 'User administration not active' and 'User administration is active'. The 'User administration is active' option is selected and highlighted with a red rectangle. Below it, there is a checkbox for 'Anonymize users in login data' which is checked. To the right, there are two buttons: 'Password for useradmin' and 'Reconnect server'.



Funkce **Anonymita uživatelů v přihlašovacích datech** slouží pro ochranu osobních údajů a je standardně aktivní. Když je tato funkce aktivovaná, tak se data uživatelů ve všech protokolech řízení anonymizují.

## UPOZORNĚNÍ

### Pozor, může dojít k nežádoucímu přenosu dat!

Když vypnete funkci **Anonymita uživatelů v přihlašovacích datech** tak se zobrazují osobní údaje uživatelů ve všech protokolech řízení.

Při servisu a při jiném předávání protokolů vzniká pro vašeho smluvního partnera možnost nahlédnutí do těchto uživatelských údajů. Zajištění potřebných základů právní ochrany dat ve vašem podniku je v tomto případě na vás.

Pokud chcete zabránit nežádoucímu přenosu dat, zachovejte aktivní stav funkce **Anonymita uživatelů v přihlašovacích datech** nebo funkci znovu aktivujte.



### Vypnutí správy uživatelů

Vypnutí správy uživatelů může být provedené pouze pro následující uživatele:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

**Další informace:** "FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN",  
Stránka 505

Pro deaktivaci správy uživatelů postupujte takto:

- ▶ Nahlaste příslušného FunkčníhoUživatele
- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte **Správa uživatelů není aktivní**



- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**



- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**

- > Řízení otevře okno **Vyžaduje restart systému.**
- ▶ Zvolte **Ano**
- > Řízení spustí nový start.

### Založení Useradmin

Po aktivaci správy uživatelů, musíte vytvořit FunkčníhoUživatele **useradmin**.

Pro založení uživatele **useradmin** postupujte takto:

- ▶ Stiskněte **Heslo pro useradmin**
- > Řízení otevře pomocné okno **Heslo pro 'useradmin'**
- ▶ Zadejte heslo pro uživatele **useradmin**
- ▶ Zvolte **Nastavte nové heslo**
- > Objeví se zpráva **Nastavení a heslo pro 'useradmin' se změnilo**.



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 FunkčníUživatel. U FunkčníchUživatelů nelze role přidávat ani mazat.

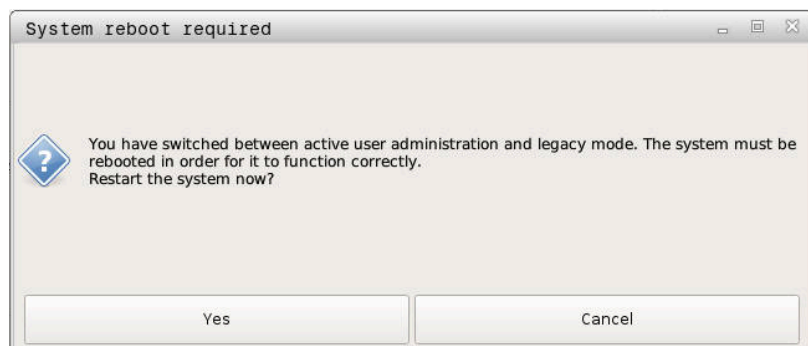
**Další informace:** "Definice rolí", Stránka 506

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.

### Seřízení databanky

K seřízení databanky postupujte takto:

- ▶ Zvolte databanku pro uložení dat uživatelů
- ▶ Seřízení databanky
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**
- > Řízení otevře okno **Vyžaduje restart systému.**
- ▶ Systém znovu spusťte s **Ano**
- > Řídicí systém se znovu spustí.



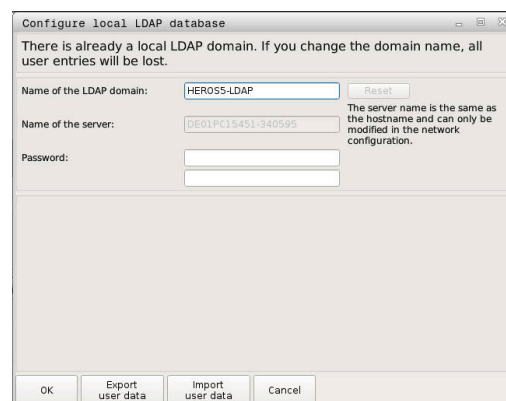
## Lokální databáze LDAP

Než můžete využít funkci **Lokální databáze LDAP**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- Uživatel **useradmin** je konfigurovaný

Pro seřízení **Lokální databáze LDAP** postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **Databáze uživatelů LDAP**
- ▶ Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte funkci **Lokální databáze LDAP**
- ▶ Zvolte funkci **Konfigurace**
- ▶ Řízení otevře okno **Konfigurovat lokální databázi LDAP**.
- ▶ Zadejte název **LDAP-domény**
- ▶ Zadejte heslo
- ▶ Opakujte heslo
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Řízení zavře okno **Konfigurovat lokální databázi LDAP**.



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 500



Pokud se název hostitele nebo název domény řídicího systému změní, musí se lokální databáze LDAP překonfigurovat.

## LDAP na jiném počítači

### Předpoklady

Než můžete využít funkci **LDAP na vzdáleném počítači**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- Uživatel **useradmin** je konfigurovaný
- LDAP-databanka je zřízena 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

### Příprava konfiguračního souboru serveru

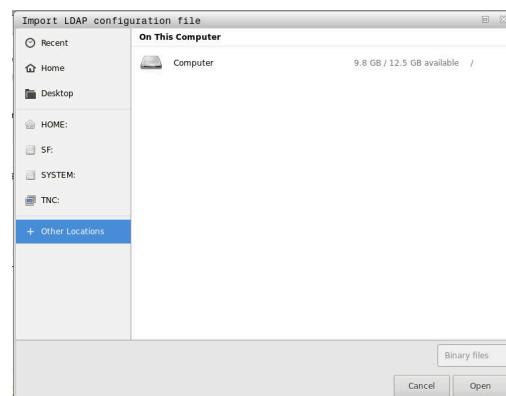
Pro přípravu konfiguračního souboru serveru LDAP-databáze postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **Databáze uživatelů LDAP**
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte funkci **Lokální databáze LDAP**
- ▶ Zvolte funkci **Export konfig. serveru**
- > Řízení otevře okno **Export konfiguračního souboru LDAP**.
- ▶ Zadejte do zadávacího políčka název konfiguračního souboru serveru.
- ▶ Uložení souboru do požadované složky
- > Konfigurační soubor serveru byl úspěšně exportován.

### Použití LDAP-databanky na jiném počítači

Pro použití funkce **LDAP na vzdáleném počítači** postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **Databáze uživatelů LDAP**
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte funkci **LDAP na vzdáleném počítači**
- ▶ Zvolte funkci **Import konfig. serveru**
- > Řízení otevře okno **Import konfiguračního souboru LDAP**.
- ▶ Zvolte stávající konfigurační soubor
- ▶ Zvolte **SOUBOR**
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- > Konfigurační soubor byl importován.



## Přihlášení k doméně Windows

### Předpoklady

Než můžete využít funkci **Připojení k doméně Windows**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- Uživatel **useradmin** je již konfigurovaný
- 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

### Seřízení Připojení k doméně Windows

Pro seřízení funkce **Připojení k doméně Windows**, postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **Připojení k doméně Windows**
- ▶ Zvolte funkci **Najít doménu**
- > Řídicí systém rozpozná nalezené domény.



Funkcí **Konfigurovat** můžete definovat různá nastavení vašeho připojení:

- Deaktivovat funkci **Mapovat SIDs na Unix UUIDs**
- 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, například pro správu uživatelů v různých dílnách. Každou předponu, která předchází název role HEROSu, lze změnit, například, HEROS-Hala1 a HEROS-Hala2
- Oddělovače v názvech rolí HEROSu můžete přizpůsobit

- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- > Řízení otevře okno **Navázat spojení k doméně**.



Pomocí funkce **Organizační jednotka účtu počítače:** můžete zadat, ve které již existující organizační jednotce je například vytvořen přístup.

- ou=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 **Přidat definici role**

- Zvolte funkci **Přidat**

Tady mohou být role zadávány přímo do domény.

- Zvolte funkci **Export**

Zde můžete vydat role externě v souboru s formátem .ldif.

- > Všechny požadované role jsou vytvářeny v doméně jako skupiny.

☐ Connection to Windows domain

Domain: KDC:  
LDAP ID-mapping: Yes

HEROS role base:

Configuration Find domain Add role definition

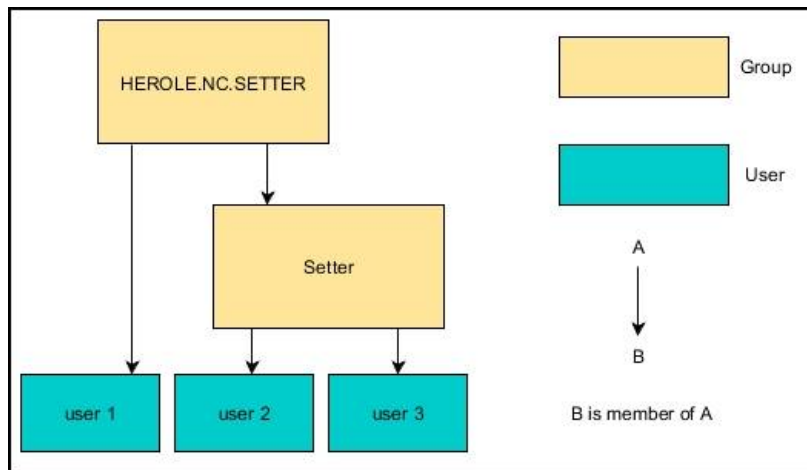
Chcete-li vytvořit skupiny podle různých rolí, máte následující možnosti:

- Automaticky při připojení k doméně Windows, s udáním uživatele s právy Správce
- Načíst importní soubor ve formátu .ldif na server Windows

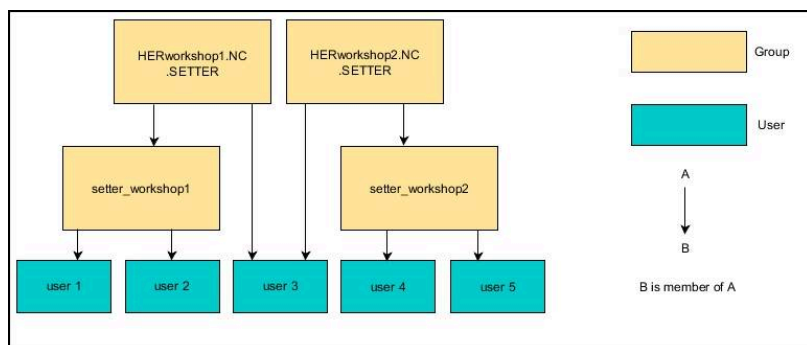
Uživatelé musí Správce Windows přidat ručně na Domain Controller do rolí (Security Groups).

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 databáze LDAP**
- **LDAP na vzdáleném počítači**

Při **Připojení k doméně Windows** musíte konfigurovat uživatele v doméně Windows.

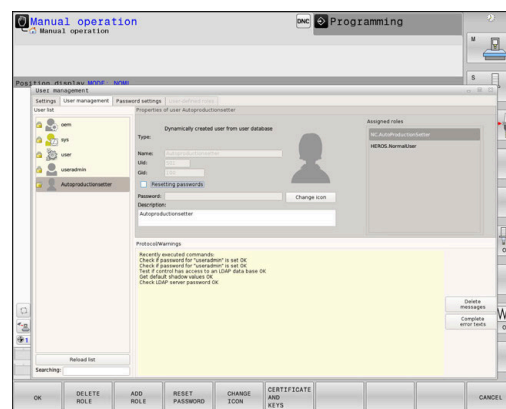
**Další informace:** "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 496

- ▶ Stiskněte softklávesu **EDIT ON**
- > 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 **Vytvořit nového uživatele**
- > Řízení otevře okno pro vytvoření uživatele.
- ▶ Zadejte jméno uživatele
- ▶ Zadejte heslo pro uživatele



Uživatel musí heslo při prvním přihlášení změnit.

**Další informace:** "Přihlášení ve správě uživatelů",  
Stránka 513

- ▶ Volitelně můžete také zadat popis uživatele
- ▶ Stiskněte softklávesu **Přidat roli**
- ▶ V okně pro výběr zvolte pro vašeho uživatele příslušnou roli  
**Další informace:** "Definice rolí", Stránka 506
- ▶ 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.

- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAVŘÍT**
- > Řízení zavře okno pro vytvoření uživatele.
- > Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- > Řídicí systém převezme změny.
- ▶ 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 491

### Vložení obrázku do profilu

Volitelně můžete vašim uživatelům přiřadit obrázky. Pro tento účel máte k dispozici **Výchozí ikony uživatelů**: 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 513

- Vyvolejte správu uživatelů
- Zvolte kartu **Správa uživatelů**
- Stiskněte softklávesu **Editovat uživatele**
- Stiskněte softklávesu **Změnit ikonu**
- Zvolte v menu požadovaný obrázek
- Stiskněte softklávesu **Zvol. ikonu**
- Stiskněte softklávesu **OK**
- Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- > Řídicí systém převezme změny.



Profilové obrázky můžete vkládat také hned při zakládání uživatele.

## Nastavení hesla správy uživatelů

### Záložka Nastavení hesla

Uživatelé s rolí **HEROS.Admin** mají možnost na záložce **Nastavení hesla** definovat přesné požadavky na uživatelská hesla.

**Další informace:** "Práva", Stránka 509



Pokud nesplníte definované požadavky během vytváření hesla, pak řídicí systém vydá chybové hlášení.

Pro vyvolání záložky **Nastavení hesla** postupujte takto:

- Přihlaste uživatele s rolí **HEROS.Admin**
- Vyvolejte správu uživatelů
- Zvolte záložku **Nastavení hesla**
- Stiskněte softklávesu **EDIT ON**
- > Řízení otevře okno **Zadat heslo LDAP-databanky**.
- Zadejte heslo
- > Řízení povolí úpravy záložky **Nastavení hesla**

### Definování nastavení hesla

Řízení nabízí možnost konfigurovat různými parametry požadavky na uživatelská hesla.

Ke změně parametrů postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte záložku **Nastavení hesla**
- ▶ Zvolte požadované parametry
- > Řídicí systém označí zvolený parametr modře.
- ▶ Definujte požadovaný parametr na stupnici
- > Řídicí systém ukáže zvolený parametr v okně.



- ▶ Stiskněte softklávesu **UNIT-DATA**
- > Řídicí systém převezme změnu.

K dispozici jsou následující parametry:

#### Životnost hesla

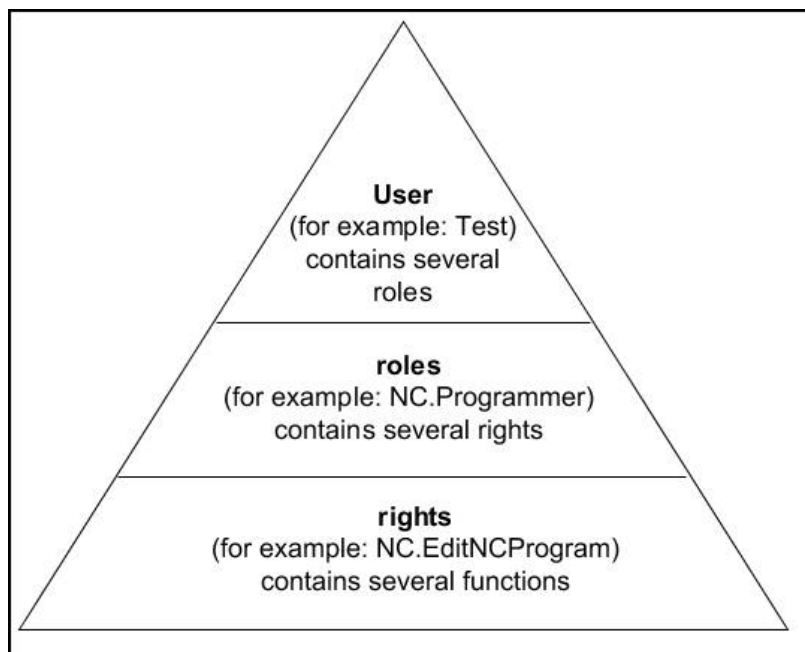
- **Doba platnosti hesla:**  
Udává dobu použitelnosti hesla.
- **Varování před vypršením:**  
Vydává od definovaného okamžiku varování o vypršení platnosti hesla.

#### Kvalita hesla

- **Minimální délka hesla:**  
Udává minimální délku hesla.
- **Minimální počet tříd znaků (malá/velká, číslice, speciální):**  
Udává minimální počet různých druhů znaků v heslu.
- **Maximální počet opakovaných znaků:**  
Udává maximální počet stejných, za sebou následujících znaků v heslu.
- **Maximální délka sekvencí znaků:**  
Udává maximální délku sekvence znaků použitou v heslu, např. 123.
- **Slovníková kontrola (počet odpovídajících znaků):**  
Kontroluje heslo na použitá slova a vrátí počet povolených souvisejících znaků.
- **Minimální počet změněných znaků oproti předchozímu heslu:**  
Udává o kolik znaků se musí lišit nové heslo od starého.

## 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 fy HEIDENHAIN  
**Další informace:** "FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN", Stránka 505

- 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.

### Role

Role se skládají ze shrnutí práv, která pokrývají určitý rozsah funkcí řídicího systému.

