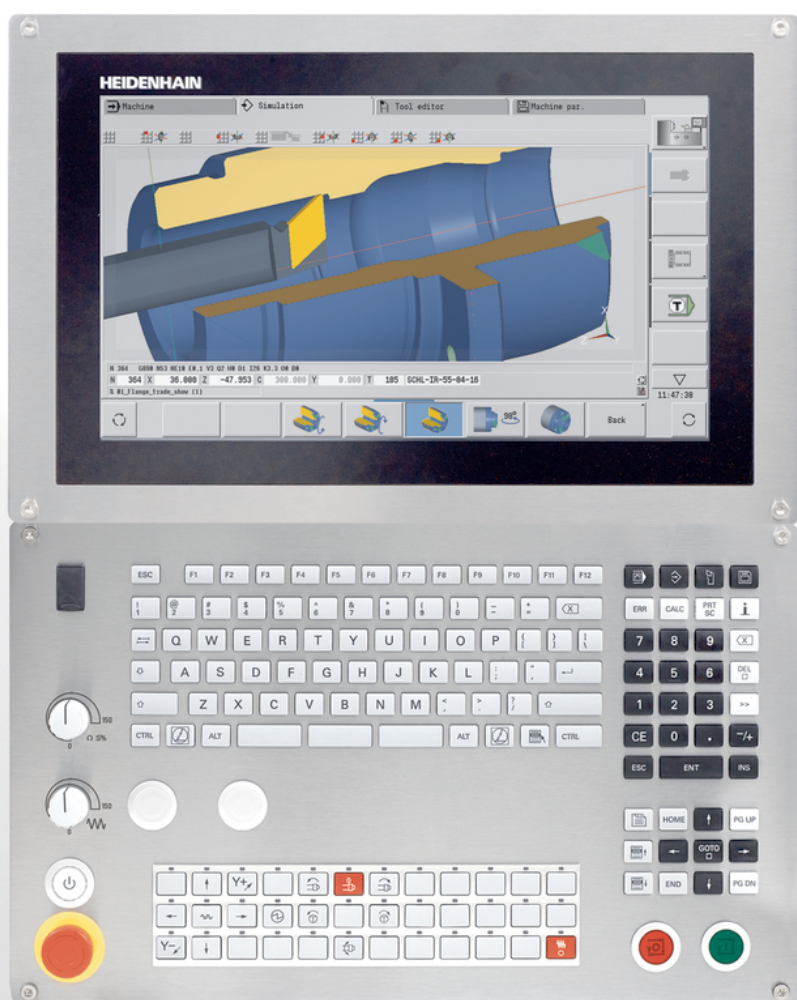




HEIDENHAIN



CNC PILOT 640

Uživatelská příručka

NC-software
688946-06
688947-06

Česky (cs)
12/2018

Přehled kláves






Ovládací prvky řízení

Klávesy





Používáte-li řídicí systém s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

Další informace: "Použití dotykové obrazovky", Stránka 79

Ovládací prvky na obrazovce

| Tlačítko | Funkce |
|---|--|
|  | Změnit pomocné obrázky vnějšího obrábění a vnitřního obrábění (pouze při programování cyklů) |
|  | Bez funkce |
|  | Funkce na obrazovce volte softtláčtkem výběru |
|   | Přepínání lišt se softtláčtky |









Tlačítka provozních režimů

| Klávesa | Funkce |
|---|--|
|  | Volba provozních režimů stroje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stroj ■ Naučení ■ Beh programu ■ Reference |
|  | Volba programovacích provozních režimů: <ul style="list-style-type: none"> ■ smart.Turn <ul style="list-style-type: none"> ■ DINplus – Unit-režim ■ DIN/ISO Mód ■ Simulace ■ AWG |
|  | Volba nástrojových a technologických dat: <ul style="list-style-type: none"> ■ Editor nástrojů ■ Editor technologie |
|  | Zvolte režim Organizace: <ul style="list-style-type: none"> ■ Strojní parametry ■ Přenos <ul style="list-style-type: none"> ■ Řízení projektu ■ síťové spojení ■ Diagnostika |




Klávesy číslíkového bloku

| Klávesa | Funkce |
|---|---|
|   | Číslíkové klávesy 0-9: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zadání čísel ■ Ovládání Nabídek |
|  | Vložení desetinné tečky |
|  | Přepínání mezi kladnými a zápornými hodnotami |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Přerušování dialogu ■ Pohyb v nabídce směrem nahoru |
| Escape | |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Potvrdit dialog ■ V editoru vytvořit nový NC-blok |
| Insert | |
|  | Vymazat zvolenou oblast |
| Delete Block | |
|  | Smazat znak vlevo od kurzoru |
| Backspace | |
|  | Smazat chybová hlášení z provozních režimů stroje |
| Clear Entrance | |
|  | Povolit políčka dialogu pro další zadávání |
|  | Potvrzení zadání |
| Enter | |







Navigační klávesy

| Klávesa | Funkce |
|---|--|
|   | Pohyb kurzorem nahoru/dolů |
|   | Pohyb kurzorem vlevo/vpravo |
|   | Přechod na obrazovku nebo stránku dialogu zpátky/vpřed |
| PageUp a PageDown | |
|   | Volba začátku programu nebo seznamu nebo konce programu nebo seznamu |

Tlačítka smart.Turn







| Klávesa | Funkce |
|---|------------------------------------|
|  | Přechod na následující formulář |
|   | Přechod na další/předchozí skupinu |

Speciální tlačítka

| Klávesa | Funkce |
|---|---|
|  | Otevřít okno chyb |
| Error | |
|  | Spustit integrovanou kalkulačku |
| Kalkulačka | |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zobrazit přídavné informace v editoru parametrů ■ Vyvolání TURNguide |
| Informace | |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Volba alternativ zadání ■ Aktivovat znakovou klávesnici |
| Go to | |
|  | Vytvořit snímek obrazovky |
| Print Screen | |
|  | Funkce ve spojení s ovládáním přes Remote Desktop Manager (Dálkový správce pracovní plochy) |

DIADUR

Ovládací panel stroje

| Klávesa | Funkce |
|---|---|
|   | Start a zastavení obrábění |
|  | Zastavení posuvu |
|  | Zastavení vřetena |
|   | Roztočení vřetena |
|   | Ťukání vřetena Vřeteno se otáčí, dokud tlačítko držíte. |
|   | Pojíždění osami, například ve směru +X nebo +Y |
|  | Změnit vřeteno (závisí na provedení stroje) |
| | Změnit suport (závisí na provedení stroje) |

Ovládací panel řízení



TE 745T s ručním kolečkem



TE 725T FS

Základy

Všeobecné pokyny

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.

Software a funkce

Tato příručka popisuje funkce, které jsou k dispozici v řízení s těmito verzemi NC-software: 688946-05 a 688947-06-06.

Programování podle smart.Turn a DIN-PLUS není součástí této příručky. Tyto funkce jsou vysvětlené v příručce pro uživatele „Programování ve smart.Turn a DIN-PLUS“ (obj. č. ID 685556-xx). Potřebujete-li tuto příručku, obraťte se na fu HEIDENHAIN.

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

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

- polohování vřetena (**M19**) a poháněný nástroj
- Obrábění s osou C nebo Y
- Obrábění s osou B
- Obrábění s více suporty

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

Mnozí výrobci strojů i firma HEIDENHAIN nabízejí programovací kurzy. Účast na těchto kurzech lze doporučit, abyste se mohli co nejlépe seznámit s funkcemi řídicího systému.