- **Role operačního systému:**
- **Role NC operátora:**
- **Role výrobce obráběcího stroje (PLC):**

Všechny role jsou v řídicím systému předem definované.

Jednomu uživateli můžete přiřadit několik rolí.

## Práva

Práva se skládají ze souhrnu funkcí, které pokrývají nějakou oblast řízení, jako je například editování tabulky nástrojů.

- Práva HEROSu
- Práva NC
- Práva PLC (OEM)

Pokud uživatel dostane několik rolí, tak tím dostane všechna v nich obsažená práva.



Dbejte na to, aby každý uživatel dostal všechna potřebná přístupová práva. Přístupová práva vyplývají z činností, které uživatel provádí s řídicím systémem.

## FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN

FunkčníUživatelé od HEIDENHAINa jsou předem definovaní uživatelé, kteří se vytváří automaticky při aktivování správy uživatelů. FunkčníUživatele nemůžete změnit.

HEIDENHAIN dává při dodávce řídicího systému k dispozici čtyři různé FunkčníUživatele.

### ■ 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.

Máte možnost zadáním kódů nebo hesel, která nahradí kódy, povolit dočasná práva FunkčníchUživatelů **OEM**.

**Další informace:** "Current User", Stránka 520



### ■ sys

Pomocí FunkčníhoUživatele **sys** lze přistupovat k systémovému oddílu řídicího systému. Tento FunkčníUživatel je určen pro servis 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 uživatel k řízení přistupuje.

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**.

Přednosti rozdělení do rolí:

- Zjednodušená administrace
- 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 **Role 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    |
| <b>HeROS.RestrictedUser</b><br>(Omezený uživatel) | Role uživatele s minimálními oprávněními operačního systému.                                                                                                        |               |        |
|                                                   | ■ HeROS.MountShares                                                                                                                                                 | ■ mnt         | ■ 332  |
|                                                   | ■ HeROS.Printer                                                                                                                                                     | ■ lp          | ■ 9    |
| <b>HeROS.NormalUser</b>                           | Role normálního uživatele s omezenými právy operačního systému.                                                                                                     |               |        |
|                                                   | Tato role obsahuje práva role <b>RestrictedUser</b> a dále následující práva:                                                                                       |               |        |
|                                                   | ■ HeROS.SetShares                                                                                                                                                   | ■ mntcfg      | ■ 331  |
|                                                   | ■ HeROS.ControlFunctions                                                                                                                                            | ■ ctrlfct     | ■ 337  |
| <b>HeROS.LegacyUser</b>                           | Jako <b>Legacy-User</b> odpovídá chování v operačním systému řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní. |               |        |
|                                                   | Tato role obsahuje práva role <b>NormalUser</b> 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 |
| <b>HEROS.Admin</b>                                | Tato role umožňuje mimo jiné konfiguraci sítě a správy uživatelů.                                                                                                   |               |        |
|                                                   | Tato role obsahuje práva role <b>LegacyUser</b> a dále následující práva:                                                                                           |               |        |
|                                                   | ■ HEROS.UserAdmin                                                                                                                                                   | ■ useradmin   | ■ 336  |

## Role NC operátora:

| Role                           | Práva                                                                                                                                                                                                                                  |                   |       |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
|                                | HeROS jména práva                                                                                                                                                                                                                      | Skupina Unixu     | GID   |
| <b>NC.Operátor</b>             | Tato role umožňuje provádění NC-programů.                                                                                                                                                                                              |                   |       |
|                                | ■ NC.OPModeProgramRun                                                                                                                                                                                                                  | ■ NCOpPgmRun      | ■ 302 |
| <b>NC.Programátor</b>          | Tato role obsahuje práva k NC-programování.                                                                                                                                                                                            |                   |       |
|                                | Tato role obsahuje práva role <b>Operátor</b> 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 |
| <b>NC.Setter</b>               | Tato role umožňuje editování tabulek míst.                                                                                                                                                                                             |                   |       |
|                                | Tato role obsahuje práva role <b>Programátora</b> a dále následující práva:                                                                                                                                                            |                   |       |
|                                | ■ NC.ApproveFsAxis                                                                                                                                                                                                                     | ■ NCApproveFsAxis | ■ 319 |
|                                | ■ NC.EditPocketTable                                                                                                                                                                                                                   | ■ NCEdPocket      | ■ 307 |
|                                | ■ NC.SetupDrive                                                                                                                                                                                                                        | ■ NCSetupDrv      | ■ 315 |
|                                | ■ NC.SetupProgramRun                                                                                                                                                                                                                   | ■ NCSetupPgRun    | ■ 303 |
| <b>NC.AutoProductionSetter</b> | Tato role umožňuje všechny NC-funkce včetně nastavení časovaného startu NC-programu.                                                                                                                                                   |                   |       |
|                                | Tato role obsahuje práva role <b>Setter</b> a dále následující práva:                                                                                                                                                                  |                   |       |
|                                | ■ NC.ScheduleProgramRun                                                                                                                                                                                                                | ■ NCSchedulePgRun | ■ 304 |
| <b>NC.LegacyUser</b>           | Jako <b>Legacy-User</b> odpovídá chování v NC-programování řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní. <b>LegacyUser</b> má stejná práva jako <b>AutoProductionSetter</b> . |                   |       |
| <b>NC.AdvancedEdit</b>         | Tato role umožňuje používání speciálních funkcí NC-editoru a editoru tabulek.                                                                                                                                                          |                   |       |
|                                | ■ <b>FN 17 A</b> změnu záhlaví tabulek                                                                                                                                                                                                 |                   |       |
|                                | Náhrada kódu <b>555343</b>                                                                                                                                                                                                             |                   |       |
|                                | ■ NC.EditNCProgramAdv                                                                                                                                                                                                                  | ■ NCEditNCPgmAdv  | ■ 327 |
|                                | ■ NC.EditTableAdv                                                                                                                                                                                                                      | ■ NCEditTableAdv  | ■ 328 |
| <b>NC.RemoteOperator</b>       | Tato role umožňuje spuštění NC-programu z externí aplikace.                                                                                                                                                                            |                   |       |
|                                | ■ NC.RemoteProgramRun                                                                                                                                                                                                                  | ■ NCRemotePgmRun  | ■ 329 |



## Role výrobce obráběcího stroje (PLC):

| Role              | Práva                                                                                                      |                   |       |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
|                   | HeROS jména práva                                                                                          | Skupina Unixu     | GID   |
| PLC.ConfigureUser | Tato role obsahuje práva kódu 123.                                                                         |                   |       |
|                   | ■ NC.ConfigUserAdv                                                                                         | ■ NCConfigUserAdv | ■ 316 |
|                   | ■ NC.SetupDrive                                                                                            | ■ NCSetupDrv      | ■ 315 |
| PLC.ServiceRead   | Tato role umožňuje přístup se čtením při údržbě.<br>Tato role může zobrazovat různé diagnostické informace |                   |       |
|                   | ■ NC.Data.AccessServiceRead                                                                                | ■ NCDAServiceRead | ■ 324 |



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Výrobce stroje může PLC-role upravit.  
Při přizpůsobování **Role výrobce obráběcího stroje (PLC)**: výrobcem stroje se mohou změnit následující obsahy:

- Název rolí
- Počet rolí
- Fungování rolí

## 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 <b>Ruční provoz</b> a <b>Ruční kolečko</b>                           |
| NC.OPModeMDi          | Práce v provozním režimu <b>Polohování s ručním zadáním</b>                                    |
| NC.OpModeProgramRun   | Provádění NC-programů v režimech <b>PGM/provoz plynule</b> nebo <b>Program/provoz po bloku</b> |
| NC.SetupProgramRun    | Snímání v <b>Ruční provoz</b> a <b>Ruční kolečko</b>                                           |
| NC.ScheduleProgramRun | Programování časovaného startu NC-programu                                                     |
| NC.EditNCProgram      | Editace NC-programů                                                                            |
| NC.EditToolTable      | Editace tabulky nástrojů                                                                       |
| NC.EditPocketTable    | Editace tabulky pozic                                                                          |
| NC.EditPresetTable    | Editace tabulky vztažných bodů                                                                 |
| NC.EditPalletTable    | Editování tabulky palet                                                                        |
| NC.SetupDrive         | Vyrovnání pohonů provozovatelem                                                                |
| NC.ApproveFsAxis      | Potvrzení kontrolní polohy bezpečných os                                                       |
| NC.EditNCProgramAdv   | Přídavné NC-funkce např. <b>FN 17</b>                                                          |
| 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 jména práva         | Popis                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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<br>To zahrnuje vytvoření, odstranění a konfiguraci místních uživatelů.                                                                                                                              |
| HEROS.ControlFunctions    | Kontrolní funkce operačního systému <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pomocné funkce, jako je spouštění a zastavení NC-software.</li> <li>■ Dálková údržba</li> <li>■ Pokročilé diagnostické funkce, jako jsou protokolování dat</li> </ul> |
| HEROS.SWUpdate            | Instalace aktualizací softwaru pro řízení                                                                                                                                                                                                          |
| HEROS.VMSharedFolders     | Přístup ke sdíleným složkám ve virtuálním stroji<br>Relevantní pouze při práci s programovacím pracovištěm v rámci virtuálního stroje                                                                                                              |
| NC.RemoteProgramRun       | Start NC-programu z externí aplikace, např. přes DNC-rozhraní                                                                                                                                                                                      |
| NC.ConfigUserAdv          | Konfigurační přístup k obsahům, které byly odemknuty kódem <b>123</b>                                                                                                                                                                              |
| NC.Data.AccessServiceRead | Přístup se čtením k PLC-oddílu během údržby                                                                                                                                                                                                        |

## Ověřování uživatele od externích aplikací

### Úvod

Při aktivní správě uživatelů musí také externí aplikace ověřit uživatele, aby bylo možné přiřadit správná práva.

Při LSV-2-spojení 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.



Při OPC UA-spojení se provádí ověření pomocí uloženého uživatelského certifikátu.

**Další informace:** "HEIDENHAIN OPC UA NC server (opce #56 - #61)", Stránka 523

### Princip přenosu přes SSH-tunel

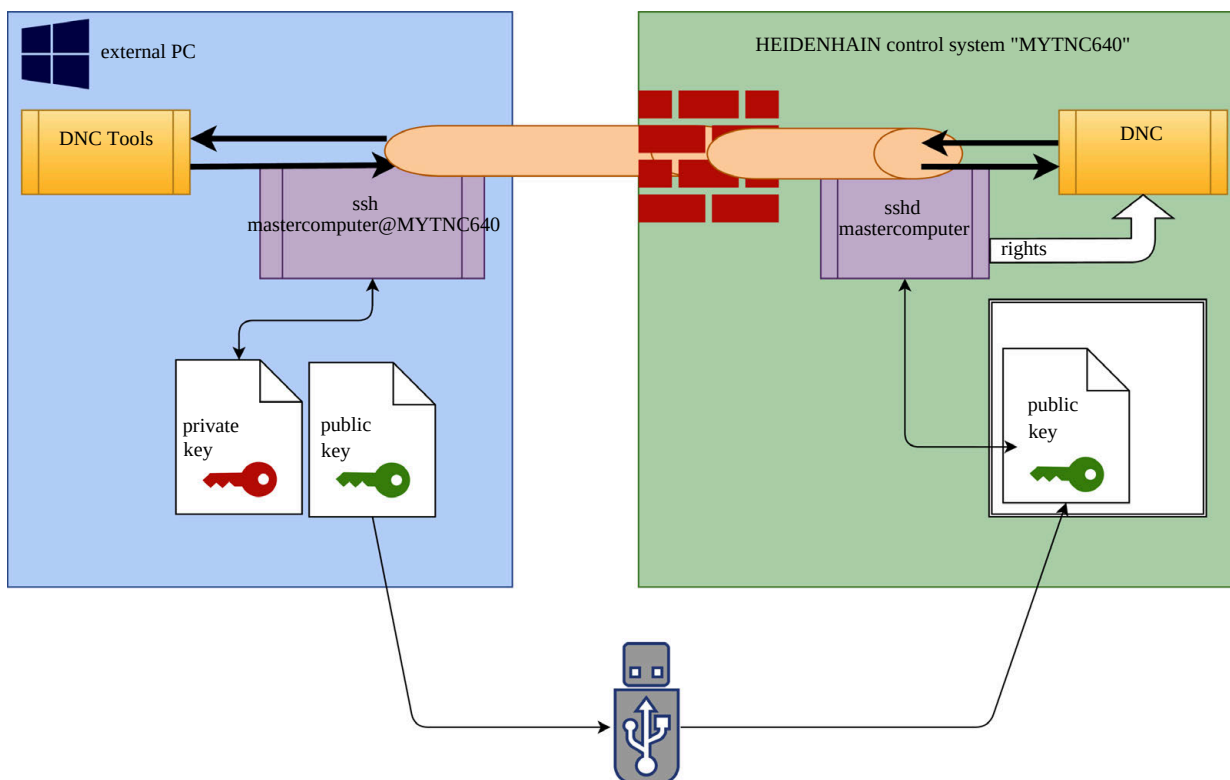
Předpoklady:

- 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 u externích aplikací

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 se generuje 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 položku menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Current User** (Aktuální uživatel)
- ▶ Zvolte softtlačítko **Certifikát a klíče**
- ▶ Zvolte funkci **Povolit autentizaci hesla**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Uložit a restartovat server**
- ▶ Použijte aplikaci **TNCremo** k sestavení zabezpečeného spojení (TCP Secure).



Podrobné informace o tom, jak to udělat, najdete v integrovaném systému nápovědy TNCremo.

- > TNCremo uložilo veřejný klíč v řídicím systému.



Aby bylo zajištěno optimální zabezpečení, tak funkce **Povolit autentizaci hesla** bude po uložení klíče zrušena.

- ▶ Zrušte volbu funkce **Povolit autentizaci hesla**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Uložit a restartovat server**
- > 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 spojení pro uživatele, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte položku menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Current User** (Aktuální uživatel)
- ▶ Zvolte softtlačítko **Certifikát a klíče**
- ▶ Zvolte mazaný klíč
- ▶ Stiskněte softklávesu **Smazat SSH klíč**
- > Řízení smaže vybraný klíč.

### Zablokování nezajištěného spojení ve firewallu

Aby použití bezpečných spojení poskytovalo skutečnou výhodu pro IT-bezpečnost řídicího systému, měly by se DNC-protokoly LSV2 a RPC v bráně firewallu zablokovat.

Aby to bylo možné, musí následující strany přejít na zabezpečená spojení:

- Výrobce stroje se všemi externími aplikacemi, např. osazovacími roboty



Pokud je pomocná aplikace připojena přes **strojní síť X116**, může přepnutí na šifrované spojení odpadnout.

- Uživatel s vlastními externími aplikacemi

Pokud mají všechny strany zabezpečená připojení, mohou se DNC-protokoly LSV2 a RPC v bráně firewallu zablokovat.

Chcete-li zablokovat protokoly ve firewallu, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte položku menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Firewall**
- ▶ Zvolte metodu **Zakázat vše u DNC a 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 uživatele v přihlašovacím dialogu
- > Řízení zvětší vaši volbu.



- ▶ Zadejte heslo uživatele
- > Řídicí systém přihlásí zvoleného uživatele.

Pokud se chcete přihlásit s uživatelem poprvé, musíte tak učinit přes zadávací políčko **Ostatní**.

Pro první přihlášení uživatele pomocí **Ostatní**, postupujte takto:

- ▶ Zvolte **Ostatní** v přihlašovacím dialogu
- > Řízení zvětší vaši volbu.
- ▶ Zadejte uživatelské jméno
- ▶ Zadejte heslo uživatele
- > Řízení otevře políčko s hlášením **Platnost hesla skončila. Nyní změňte vaše heslo.**
- ▶ Zadejte aktuální heslo
- ▶ Zadejte nové heslo
- ▶ Znovu zadejte 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.



Správci mohou stanovit dobu vypršení hesel. Pokud si heslo v platném období nezměníte, nebude již přihlášení daného uživatele možné. V takovém případě musí správce uživatelské heslo resetovat, pak se budete moci zase přihlásit.

- V pravidelných intervalech si měňte heslo

**Další informace:** "Změna heslo aktuálního uživatele",  
Stránka 522

- Dbejte na varování ohledně změny hesla

## Změna uživatele/odhlášení

Pomocí bodu menu HEROSu **Vypnout** nebo stejnojmenné ikony vpravo dole v liště menu se otevře okno s volbou **Vypnout a restartovat**.

Řízení nabízí následující možnosti:

- **Vypnout:**
  - Všechny další programy a funkce jsou zastaveny a ukončeny
  - Systém ukončí činnost
  - Řídicí systém se vypne
- **Restart:**
  - Všechny další programy a funkce jsou zastaveny a ukončeny
  - Systém se restartuje
- **Odhlásit:**
  - Všechny další programy se ukončí
  - Uživatel bude odhlášen
  - Otevře se přihlašovací maska

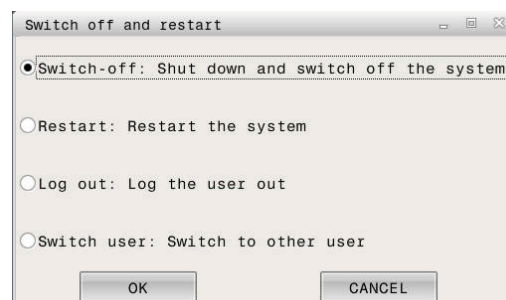


Pro pokračování se musí nový uživatel přihlásit se zadáním hesla.  
NC-obrábění probíhá dále pod dříve přihlášeným uživatelem.

- **Přepnutí uživatelů:**
  - Otevře se přihlašovací maska
  - Uživatel nebude odhlášen



Přihlašovací masku lze opět zavřít funkcí **Zrusit** bez zadání hesla.  
Všechny další programy a NC-programy přihlášeného uživatele běží dále.



## Spořič obrazovky se zablokováním

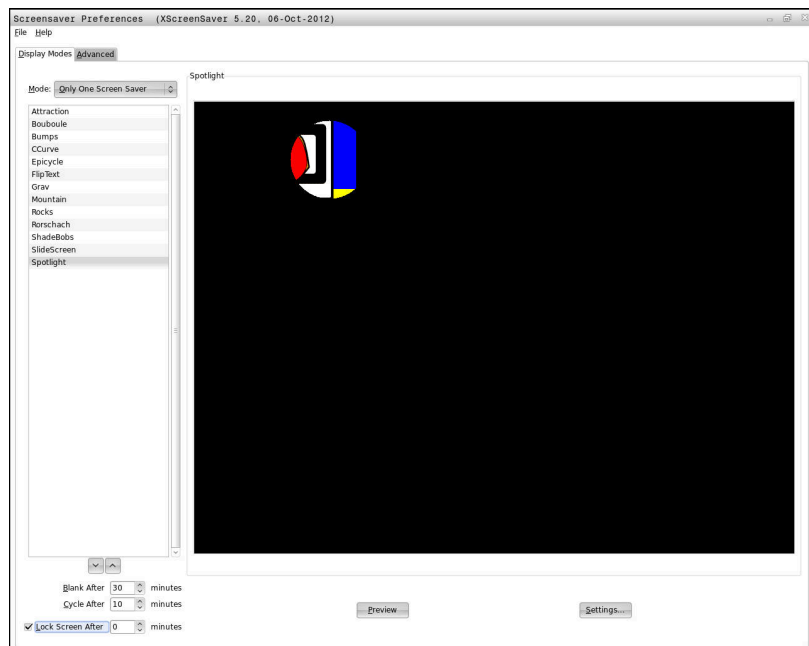
Máte možnost zablokovat řídicí systém přes spořič obrazovky. Dříve spuštěné NC-programy budou běžet i během tohoto období dále.



Chcete-li spořič obrazovky znovu odblokovat, je nutné zadat heslo:

**Další informace:** "Přihlášení ve správě uživatelů",  
Stránka 513





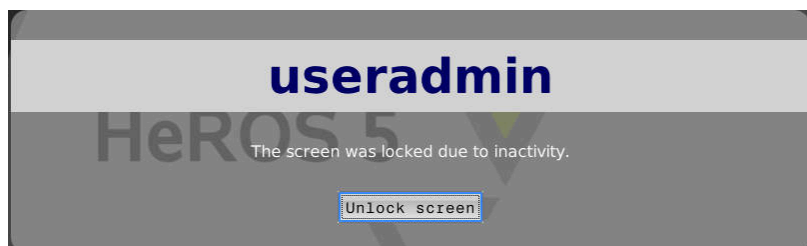
Do nastavení spořiče obrazovky v menu HEROSu se dostanete takto:

- ▶ Zvolte symbol **HeROS**
- ▶ Zvolte položku nabídky **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 pohybujete myší, tak spořič obrazovky zmizí a objeví se zamčená obrazovka.

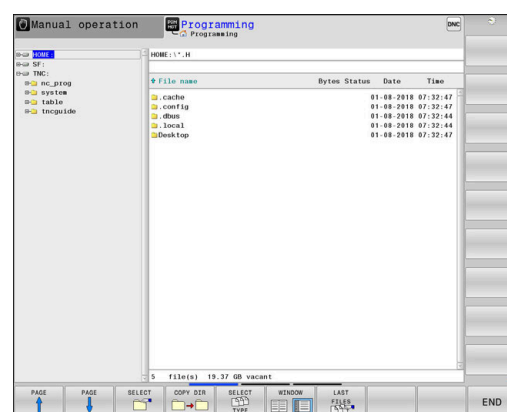


Pomocí **Odemknout** obrazovku nebo **Enter** se dostanete zase na přihlašovací masku.

## 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 přihlášený uživatel vidět.

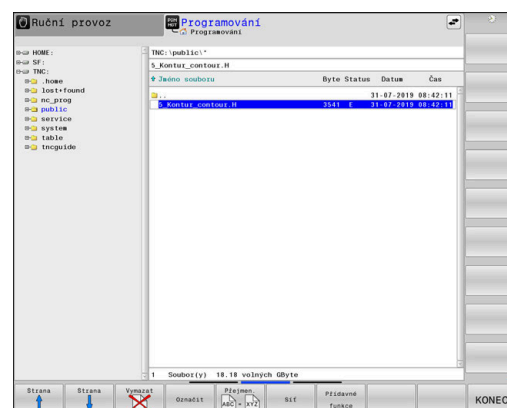


## Adresář public

### Adresář public

Při první aktivaci správy uživatelů se připojí adresář **public** k oddílu TNC.

Adresář **public** je přístupný pro každého uživatele.



### Nastavení rozšířených oprávnění pro soubory

Pro regulaci použití jednotlivých souborů v adresáři **public** nabízí HEIDENHAIN funkci **POKROCILA PRISTUPOVA PRAVA** pro omezení přístupu k jednotlivým souborům.

Pro vyvolání funkce **POKROCILA PRISTUPOVA PRAVA**, postupujte takto:

-  ► Zvolte režim **Programování**
-  ► Stiskněte tlačítko **PGM-MGT**
- Přepněte horizontální lištu softtlačítek na druhou oblast
-  ► Stiskněte softklávesu **Přidavné funkce**
- Přepněte horizontální lištu softtlačítek na druhou oblast
-  ► Stiskněte softklávesu **POKROCILA PRISTUPOVA PRAVA**
- Řízení otevře okno **Nastavení pokročilých přístupových práv**.

### Definujte přístupová práva pro soubory

Když se soubory přenesou do adresáře **public** nebo se tam vytvoří, řídící systém bere aktuálního uživatele jako vlastníka souboru. Vlastník může konfigurovat přístupy k vlastním souborům.



Přístupová práva k souborům můžete určovat pouze v adresáři **public**.

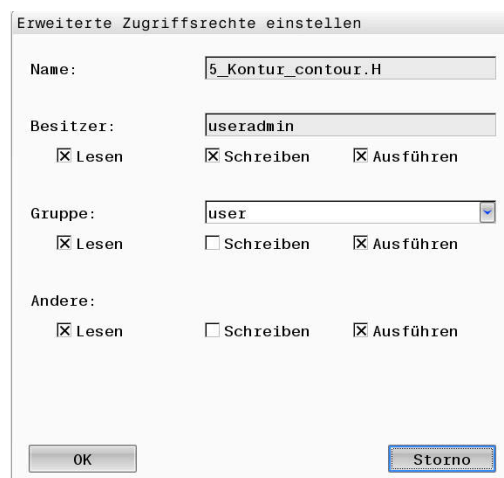
U všech souborů v oddílu TNC, ale nikoliv v adresáři **public** je automaticky přiřazen FunkčníUživatel **user** jako vlastník.

Máte možnost definovat přístupy pro následující uživatele:

- **Vlastník:**  
Majitel souboru
- **Skupina:**  
Zvolená Linuxová skupina nebo uživatel s definovaným právem HEIDENHAINa
- **Další:**  
Všichni uživatelé, kteří nejsou členy dříve vybrané Linuxové skupiny nebo mají definované právo HEIDENHAINa.

Máte možnost definovat následující druhy přístupů:

- **Read**  
Náhled souboru
- **Zápis**  
Změna souboru
- **Spustit**  
Zpracování souboru



Erweiterte Zugriffsrechte einstellen

Name:

Besitzer:

☒ Lesen ☒ Schreiben ☒ Ausführen

Gruppe:

☒ Lesen ☐ Schreiben ☒ Ausführen

Andere:

☒ Lesen ☐ Schreiben ☒ Ausführen

Softtlačítko v okně **Nastavení pokročilých přístupových práv** nabízí možnost volby a zrušení volby všech typů přístupů uživatelů:

PREPNOU  
PRISTUP  
PRO UZIV.

- ▶ Všechny přístupy pro **Vlastník**: zvolit a zrušit volbu

PREPNOU  
PRISTUP  
PRO SKUP.

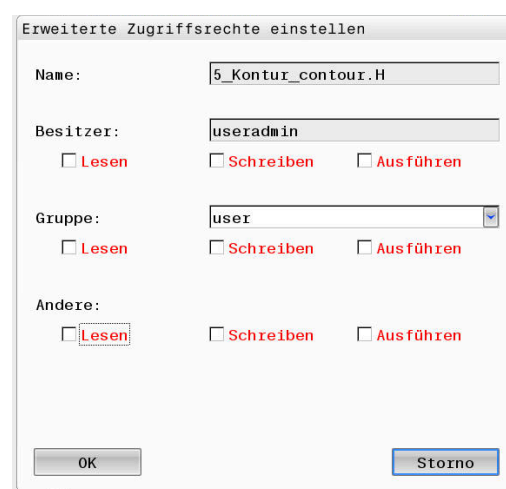
- ▶ Všechny přístupy pro **Skupina**: zvolit a zrušit volbu

PREPNOU  
PRISTUP  
PRO OSTAT.

- ▶ Všechny přístupy pro **Další**: zvolit a zrušit volbu

Pro volbu přístupů pro jednu skupinu postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte funkci **POKROČILA PRISTUPOVA PRAVA**
- ▶ Vyberte požadovanou skupinu v rozbalovacím menu
- ▶ Zvolte nebo zrušte výběr požadovaných druhů přístupů
- > Řídicí systém označí změny v druhích přístupů červeně.
- ▶ Zvolte **Ok**
- > Změny v druhích přístupů budou převzaty.



## 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 FunkčníUživatel **user**. Při aktivní správě uživatelů nemá **user** žádnou funkci.

**Další informace:** "FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN", Stránka 505

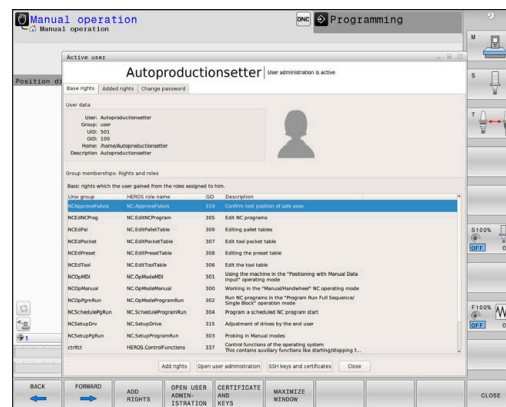
Vyvolání **Current User**:

- ▶ 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 **Přidat oprávnění**
- ▶ Zvolte uživatele
- ▶ Zadejte uživatelské jméno zvoleného uživatele
- ▶ Zadejte heslo zvoleného uživatele
- > Řídicí systém dočasně rozšíří práva přihlášeného uživatele o práva uživatele, zadaného při **Přidat oprávnění**.





Máte možnost dočasně povolit práva FunkčníhoUživatele **oem**. K tomu zadejte příslušný kód nebo heslo definované výrobcem stroje.

Pro zrušení dočasně rozšířených práv máte tyto možnosti:

- Zadejte číslo kódu **0**
- Odhlaste uživatele
- Stiskněte softklávesu **Odstranit přidaná oprávnění**

Ke zvolení softtlačítka **Odstranit přidaná oprávnění** postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte **Current User**:
- ▶ Zvolte záložku **Přidaná oprávnění**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Odstranit přidaná oprávnění**

### Změna heslo aktuálního uživatele

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 záložku **Změnit heslo**
- ▶ Zadejte staré heslo
- ▶ Stiskněte softklávesu **Ověřit staré heslo**
- > Řídicí systém zkontroluje zda jste vaše staré heslo zadali správně.
- > Pokud řízení rozpoznalo heslo jako správné, zobrazí se políčko **Nové heslo a Zopakujte heslo**.
- ▶ Zadejte nové heslo
- ▶ Znovu zadejte nové heslo
- ▶ Stiskněte softklávesu **Nastavte nové heslo**
- > Řídicí systém porovnává požadavky správce na hesla s vámi zvoleným heslem.

**Další informace:** "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka 513

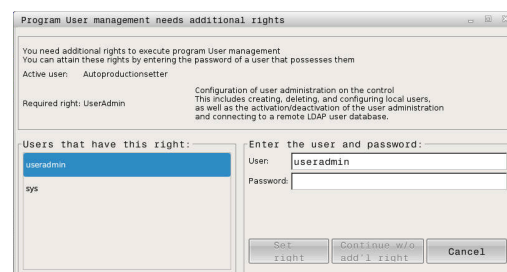
- > Objeví se zpráva **Heslo bylo úspěšně změněno**.

### 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 **Uživatelé, kteří mají toto oprávnění**: všechny stávající uživatele, kteří mají potřebné právo na funkci.



Při **Připojení 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.

### Zvýšit práva

Chcete-li dočasně zvýšit práva vašeho uživatele o práva jiného uživatele, postupujte takto:

- ▶ Zvolte uživatele, který má potřebné právo
- ▶ Zadejte jméno uživatele
- ▶ Zadejte heslo uživatele
- ▶ Stiskněte softklávesu **Nastavit oprávnění**
- > Řídicí systém rozšíří vaše práva o práva zadaného uživatele.

**Další informace:** "Current User", Stránka 520

## 12.9 HEIDENHAIN OPC UA NC server (opce #56 - #61)

### Úvod

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) popisuje sbírku specifikací. Tyto údaje normalizují komunikaci machine-to-machine (M2M) v oblasti průmyslové automatizace. OPC UA umožňuje systém výměny dat přesahující operační systémy jednotlivých výrobců, např. mezi řídicím systémem HEIDENHAIN a softwarem třetích stran. Tím se OPC UA vyvinulo v posledních letech na standard pro výměnu dat pro bezpečnou, spolehlivou, a na výrobcí a platformě nezávislou průmyslovou komunikaci.

Ke komunikaci založené na OPC UA nabízí řídicí systém HEIDENHAIN také **HEIDENHAIN NC OPC UA server**. Pro navazující OPC UA klientské aplikace, budete potřebovat jeden z šesti dostupných opčních programů (#56 - #61).

Pomocí **HEIDENHAIN NC OPC UA Server** se může používat jak standardní tak i individuální software. Ve srovnání s jinými zavedenými rozhraními jsou díky unifikované komunikační technologii vývojové náklady na připojení s OPC UA mnohem nižší.

**HEIDENHAIN NC OPC UA Server** poskytuje přístup k datům a funkcím informačního modelu HEIDENHAIN NC, které jsou vystaveny v adresním prostoru serveru. Jsou podporovány následující služby OPC UA:

- Čtení a zápis proměnných
- Odběr změn hodnot
- Provádění metod
- Odběr událostí

**Další informace:** "Vývoj aplikací", Stránka 526

### IT-bezpečnost

Spolkový úřad pro bezpečnost v informačních technologiích (BSI) zveřejnil 2016 analýzu bezpečnosti ohledně OPC UA. Provedená analýza specifikace ukázala, že OPC UA na rozdíl od většiny ostatních průmyslových protokolů nabízí vysokou úroveň bezpečnosti.

HEIDENHAIN vychází z doporučení BSI a nabízí pomocí SignAndEncrypt výhradně moderní bezpečné IT-profil. Pro tento účel se prokazují průmyslové aplikace založené na OPC UA a **HEIDENHAIN NC OPC UA Server** vzájemně s certifikáty. Navíc jsou přenášena data zašifrována. Tím je zachycení nebo manipulace zpráv mezi komunikujícími partnery účinně zabráněno.

Při seřizování certifikátů vás bude podporovat mezi jiným funkce HEROSu zvaná **Connection Assistant** (Pomocník spojení).

**Další informace:** "Zřídit spojení", Stránka 524

## Konfigurace stroje

**HEIDENHAIN NC OPC UA Server** poskytuje klientským aplikacím OPC UA možnosti dotazů na všeobecné informace o stroji, jako je např. rok výroby nebo umístění stroje.

Pro digitální identifikaci vašeho stroje jsou k dispozici tyto strojní parametry:

- Pro uživatele **CfgMachineInfo** (č. 131700)
- Pro výrobce stroje **CfgOemInfo** (č. 131600)

## Zřídit spojení

### Jednoduchá konfigurace pomocí Connection Assistant

Pro rychlé a snadné seřízení klientské aplikace OPC UA je k dispozici funkce HEROSu zvaná **Connection Assistant**. Tento průvodce vás provede postupem, potřebným ke spojení klientské aplikace OPC UA se řídicím systémem.

Průvodce obsahuje následující kroky:

- Export certifikátů **OPC UA NC serveru**
- Import certifikátů klientské aplikace OPC UA
- Přiřazení každého dostupného opčního programu **OPC UA NC serveru** jedné klientské aplikaci OPC UA
- Importování uživatelských certifikátů
- Přiřazení uživatelských certifikátů jednomu uživateli
- Konfigurace firewallu



**Connection Assistant** vás podporuje také při vytváření zkušebních nebo vzorových certifikátů pro uživatele a klientskou aplikaci OPC UA. Používejte certifikáty pro uživatele a klientské aplikace, vytvořené v řídicím systému, výhradně pro účely vývoje na programovací stanici.