HEIDENHAIN nabízí sadu programů DataPilot MP 620 a DataPilot CP 640 pro PC, přímo upravenou pro řídicí systém. Software DataPilot je vhodný zejména pro použití v dílně v blízkosti stroje, pro kancelář mistra, pro přípravu výroby a ke školení. DataPilot se používá na PC s operačním systémem WINDOWS. HEIDENHAIN nabízí DataPilot jako programovací pracoviště pro Windows a jako Oracle VM Virtual Box. Oracle VM VirtualBox je program (virtuální stroj), v němž řídicí systém běží jako samostatný systém.

Předpokládané místo používání

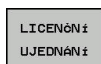
Řídicí systém odpovídá třídě A podle EN 55022 a je určen především k provozu v průmyslovém prostředí.

Právní upozornění

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



- Provozní režim **Organizace**



- Softtlačítko **LICENČNÍ UJEDNÁNÍ**

Nové funkce softwaru 688945-05

- Nový volitelný software #153 »Multichannel«, viz "Soustruhy s více suporty (opce #153)", Stránka 535
- Nový opční bezpečnostní koncept, viz "Opční bezpečnostní koncept (Funkční bezpečnost FS)", Stránka 92
- Řídicí systém ukazuje chybová hlášení různých druhů v různých barvách, viz "Zobrazování chyb", Stránka 67
- Pokud se naprogramované otáčky ve strojních datech zobrazují červeně tak je omezení aktivní a naprogramovaná cílová hodnota nebude dosažena, viz "Indikace strojních dat", Stránka 102
- Zobrazení strojních dat bylo rozšířeno o přídatné funkce, jako např. symbol ručního kolečka a posunutí nulového bodu osy C, viz "Indikace strojních dat", Stránka 102
- Chcete-li restartovat pouze řídicí systém, bylo přidáno softtlačítko **RESTART**, viz "Vypnutí", Stránka 91
- V podřízeném režimu **Naučení** byla zadávací oblast parametru cyklu **Úhel B osy BW** v dialogu TSF rozšířena na 4 desetinná místa.
- V podřízeném režimu **Naučení** a v DIN-programování byla oblast zadávání **Stoupaní zav** rozšířena na 4 desetinná místa.
- V podřízeném režimu **Simulace** byla přidána přídatná funkce **Označit oblast obrábění**, viz "Označit oblast obrábění", Stránka 530
- V podřízeném režimu **Simulace** byla přidána přídatná funkce **C0 - Označení obrobku/3D**, viz "C0 – Označení obrobku/3D", Stránka 531
- V podřízeném režimu **Simulace** byla přidána nová indikace stavu, viz "Indikace stavu", Stránka 515
- Ve 3D-simulaci je podporováno zobrazení držáku nástroje, viz "3D-simulace v podřízeném režimu Simulace", Stránka 532
- Řízení podporuje simulaci NC-programů s několika suporty, viz "Simulace", Stránka 542
- U NC-programů pro několik suportů nabízí řízení v simulaci analýzu synchronizačních bodů, viz "Analýza synchronního bodu", Stránka 543
- V podřízeném režimu **Beh programu** lze zobrazit proměnné, definované v části **HLAVICKA PROGR.**, viz "Provedení programu", Stránka 148
- V režimu **Editor nástrojů** lze editovat při otevřeném nástrojovém dialogu zobrazené diagnostické bity, viz "Diagnostické bity", Stránka 559
- V režimu **Editor nástrojů** byl přidán parametr nástroje **Max.rychlost dřiku NMX**, viz "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564

- V režimu **Editor nástrojů** byly přidány parametry pro standardní frézovací nástroje **Poloměr nástroje 2 R2** a **Nadměrný poloměr nástroje 2 DR2**, viz "Standardní frézovací nástroje", Stránka 577
- V režimu **Editor nástrojů** byly přidány pro 3D-dotykové sondy nástrojové parametry (kalibrační hodnoty) **CA1** a **CA2**, viz "Měřicí sonda", Stránka 582
- V režimu **Editor nástrojů** byly rozšířeny dialogy nástrojových držáků o parametry **Hloubka držáku WHT** a **Offset hloubky TOF**, viz "Editor držáků", Stránka 560
- Do **Tabulka držáků nástrojů** bylo přidáno softtlačítko **Všechno smazat**, viz "Editor držáků", Stránka 560
- Do **Seznam textů nástrojů** byla přidána softtlačítka **Uložit** a **Cancel**, viz "Texty k nástrojům", Stránka 555
- V **Obsazení revolveru** a **Zásobník Seznam** se zobrazují sloupce **LA**, **XL** a **ZL**.
- Směrové klávesy umožňují přechod na další nebo předchozí sloupec v **Obsazení revolveru** a v **Zásobník Seznam**.
- Chcete-li umožnit přenos snímků obrazovky (tlačítko **PRT SC**) bylo v režimu **Přenos** v oblasti **Servis** přidáno softtlačítko **Zvolit TNC**, viz "Přenos (souborů) programů", Stránka 638
- Chcete-li automaticky kontrolovat použitelnou délku břitu byl přidán strojní parametr **checkCuttingLength** (č. 602322), viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 596
- K potlačení výstrahy **Zbývá ještě materiál** byl přidán strojní parametr **suppressRestMatWar** (č. 201010), viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 596
- Pro automatické nahrání naposledy použitého programu v podřízeném režimu **Beh programu** byl vložen strojní parametr **autoPgmSelect** (č. 601814), viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 596, viz "Zavedení programu", Stránka 144
- Strojní parametr **DefaultG14** byl rozšířen o další možnosti nájezdu do bodu výměnu nástroje **G14**, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 596
- G-funkcemi pro rytí lze rýt datum a čas pomocí proměnných, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Obsahy proměnných lze převést na řetězcové proměnné, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Je podporováno ovládání přes dotykovou obrazovku, viz "Použití dotykové obrazovky", Stránka 79
- Je podporováno ovládání ručních koleček HR 520 a HR 550 FS, viz "Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS", Stránka 132
- Výrobce strojů může u 19" obrazovek rozšířit zobrazení strojových dat na 5 řádek, viz "Indikace strojních dat", Stránka 102
- U 19" obrazovek je softtlačítko **Převzetí stroje** v první liště softtlačítek, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Výrobce stroje může v G-menu dát k dispozici další G-funkce, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“

- Výrobce stroje může dát k dispozici Start-Units, v závislosti na provedení stroje, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Výrobce stroje může dát k dispozici vlastní Units, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Výrobce stroje může dát k dispozici vlastní šablony programů, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nové označení úseku programu **UMISTENI SANI** u strojů s více suporty, "DIN-programování"
- V části **HLAVICKA PROGR.** lze uložit 20 globálních proměnných, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Do otevřeného dialogu **HLAVICKA PROGR.** bylo přidáno softtlačítko **Smazat historii**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová G-funkce **Vrtání frézováním G75**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová G-funkce **Kompence pro šroubovitě zuby G728**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová G-funkce **Informace do DNC G941**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová G-funkce **LIFTOFF G977**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová G-funkce **Jednostranná synchronizace G62**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová G-funkce **Synchronní start saní G63**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová G-funkce **Označení synchronizace G162**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nová M-funkce **Synchronní funkce M97**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- G-funkce **G14** byla rozšířena o další možnosti nájezdu do bodu výměny nástroje, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- G-funkce **G810** a **G820** byly rozšířeny o parametr **Odch.poh. saní B**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- G-funkce a Units **G810**, **G820**, **G830** a **G835** byly rozšířeny o parametr **Kontura polotovaru RH**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- G-funkce a Units **G801**, **G802**, **G803** a **G804** byly rozšířeny o parametr **Zrcadlové psaní O**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“

Změněné funkce softwaru 688945-05

- **Výchozí blok search** není v průběhu **Referenční obrábění**, nutného pro **Monitorování zatížení** (opce #151) k dispozici, viz "Vyhledání bloku startu", Stránka 146
- Rozsah zadávání parametrů nástroje **DX, DY, DZ** a **DS** byl rozšířen na 4 desetinná místa (**mm**) a 5 desetinných míst (**palce**), viz "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564
- V seznamu zásobníku se zobrazují Kapesní typ (sloupec **PTYP/T**) a nastavení PLC (sloupec **PTYP/M**).
- Rozsah zadávání parametru cyklu Faktor překrytí **U** byl rozšířen pro frézovací cykly do 0,99.
- Aby se zabránilo nežádoucí ztrátě dat, změnilo se výchozí nastavení pro **Obnovení parametrů** na **Tabulka pozic Ne**.