### Komplexní konfigurace se samostatnými funkcemi HEROSu

Kromě jednoduchého seřízení pomocí **Connection Assistant** nabízí řídící systém pro složité konfigurace samostatných funkcí HEROSu:

#### ■ PKI Admin

**HEIDENHAIN OPC UA NC server** je jedna z aplikací, jejíž **Public Key** Infrastruktur (**PKI** - Infrastruktura veřejného klíče) lze konfigurovat pomocí funkce **HEROSuPKI Admin**. Po spuštění funkce **HEROSuPKI Admin** a výběru aplikace **OPC UA NC Server** můžete použít rozšířené funkce.

**Další informace:** "PKI Admin", Stránka 527

#### ■ Current User a UserAdmin

Uživatel klientské aplikace **OPC UA** se prokazuje s certifikátem. Spojení certifikátů s uživatelem probíhá ve funkcích **HEROSuCurrent User** (Aktuální uživatel) nebo **UserAdmin**.

**Další informace:** "Správa uživatelů", Stránka 490

#### ■ OPC UA NC Server

V rámci funkce **HEROSuOPC UA NC Server** se spravuje v dialogu **Lizenz Setting** (Nastavení licence) přiřazení aktivních softwarových opcí #51 až #61.



Předtím, než je certifikát připraven ve výběrové oblasti dialogu **Lizenz Setting** k aktivování, musíte s funkcí **HEROSuPKI Admin** nebo **Connection Assistant** příslušný certifikát klientské aplikace **OPC UA** importovat.

#### ■ Firewall

Aby se aplikace **OPC UA** mohla spojit s **OPC UA NC Serverem** musíte konfigurovat firewall.

**Další informace:** "Firewall", Stránka 473

## Vývoj aplikací

OPC UA je otevřený komunikační standard, nezávislý na výrobci a na platformě. OPC UA-Client-SDK proto není součástí **HEIDENHAIN OPC UA NC Serveru**.

### Informační model HEIDENHAIN

Informační model, podporovaný od **HEIDENHAIN OPC UA Serveru**, popisuje samostatný dokument ve formě **Companion Specifikace**.



Informační model **HEIDENHAIN OPC UA NC Serveru** obsahuje následující zdroje:

- **HEIDENHAIN-Homepage**
- **HEIDENHAIN-Klartext-Portal**
- **TNCguide**

### Technické pokyny

Pro navázání spojení musí klient OPC UA podporovat od **HEIDENHAIN OPC UA NC Serveru** používanou **Security Policy** (Bezpečnostní politiku) postupu ověření.

**HEIDENHAIN OPC UA NC Server** má následující konfiguraci koncových bodů:

- **Security Mode: SignAndEncrypt**
- **Algorithm: Basic256Sha256**
- **User Authentication: X509 Certificates**



Konfigurace koncového bodu, vč. URL závislé na Server-Hostname, se zobrazí také na poslední straně **Connection Assistant**.

Tzv. User-certifikát se přiřadí ve správě uživatelů jednomu uživateli.

## PKI Admin

OPC UA vyžaduje tři různé druhy certifikátů. Dva certifikáty, tzv. Application Instance Certificates (Certifikát Instance Aplikace), potřebuje Server a Klient k vytvoření bezpečného spojení. Třetí certifikát je nutný pro ověření a zahájení relace s jistými uživatelskými právy.

Pro certifikát, s nímž se server prokazuje vůči klientským aplikacím, jsou dvě možnosti:

- Systém k tomu automaticky vytvoří dvoustupňový řetěz certifikátů, zvaný **Chain of Trust**



Tento řetěz certifikátů obsahuje tzv. Root-Zertifikat (Kořenový certifikát) s vlastním podpisem (včetně tzv. **Revocation List** (Seznam zrušených)) a certifikátem vystaveným pro server.

- Případně můžete importovat speciálně pro server vytvořený certifikát, včetně soukromého klíče



V takovém případě musí být tento certifikát nebo řetěz certifikátů také k dispozici klientským aplikacím.

Certifikát, s nímž se klient prokazuje vůči serveru, musí být obsažen na záložce **Trusted** (Důvěryhodný).

Všechny ostatní certifikáty, pro testování celého řetězu certifikátů, by měly být obsaženy na záložce **Issuers** (Vydavatelé).



Pro otevření spojení je potřeba další certifikát uživatele, který je spravován ve funkcích HEROSu **Current User** (Aktuální uživatel) nebo **UserAdmin**.

Tento certifikát musí být pomocí **CERTIFICATE AND KEYS** (Certifikát a Klíče) zařazen do seznamu certifikátů interního uživatele a povolen pro OPC UA. Zařazení a povolení OPC UA se provádí pomocí importu a stisknutí **Použít pro OPC-UA** v rámci záložky **Certifikáty**. Relace, zahájená s tímto certifikátem, se provádí s právy příslušného interního uživatele.

## 12.10 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 až po restartu řízení jazyku NC-dialogu.



Pomocí opčního strojního parametru **applyCfgLanguage** (č. 101305) můžete určit chování, pokud jazyk NC-dialogu a dialogu HEROSu nesouhlasí.

V následujícím odkazu najdete pokyny jak změnit jazyk NC-dialogu:

**Další informace:** "Seznam uživatelských parametrů",  
Stránka 548

### Změna rozložení jazyka klávesnice

Máte možnost změnit rozložení jazyka na klávesnici pro aplikace HEROSu.

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.

# 13

**Použití dotykové  
obrazovky**

## 13.1 Obrazovka a ovládání

### Dotyková obrazovka



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!  
Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Dotyková obrazovka se liší vizuálně černým okrajem a chybějícími tlačítky pro volbu softtlačítek.

Alternativně má TNC 640 ovládací panel integrovaný do 19" obrazovky.

#### 1 Záhlaví

Při zapnutí řídicího systému ukazuje obrazovka v záhlaví navolené provozní režimy.

#### 2 Lišta softtlačítek pro výrobce stroje

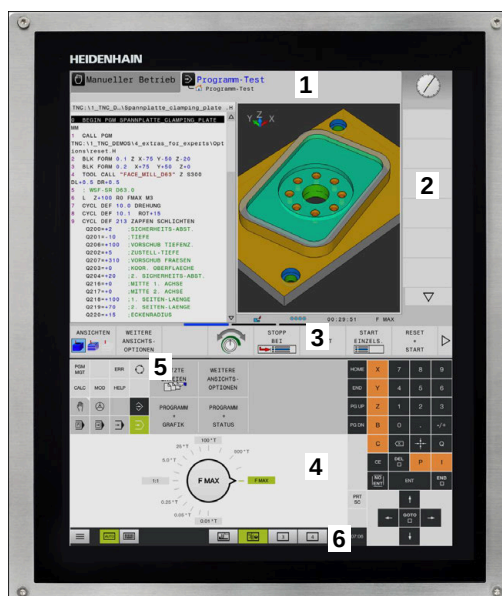
#### 3 Lišta softtlačítek

Řízení ukazuje další funkce v liště softtlačítek. Aktivní lišta softtlačítek se zobrazuje jako modrý proužek.

#### 4 Integrovaný ovládací panel

#### 5 Definování rozdělení obrazovky

#### 6 Přepínání mezi provozními režimy stroje, programovacími režimy a třetím desktopem



### Ovládací panel

V závislosti na verzi lze řídicí systém ovládat z ovládacího panelu jako předtím. Dotykové ovládání s gesty pak funguje navíc.

Máte-li řídicí systém s integrovaným ovládacím panelem, platí následující popis:

## Integrovaný ovládací panel

Ovládací panel je integrován do obrazovky. Obsah ovládacího panelu se mění podle toho, ve kterém režimu se nacházíte.

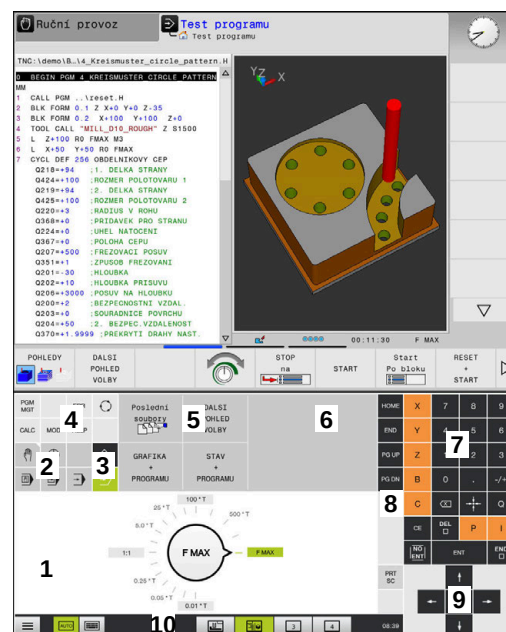
- 1 Oblast, ve které můžete zobrazit následující:
  - Abecední klávesnice
  - Menu HEROSu
  - Potenciometr pro rychlost simulace (pouze v režimu **Testování**)
- 2 Strojní provozní režimy
- 3 Programovací provozní režimy
 

Aktivní režim, na který je obrazovka zapnutá, ukáže řídicí systém se zeleným podkladem.

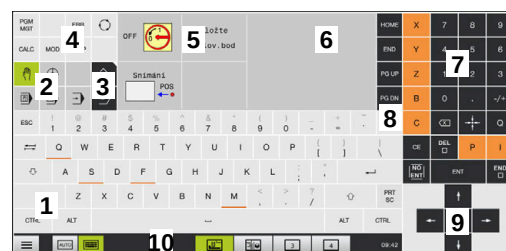
Režim v pozadí ukazuje řídicí systém pomocí malého bílého trojúhelníčku.
- 4
  - Správa souborů
  - Kalkulátor
  - MOD-funkce
  - Funkce NÁPOVĚDA
  - Zobrazení chybových hlášení
- 5 Rychlý přístup do menu
 

V závislosti na provozním režimu najdete zde přehled nejdůležitějších funkcí.
- 6 Otevření programovacích dialogů (pouze v režimech **Programování** a **Polohování s ručním zadáním**)
- 7 Zadávání čísel a volba os
- 8 Navigace
- 9 Šipky a příkaz skoku **GOTO**
- 10 Lišta úkolů
 

**Další informace:** "Ikony na hlavním panelu (Hlavní panel)", Stránka 541



Ovládací panel v režimu Test programu



Ovládací panel v režimu Ručně

Kromě toho výrobce dodává strojní ovládací panel.



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

## Všeobecná obsluha

Následující tlačítka lze pohodlně nahradit gesty:

| Klávesa                                                                             | Funkce                             | Gesta                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | Přepnutí provozní režimu           | Ťukněte na provozní režim v řádku záhlaví  |
|  | Přepínáte lištu softtlačítek       | Přejeďte vodorovně přes lištu softtlačítek |
|  | Softklávesy pro výběr softtlačítek | Ťukněte na funkci na dotykové obrazovce    |

## 13.2 Gesta

### Přehled možných gest

Obrazovka řídicího systému podporuje několik dotyků najednou (Multi-Touch). To znamená, že rozpozná rozdílná gesta, i s několika prsty najednou.

| Symbol                                                                              | Gesta           | Význam                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
|    | Ťuknutí         | Krátký dotyk na obrazovce                                |
|    | Dvojití ťuknutí | Dvojitý krátký dotyk na obrazovce                        |
|  | Držet           | Delší dotyk na obrazovce                                 |
|  | Tažení          | Plynulý pohyb přes obrazovku                             |
|  | Tažení          | Pohyb přes obrazovku, kde je jasně definován výchozí bod |



| Symbol                                                                            | Gesta              | Význam                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | Tažení dvěma prsty | Paralelní pohyb dvou prstů přes obrazovku, kde je jasně definován výchozí bod |
|  | Natažení           | Pohyb dvou prstů od sebe                                                      |
|  | Stažení            | Pohyb dvou prstů k sobě                                                       |

## Pohyb v tabulkách a NC-programech

V NC-programu nebo v tabulce se můžete pohybovat takto:

| Symbol                                                                              | Gesta           | Funkce                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
|  | Ťuknutí         | Označení NC-bloku nebo řádky tabulky<br>Zastavit rolování |
|  | Dvojitě ťuknutí | Aktivace buňky tabulky                                    |
|  | Tažení          | Rolování NC-programem nebo tabulkou                       |

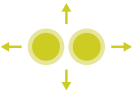
## Ovládání simulace

Řídicí systém nabízí dotykové ovládání u následujících grafik:

- Programovací grafika v režimu **Programování**
- 3D-zobrazení v režimu **Testování**
- 3D-zobrazení v režimu **PGM/provoz po bloku**
- 3D-zobrazení v režimu **PGM/provoz plynule**
- Náhled kinematiky

### Otáčení, přiblížení, posun grafiky

Řízení nabízí následující gesta:

| Symbol                                                                              | Gesta              | Funkce                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
|    | Dvojitý ťuknutí    | Vrátit grafiku na původní velikost |
|  | Tažení             | Otočit grafiku (pouze 3D-grafika)  |
|  | Tažení dvěma prsty | Posun grafiky                      |
|  | Natažení           | Zvětšení grafiky                   |
|  | Stažení            | Zmenšení grafiky                   |

**Měření grafiky**

Pokud jste aktivovali měření v provozním režimu **Testování**, máte následující přídatnou funkci:

| Symbol | Gesta   | Funkce            |
|--------|---------|-------------------|
|        | Ťuknutí | Zvolit bod měření |

**Ovládání HEROS-menu**

Nabídka HEROS můžete ovládat takto:

| Symbol | Gesta   | Funkce          |
|--------|---------|-----------------|
|        | Ťuknutí | Vybrat aplikaci |



|  |       |                  |
|--|-------|------------------|
|  | Držet | Otevřít aplikaci |
|--|-------|------------------|



## Ovládání CAD-Viewer (Prohlížeče)

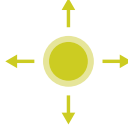
Řídicí systém podporuje dotykové ovládání také při práci s **CAD-Viewer**. V závislosti na režimu máte k dispozici různá gesta.

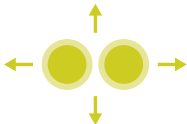
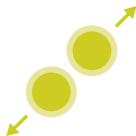
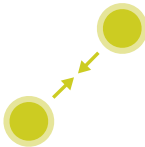
Abyste mohli používat všechny aplikace, vyberte nejdříve požadovanou funkci pomocí ikony:

| Ikona                                                                             | Funkce                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | Základní nastavení                                                         |
|  | <b>Přidat</b><br>V režimu výběru jako stisknuté tlačítko<br><b>Shift</b>   |
|  | <b>Odstranit</b><br>V režimu výběru jako stisknuté tlačítko<br><b>CTRL</b> |

### Nastavte režim Vrstvy (Layer) a určete vztažný bod

Řízení nabízí následující gesta:

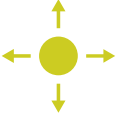
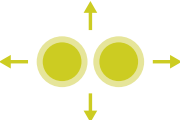
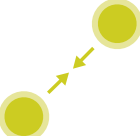
| Symbol                                                                              | Gesta                                               | Funkce                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | Ťuknutí na prvek                                    | Zobrazení informací o prvku<br>Definice vztažného bodu       |
|  | Dvojitě ťuknutí na pozadí                           | Obnovení původní velikosti grafiky nebo 3D-modelu            |
|  | Aktivujte <b>Přidat</b> a dvakrát ťukněte na pozadí | Obnovení původní velikosti a úhlu grafiky nebo 3D-modelu     |
|  | Tažení                                              | Otočení grafiky nebo 3D-modelu (nastavte pouze režim Vrstva) |

| Symbol                                                                             | Gesta              | Funkce                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
|   | Tažení dvěma prsty | Posun grafiky nebo 3D-modelu    |
|   | Natažení           | Zvětšení grafiky nebo 3D-modelu |
|  | Stažení            | Zmenšení grafiky nebo 3D-modelu |

### Výběr obrysu

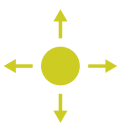
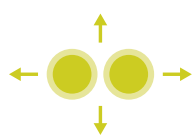
Řízení nabízí následující gesta:

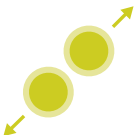
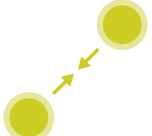
| Symbol                                                                                                                                                                     | Gesta                                       | Funkce                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                         | Ťuknutí na prvek                            | Volba prvku                         |
|                                                                                         | Ťuknutí na prvek v okně náhledu se seznamem | Výběr nebo zrušení výběru prvku     |
| <br> | Aktivujte <b>Přidat</b> a ťukněte na prvek  | Dělení, zkrácení, prodloužení prvku |

| Symbol                                                                              | Gesta                                         | Funkce                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    | Aktivujte <b>Odstranění</b> a ůkněte na prvek | Zrušení výběru prvku                                             |
|    | Dvojí ůknutí na pozadí                        | Vrácení grafiky na původní velikost                              |
|   | Přejetí přes prvek                            | Zobrazit náhled volitelných prvků<br>Zobrazení informací o prvku |
|  | Tažení dvěma prsty                            | Posun grafiky                                                    |
|  | Natažení                                      | Zvětšení grafiky                                                 |
|  | Stažení                                       | Zmenšení grafiky                                                 |

## Zvolte obráběcí pozice

Řízení nabízí následující gesta:

| Symbol                                                                              | Gesta                                | Funkce                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    | Ťuknutí na prvek                     | Volba prvku<br>Zvolit průsečík                                   |
|    | Dvojití ťuknutí na pozadí            | Vrácení grafiky na původní velikost                              |
|  | Přejetí přes prvek                   | Zobrazit náhled volitelných prvků<br>Zobrazení informací o prvku |
|  | Aktivujte <b>Přidat</b> a táhnout    | Zvětšit oblast rychlé volby                                      |
|  | Aktivujte <b>Odstranit</b> a táhnout | Zvětšení plochy ke zrušení výběru prvků                          |
|  | Tažení dvěma prsty                   | Posun grafiky                                                    |

| Symbol                                                                            | Gesta    | Funkce           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|
|  | Natažení | Zvětšení grafiky |
|  | Stažení  | Zmenšení grafiky |

#### Uložit prvky a přejít do NC-programu

Zvolené prvky řídicí systém uloží po ťuknutí na příslušnou ikonu.