Nové funkce softwaru 688946-06 a 688947-06

- V menu **Tastsysteme einrichten** můžete konfigurovat dotykové sondy, viz "Nastavení dotykové sondy", Stránka 125
- Softtlačítkem **KONEC SLEDOVÁNÍ SONDY** můžete při chybovém hlášení **Dotyková sonda není připravena** potlačit monitorování dotykové sondy po dobu 30 sekund, viz "Potlačení monitorování dotykové sondy", Stránka 129
- Ve správě uživatelů můžete přiřadit uživatelům různá oprávnění, viz "Správa uživatelů", Stránka 693
- 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 671
- Funkcí **G847** je možné vyhrubovat obrys s vířivým frézováním, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Funkcí **G848** je možné vyhrubovat tvar s vířivým frézováním, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Parametry obrábění „Strukturní program“ a „Vytvoření obrysových skupin“ lze zvolit přímo ve funkci **TURN PLUS**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Nové označení úseku programu **RUČNÍ NÁSTROJ** (**MANUAL TOOL**) pro AAG s nástroji pro ruční výměnu, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- **Posloupnost obrábění** byla rozšířena o **Ruční volbu nástroje**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- PLC-proměnné může NC-program nejen číst, ale může také do nich zapisovat. Rovněž je možné přístup k textovým operandům, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“

Změněné funkce softwaru 688946-06 a 688947-06

- Pro práci v naklopené rovině obrábění s **G16** již není opce **Obrábění v B-ose** (B-Axis Machining - opce #54) potřeba.
- Atributy TURN PLUS byly rozšířeny o parametr **O**, viz "Atributy TURN PLUS", Stránka 461
- Když provádíte hledání startovního bloku v oblasti programu s aktivním propojením vřeten, tak řídicí systém ukáže chybové hlášení, viz "Vyhledání bloku startu", Stránka 146
- Funkce **G928 TCPM** je nyní k dispozici také v G-menu, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Odjehlení otvorů ze zadní strany je nyní možné také s orientací nástroje **TO = 8**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Při výstupu souboru **WINDOW** se může název log-souboru předvolit pomocí řetězce proměnných, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Byly rozšířeny #i-proměnné, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Funkce **G308** byla rozšířena o parametr **O**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“
- Funkce **G977** byla rozšířena o parametr **W**, viz příručka „Programování ve smart.Turn a podle DIN“