Máte následující možnosti jak přejít zpět do režimu **Programování**:

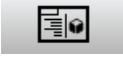
- Stiskněte tlačítko **Programování**  
Řídicí systém přejde do režimu **Programování**
- Zavřete **CAD-Viewer**  
Řídicí systém přejde automaticky do režimu **Programování**
- Přes hlavní panel, aby se dal **CAD-Viewer** otevřít na třetím desktopu  
Třetí desktop zůstane aktivní v pozadí.



## 13.3 Funkce na hlavním panelu

### Ikony na hlavním panelu (Hlavní panel)

Na hlavním panelu máte k dispozici následující ikony:

| Ikona                                                                               | Funkce                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Otevřít HeROS-menu                                                                                                       |
|    | Automaticky zobrazit a skrýt znakovou klávesnici                                                                         |
|    | Zobrazovat znakovou klávesnici trvale                                                                                    |
|    | Pracovní plocha 1: Zvolit aktivní provozní režim stroje                                                                  |
|    | Pracovní plocha 2: Zvolit aktivní programovací režim                                                                     |
|   | Pracovní plocha 3: Zvolit CAD-Viewer, Konvertor DXF nebo aplikace výrobce stroje (opce)                                  |
|  | Pracovní plocha 4: Zvolit indikaci a dálkové ovládání externích počítačů (opce #133) nebo aplikací výrobce stroje (opce) |

#### Funkce v HeROS-menu

Přes ikonu **Menu** na hlavním panelu otevřete menu HEROSu, kde můžete získat informace, provést nastavení nebo můžete spustit aplikace.

**Další informace:** "Přehled Hlavního panelu", Stránka 457

V otevřeném menu HEROSu máte k dispozici následující ikony:

| Ikona                                                                               | Funkce                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Zpět do hlavní nabídky    |
|  | Zobrazit aktivní aplikace |
|  | Zobrazit všechny aplikace |



Pokud jste nastavili zobrazení aktivních aplikací, můžete stejně jako ve Správci úloh aplikace cíleně zavírat.



## Touchscreen Calibration

Pomocí funkce **Kalibrace dotykové obrazovky** můžete provést kalibraci obrazovky.

### Kalibrovat dotykovou obrazovku

K provedení funkce postupujte takto:

- ▶ Otevřete tlačítkem **DIADUR** nabídku HeROSu
- ▶ Zvolte bod menu **Kalibrace dotykové obrazovky**
- > Řízení spustí režim kalibrování.
- ▶ Postupně ťukajte na blikající symboly

Pokud chcete kalibrování předčasně zrušit:

- ▶ Stiskněte tlačítko **ESC**

## Touchscreen Configuration

S funkcí **Konfigurace dotykové obrazovky** můžete nastavit vlastnosti obrazovky.

### Nastavení citlivosti

K nastavení citlivosti postupujte takto:

- ▶ Otevřete tlačítkem **DIADUR** nabídku HeROSu
- ▶ Zvolte bod menu **Konfigurace dotykové obrazovky**
- > Řízení otevře pomocné okno.
- ▶ Zvolte citlivost
- ▶ Potvrďte s **OK**

### Indikace dotykových bodů

Abyste zobrazili nebo skryli dotykové body postupujte takto:

- ▶ Otevřete tlačítkem **DIADUR** JH-menu
- ▶ Zvolte bod menu **Konfigurace dotykové obrazovky**
- > Řízení otevře pomocné okno.
- ▶ Vyberte zobrazení **Zobrazit dotykové body** (Show Touch Points)
  - **Disable Touchfingers** (Zrušit dotyky) ke skrytí dotykových bodů
  - **Enable Single Touchfinger** (Povolit jednotlivé dotyky) k zobrazení dotykových bodů
  - **Enable Full Touchfingers** (Povolit všechny dotyky) k zobrazení všech účastníků se prstů
- ▶ Potvrďte s **OK**

## Touchscreen Cleaning

Funkcí **Čištění obrazovky** můžete zamknout obrazovku aby se dala vyčistit.

### Aktivovat režim čištění

Pro aktivaci režimu čištění postupujte takto:

- ▶ Otevřete tlačítkem **DIADUR** nabídku HeROSu
- ▶ Zvolte bod menu **Čištění dotykové obrazovky**
- > Řídicí systém zablokuje obrazovku na 90 sekund.
- ▶ Vyčistěte obrazovku

Pokud chcete režim čištění předčasně zrušit:

- ▶ Zobrazené posuvníky roztáhněte současně od sebe



# 14

**Tabulky a přehledy**

## 14.1 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.
- Výrobce stroje může upravit strukturu a obsah uživatelských parametrů. Možná se zobrazení na vašem stroji odlišuje.

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 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 **ULOŽ**



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



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

- Výrobce stroje může poskytnout další strojní parametry jako uživatelské parametry, abyste mohli konfigurovat dostupné funkce.
- Výrobce stroje může upravit strukturu a obsah uživatelských parametrů. Možná se zobrazení na vašem stroji odlišuje.



**Nastavování parametrů**

## Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Pořadí zobrazování a pravidla pro osy

[0] až [23]

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 [23]

**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****, čárka**

---

**Nastavování parametrů**


---

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 [19]**

**Závisí na aktivovaných opcích**

Nastavení pro zobrazování

**Závisí na výrobci stroje**

---

**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**

**0.00005**

**0.00001**

Krok zobrazení indikace polohy v palcích

**0.005**

**0.001**

**0.0005**

**0.0001**

**0.00005**

**0.00001**

---

---

**Nastavování parametrů**

---

## Nastavení zobrazení (DisplaySettings)

Definice měrových jednotek platných pro zobrazení

**metric: Použít metrický systém****inch: Použít palcový systém**

---

## 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**

---

---

**Nastavování parametrů**


---

**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**
**Převzetí jazyka NC**
**FALSE: Při náběhu řídicího systému se převezme jazyk operačního systému HEROS**
**TRUE: Při náběhu řídicího systému se převezme jazyk ze strojních parametrů**
**Jazyk dialogu PLC**
**Viz jazyk dialogu NC**
**Jazyk chybových hlášení PLC**
**Viz jazyk dialogu NC**
**Jazyk nápovědy**
**Viz jazyk dialogu NC**


---

**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**


---

---

**Nastavování parametrů**

---

**Nastavení zobrazení (DisplaySettings)**

## Režim zobrazení

**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**

## Zapsat údaje Graphics-Journal (Grafického deníku) po restartování

**OFF: Nevytvářet data pro deník****ON: Po restartu generovat data deníku pro diagnostické účely**

---

---

## 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 zobrazení (DisplaySettings)

GPS Nastavení zobrazení

Zobrazit offset v dialogu GPS

**OFF: Offsety se v dialogu GPS nezobrazují**

**ON: Offsety se v dialogu GPS zobrazují**

Zobrazení přídatného základního natočení v dialogu GPS

**OFF: Přídatné základní natočení se v dialogu GPS nezobrazuje**

**ON: Přídatné základní natočení se v dialogu GPS zobrazuje**

Zobrazení posunutí W-CS v dialogu GPS

**OFF: Posunutí W-CS se v dialogu GPS nezobrazuje**

**ON: Posunutí W-CS se v dialogu GPS zobrazuje**

Zobrazení zrcadlení v dialogu GPS

**OFF: Zrcadlení se v dialogu GPS nezobrazuje**

**ON: Zrcadlení se v dialogu GPS zobrazuje**

Zobrazení posunutí mW-CS v dialogu GPS

**OFF: Posunutí mW-CS se v dialogu GPS nezobrazuje**

**ON: Posunutí mW-CS se v dialogu GPS zobrazuje**

Zobrazení natočení v dialogu GPS

**OFF: Natočení se v dialogu GPS nezobrazuje**

**ON: Natočení se v dialogu GPS zobrazuje**

Zobrazení posuvu v dialogu GPS

**OFF: Posuv se v dialogu GPS nezobrazuje**

**ON: Posuv se v dialogu GPS zobrazuje**

Volitelný souřadný systém M-CS

**OFF: Souřadný systém M-CS není volitelný**

**ON: Souřadný systém M-CS je volitelný**

Volitelný souřadný systém W-CS

**OFF: Souřadný systém W-CS není volitelný**

**ON: Souřadný systém W-CS je volitelný**

Volitelný souřadný systém mM-CS

**OFF: Souřadný systém mM-CS není volitelný**

**ON: Souřadný systém mM-CS je volitelný**

Volitelný souřadný systém WPL-CS

**OFF: Souřadný systém WPL-CS není volitelný**

**ON: Souřadný systém WPL-CS je volitelný**

---

## 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 břitu 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**

Bezpečná vzdálenost nad hrotem při předpolohování

**0,001 až 99 999,9999 [mm]: Bezpečná vzdálenost**

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 rádiusu 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**

Rezerva při odjíždění

**0,0001 až 10 [mm]: Vzdálenost od koncového vypínače nebo kolizního tělesa při M140 MB MAX**

Konfigurace obráběcích cyklů

Koeficient překrytí při frézování kapsy

**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**

**Nastavování parametrů**

Chování při nájezdu na stěnu drážky v plášti válce

**LineNormal: Nájezd po přímce**

**CircleTangential: Najetí**

M-funkce pro orientaci vřetena

**-1: Orientace vřetena přímo přes NC**

**0: Funkce není aktivní**

**1 až 999: Číslo M-funkce pro orientaci vřetena**

Chybové hlášení **Způsob zanořenínení možný** nezobrazovat

**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**

Automatická redukce posuvu po dosažení SMAX

**100: Redukce posuvu je vypnutá**

**0 < Koefficient < 100: Redukce posuvu je aktivní. Minimální posuv v procentech naprogramovaného posuvu v soustružnickém 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

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**

---

**Nastavování parametrů**

---

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**

Omezení otáček vřetena při cyklech 17, 207 a 18

**TRUE: Při malých hloubkách závitu 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 100000:** 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 400 000:** 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 476

---

---

**Nastavování parametrů**

---

**Monitorování**

Uživatelská nastavení pro monitorování komponent

Provést konfigurovanou reakci na chybu

**TRUE: Reakce na chybu se provede**

**FALSE: Reakce na chybu se neprovede**

Zobrazit výstrahu monitorování komponent

**TRUE: Výstrahy se zobrazí**

**FALSE: Výstrahy se nezobrazí**

---

**Všeobecné údaje provozovatele o stroji**

Informace, které je možno zjistit přes rozhraní

**Vlastní název (přezdívka) stroje**

**Inventární číslo nebo ID-číslo**

Fotografie nebo obrázek stroje

**Cesta k souboru s obrázkem**

**Umístění stroje**

**Oddělení nebo oblast**

**Odpovědnost za stroj**

**Emailová kontaktní adresa**

**Kontaktní telefonní číslo**

## 14.2 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<br>363987-02 |        | VB 366964-xx |                   |         |
|---------|------------------------|--------------|-------------------|--------|------------------------------|--------|--------------|-------------------|---------|
| Kolíček | Obsazení               | Dutin-<br>ka | Barva             | Kolík  | Dutinka                      | Kolík  | Dutin-<br>ka | Barva             | Dutinka |
| 1       | neobsazo-<br>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<br>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-<br>vat       | 9            | zelená            | 9      | 9                            | 9      | 9            | zelená            | 9       |
| Kostra  | Vnější<br>stínění      | Kostra       | Vnější<br>stínění | Kostra | Kostra                       | Kostra | Kostra       | Vnější<br>stínění | Kostra  |

## 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 |               |

## 14.3 Technické parametry

### Vysvětlení symbolů


**Další informace:**

Prospekt TNC 640 ID: 892916-xx

Prospekt TNC 640 HSCI ID: 896020-xx

- Standard
- Osová opce
- 1 Advanced Function Set 1 (Sada rozšířených funkcí)
- 2 Advanced Function Set 2 (Sada rozšířených funkcí)

### Technické parametry

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Komponenty</b>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ovládací panel</li> <li>■ Obrazovka se softtlačítky nebo monitor s dotykovou obrazovkou</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Programovací paměť</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minimálně 21 Gbytů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Jemnost rozlišení zadávání a krok zobrazení</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ až 0,1 μm pro lineární osy</li> <li>■ až 0,01 μm pro lineární osy</li> <li>■ až 0,000 1° u úhlových os</li> <li>■ až 0,000 01° u úhlových os</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| <b>Rozsah zadávání</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximálně 999 999 999 mm, popř. 999 999 999°</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Interpolace</b>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přímková ve 4 osách</li> <li>■ Kruhová ve 2 osách</li> <li>■ Šroubovicová: složení kruhové dráhy a přímky</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| <b>Doba zpracování bloku</b><br>3D-přímka bez korekce rádiusu | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,5 ms</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Regulace os</b>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jemnost řízení polohy: perioda signálu odměřovacího zařízení polohy/1024</li> <li>■ Doba cyklu regulátoru polohy: 3 ms</li> <li>■ Doba cyklu regulátoru otáček: 200 μs</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>Dráha pojezdu</b>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximálně 100 m (3 937 palců)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Otáčky vřetena</b>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximálně 100 000 ot/min (analogová cílová hodnota otáček)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Kompenzace chyb</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lineární a nelineární chyby os, vůle, reverzační špičky u kruhových pohybů, tepelné roztahování</li> <li>■ Adhezni tření</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| <b>Datová rozhraní</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ po jednom V.24 a RS-232-C max. 115 kbaudů</li> <li>■ Rozšířené datové rozhraní s protokolem LSV-2 pro dálkové ovládání řídicího systému přes datové rozhraní se softwarem <b>TNCremo</b></li> <li>■ Rozhraní Ethernet 1000 Base-T</li> <li>■ 5 x USB (1x čelní panel USB 4.0; 2x zadní panel USB 3.0)</li> </ul> |
| <b>Okolní teplota</b>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provozní: 5 °C až +40 °C</li> <li>■ Skladování: -20 °C až +60 °C</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |

## Formáty zadávání a jednotky funkcí řídicího systému

|                                                         |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Polohy, souřadnice, rádiusy kružnic, délky zkosení      | -99 999,9999 až 99 999,9999<br>(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 <b>TOOL CALL</b> psané mezi "" . Dovoleno 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 9999 (4,0)                                                                                     |
| Číslo Q-parametrů                                       | 0 až 1999 (4,0)                                                                                     |
| Hodnoty Q-parametrů                                     | -99 999,9999 až +99 999,9999 (9,6)                                                                  |
| Vektory normál N a T u 3D-korekcí                       | -9,99999999 až +9,99999999 (1,8)                                                                    |
| Návěští (LBL) pro skoky v programu                      | 0 až 65535 (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

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Krátký popis</b>                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Základní provedení: 3 osy plus řízené vřeteno</li> <li>■ Čtvrtá NC-osa plus pomocná osa<br/>nebo</li> <li>□ 8 dalších os nebo 7 dalších os plus druhé vřeteno</li> <li>■ Digitální řízení proudu a otáček</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Zadání programu</b>                                                               | V popisném dialogu HEIDENHAIN a DIN/ISO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Indikace polohy</b>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cílové polohy přímek a kružnic v pravoúhlých nebo v polárních souřadnicích</li> <li>■ Absolutní nebo přírůstkové rozměry</li> <li>■ Zobrazení a zadávání v mm nebo v palcích</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Korekce nástrojů</b>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poloměr nástroje v rovině obrábění a délka nástroje</li> <li>■ Dopředný výpočet obrysu s korekcí rádiusu až o 99 NC-bloků (M120)</li> <li>2 Trojrozměrná korekce rádiusu nástroje pro dodatečnou změnu nástrojových dat, aniž by se musel NC-program znovu propočítávat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Tabulky nástrojů</b>                                                              | Řada tabulek nástrojů s libovolným počtem nástrojů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Konstantní dráhová rychlost</b>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vztaženo k dráze středu nástroje</li> <li>■ Vztažená k břítu nástroje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Paralelní provoz</b>                                                              | Vytváření NC-programu s grafickou podporou, během provádění jiného NC-programu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3D-obrábění (Advanced Function Set 2 – Sada rozšířených funkcí)</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Obzvláště plynulé vedení pohybu</li> <li>2 3D-korekce nástroje pomocí vektoru normály plochy</li> <li>2 Změna naklopení hlavy pomocí elektronického ručního kolečka během chodu programu; poloha vodícího bodu nástroje (hrotu nástroje nebo středu koule) zůstává nezměněna (TCPM = Tool Center Point Management – Správa středového bodu nástroje)</li> <li>2 Udržování nástroje kolmo k obrysu</li> <li>2 Korekce rádiusu nástroje kolmo ke směru pohybu a směru nástroje</li> </ul> |
| <b>Obrábění s otočným stolem (Advanced Function Set 1 – Sada rozšířených funkcí)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Programování obrysů na rozvinutém válci</li> <li>1 Posuv v mm/min</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