Obsah

| | | |
|----|---|-----|
| 1 | Úvod a základy..... | 39 |
| 2 | Pokyny pro obsluhu..... | 55 |
| 3 | Použití dotykové obrazovky..... | 79 |
| 4 | Provozní režim Stroj..... | 87 |
| 5 | Naučit..... | 169 |
| 6 | Programování ICP..... | 401 |
| 7 | Grafická simulace..... | 507 |
| 8 | Soustruhy s více suporty (opce #153)..... | 535 |
| 9 | Databanka nástrojů a technologie..... | 547 |
| 10 | Provozní režim Organizace..... | 591 |
| 11 | Funkce HEROSu..... | 653 |
| 12 | Tabulky a přehledy..... | 721 |
| 13 | Přehled cyklů..... | 757 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Úvod a základy..... | 39 |
| 1.1 | Základy pro řídicí systém CNC PILOT 640..... | 40 |
| 1.2 | Konfigurace..... | 41 |
| | Poloha suportu..... | 41 |
| | Systémy držáků nástrojů..... | 41 |
| | C-osa..... | 42 |
| | Y-osa..... | 42 |
| | Kompletní obrobení..... | 42 |
| 1.3 | Charakteristiky..... | 43 |
| | Konfigurace..... | 43 |
| | Provozní režimy..... | 43 |
| | Systém nástrojů..... | 45 |
| | technologická databanka..... | 45 |
| | Interpolace..... | 45 |
| 1.4 | Zálohování dat..... | 46 |
| 1.5 | Vysvětlení použitých pojmů..... | 47 |
| 1.6 | Struktura řídicího systému..... | 48 |
| 1.7 | Základy..... | 49 |
| | Odměřovací zařízení a referenční značky..... | 49 |
| | Označení os..... | 49 |
| | Souřadný systém..... | 50 |
| | Absolutní souřadnice..... | 50 |
| | Inkrementální souřadnice..... | 51 |
| | Polární souřadnice..... | 51 |
| | Nulový bod stroje..... | 51 |
| | Nulový bod obrobku..... | 52 |
| | Měrné jednotky..... | 52 |
| 1.8 | Rozměry nástroje..... | 53 |
| | Délkové míry nástroje..... | 53 |
| | Korekce nástrojů..... | 53 |
| | Kompenzace rádiusu bříty (SRK)..... | 54 |
| | Kompenzace rádiusu frézy (FRK)..... | 54 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 2 | Pokyny pro obsluhu..... | 55 |
| 2.1 | Všeobecné pokyny k ovládání..... | 56 |
| | Obsluha..... | 56 |
| | Seřizování..... | 56 |
| | Programování v režimu Naučení..... | 57 |
| | Programování v režimu smart.Turn..... | 57 |
| 2.2 | Obrazovka řídicího systému..... | 58 |
| 2.3 | Obsluha, zadávání dat..... | 59 |
| | Provozní režimy..... | 59 |
| | Volba menu..... | 60 |
| | Softtlačítka..... | 60 |
| | Zadávání dat..... | 61 |
| | Dialogy smart.Turn..... | 61 |
| | Práce se seznamy..... | 62 |
| | Znaková klávesnice..... | 62 |
| 2.4 | Kalkulátor..... | 63 |
| | Funkce kalkulátoru..... | 63 |
| | Používání kalkulátoru..... | 63 |
| | Nastavení polohy kalkulátoru..... | 65 |
| 2.5 | Typy programů..... | 66 |
| 2.6 | Chybová hlášení..... | 67 |
| | Zobrazování chyb..... | 67 |
| | Otevřete okno chyb..... | 67 |
| | Zavření okna chyb..... | 67 |
| | Podrobná chybová hlášení..... | 68 |
| | Softtlačítko INTERNÍ INFO..... | 68 |
| | Smazání chyby..... | 69 |
| | Protokol chyb..... | 69 |
| | Protokol kláves..... | 70 |
| | Uložení servisních souborů..... | 70 |
| 2.7 | Kontextová nápověda TURNguide..... | 71 |
| | Použití..... | 71 |
| | Práce s TURNguide..... | 72 |
| | Stažení aktuálních souborů nápovědy..... | 76 |
| 2.8 | Programovací pracoviště DataPilot..... | 77 |
| | Použití..... | 77 |
| | Ovládání..... | 77 |
| 2.9 | Menu HEROSu..... | 78 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3 | Použití dotykové obrazovky..... | 79 |
| 3.1 | Obrazovka a ovládání..... | 80 |
| | Dotyková obrazovka..... | 80 |
| | Ovládací panel..... | 80 |
| 3.2 | Gesta..... | 81 |
| | Přehled možných gest..... | 81 |
| | Pohyb v tabulkách a NC-programech..... | 82 |
| | Ovládání simulace..... | 83 |
| | Ovládání HEROS-menu..... | 84 |
| 3.3 | Funkce na hlavním panelu..... | 85 |
| | Konfigurace dotykové obrazovky..... | 85 |
| | Čistění dotykové obrazovky..... | 85 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 4 | Provozní režim Stroj..... | 87 |
| 4.1 | Provozní režim Stroj..... | 88 |
| 4.2 | Zapínání a vypínání..... | 89 |
| | Zapínání..... | 89 |
| | Monitorování snímačů EnDat..... | 89 |
| | Podřízený režim Reference..... | 90 |
| | Vypnutí..... | 91 |
| | Opční bezpečnostní koncept (Funkční bezpečnost FS)..... | 92 |
| 4.3 | Data stroje..... | 97 |
| | Zadávaní strojních dat..... | 97 |
| | Varianty TSF-dialogu podle stroje..... | 98 |
| | Indikace strojních dat..... | 102 |
| | Stavy cyklů..... | 106 |
| | Osový posuv..... | 106 |
| | Vřeten..... | 107 |
| 4.4 | Nastavení tabulky míst..... | 108 |
| | Stroj s jedním upínačem nástrojů (Multifix)..... | 108 |
| | Stroj s revolverovou hlavou..... | 109 |
| | Stroj se zásobníkem..... | 110 |
| | Osazení seznamu revolverové hlavy ze seznamu nástrojů..... | 110 |
| | Zpracování seznamu revolverové hlavy..... | 112 |
| | Zpracování seznamu zásobníku..... | 114 |
| | Vyvolání nástroje..... | 115 |
| | Poháněné nástroje..... | 116 |
| | Nástroje v různých kvadrantech..... | 116 |
| | Monitorování životnosti nástroje..... | 117 |
| 4.5 | Seřízení stroje..... | 119 |
| | Definování nulového bodu obrobku..... | 120 |
| | Definování Offsetů..... | 120 |
| | Osové referenční jízdy..... | 121 |
| | Nastavení bezpečnostního pásma..... | 122 |
| | Nastavení bodu výměny nástroje..... | 123 |
| | Nastavení hodnot osy C..... | 124 |
| | Seřízení strojního rozměru..... | 125 |
| | Nastavení dotykové sondy..... | 125 |
| | Potlačení monitorování dotykové sondy..... | 129 |
| | Kalibrování obrobku – dotykové sondy..... | 130 |
| | Zobrazení provozních časů..... | 131 |
| | Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS..... | 132 |
| | Nastavení systémového času..... | 134 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 4.6 | Měření nástrojů..... | 135 |
| | Naškrábnutí..... | 136 |
| | Dotyková sonda (nástrojová dotyková sonda)..... | 137 |
| | Měřicí optika..... | 138 |
| | Korekce nástrojů..... | 139 |
| 4.7 | Režim Ruční provoz..... | 140 |
| | Výměna nástroje..... | 140 |
| | Vřeteno..... | 140 |
| | Provoz s ručním kolečkem..... | 141 |
| | Ruční směrová tlačítka..... | 141 |
| | Učební cykly v režimu Stroj..... | 141 |
| 4.8 | Podřízený režim Naučit..... | 142 |
| | Podřízený režim Naučit..... | 142 |
| | Programování učebních cyklů..... | 143 |
| 4.9 | Podřízený režim Provádění programu..... | 144 |
| | Zavedení programu..... | 144 |
| | Porovnání seznamu nástrojů..... | 145 |
| | Před provedením programu..... | 145 |
| | Vyhledání bloku startu..... | 146 |
| | Provedení programu..... | 148 |
| | Automatická práce..... | 151 |
| | Korekce během provádění programu..... | 153 |
| | Provádění programu v režimu Dry-Run..... | 154 |
| 4.10 | Monitorování zatížení (opce #151)..... | 155 |
| | Referenční obrábění..... | 157 |
| | Kontrola referenčních hodnot..... | 158 |
| | Úpravy mezí..... | 159 |
| | Výroba s monitorováním zatížení..... | 160 |
| 4.11 | Grafická simulace..... | 161 |
| 4.12 | Správa programů..... | 162 |
| | Volba programu..... | 162 |
| | Správce souborů..... | 164 |
| | Správa projektů..... | 165 |
| 4.13 | Konverze DIN..... | 166 |
| | Provedení konverze..... | 166 |
| 4.14 | Měrné jednotky..... | 167 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 5 | Naučit..... | 169 |
| 5.1 | Práce s cykly..... | 170 |
| | Bod startu cyklu..... | 170 |
| | Pomocné obrázky..... | 170 |
| | DIN-makra..... | 171 |
| | Grafická kontrola (simulace)..... | 171 |
| | Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení..... | 171 |
| | Tlačítka cyklu..... | 172 |
| | Spínací funkce (M-funkce)..... | 172 |
| | Komentáře..... | 172 |
| | Nabídka cyklů..... | 173 |
| | Korekce nástrojů v podřízeném režimu Naučit..... | 175 |
| | Adresy použité v mnoha cyklech..... | 176 |
| 5.2 | Cykly polotovaru..... | 177 |
| | polotovar tyc/trubka..... | 177 |
| | ICP-obrys polotovaru..... | 178 |
| 5.3 | Cykly samostatných řezů..... | 179 |
| | Polohování rychloposuvemPolohovani rychloposuvem..... | 180 |
| | Najetí do bodu výměny nástroje..... | 181 |
| | Axiální přímkové obráběníPodelne linearni obrabeni..... | 182 |
| | Pricne linearni obrabeni..... | 183 |
| | Linearni obrabeni v uhlu..... | 184 |
| | Kruhove obrabeni..... | 186 |
| | Zkosená hrana..... | 188 |
| | Zaobljeni..... | 190 |
| | M-funkce..... | 191 |
| 5.4 | Úběrové cykly..... | 192 |
| | Poloha nástroje..... | 193 |
| | Podelny rez..... | 194 |
| | Pricny rez..... | 196 |
| | Podelny rez. – rozšířený..... | 198 |
| | Pricny rez – rozšířený..... | 200 |
| | Dokoncovaci podelny rez..... | 202 |
| | Pricny dokoncovaci rez..... | 203 |
| | Dokoncovaci podelny rez – rozšířený..... | 204 |
| | Pricny dokoncovaci rez – rozšířený..... | 206 |
| | Obrábění, zanořování axiálně..... | 208 |
| | Obrábění, zanořování radiálně..... | 210 |
| | Obrábění, zanoření axiálně – rozšířené..... | 212 |
| | Obrábění, zanoření radiálně – rozšířené..... | 214 |
| | Obrábění, zanořování dokončení axiálně..... | 216 |
| | Obrábění, zanořování dokončení radiálně..... | 218 |
| | Obrábění, zanoření dokončení axiálně – rozšířené..... | 220 |

| | |
|--|------------|
| Obrábění, zanoření dokončení radiálně – rozšířené..... | 222 |
| Obrábění, podél ICP-obrysu axiálně..... | 224 |
| Obrábění, podél ICP-obrysu radiálně..... | 226 |
| Obrábění, podél ICP-obrysu dokončení axiálně..... | 228 |
| Obrábění, ICP podél obrysu dokončení radiálně..... | 230 |
| ICP podélný rez..... | 232 |
| ICP příčné obrábění..... | 234 |
| ICP-obrábění dokončování axiálně..... | 236 |
| ICP-obrábění dokončování radiálně..... | 238 |
| Příklady úběrových cyklů..... | 240 |
| 5.5 Zápichové cykly..... | 244 |
| Poloha odlehčovacího zápichu..... | 245 |
| Radialní zápich..... | 246 |
| Axiální zápichAxialní zápich..... | 248 |
| Radialní zápich – rozšířené..... | 250 |
| Axialní zápich – rozšířené..... | 252 |
| Dokončovací radialní zápich..... | 254 |
| Dokončovací axialní zápich..... | 256 |
| Dokončovací radialní zápich – rozšířené..... | 258 |
| Dokončovací axialní zápich – rozšířené..... | 260 |
| Radiální ICP-zápichové cykly..... | 262 |
| Axiální ICP-zápichové cykly..... | 264 |
| Zápichování ICP dokončení radiálně..... | 266 |
| Zápichování ICP dokončení axiálně..... | 268 |
| Zápichování a soustružení..... | 270 |
| Příklady zápichovacích cyklů..... | 300 |
| 5.6 Závitové a zápichové cykly..... | 302 |
| Poloha závitu..... | 302 |
| Parametr GV: Typ přísluvu..... | 303 |
| Poloha odlehčovacího zápichu..... | 304 |
| Překrytí ručním kolečkem..... | 304 |
| Úhel přísluvu, hloubka závitu, rozdělení řezů..... | 305 |
| Náběh a výběh závitu..... | 305 |
| Poslední řez..... | 305 |
| Zavitovací cyklus (axiální)..... | 306 |
| Zavitovací cyklus (axiální) – rozšířený..... | 308 |
| Kuzelový závit..... | 310 |
| API závit..... | 312 |
| Doříznutí závitu (axiálně)..... | 314 |
| Doříznutí závitu rozšířené (axiálně)..... | 316 |
| Kuželové závity doříznutí..... | 318 |
| API-závity doříznutí..... | 320 |
| Podsoustružení DIN 76..... | 322 |
| Podsoustružení DIN 509 E..... | 324 |