---

**Uživatelské funkce**


---

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Obrysové prvky</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přímka</li> <li>■ Zkosená hrana</li> <li>■ Kruhová dráha</li> <li>■ Střed kruhu</li> <li>■ Rádus kruhu</li> <li>■ Tangenciálně se napojující kruhová dráha</li> <li>■ Zaoblení rohů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Najíždění a opouštění obrysu</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přes přímky: tangenciálně nebo kolmo</li> <li>■ Přes kruh</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Volné programování obrysů FK</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volné programování obrysů FK v popisném dialogu HEIDENHAIN s grafickou podporou pro obrobky, které nejsou okótovány podle NC-zásad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Programové skoky</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Podprogramy</li> <li>■ Opakování části programu</li> <li>■ Externí NC-programy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Obráběcí cykly</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cykly pro vrtání, vrtání závitů s vyrovnávací hlavou a bez ní</li> <li>■ Hrubování pravoúhlé a kruhové kapsy</li> <li>■ Vrtací cykly k hlubokému vrtání, vystružení, vyvrtávání a zpětnému zahloubení</li> <li>■ Cykly pro frézování vnitřních a vnějších závitů</li> <li>■ Dokončování pravoúhlé a kruhové kapsy</li> <li>■ Cykly k plošnému frézování rovných a šikmých ploch</li> <li>■ Cykly k frézování rovných a kruhových drážek</li> <li>■ Bodový rastr na kruhu, přímce a DataMatrix-kód</li> <li>■ Obrysová kapsa paralelně s obrysem</li> <li>■ Jednotlivý obrys</li> <li>■ Cykly pro soustružení</li> <li>■ Kromě toho lze integrovat cykly výrobce – speciální obráběcí cykly připravené výrobcem stroje</li> </ul> |
| <b>Transformace souřadnic</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Posunutí, otáčení, zrcadlení</li> <li>■ Koeficient změny měřítka (pro jednotlivé osy)</li> <li>1 Naklopení roviny obrábění (Advanced Function Set 1 – Sada rozšířených funkcí)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

---

**Uživatelské funkce**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Q-parametry</b><br>Programování s proměnnými | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Matematické funkce =, +, −, *, /, sin α, cos α, odmocňování</li> <li>■ Relační funkce (=, ≠, &lt;, &gt;)</li> <li>■ Výpočty se závorkami</li> <li>■ tg α, arkus sin, arkus cos, arkus tg, a<sup>n</sup>, e<sup>n</sup>, ln, log, absolutní hodnota čísla, konstanta π, negace, odříznutí míst za nebo před desetinnou čárkou</li> <li>■ Funkce pro výpočet kruhu</li> <li>■ Řetězcové parametry</li> </ul> |
| <b>Programovací pomůcky</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalkulátor</li> <li>■ Barevné zvýraznění prvků syntaxe</li> <li>■ Seznam všech aktuálních chybových hlášení</li> <li>■ Kontextová nápověda při chybových hlášeních</li> <li>■ Grafická podpora při programování cyklů</li> <li>■ Bloky s komentářem v NC-programu</li> </ul>                                                                                                                               |
| <b>Teach-In</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dosažené aktuální polohy se převezmou přímo do NC-programu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Testovací grafika</b><br>způsoby zobrazení   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grafická simulace průběhu obrábění, i když se právě zpracovává jiný NC-program</li> <li>■ Půdorys (pohled shora) / zobrazení ve 3 rovinách / 3D-zobrazení / Čárová grafika 3D</li> <li>■ Zvětšení výřezu</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| <b>Programovací grafika</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ V režimu Programování se také kreslí zadávané NC-bloky (2D-čárová grafika), i když se právě zpracovává jiný NC-program</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Grafika obrábění</b><br>způsoby zobrazení    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grafické zobrazení zpracovávaných NC-programů s náhledem / zobrazením ve 3 rovinách / 3D-zobrazením</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Doba obrábění</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Výpočet doby obrábění v režimu <b>Test programu</b></li> <li>■ Zobrazení aktuální doby obrábění v režimech Chodu programu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Opětné najetí na obrys</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přejít na libovolný NC-blok v NC-programu a najetí do vypočítané cílové polohy pro pokračování v obrábění</li> <li>■ Přerušit NC-program, opustit obrys a opětné najetí</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Tabulky nulových bodů</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Řada tabulek nulových bodů pro uložení nulových bodů vztahujících se k obrobku</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Cykly dotykových sond</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrace dotykové sondy</li> <li>■ Ruční nebo automatická kompenzace šikmé polohy obrobku</li> <li>■ Ruční nebo automatické určení vztažného bodu</li> <li>■ Automatické proměření obrobků</li> <li>■ Cykly pro automatické proměřování nástrojů</li> <li>■ Cykly pro automatické proměřování kinematiky</li> </ul>                                                                                       |

## Příslušenství

### Příslušenství

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elektronická ruční kolečka</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HR 510: přenosné ruční kolečko</li> <li>■ HR 550FS: přenosné ruční bezdrátové kolečko s displejem</li> <li>■ HR 520: přenosné ruční kolečko s displejem</li> <li>■ HR 130: vestavné ruční kolečko</li> <li>■ HR 150: až tři vestavná ruční kolečka přes adaptér ručního kolečka HRA 110</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Dotykové sondy</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TS 248: spínací dotyková sonda na obrobek s připojením kabelem</li> <li>■ TS 260: spínací dotyková sonda na obrobek s připojením kabelem</li> <li>■ TS 460: spínací dotyková sonda na obrobek s infračerveným a rádiovým přenosem</li> <li>■ TS 642: spínací dotyková sonda na obrobek s infračerveným přenosem</li> <li>■ TS 740: přesná spínací dotyková sonda na obrobek s infračerveným přenosem</li> <li>■ TT160: spínací dotyková sonda na obrobek</li> <li>■ TT 460: spínací dotyková sonda na obrobek s infračerveným přenosem</li> </ul> |



## 14.4 Rozdíly mezi TNC 640 a iTNC530



### Další informace:

Příručky pro uživatele cyklů, programování s popisným dialogem (Klartext) a DIN/ISO jakož i prospekt Funkce TNC 640 Porovnání s iTNC 530  
ID: 1110731-xx

### Porovnání: Technické údaje

| Funkce                                              | TNC 640                                                      | iTNC 530                                           |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Regulační obvody                                    | Maximálně 24 (z toho max. 4 vřetena)                         | Maximálně 18                                       |
| <b>Jemnost rozlišení zadávání a krok zobrazení:</b> |                                                              |                                                    |
| ■ Lineární osy                                      | ■ 0,01 µm                                                    | ■ 0,1 µm                                           |
| ■ Rotační osy                                       | ■ 0,00001°                                                   | ■ 0,0001°                                          |
| Indikace                                            | 19"-obrazovka se softtlačítky<br>nebo 19"-dotyková obrazovka | 19"-obrazovka nebo 15,1"-obrazovka se softtlačítky |
| <b>Interpolace:</b>                                 |                                                              |                                                    |
| ■ Přímka                                            | ■ 6 os                                                       | ■ 5 os                                             |
| ■ Kruh                                              | ■ 3 osy                                                      | ■ 3 osy                                            |
| ■ Šroubovice                                        | ■ Ano                                                        | ■ Ano                                              |
| ■ Spline (polynomická křivka)                       | ■ Ne                                                         | ■ Ano s opcí #9                                    |

### Porovnání: Datová rozhraní

| Funkce                  | TNC 640 | iTNC 530 |
|-------------------------|---------|----------|
| Sériové rozhraní RS-422 | -       | X        |

**Další informace:** "Seřízení datových rozhraní", Stránka 476

## Porovnání: PC-software

| Funkce                                                                                                          | TNC 640     | iTNC 530         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>M3D Converter</b> (Převodník) k vytvoření kolizních objektů s vysokým rozlišením pro monitorování kolize DCM | K dispozici | Není k dispozici |
| <b>ConfigDesign</b> pro konfiguraci strojních parametrů                                                         | K dispozici | Není k dispozici |
| <b>TNCalyzer</b> k analýze a vyhodnocení servisních souborů                                                     | K dispozici | Není k dispozici |

## Porovnání: Uživatelské funkce

| Funkce                                                                       | TNC 640                                                                                                                                                                                     | iTNC 530                                |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Zadání programu</b>                                                       |                                                                                                                                                                                             |                                         |
| ■ smarT.NC                                                                   | ■ –                                                                                                                                                                                         | ■ X                                     |
| ■ ASCII-editor                                                               | ■ X, přímo editovatelné                                                                                                                                                                     | ■ X, editovatelné po převodu            |
| <b>Údaje polohy</b>                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                         |
| ■ 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                          |
| <b>Tabulka nástrojů</b>                                                      |                                                                                                                                                                                             |                                         |
| ■ 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 softtlačítkem                |
| ■ Výměna tabulky nástrojů mezi TNC 640 a iTNC 530                            | ■ X                                                                                                                                                                                         | ■ Není možné                            |
| Tabulka dotykové sondy ke správě různých 3D-dotykových sond                  | X                                                                                                                                                                                           | –                                       |
| <b>Výpočet řezných podmínek:</b> Automatický výpočet otáček vřetena a posuvu | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jednoduchý kalkulátor řezných podmínek bez uložené tabulky</li> <li>■ Kalkulátor řezných podmínek s uloženými technologickými tabulkami</li> </ul> | Podle uložených technologických tabulek |

| Funkce                                                                       | TNC 640                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | iTNC 530                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Definování jakýchkoliv tabulek</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volně definovatelné tabulky (soubory .TAB)</li> <li>■ Čtení a psaní funkcemi FN</li> <li>■ Definovatelné pomocí Konfig-dat</li> <li>■ Názvy tabulek a sloupců musí začínat písmenem a nesmí obsahovat žádné výpočetní operátory</li> <li>■ Čtení a psaní funkcemi SQL</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volně definovatelné tabulky (soubory .TAB)</li> <li>■ Čtení a psaní funkcemi FN</li> </ul> |
| <b>Pojezd ve směru osy nástroje</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| ■ Ruční provoz (nabídka 3D-ROT)                                              | ■ X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ X, funkce FCL2                                                                                                                    |
| ■ Pojezd ručním kolečkem                                                     | ■ X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ X, opce #44                                                                                                                       |
| <b>Zadání posuvu:</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| ■ FT (čas v sekundách pro dráhu)                                             | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ X                                                                                                                                 |
| ■ FMAXT (při aktivním potenciometru rychloposuvu: čas v sekundách pro dráhu) | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ X                                                                                                                                 |
| <b>Volné programování obrysů FK</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| ■ Převod FK-programů do popisného dialogu                                    | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ X                                                                                                                                 |
| ■ FK-bloky v kombinaci s M89                                                 | ■ –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ X                                                                                                                                 |
| <b>Programové skoky:</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| ■ Max čísla štítků                                                           | ■ 65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ■ 1000                                                                                                                              |
| ■ Podprogramy                                                                | ■ X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ X                                                                                                                                 |
| ■ Hloubka vnořování u podprogramů                                            | ■ 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ■ 6                                                                                                                                 |
| <b>Programování s Q-parametry:</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| ■ 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ■ –                                                                                                                                 |

| Funkce                                                               | TNC 640                                 | iTNC 530         |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| <b>Grafická podpora</b>                                              |                                         |                  |
| ■ Programovací grafika 2D                                            | ■ X                                     | ■ X              |
| ■ REDRAW-funkce ( <b>ZNOVU PŘEKRESLIT</b> )                          | ■ –                                     | ■ 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              |
| <b>Tabulka vztažných bodů</b>                                        |                                         |                  |
| ■ Řádek 0 tabulky vztažných bodů lze editovat ručně                  | ■ X                                     | ■ –              |
| <b>Programovací pomůcky:</b>                                         |                                         |                  |
| ■ 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              |
| <b>Dynamické monitorování kolizí DCM:</b>                            |                                         |                  |
| ■ Monitorování upínadel                                              | ■ –                                     | ■ X, opce #40    |
| ■ Správa držáků nástrojů                                             | ■ X                                     | ■ X, opce #40    |

| Funkce                                                                           | TNC 640       | iTNC 530          |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| <b>Podpora CAM:</b>                                                              |               |                   |
| ■ 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           | ■ –               |
| <b>MOD-funkce:</b>                                                               |               |                   |
| ■ Uživatelské parametry                                                          | ■ Konfig-data | ■ Struktura čísel |
| ■ Soubory nápovědy OEM se servisními funkcemi                                    | ■ –           | ■ X               |
| ■ Kontrola nosiče dat                                                            | ■ –           | ■ X               |
| ■ Nahrání servisní sady                                                          | ■ –           | ■ X               |
| ■ Definice os pro převzetí aktuální polohy                                       | ■ –           | ■ X               |
| ■ Konfigurace čítače                                                             | ■ X           | ■ –               |
| <b>Zvláštní funkce:</b>                                                          |               |                   |
| ■ Vytvořit vratný program                                                        | ■ –           | ■ X               |
| ■ Definovat čítač s <b>FUNCTION COUNT</b>                                        | ■ X           | ■ –               |
| ■ Definovat prodlevu s <b>FUNCTION FEED</b>                                      | ■ X           | ■ –               |
| ■ Definovat prodlevu s <b>FUNCTION DWELL</b>                                     | ■ X           | ■ –               |
| ■ Určit interpretaci naprogramovaných souřadnic pomocí <b>FUNCTION PROG PATH</b> | ■ X           | ■ –               |
| <b>Indikace stavu:</b>                                                           |               |                   |
| ■ 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 640                                        | 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<br>nebo vyhraze-<br>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 640                                                                                                                                                                                 | iTNC 530                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Správa souborů:</b>                                                                                                 |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |
| ■ Zadání názvu                                                                                                         | ■ Otevře pomocné okno <b>Zvolte soubor</b>                                                                                                                                              | ■ 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 <b>SPEC FCT</b>                                                               | Lišta softtlačítek se při stisku klávesy otevře jako další úroveň nabídky. Opuštění podmenu: znovu stiskněte klávesu <b>SPEC FCT</b> , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu | Lišta softtlačítek se při stisku klávesy připojí jako poslední lišta. Opuštění menu: znovu stiskněte klávesu <b>SPEC FCT</b> , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu |
| Programování nájezdů a odjezdů klávesou <b>APPR DEP</b>                                                                | Lišta softtlačítek se při stisku klávesy otevře jako další úroveň nabídky. Opuštění podmenu: znovu stiskněte klávesu <b>APPR DEP</b> , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu | Lišta softtlačítek se při stisku klávesy připojí jako poslední lišta. Opuštění menu: znovu stiskněte klávesu <b>APPR DEP</b> , řídicí systém opět ukáže naposledy aktivní lištu |
| Stiskněte klávesu <b>END</b> při aktivní nabídce <b>CYCLE DEF</b> a <b>TOUCH PROBE</b> (Dotyková sonda)                | Ukončí editování a vyvolá správu programů                                                                                                                                               | Ukončí příslušnou nabídku                                                                                                                                                       |
| Vyvolání správy souboru při aktivní nabídce <b>CYCLE DEF</b> a <b>TOUCH PROBE</b> (Dotyková sonda)                     | Ukončí editování a vyvolá správu programů. Příslušná lišta softtlačítek zůstane navolená, pokud se ukončí správa souborů                                                                | Chybové hlášení <b>Tlačítko bez funkce</b>                                                                                                                                      |
| Vyvolání správy souborů při aktivních nabídkách <b>CYCL CALL</b> , <b>SPEC FCT</b> , <b>PGM CALL</b> a <b>APPR DEP</b> | 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 640                                                                                               | iTNC 530                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tabulka nulových bodů:</b>                                                                 |                                                                                                       |                                                                                  |
| ■ 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                                                                    |
| <b>Volné programování obrysů FK:</b>                                                          |                                                                                                       |                                                                                  |
| ■ Programování paralelních os                                                                 | ■ Neutrální se souřadnicemi X/Y, přepínání pomocí <b>FUNCTION PARAXMODE</b>                           | ■ 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<br>■ Softtlačítko <b>Rovina XY ZX YZ</b> při odlišné obráběcí rovině                       | ■ BLK-Form                                                                       |
| <b>Programování s Q-parametry:</b>                                                            |                                                                                                       |                                                                                  |
| ■ Vzorec Q-parametru s SGN                                                                    | Q12 = SGN Q50<br>■ při Q 50 = 0 je Q12 = 0<br>■ při Q 50 > 0 je Q12 = 1<br>■ při Q 50 < 0 je Q12 = -1 | Q12 = SGN Q50<br>■ při Q 50 >= 0 je Q12 = 1<br>■ při Q 50 < 0 je Q12 = -1        |



| Funkce                                                                                         | TNC 640                                                                                                                       | iTNC 530                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Manipulace při chybových hlášení:</b>                                                       |                                                                                                                               |                                                                                               |
| ■ Náповěda při chybových hlášeních                                                             | ■ Vyvolání klávesou <b>ERR</b>                                                                                                | ■ Vyvolání klávesou <b>NÁPOVĚDA</b>                                                           |
| ■ Změna provozního režimu, když je aktivní nabídka Náповědy                                    | ■ Nabídka Náповědy se při změně provozního režimu zavře                                                                       | ■ Změna provozního režimu není povolena (klávesa bez funkce)                                  |
| ■ Volba provozního režimu v pozadí, když je aktivní nabídka Náповědy                           | ■ Nabídka Náповědy se při přepnutí s F12 zavře                                                                                | ■ Nabídka Náповědy 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 <b>VŠECHNO SMAZAT</b> | ■ 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                        |
| <b>Funkce Hledat:</b>                                                                          |                                                                                                                               |                                                                                               |
| ■ 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 100000 NC-bloků, nastavitelné pomocí data konfigurace (Konfig-Datum)                                    | Bez omezení ve vztahu k délce programu                                                        |
| <b>Programovací grafika:</b>                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                               |
| ■ Znázornění mřížky v měřítku                                                                  | ■ K dispozici                                                                                                                 | ■ Není k dispozici                                                                            |
| ■ Editování podprogramů obrysu v cyklech SLII s <b>AUTO DRAW ON</b> (Automatické kreslení ZAP) | ■ Při chybových hlášeních stojí kurzor v hlavním programu na NC-bloku <b>CYCL CALL</b>                                        | ■ 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 640       | iTNC 530           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>Programování vedlejších os:</b>                                                     |               |                    |
| ■ Syntaxe <b>FUNCTION PARAXCOMP</b> : Definování chování zobrazení a pojezdů           | ■ K dispozici | ■ Není k dispozici |
| ■ Syntaxe <b>FUNCTION PARAXMODE</b> : Definování přiřazení projížděných paralelních os | ■ K dispozici | ■ Není k dispozici |