| | |
|--|------------|
| Podsoustružení DIN 509 F..... | 326 |
| Příklady závitových a zápichových cyklů..... | 328 |
| 5.7 Vrtací cykly..... | 330 |
| Axialní vrtání..... | 330 |
| Radialní vrtání..... | 333 |
| Hloubkové axialní vrtání..... | 335 |
| Hloubkové radialní vrtání..... | 338 |
| Axialní zavítování..... | 340 |
| Radialní zavítování..... | 342 |
| Frezování závitu axiálně..... | 344 |
| Příklady vrtacích cyklů..... | 346 |
| 5.8 Frézovací cykly..... | 348 |
| Rychle polohování pro frézování..... | 349 |
| Drazka axiálně..... | 350 |
| Drazka radialně..... | 352 |
| Figur axiálně..... | 354 |
| Figur radialně..... | 358 |
| ICP-Kontur axial..... | 362 |
| ICP-Kontur radial..... | 366 |
| Frezování na cele..... | 370 |
| Frez. spirál. drazky radialně..... | 373 |
| Způsob frézování obrysů..... | 375 |
| Příklady frézovacích cyklů..... | 377 |
| Axiální gravírování..... | 378 |
| Radiální gravírování..... | 380 |
| Rytí axiálně a radiálně..... | 381 |
| 5.9 Vrtací a frézovací vzory..... | 384 |
| Přímkový vzor vrtání axiálně..... | 384 |
| Přímkový vzor vrtání radiálně..... | 386 |
| Přímkový vzor frézování axiálně..... | 387 |
| Přímkový vzor frézování radiálně..... | 389 |
| Kruhový vrtací vzor axiálně..... | 390 |
| Kruhový vrtací vzor radiálně..... | 392 |
| Kruhový frézovací vzor axiálně..... | 393 |
| Kruhový frézovací vzor radiálně..... | 395 |
| Příklady obrábění vzoru..... | 396 |
| 5.10 Cykly DIN..... | 399 |
| Cyklus DIN..... | 399 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 6 | Programování ICP | 401 |
| 6.1 | ICP kontury | 402 |
| | Převzít obrysy | 403 |
| | Tvarové prvky | 403 |
| | Atributy obrábění | 404 |
| | Geometrické výpočty | 404 |
| 6.2 | Podřízený režim Editor ICP v Naučit | 405 |
| | Obrábění obrysů pro cykly | 406 |
| | Organizace souborů s podřízeným režimem Editor ICP | 406 |
| 6.3 | Podřízený režim Editor ICP v režimu smart.Turn | 407 |
| | Obrábění obrysů pro cykly | 409 |
| 6.4 | ICP-obrys vytvořit | 410 |
| | Zadejte ICP-obrys | 411 |
| | Absolutní nebo přírůstkové okótování | 413 |
| | Přechody u obrysových prvků | 413 |
| | Lícování a vnitřní závit | 414 |
| | Polární souřadnice | 415 |
| | Zadání úhlu | 415 |
| | Zobrazení obrysů | 416 |
| | Výběr řešení | 417 |
| | Barvy při zobrazování obrysů | 417 |
| | Výběrové funkce | 418 |
| | Posun nulového bodu | 419 |
| | Lineárně kopírovat úsek obrysu | 420 |
| | Kruhově kopírovat úsek obrysu | 421 |
| | Duplikování úseku obrysu zrcadlením | 422 |
| | Invertovat | 422 |
| | Směr obrysu (programování cyklů) | 423 |
| 6.5 | Změna ICP-obrysů | 424 |
| | Překrývání tvarových prvků | 424 |
| | Přidání obrysových prvků | 424 |
| | Změna nebo smazání posledního prvku obrysu | 425 |
| | Smazání obrysového prvku | 425 |
| | Změna obrysového prvku | 426 |
| 6.6 | Lupa v podřízeném režimu Editor ICP | 431 |
| | Změna výřezu obrazu | 431 |
| 6.7 | Popis polotovaru | 433 |
| | Tvar polotovaru tyč | 433 |
| | Tvar polotovaru trubka | 433 |
| | Tvar polotovaru Lita cast | 433 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 6.8 | Obrysové prvky soustruženého obrysu..... | 434 |
| | Základní prvky soustruženého obrysu..... | 434 |
| | Tvarové prvky soustruženého obrysu..... | 438 |
| 6.9 | Obrysové prvky čela..... | 444 |
| | Základní prvky čela..... | 445 |
| | Tvarové prvky čela..... | 449 |
| 6.10 | Obrysové prvky pláště..... | 450 |
| | Základní prvky pláště..... | 451 |
| | Tvarové prvky pláště..... | 455 |
| 6.11 | Obrábění v ose C a Y v režimu smart.Turn..... | 456 |
| | Referenční data, vnořené obrysy..... | 457 |
| | Znázornění ICP-prvků v programu smart.Turn..... | 458 |
| 6.12 | Obrysy čela v režimu smart.Turn..... | 460 |
| | Referenční údaje u složitých obrysů na čele..... | 460 |
| | Atributy TURN PLUS..... | 461 |
| | Kruh na čele..... | 462 |
| | Obdélník na čele..... | 462 |
| | Mnohoúhelník na čele..... | 463 |
| | Přímá drážka na čele..... | 463 |
| | Kruhová drážka na čele..... | 464 |
| | Otvor na čele..... | 465 |
| | Přímkový vzor na čele..... | 466 |
| | Kruhový vzor na čele..... | 467 |
| 6.13 | Obrysy plochy pláště v režimu smart.Turn..... | 468 |
| | Referenční údaje pláště..... | 468 |
| | Atributy TURN PLUS..... | 469 |
| | Kruh na plášti..... | 470 |
| | Obdélník na plášti..... | 470 |
| | Mnohoúhelník na plášti..... | 471 |
| | Přímá drážka na plášti..... | 471 |
| | Kruhová drážka na plášti..... | 472 |
| | Díra na plášti..... | 473 |
| | Přímkový vzor na plášti..... | 474 |
| | Kruhový vzor na plášti..... | 475 |
| 6.14 | Obrysy v rovině XY..... | 476 |
| | Referenční data roviny XY..... | 476 |
| | Základní prvky v rovině XY..... | 477 |
| | Tvarové prvky v rovině XY..... | 480 |
| | Tvary, vzory a otvory v rovině XY (čelní plocha)..... | 481 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| 6.15 | Obrysy v rovině YZ..... | 489 |
| | Referenční data roviny YZ..... | 489 |
| | Atributy TURN PLUS..... | 490 |
| | Základní prvky v rovině YZ..... | 491 |
| | Tvarové prvky v rovině YZ..... | 494 |
| | Tvary, vzory a otvory v rovině YZ (plocha pláště)..... | 495 |
| 6.16 | Převzetí stávajících obrysů..... | 503 |
| | Cykly obrysů integrovat v provozním režimu smart.Turn..... | 503 |
| | DXF-obrysy (opce #42)..... | 504 |
| 6.17 | Skupiny obrysů..... | 505 |
| | Skupiny obrysů v režimu smart.Turn..... | 505 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 7 | Grafická simulace..... | 507 |
| 7.1 | Podřízený režim Simulace..... | 508 |
| | Obsluha podřízeného režimu Simulace..... | 509 |
| | Přídavné funkce..... | 511 |
| 7.2 | Okno simulace..... | 513 |
| | Nastavení náhledů..... | 513 |
| | Zobrazení s jedním oknem..... | 514 |
| | Zobrazení s několika okny..... | 514 |
| | Indikace stavu..... | 515 |
| 7.3 | Náhledy..... | 516 |
| | Znázornění dráhy..... | 516 |
| | Zobrazení nástroje..... | 517 |
| | Odmazávací znázornění..... | 518 |
| | 3D-znázornění..... | 519 |
| 7.4 | Lupa v simulaci..... | 521 |
| | Přizpůsobit výřez obrazu..... | 521 |
| 7.5 | Simulace se startovním blokem..... | 523 |
| | Blok startu v programu smart.Turn..... | 523 |
| | Blok startu u programů cyklů..... | 524 |
| 7.6 | Výpočet času..... | 525 |
| | Indikace časů obrábění..... | 525 |
| 7.7 | Zálohování (uložení) obrysu..... | 526 |
| | Uložení vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace..... | 526 |
| 7.8 | Kótování..... | 528 |
| | Kótování vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace..... | 528 |
| 7.9 | Nastavení..... | 530 |
| | Obecná Nastavení..... | 530 |
| 7.10 | 3D-simulace..... | 532 |
| | 3D-simulace v podřízeném režimu Simulace..... | 532 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 8 | Soustruhy s více suporty (opce #153) | 535 |
| 8.1 | Základy | 536 |
| 8.2 | Provozní režim Stroj | 537 |
| 8.3 | DIN-programování | 539 |
| 8.4 | Funkce synchronizace | 541 |
| 8.5 | Simulace | 542 |
| | Analýza synchronního bodu | 543 |
| 8.6 | Automatické generování pracovních postupů | 545 |
| 8.7 | Provádění programů | 546 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 9 | Databanka nástrojů a technologie..... | 547 |
| 9.1 | Databanka nástrojů..... | 548 |
| | Typy nástrojů..... | 548 |
| | Složené nástroje..... | 550 |
| | Správa životnosti nástrojů..... | 550 |
| 9.2 | Provozní režim Editor nástrojů..... | 551 |
| | Pohyb v seznamu nástrojů..... | 551 |
| | Třídění a filtrování seznamu nástrojů..... | 552 |
| | Editace nástrojových dat..... | 553 |
| | Kontrolní grafika nástroje..... | 555 |
| | Texty k nástrojům..... | 555 |
| | Zpracování složených nástrojů..... | 557 |
| | Editace životnosti nástrojů..... | 558 |
| | Editor držáků..... | 560 |
| 9.3 | Data nástrojů..... | 564 |
| | Obecné nástrojové parametry..... | 564 |
| | Standardní soustružnické nástroje..... | 567 |
| | Zápichové nástroje..... | 568 |
| | Závitořezné nástroje..... | 569 |
| | Šroubovitý vrták a s vyměnitelnými destičkami..... | 570 |
| | NC-navrtáváky..... | 571 |
| | Středicí vrtáky..... | 572 |
| | Zarovnávací záhlubníky..... | 573 |
| | Kuželové záhlubníky..... | 574 |
| | Výstružník..... | 575 |
| | Závitník..... | 576 |
| | Standardní frézovací nástroje..... | 577 |
| | Závitové frézovací nástroje..... | 578 |
| | Úhlové frézky..... | 579 |
| | Frézovací kolíky..... | 580 |
| | Rýhovací nástroj..... | 581 |
| | Měřicí sonda..... | 582 |
| | Dorazy..... | 583 |
| | Chapač..... | 584 |
| 9.4 | Databanka technologie..... | 585 |
| | Podřízený režim Editor technologie..... | 586 |
| | Editování seznamu materiálů obrobku a řezných materiálů..... | 587 |
| | Indikace a editování řezných podmínek..... | 588 |

| | |
|---|------------|
| 10 Provozní režim Organizace..... | 591 |
| 10.1 Provozní režim Organizace..... | 592 |
| 10.2 Parametr..... | 594 |
| Editor parametrů..... | 594 |
| 10.3 Podřízený režim Přenos..... | 633 |
| Zálohování dat..... | 633 |
| Výměna dat s TNCremo..... | 633 |
| Externí přístup..... | 633 |
| Spojení..... | 634 |
| Spojení USB..... | 635 |
| Možnosti datového přenosu..... | 636 |
| Přenos (souborů) programů..... | 638 |
| Přenos parametrů..... | 641 |
| Přenos dat nástrojů..... | 643 |
| Založení servisních souborů..... | 645 |
| Zhotovení zálohy dat..... | 646 |
| Importování NC-programů z předchozích verzí řízení..... | 647 |
| Import nástrojových dat CNC PILOT 4290..... | 650 |
| 10.4 Servisní sada..... | 651 |
| Instalace servisní sady..... | 651 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 11 | Funkce HEROSu..... | 653 |
| 11.1 | Remote Desktop Manager (opce #133)..... | 654 |
| | Úvod..... | 654 |
| | Konfigurovat spojení – Windows Terminal Service (RemoteFX)..... | 654 |
| | Konfigurovat spojení – VNC..... | 658 |
| | Vypnutí nebo restart externího počítače..... | 660 |
| | Spouštění a ukončování spojení..... | 661 |
| 11.2 | Další nástroje pro ITC..... | 662 |
| 11.3 | Window-Manager..... | 664 |
| | Přehled Hlavního panelu..... | 664 |
| | Portscan (skenování portů)..... | 667 |
| | Remote Service (Dálkový servis)..... | 668 |
| | Tiskárna..... | 669 |
| | State Reporting Interface (opce #137)..... | 671 |
| | VNC..... | 674 |
| | Backup a Restore..... | 677 |
| 11.4 | Firewall..... | 679 |
| | Použití..... | 679 |
| 11.5 | Software pro přenos dat..... | 682 |
| 11.6 | Rozhraní Ethernet CNC PILOT 620..... | 684 |
| 11.7 | Rozhraní Ethernet CNC PILOT 640..... | 686 |
| | Úvod..... | 686 |
| | Možnosti připojení..... | 686 |
| | Konfigurace řízení..... | 687 |
| | Nastavení sítě specifická pro dané zařízení..... | 691 |
| 11.8 | Bezpečnostní software SELinux..... | 692 |
| 11.9 | Správa uživatelů..... | 693 |
| | Úvod do správy uživatelů..... | 693 |
| | Konfigurace správy uživatelů..... | 694 |
| | Lokální LDAP-databanka..... | 696 |
| | LDAP na jiném počítači..... | 697 |
| | Přihlášení k doméně Windows..... | 698 |
| | Založení dalších uživatelů..... | 701 |
| | Přístupová práva..... | 703 |
| | Funkční Uživatel od HEIDENHAINa..... | 704 |
| | Definice rolí..... | 705 |
| | Práva..... | 709 |
| | DNC-spojení s ověřením uživatele..... | 710 |
| | Přihlášení ve správě uživatelů..... | 712 |

| | |
|---|------------|
| Změna uživatele/odhlášení..... | 714 |
| Spořič obrazovky se zablokováním..... | 715 |
| Adresář HOME..... | 716 |
| Current User..... | 717 |
| Dialog pro požadavek na dodatečná práva..... | 718 |
| 11.10 Změnit jazyk dialogu HEROSu..... | 719 |

| | |
|--|------------|
| 12 Tabulky a přehledy..... | 721 |
| 12.1 Závity..... | 722 |
| Parametry závitu..... | 722 |
| Stoupání závitu..... | 724 |
| 12.2 Parametry odlehčovacích zápichů..... | 729 |
| DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů..... | 729 |
| DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů..... | 730 |
| DIN 509 F – parametry odlehčovacích zápichů..... | 730 |
| 12.3 Technické vlastnosti..... | 731 |
| Volitelný softwareVolitelný software..... | 739 |
| 12.4 Kompatibilita v DIN-programech..... | 741 |
| 12.5 Prvky syntaxe řídicího systému..... | 744 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 13 | Přehled cyklů..... | 757 |
| 13.1 | Cykly pro neobrobené polotovary, Cykly samostatných řezů..... | 758 |
| 13.2 | Úběrové cykly..... | 759 |
| 13.3 | Zápichové cykly a cykly zapichování / soustružení..... | 760 |
| 13.4 | Závitové cykly..... | 761 |
| 13.5 | Vrtací cykly..... | 762 |
| 13.6 | Frézovací cykly..... | 763 |

1

Úvod a základy

1.1 Základy pro řídicí systém CNC PILOT 640

Řídicí systém je koncipovaný pro CNC-soustruhy. Je vhodný pro horizontální a vertikální soustruhy. Řídicí systém podporuje stroje se zásobníkem nástrojů nebo s revolverovou hlavou, přičemž může být nosič nástrojů u horizontálních typů soustruhů umístěn před nebo za středem otáčení.

Řízení podporuje soustruhy s hlavním vřetenem, jedním suportem (osa X a Z), osou C nebo polohovatelným vřetenem a poháněným nástrojem a také stroje s osou Y.

S nastavenou opcí #153 **Multichannel** podporuje řídicí systém až 3 suporty, 6 vřeten a 2 osy C.

Nezávisle na tom, zda vyrábíte jednoduché soustružené dílce nebo složité obrobky, tak pomocí CNC PILOT 640 využíváte výhod grafického zadávání obrysů a pohodlného programování v režimu **smart.Turn**. Pokud používáte programování proměnných, váš stroj řídí speciální agregáty, používáte externě připravované programy, atd. – žádný problém – pak přepnete na DINplus. V tomto provozním režimu programování najdete řešení vašich speciálních úkolů. U CNC PILOT 640 máte navíc výhodu výkonného podřízeného režimu Naučit. S ním můžete provádět jednoduché obrábění, dodělávky nebo opravy bez psaní NC-programů. CNC PILOT 640 podporuje obrábění v ose C s programováním cyklů, programování ve smart.Turn a podle DIN. CNC PILOT 640 podporuje obrábění v ose Y s programováním ve smart.Turn a podle DIN.



1.2 Konfigurace

V obsahu standardní dodávky je řídicí systém pro osy X a Z a také hlavní vřeteno. Opčně se může konfigurovat osa C, Y a poháněný nástroj.

Poloha suportu

Výrobce stroje konfiguruje řídicí systém podle polohy suportu:

- Z-osa **vodorovná** s nástrojovým suportem za středem rotace
- Z-osa **vodorovná** s nástrojovým suportem před středem rotace
- Z-osa **vertikální** s nástrojovým suportem vpravo od středu rotace

Symby nabídky, pomocná vyobrazení a grafická znázornění při ICP a při simulaci berou zřetel na uspořádání nástrojového suportu.

Zobrazení v této příručce pro uživatele se vztahují k soustruhu s nástrojovým suportem (nosičem nástrojů) za středem rotace.

Systémy držáků nástrojů

Řízení podporuje tyto systémy držáků nástrojů:

- Držák Multifix s **jedním** místem upnutí
- Revolverová hlava s **n** místy upnutí
- Revolverová hlava s **n** místy upnutí a **jedním** držákem Multifix s jedním místem upnutí. Přitom je možné, že jeden z obou nosičů nástrojů je uspořádaný zrcadlově na protilehlé straně obrobku proti standardnímu držáku nástrojů
- Dva držáky Multifix, každý s **jedním** místem upnutí. Nosiče nástrojů jsou protilehlé. Jeden z obou nosičů se pak zrcadlí
- Zásobník s **n** místy upnutí a jedním držákem nástrojů v pracovním prostoru s jedním místem upnutí

C-osa

Pomocí osy C provádíte vrtací a frézovací operace na čelní straně obrobku a na jeho plášti.

Při použití osy C interpoluje jedna osa lineárně nebo kruhově v zadané rovině obrábění s vřetenem, zatímco třetí osa interpoluje pouze lineárně.

Řízení podporuje vytváření programů s osou C v:

- Podřízený režim **Naučení**
- Režimu **smart.Turn**
- Programování DINplus



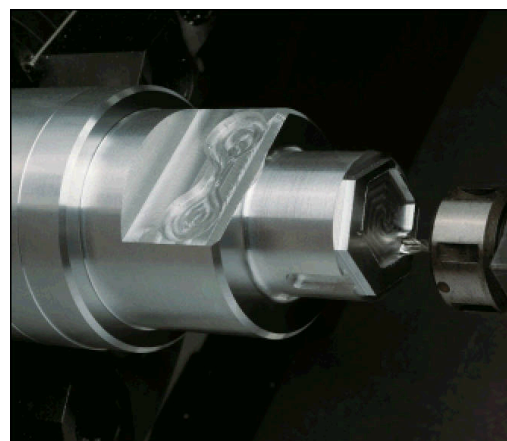
Y-osa

Pomocí osy Y provádíte vrtací a frézovací operace na čelní straně obrobku a na jeho plášti.