**Programování cyklů výroby**

|                                                                                                         |                                                                                         |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ■ Přístup k datům v tabulkách                                                                           | ■ Přes příkazy <b>SQL</b> a přes funkce <b>FN 17/FN 18</b> nebo <b>TABREAD-TABWRITE</b> | ■ Přes funkce <b>FN 17/FN 18</b> nebo <b>TABREAD-TABWRITE</b> |
| ■ Přístup ke strojnímu parametru                                                                        | ■ Pomocí funkce <b>CFGREAD</b>                                                          | ■ Přes funkce <b>FN 18</b>                                    |
| ■ Příprava interaktivních cyklů pomocí <b>CYCLE QUERY</b> , např. cykly dotykové sondy v Ručním provozu | ■ K dispozici                                                                           | ■ Není k dispozici                                            |

**Porovnání: Rozdíly při testování programu, funkčnost**

| Funkce                       | TNC 640                                                                                         | iTNC 530                                                                          |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Vstup s klávesou <b>GOTO</b> | Funkce je možná pouze v případě, když softtlačítko <b>Start Po bloku</b> ještě nebylo stisknuto | Funkce je možná také po <b>Start Po bloku</b>                                     |
| Výpočet obráběcí doby        | Při každém opakování simulace softtlačítkem <b>START</b> se přičítá doba obrábění               | Při každém opakování simulace softtlačítkem <b>START</b> začíná výpočet doby od 0 |
| Po bloku                     | U cyklů s rastry bodů a <b>CYCL CALL PAT</b> se řízení zastaví v každém bodu.                   | Cykly s rastry bodů a <b>CYCL CALL PAT</b> řízení bere jako jeden NC-blok         |

**Porovnání: Rozdíly při testování programu, obsluze**

| <b>Funkce</b>                        | <b>TNC 640</b>                                                                                                                                                                            | <b>iTNC 530</b>                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ tyrkysová: délka nástroje</li> <li>■ červená: délka břitu a nástroj je v záběru</li> <li>■ modrá: délka břitu a nástroj není v záběru</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -</li> <li>■ červená: nástroj je v záběru</li> <li>■ zelená: nástroj není v záběru</li> </ul> |
| 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 640                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 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                    | <p>Základní transformace (posun a rotace) ze systému pracovního stolu do systému obrobku pomocí sloupců <b>X</b>, <b>Y</b> a <b>Z</b>, jakož i prostorového úhlu <b>SPA</b>, <b>SPB</b> a <b>SPC</b>.</p> <p>Navíc se mohou ve sloupcích <b>X_OFFSETS</b> až <b>W_OFFSETS</b> definovat offsety os v každé jednotlivé ose. Jejich funkce je konfigurovatelná. Řádek 0 lze také editovat ručně.</p>                                                                                                 | <p>Základní transformace (posun) ze systému strojního stolu do systému obrobku pomocí sloupců <b>X</b>, <b>Y</b> a <b>Z</b> jakož i základní natočení <b>ROT</b> v rovině obrábění (rotace).</p> <p>Navíc se mohou ve sloupcích <b>A</b> až <b>W</b> definovat vztažné body v osách natočení a v paralelních osách.</p> <p>Rádek 0 lze popsat pouze ručními cykly dotykové sondy.</p> |
| Chování při nastavování vztažného bodu    | <p>Nastavení vztažného bodu do osy natočení působí jako offset osy. Tento Offset působí také při výpočtech kinematiky a při naklápění roviny obrábění.</p> <p>Se strojním parametrem <b>presetToAlignAxis</b> (č. 300203) výrobce vašeho stroje nastaví v dané ose, jaký vliv má offset osy rotace na vztažný bod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>True</b> (Výchozí): Použít k vyrovnání obrobku offset</li> <li>■ <b>False</b>: Použít offset pro naklopené frézování</li> </ul> | <p>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).</p>                                                |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zpracování tabulky vztažných bodů:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Definování posuvů                         | <p>Posuny pro hlavní osy a osy natočení jsou definovatelné samostatně</p> <p>Stiskem softtlačítka <b>F</b> v režimu <b>Ručně</b> lze definovat pro hlavní a rotační osy rozdílné posuvy. Tyto posuvy jsou platné pouze pro režim <b>Ručně</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | Definovatelný pouze jeden posuv pro hlavní a rotační osy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Porovnání: Rozdíly Ručního provozu, ovládání**

| Funkce                                        | TNC 640                                                         | 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 640                                                                                                                                                                           | iTNC 530                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Změna provozního režimu po ukončení obrábění přepnutím do režimu <b>Program/provoz po bloku</b> a ukončení s <b>Interní stop</b> | Při přepnutí zpět do provozního režimu <b>Program/provoz plynu-le</b> : Chybové hlášení <b>Aktuální blok není zvolen</b> . 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 <b>GOTO</b> , pokud bylo před změnou provozního režimu zpracováno až tam                                  | Chybové hlášení <b>FK-programování: Nedefinovaná startovní pozice</b><br>Vstup s Výpočtem bloku povolen                                                                           | Vstup je povolen                                                                                                |
| <b>Předvýpočet a start z bloku:</b>                                                                                              |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| 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 <b>CYCL CALL PAT</b> se řízení zastaví po každém bodu                                                                                                     | Cykly s rastry bodů a <b>CYCL CALL PAT</b> 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
- ▶ Všimněte si následujících známých rozdílů (níže uvedený seznam může být neúplný!)

| Funkce                                                                                 | TNC 640                                                                                                                                                                           | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proložení polohování ručním kolečkem <b>M118</b>                                       | Působí ve strojním souřadném systému<br>Při aktivní opsi Globální nastavení programu působí M118 pro proložení polohování ručním kolečkem v naposledy zvoleném souřadném systému. | Působí ve strojním souřadném systému                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Smazání základního natočení s <b>M143</b>                                              | <b>M143</b> smaže záznamy ve sloupcích <b>SPA</b> , <b>SPB</b> a <b>SPC</b> v tabulce vztažných bodů.                                                                             | <b>M143nemaže</b> záznam ve sloupci <b>ROT</b> v tabulce vztažných bodů, pouze v NC-programu, nová aktivace odpovídající řádky znovu aktivuje základní natočení.                                                                                                                                                     |
| Změna měřítka najížděcích / odjížděcích pohybů ( <b>APPR/DEP/RND</b> )                 | Koeficient změny měřítka pro určitou osu je povolen, rádius měřítka nemění                                                                                                        | Chybové hlášení                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Najíždění / odjíždění s <b>APPR/DEP</b>                                                | Chybové hlášení pokud je při <b>APPR/DEP LN</b> nebo <b>APPR/DEP CT</b> naprogramovaný <b>R0</b>                                                                                  | Předpokládaný rádius nástroje = 0 a směr korekce <b>RR</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Najíždění / Odjíždění s <b>APPR/DEP</b> , 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 <b>APPR</b> naprogramovaný prvek obrysu s délkou 0 (ve vztahu k prvnímu bodu obrysu programovanému v bloku <b>APPR</b> ).<br>U prvku obrysu s délkou 0 před blokem <b>DEP</b> řídicí systém nevydá chybové hlášení, ale vypočítá odjezd s posledním platným prvkem obrysu |

| Funkce                                                                                     | TNC 640                                                                                                                                                | iTNC 530                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Účinnost Q-parametrů                                                                       | <b>Q60 až Q99 (QS60 až QS99)</b><br>působí vždy místně.                                                                                                | <b>Q60 až Q99 (QS60 až QS99)</b><br>působí místně nebo globálně v závislosti na MP7251 v konvertovaných programech cyklů (.cyc). Vnořená vyvolání mohou vést k problémům                                             |
| Automatické zrušení korekce rádiusu nástroje                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC-blok s <b>R0</b></li> <li>■ Blok <b>DEP</b></li> <li>■ Volba programu</li> <li>■ <b>END PGM</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC-blok s <b>R0</b></li> <li>■ Blok <b>DEP</b></li> <li>■ Volba programu</li> <li>■ Programování cyklu 10 <b>NATOČENÍ</b></li> <li>■ <b>VYVOLÁNÍ PROGRAMU</b></li> </ul>    |
| NC-bloky s <b>M91</b>                                                                      | Bez započtení korekce rádiusu nástroje                                                                                                                 | Započtení korekce rádiusu nástroje                                                                                                                                                                                   |
| Chování při <b>M120 LA1</b>                                                                | Žádný vliv na obrábění, protože řízení interpretuje zadání interně jako <b>LA0</b>                                                                     | Možný nepříznivý vliv na obrábění, protože řízení interpretuje zadání interně jako <b>LA2</b>                                                                                                                        |
| Předvýpočet a start z bloku v tabulkách bodů                                               | Nástroj se polohuje nad další obráběcí pozici                                                                                                          | Nástroj se polohuje nad poslední nahotovo obrobenou pozici                                                                                                                                                           |
| Prázdný <b>CC</b> -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 <b>RND</b> nebo <b>CHF</b>                                                              |
| Blok <b>RND</b> se změnou měřítka v určité ose                                             | Blok <b>RND</b> má změnu měřítka, výsledkem je elipsa                                                                                                  | Bude vydáno chybové hlášení                                                                                                                                                                                          |
| Reakce, pokud je před blokem <b>RND</b> nebo <b>CHF</b> definovaný prvek obrysu s délkou 0 | Bude vydáno chybové hlášení                                                                                                                            | Bude vydáno chybové hlášení, pokud leží prvek obrysu s délkou 0 před blokem <b>RND</b> nebo <b>CHF</b><br>Prvek obrysu s délkou 0 bude ignorován, pokud tento prvek obrysu leží za blokem <b>RND</b> nebo <b>CHF</b> |

| Funkce                                                                             | TNC 640                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programování kruhu s polárními souřadnicemi                                        | Inkrementální úhel natočení <b>IPA</b> a směr natočení <b>DR</b> musí mít stejné znaménko. Jinak se vydá chybové hlášení                                                                                                                                                                                         | Znaménko směru otáčení se používá tehdy, když jsou <b>DR</b> a <b>IPA</b> 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                                                                                                                                                                                  |
| <b>Cykly SLII 20 až 24:</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ■ 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 <b>TOOL CALL</b> určuje obráběcí rovinu                                                                                                                                                                                                                                                   | ■ Osy prvního pojezdového bloku v prvním dílčím obrysu určují rovinu obrábění                                                                                                                                                                                       |
| ■ Pozice na konci cyklu SL                                                         | ■ Konfigurovatelné pomocí parametru <b>posAfterContPocket</b> (č. 201007), zda se má pojíždět v koncové pozici nad poslední naprogramovanou pozicí nebo v ose nástroje v bezpečné výšce<br>■ 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<br>■ Pokud se bude pojíždět v ose nástroje v bezpečné výšce, tak se musí při prvním pojezdu naprogramovat souřadnice |



| Funkce                                                        | TNC 640                                                                                                                                            | iTNC 530                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cykly SLII 20 až 24:</b>                                   |                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| ■ 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 <b>CYCL CALL</b>             | ■ 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 <b>M</b> v podprogramu obrysu               | ■ Bude vydáno chybové hlášení                                                                                                                      | ■ M-funkce se ignorují                                                              |
| <b>Všeobecné Obrábění válce pláště:</b>                       |                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| ■ 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 <b>APPR/DEP</b> při definici obrysu                   | ■ Funkce není k dispozici                                                                                                                          | ■ Funkce je k dispozici                                                             |
| <b>Obrábění pláště válce s cyklem 28:</b>                     |                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| Úplné vyhrubování drážky                                      | Funkce je k dispozici                                                                                                                              | Funkce není k dispozici                                                             |
| <b>Obrábění pláště válce s cyklem 29</b>                      |                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|                                                               | Zanoření přímo na obrysu výstupku                                                                                                                  | Kruhový nájezd na obrys výstupku                                                    |
| <b>Cykly kapes, čepů a drážek 25x:</b>                        |                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| ■ 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 640                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | iTNC 530                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Funkce PLANE (Rovina):</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TABLE ROT/COORD ROT</b></li> </ul>                                                                                                | <p>Účinek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transformace působí na všechny tzv. volné osy otáčení</li> <li>■ Při <b>TABLE ROT</b> nepolohuje řízení volné osy otáčení vždy, ale v závislosti na aktuální poloze, naprogramovaném prostorovém úhlu a strojní kinematice</li> </ul> <p>Výchozí chování pokud není výběr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použije se <b>COORD ROT</b></li> </ul> | <p>Účinek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transformace působí výhradně ve spojení s C-osou natočení.</li> <li>■ Při <b>TABLE ROT</b> polohuje řízení osu natočení vždy</li> </ul> <p>Výchozí chování pokud není výběr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Použije se <b>COORD ROT</b></li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Postup při polohování</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SYM</b></li> <li>■ <b>SEQ</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SEQ</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stroj je konfigurovaný na úhel osy</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mohou se používat všechny funkce <b>PLANE</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provede se pouze <b>AXIÁLNÍ ROVINA</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programování inkrementálního prostorového úhlu za <b>AXIÁLNÍ ROVINOU</b> (PLANE AXIAL)</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bude vydáno chybové hlášení</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inkrementální prostorový úhel je interpretován jako absolutní hodnota</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programování inkrementálního úhlu osy za <b>PLANE SPATIAL</b>, pokud je stroj konfigurovaný na prostorový úhel</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bude vydáno chybové hlášení</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inkrementální osový úhel je interpretován jako absolutní hodnota</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programování funkcí <b>PLANE</b> při aktivním cyklu 8 <b>ZRCADLENI</b></li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zrcadlení nemá žádný vliv na natočení pomocí <b>PLANE AXIAL</b> a cyklu <b>19</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funkce je k dispozici se všemi funkcí <b>PLANE</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polohování osy na stroji se dvěma osami otáčení např.<br/><b>L A+0 B+0 C+0</b><br/>oder<br/><b>L A+Q120 B+Q121 C+Q122</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Je možné pouze po funkci naklopení (chybové hlášení bez naklápění)</li> <li>■ Nedefinované parametry obdrží stav <b>NEDEFINOVANO</b>, neobdrží hodnotu 0</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Při použití prostorových úhlů (nastavení parametrů stroje) je kdykoliv možné</li> <li>■ Řídicí systém používá pro nedefinované parametry hodnotu 0</li> </ul>                                                                                                                  |
| <b>Speciální funkce k programování cyklů:</b>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FN 17</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hodnoty se vydávají vždy v metrické soustavě</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hodnoty se vydávají v jednotkách aktivního NC-programu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FN 18</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hodnoty se vydávají vždy v metrické soustavě</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hodnoty se vydávají v jednotkách aktivního NC-programu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
| Započtení délky nástroje v indikaci pozice                                                                                                                                    | V indikaci polohy se zohlední délky nástrojů <b>L</b> a <b>DL</b> z tabulky nástrojů, a z bloku <b>TOOL CALL</b> podle strojního parametru <b>progToolCall-DL</b> (č. 124501)                                                                                                                                                                                                                                          | V indikaci pozice se bere ohled na délky nástroje <b>L</b> a <b>DL</b> z tabulky nástrojů                                                                                                                                                                                                                               |

**Porovnání: Rozdíly v režimu MDI**

| Funkce              | TNC 640                                                                                                                                                                                                                                                                        | iTNC 530                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Přídavné funkce     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Náhled stavu pro Q-parametr</li> <li>■ Blokové funkce, např. <b>Kopírovat blok</b></li> <li>■ Nastavení ACC</li> <li>■ Programové funkce pro soustružení</li> <li>■ Přídavné programové funkce např. <b>FUNCTION DWELL</b></li> </ul> |                                                           |
| Přeskočení NC-bloků | Samostatná softtlačítka pro režim MDI                                                                                                                                                                                                                                          | Softtlačítko z režimu <b>PGM/provoz</b> plynule je platné |

**Porovnání: Rozdíly na programovacím pracovišti**

| Funkce                                   | TNC 640                                                                                                                                          | 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 <b>PGM CALL</b> 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 <b>TNC:\</b> .                                                                     | Kopírování se musí provádět pomocí <b>TNCremo</b> 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.....          | 218 |
| použití.....              | 208 |
| 3D-základní natočení..... | 229 |

### A

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| ACC.....                           | 343 |
| Adaptivní regulace posuvu.....     | 330 |
| ADP.....                           | 302 |
| Adresář.....                       | 83  |
| AFC.....                           | 330 |
| programování.....                  | 333 |
| Základní nastavení.....            | 331 |
| Archiv ZIP.....                    | 99  |
| Automatické proměření nástroje.... | 142 |
| Automatický start programu.....    | 304 |

### B

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Backup.....                           | 470 |
| Batch Process Manager.....            | 376 |
| Aplikace.....                         | 376 |
| otevřít.....                          | 379 |
| Seznam prací.....                     | 377 |
| Vytvoření seznamu prací.....          | 382 |
| Základy.....                          | 376 |
| Změna seznamu prací.....              | 383 |
| Bezdrátové ruční kolečko.....         | 180 |
| konfigurování.....                    | 440 |
| nastavení kanálu.....                 | 441 |
| nastavení vysílacího výkonu.....      | 441 |
| přiřazení držáku ručního kolečka..... | 440 |
| statistické údaje.....                | 442 |
| Block Check Character.....            | 478 |
| Broušení.....                         | 408 |
| Data nástroje.....                    | 412 |
| Seřízení nástroje.....                | 416 |
| Souřadnicové broušení.....            | 409 |

### C

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| CAM-programování..... | 297 |
| Cesta.....            | 83  |
| Cykly dotykové sondy  |     |
| ruční.....            | 210 |

### Č

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Čísla verzí.....         | 424 |
| Číslo nástroje.....      | 132 |
| Číslo softwaru.....      | 422 |
| Číslo verze.....         | 422 |
| Čítač.....               | 362 |
| Členění NC-programů..... | 279 |

### D

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Data nástrojů                      |     |
| export.....                        | 161 |
| import.....                        | 161 |
| Datové rozhraní.....               | 476 |
| seřízení.....                      | 476 |
| Zapojení konektoru.....            | 564 |
| DCM.....                           | 320 |
| Délka nástroje.....                | 132 |
| DNC.....                           | 474 |
| Dotyková gesta.....                | 532 |
| Dotyková obrazovka.....            | 530 |
| čistění.....                       | 543 |
| konfigurování.....                 | 542 |
| Dotykový ovládací panel.....       | 530 |
| Dynamické monitorování kolizí..... | 320 |

### E

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| EnDat-snímač.....       | 171      |
| Ethernetové rozhraní    |          |
| konfigurování.....      | 482, 487 |
| Externí přenos dat..... | 90       |
| Externí přístup.....    | 433      |

### F

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| FCL.....                    | 422 |
| Firewall.....               | 473 |
| FS, Funkční bezpečnost..... | 191 |
| FUNCTION COUNT.....         | 362 |
| Funkce FCL.....             | 35  |
| Funkce MOD.....             | 420 |
| ukončení.....               | 420 |
| volba.....                  | 420 |
| Funkce nevyvážení.....      | 392 |
| Funkční bezpečnost FS.....  | 191 |

### G

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Gesta.....                       | 532 |
| Globální nastavení programu..... | 345 |
| GOTO.....                        | 276 |
| Grafická nastavení.....          | 428 |
| Grafická simulace.....           | 263 |
| Nástroj.....                     | 259 |
| Grafické zobrazení.....          | 256 |
| Grafika                          |     |
| Opce náhledu.....                | 257 |
| GS.....                          | 345 |

### H

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| HEIDENHAIN OPC UA NC         |     |
| server.....                  | 523 |
| Hlavní panel.....            | 457 |
| Chod programu.....           | 278 |
| Měření.....                  | 267 |
| Odjetí.....                  | 287 |
| pokračování po přerušení.... | 286 |
| provádění.....               | 278 |
| Přehled.....                 | 278 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| přeskočit NC-bloky.....      | 269 |
| Start z bloku.....           | 290 |
| Chování po obdržení ETX..... | 478 |
| Chybové hlášení.....         | 103 |
| Nápověda pro.....            | 103 |

### I

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Import                  |     |
| Soubor z iTNC 530.....  | 93  |
| Tabulka z iTNC 530..... | 144 |
| Indexovaný nástroj..... | 135 |
| Indikace stavu.....     | 68  |
| všeobecně.....          | 68  |
| iTNC 530.....           | 58  |

### K

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Kamera.....                          | 248 |
| Kinematika.....                      | 430 |
| Kompenzace šikmé polohy              |     |
| obrobku                              |     |
| měřením dvou bodů přímky.....        | 225 |
| Konfigurační údaje.....              | 546 |
| Kontextová nápověda.....             | 109 |
| Kontrola kamerou                     |     |
| Základy.....                         | 248 |
| Kontrola osové polohy.....           | 171 |
| Kontrola poloh os.....               | 194 |
| Kontrola použitelnosti nástrojů..... | 151 |
| Kontrola pracovního prostoru....     | 265 |
| Kontrola situace upnutí.....         | 248 |

### M

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| M91/M92.....                           | 311 |
| MDI.....                               | 305 |
| Meze pojezdu.....                      | 431 |
| MOD-funkce                             |     |
| Přehled.....                           | 421 |
| Monitoring                             |     |
| upínací situace.....                   | 248 |
| Monitorování                           |     |
| Kolize.....                            | 320 |
| Monitorování kolizí.....               | 320 |
| Monitorování opotřebených nástrojů.... | 342 |
| Monitorování pracovního prostoru....   | 273 |
| Monitorování zatížení nástroje.....    | 342 |

### N

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Nahrát strojní konfiguraci.....   | 424 |
| Naklopení roviny obrábění.....    | 243 |
| ručně.....                        | 243 |
| Nápověda.....                     | 109 |
| Nápověda pro chybové hlášení..... | 103 |
| Nastavení                         |     |
| Globální.....                     | 345 |
| Nastavení čítače.....             | 429 |
| Nastavení programu.....           | 345 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Nastavení rychlosti spojení |     |
| BAUD.....                   | 476 |
| Nastavení sítě              |     |
| obecně.....                 | 482 |
| pro dané řízení.....        | 487 |
| Nástrojová data.....        | 132 |
| Broušení.....               | 412 |
| indexování.....             | 144 |
| zadání do tabulky.....      | 139 |
| Natočení, zvětšení a posun  |     |
| grafiky.....                | 261 |
| Název nástroje.....         | 132 |
| NC-chybové hlášení.....     | 103 |
| NC-program                  |     |
| členění.....                | 279 |

## O

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Obrábění orientované na         |     |
| nástroj.....                    | 373 |
| Obrazovka                       |     |
| čistění.....                    | 543 |
| kalibrování.....                | 542 |
| Obrazovka.....                  | 61  |
| Odjetí.....                     | 287 |
| po výpadek proudu.....          | 287 |
| Ochranná zóna.....              | 431 |
| OPC UA NC server.....           | 523 |
| Opětné najetí na obrýs.....     | 296 |
| Otáčky vřetena                  |     |
| změna.....                      | 189 |
| O této příručce.....            | 28  |
| Otevření grafického souboru.... | 101 |
| Otevření INI-souboru.....       | 100 |
| Otevření souboru Excelu.....    | 96  |
| Otevření TXT-souboru.....       | 100 |
| Otevření video-souboru.....     | 101 |
| Otevřít BMP-soubor.....         | 101 |
| Otevřít GIF-soubor.....         | 101 |
| Otevřít JPG-soubor.....         | 101 |
| Otevřít PNG-soubor.....         | 101 |
| Ovládací panel.....             | 62  |

## P

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Parametry stroje            |     |
| Změna zobrazení.....        | 548 |
| Změnit.....                 | 546 |
| Pevný disk.....             | 81  |
| Pojíždění osami stroje..... | 175 |
| směrovými klávesami.....    | 175 |
| Pojíždění strojními osami   |     |
| krokování.....              | 176 |
| ručním kolečkem.....        | 177 |
| Polohování.....             | 305 |
| při naklopené rovině        |     |
| obrábění.....               | 313 |
| s ručním zadáním.....       | 305 |
| Porovnání funkcí.....       | 573 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Posunutí řezné roviny.....      | 263 |
| Posuv.....                      | 188 |
| změna.....                      | 189 |
| Potlačení drnčení.....          | 343 |
| Používání snímacích funkcí s    |     |
| mechanickými dotykovými sondami |     |
| nebo měřicími hodinkami.....    | 207 |
| Preset-tabulka.....             | 196 |
| převzetí výsledků snímání....   | 217 |
| Procesní řetězec.....           | 297 |
| Program                         |     |
| členění.....                    | 279 |
| Prohlížeč dokumentů.....        | 95  |
| Proměřování nástrojů.....       | 142 |
| Proměřování obrobku.....        | 240 |
| Prostředí.....                  | 298 |
| Provozní časy.....              | 444 |
| Provozní režimy.....            | 65  |
| Přejetí referenčních bodů.....  | 170 |
| Překrývání polohováním s ručním |     |
| kolečkem M118.....              | 314 |
| Přenos dat                      |     |
| Block Check Character.....      | 478 |
| Datové bity.....                | 477 |
| Handshake.....                  | 478 |
| Chování po obdržení ETX....     | 478 |
| Parita.....                     | 477 |
| Protokol.....                   | 477 |
| software.....                   | 480 |
| software TNCserver.....         | 479 |
| Stav linky RTS.....             | 478 |
| Stop bity.....                  | 477 |
| systém souborů.....             | 478 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Přerušování obrábění            |     |
| Chod programu                   |     |
| přerušování.....                | 282 |
| Přídavné funkce.....            | 309 |
| pro dráhové poměry.....         | 314 |
| pro kontrolu chodu programu.... | 310 |
| pro vřeteno a chladicí          |     |
| kapalinu.....                   | 310 |
| pro zadání souřadnic.....       | 311 |
| zadání.....                     | 309 |
| Připojení sítě.....             | 91  |
| Příslušenství.....              | 128 |

## Q

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Q-parametry       |     |
| kontrolování..... | 280 |

## R

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Rádiová dotyková sonda |     |
| Konfigurování.....     | 438 |
| vytvoření.....         | 436 |
| Rádus nástroje.....    | 133 |
| Regulace posuvu        |     |
| automatická.....       | 330 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Restore.....                   | 470 |
| Rozdělení obrazovky.....       | 61  |
| Rozhraní Ethernet.....         | 482 |
| Možnosti připojení.....        | 482 |
| Připojení a odpojení síťové    |     |
| jednotky.....                  | 91  |
| Úvod.....                      | 482 |
| Ruční kolečko.....             | 177 |
| Ruční nastavení vztažného bodu |     |
| bez 3D-dotykové sondy.....     | 205 |
| roh jako vztažný bod.....      | 235 |
| střed kruhu jako vztažný       |     |
| bod.....                       | 236 |
| Střední osa jako vztažný       |     |
| bod.....                       | 239 |
| v libovolné ose.....           | 234 |
| Ruční nastavení vztažného      |     |
| bod.....                       | 233 |
| Rychlost přenosu dat.....      | 476 |

## S

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Skok                            |     |
| s GOTO.....                     | 276 |
| Snímací cykly.....              | 210 |
| režim Ručně.....                | 210 |
| Snímání                         |     |
| s 3D-dotykovou sondou.....      | 208 |
| stopkovou frézou.....           | 206 |
| Snímání roviny.....             | 229 |
| Soubor                          |     |
| importování.....                | 93  |
| ochrana.....                    | 85  |
| volba.....                      | 86  |
| Soubor použití nástrojů.....    | 433 |
| Soubor používaných nástrojů.... | 151 |
| Souřadnicové broušení.....      | 409 |
| Soustružení.....                | 386 |
| Korekce rádiu břitvy... 387,    | 405 |
| Nástrojová data.....            | 398 |
| přepnutí.....                   | 389 |
| Správa držáků nástrojů.....     | 164 |
| Správa nástrojů.....            | 154 |
| editování.....                  | 156 |
| typy nástrojů.....              | 159 |
| vyvolat.....                    | 155 |
| Správa souboru                  |     |
| typ souboru.....                | 81  |
| Správa souborů.....             | 81  |
| adresář.....                    | 83  |
| externí přenos dat.....         | 90  |
| externí typy souborů.....       | 83  |
| vyvolat.....                    | 84  |
| Správa uživatelů.....           | 490 |
| Stáhnout soubory nápovědy.....  | 114 |
| Start z bloku.....              | 290 |
| orientovaný na nástroje.....    | 375 |
| po výpadku proudu.....          | 290 |
| Stav linky RTS.....             | 478 |

|                                 |          |                                       |         |
|---------------------------------|----------|---------------------------------------|---------|
| Stav souboru.....               | 84       | Vypnutí.....                          | 174     |
| Stav vývoje.....                | 35       | Výpočet bloku                         |         |
| Stop při.....                   | 275      | v tabulce bodů.....                   | 294     |
| Strojní nastavení.....          | 430      | v tabulce palet.....                  | 295     |
| Strojní parametry.....          | 546      | Vztažná soustava.....                 | 116     |
| Seznam.....                     | 548      | Vztažný bod                           |         |
| Systémová nastavení.....        | 443      | správa.....                           | 196     |
| <b>T</b>                        |          | Vztažný systém                        |         |
| Tabulka nástrojů.....           | 134      | nástroj.....                          | 126     |
| Editační funkce.....            | 143      | obráběcí rovina.....                  | 123     |
| editování, opuštění.....        | 143      | obrobek.....                          | 121     |
| filtrační funkce.....           | 136      | stroj.....                            | 117     |
| importování.....                | 144      | zadání.....                           | 125     |
| možnosti zadání.....            | 139      | základní.....                         | 120     |
| Základy.....                    | 134      | <b>W</b>                              |         |
| Tabulka nulových bodů           |          | Webový prohlížeč.....                 | 97      |
| převzetí výsledků snímání....   | 216      | Window-Manager.....                   | 456     |
| Tabulka palet.....              | 366      | <b>Z</b>                              |         |
| editovat.....                   | 368      | Zadání kódu.....                      | 423     |
| Orientovaná na nástroj.....     | 373      | Základní natočení.....                | 226     |
| Sloupce.....                    | 366      | ruční sejmутí.....                    | 226     |
| Vložení sloupce.....            | 369      | Základy.....                          | 115     |
| volba a opuštění.....           | 369      | Zálohování dat.....                   | 93, 470 |
| zpracování.....                 | 370      | Zapojení konektoru                    |         |
| Tabulka pozic.....              | 147      | Datové rozhraní.....                  | 564     |
| Tabulka vztažných bodů.....     | 196      | Zapsání sejmутých hodnot              |         |
| Tabulky palet                   |          | do tabulky nulových bodů....          | 216     |
| Použití.....                    | 366      | do tabulky vztažných bodů... 217      |         |
| Task-Leiste.....                | 541      | Zapsat sejmутé hodnoty                |         |
| Testování programu.....         | 303      | Protokol.....                         | 216     |
| Nastavit rychlost.....          | 262      | Zaputí.....                           | 170     |
| Provedení.....                  | 273      | Zjištění operační doby.....           | 264     |
| Test programu                   |          | Zkušební řez.....                     | 335     |
| provést až do určitého NC-      |          | Znázornění NC-programu.....           | 277     |
| bloku.....                      | 275      | Zobrazení internetového souboru... 97 |         |
| Přehled.....                    | 271      | Zobrazení souboru HTML.....           | 97      |
| Textový soubor                  |          | Zobrazení stavu                       |         |
| otevřít.....                    | 100      | přídavné.....                         | 70      |
| TNCguide.....                   | 109      |                                       |         |
| TNCremo.....                    | 480      |                                       |         |
| Touchscreen                     |          |                                       |         |
| kalibrování.....                | 542      |                                       |         |
| <b>U</b>                        |          |                                       |         |
| Uložení servisních souborů..... | 108      |                                       |         |
| USB-zařízení                    |          |                                       |         |
| odstranění.....                 | 89       |                                       |         |
| připojení.....                  | 88       |                                       |         |
| Uživatelské parametry.....      | 546, 548 |                                       |         |
| <b>V</b>                        |          |                                       |         |
| Vedení pohybu.....              | 302      |                                       |         |
| Virtuální osa nástroje.....     | 315      |                                       |         |
| Vložení komentáře.....          | 277      |                                       |         |
| Volba soustružení.....          | 389      |                                       |         |
| VSC.....                        | 248      |                                       |         |
| Výměna nástroje.....            | 150      |                                       |         |



# 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.

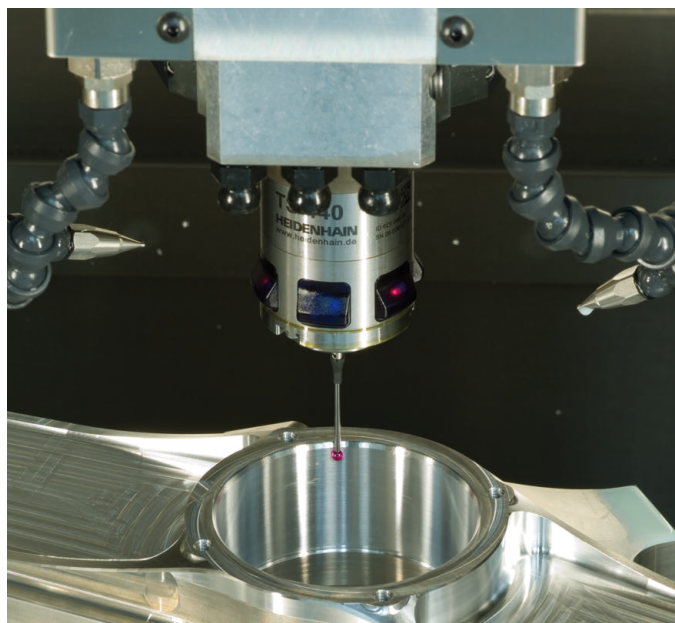
### Dotykové sondy na obrobky

**TS 220** Kabelový přenos signálu

**TS 440** Infračervený přenos

**TS 642, TS 740** Infračervený přenos

- Vyrovnávat obrobky
- Nastavovat vztažné body
- Proměření obrobků



### Dotykové sondy na nástroje

**TT 160** Kabelový přenos signálu

**TT 460** Infračervený přenos

- Proměřování nástrojů
- Monitorování opotřebení
- Zjišťování ulomení nástroje