Při použití osy Y se interpolují dvě osy lineárně nebo kruhově v zadané rovině obrábění, zatímco třetí osa se interpoluje pouze lineárně. Lze tak například zhotovovat drážky nebo kapsy s rovnými plochami dna a kolmými okraji drážek. Polohu frézovaného obrysu na obrobku určujete předvolbou úhlu vřetena.

Řízení podporuje vytváření programů s osou Y v:

- Podřízený režim **Naučení**
- Režimu **smart.Turn**
- Programování DINplus



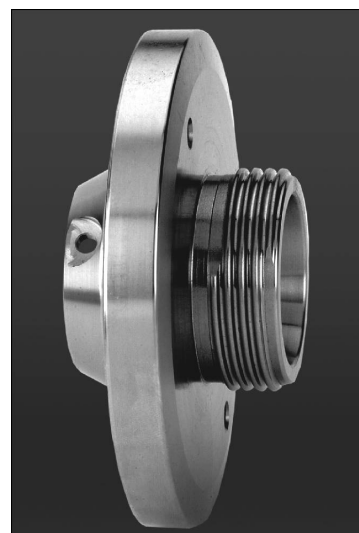
Kompletní obrobení

Časově optimální obrábění, jakož i jednoduché programování u složitějšího obrábění zajišťují mimo jiné funkce:

- Úhlově synchronní předání dílce při rotujícím vřetenu
- Najetí na pevný doraz
- Kontrolované upíchnutí
- Transformace souřadnic

Řízení podporuje kompletní obrábění pro všechny běžné koncepce strojů těmito prostředky:

- Rotující úchopné zařízení
- Pojízdné protivřeteno
- Několik vřeten a držáky nástrojů
- Několik suportů (opce #153)



1.3 Charakteristiky

Konfigurace

- Základní provedení s osami X a Z, hlavní vřeteno
- Polohovatelné vřeteno a poháněný nástroj
- Osa C a poháněný nástroj
- Osa Y a poháněný nástroj
- Osa B pro obrábění v naklonené rovině
- Digitální řízení proudu a otáček

Provozní režimy

Provozní režim Stroj

Ruční pohyb saní ručními směrovými tlačítky nebo elektronickými ručními kolečky.

Graficky podporované zadávání a provádění učebních cyklů bez uložení pracovních operací v přímém střídání s ruční obsluhou stroje.

Dodatečné obrábění závitů (oprava) u uvolněných a znovu upnutých obrobků.

Podřízený režim Naučení

Sekvenční řazení cyklů Naučit, kde každý cyklus se bezprostředně po zadání dat zpracuje nebo graficky simuluje a poté se uloží.

Podřízený režim Beh programu

Buďto v režimu po bloku nebo plynule:

- Programy DINplus
- Programy ve smart.Turn
- Učební programy

Funkce seřizování v režimu Stroj

- Nastavení nulového bodu obrobku
- Definování bodu výměny nástroje
- Definování ochranné zóny
- Měření nástroje naškrábnutím, dotykovou sondou nebo měřicí optikou

Programování

- Učební programování
- Interaktivní programování obrysů (ICP)
- Programování ve smart.Turn
- Automatické generování programů s **TURN PLUS**
- Programování DINplus

Simulace

- Grafické znázornění průběhu programů smart.Turn nebo DINplus, jakož i grafické znázornění učebního cyklu nebo učebního programu.
- Simulace drah nástroje v čárové grafice nebo jako znázornění řezné stopy, zvláštní označení dráhy rychloposuvu
- Simulace úběru (odmazávací grafika)
- Pohled při soustružení nebo čelní pohled nebo zobrazení (rozvinuté) plochy pláště
- Znázornění zadaných obrysů
- Funkce posouvání a změny měřítka obrazu

Systém nástrojů

- Databanka pro 250 nástrojů, opčně pro 999 nástrojů
- Popis je možný pro každý nástroj
- Opční podpora složených nástrojů (nástroje s několika referenčními body nebo několika břity)
- Revolverová hlava nebo systém Multifix
- Opční zásobník nástrojů

technologická databanka

- Zápis řezných dat jako předvoleb v cyklu nebo v UNIT
- 9 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (144 záznamů)
- Opčně 62 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (992 záznamů)

Interpolace

- Přímková: ve 2 hlavních osách (max. ± 100 m)
- Kruhová: ve 2 osách (rádius max. 999 m)
- C-osa: interpolace os X a Z s osou C
- Y-osa: lineární nebo kruhová interpolace dvou os v předvolené rovině. Zbývající třetí osa se může současně interpolovat lineárně.
 - **G17**: rovina XY
 - **G18**: rovina XZ
 - **G19**: rovina YZ
- B-osa: vrtání a frézování na nakloněné rovině v prostoru

1.4 Zálohování dat

HEIDENHAIN doporučuje nové programy a soubory ukládat (zálohovat) v pravidelných intervalech na PC.

K tomu poskytuje HEIDENHAIN funkci zálohování v programu pro přenos dat TNCremo. Obráťte se příp. na výrobce vašeho stroje. 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 svého výrobce stroje.

1.5 Vysvětlení použitých pojmů

- **Kurzor** : **Značení** aktuální polohy v seznamech nebo v zadávacím políčku
Zadávání nebo operace jako kopírování, mazání, vložení nového prvku atd. se vztahují k poloze kurzoru.
- **Navigační tlačítka**: Tlačítka pro pohyb s kurzorem
 - **Směrová tlačítka**
 - Směrová tlačítka **PG UP** a **PG DN**
- **Aktivní okno, funkce nebo položky menu**: Prvek obrazovky, který se zobrazí barevně
U neaktivních oken je řádek záhlaví zobrazen **vybledle**.
Neaktivní funkce nebo položky menu jsou také zobrazované **vybledle**.
- **Menu**: Funkce nebo funkční skupiny, které jsou zobrazeny jako tzv. 9ová pole (číslíkový blok)
- **Položka menu**: Jednotlivé symboly menu
- **Výchozí hodnota**: Přednastavené hodnoty parametrů cyklu nebo parametry DIN-příkazů
- **Přípona**: Posloupnost znaků za názvem souboru
Příklad:
 - *.nc – programy DIN
 - *.ncs – podprogramy DIN (DIN-makra)
- **Softtlačítko**: Funkce podél okrajů obrazovky
- **Tlačítko výběru softtlačítek**: Tlačítko k volbě funkcí softtlačítek
- **Formulář**: Jednotlivé stránky dialogu
- **UNITS**: Souhrnné dialogy jedné funkce v režimu **smart.Turn**

1.6 Struktura řídicího systému

Komunikace mezi obsluhou stroje a řízením probíhá přes:

- Obrazovku
- Softtlačítka
- Klávesnice
- Ovládací panel stroje

K zobrazování a kontrole zadávaných dat slouží obrazovka. Softklávesami umístěnými pod touto obrazovkou volíte funkce, přebíráte hodnoty polohy, potvrzujete svá zadání a realizujete další úkony.

Klávesou **ERR** získáte informace o chybách a PLC.

Zadávací klávesnice (ovládací panel) slouží k zadávání strojových dat, polohovacích údajů atd. CNC PILOT 640 je vybaven klávesnicí, s níž můžete pohodlně zadávat označení nástrojů nebo komentáře v NC-programech. Ovládací panel stroje obsahuje všechny ovládací prvky potřebné k ručnímu ovládání soustruhu.

Programy s cykly, ICP kontury a NC-programy ukládáte do interní paměti řídicího systému.

Pro výměnu a zálohování dat je k dispozici **rozhraní Ethernet** nebo **rozhraní USB**.



Používáte-li řídicí systém s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

Další informace: "Použití dotykové obrazovky",
Stránka 79

1.7 Základy

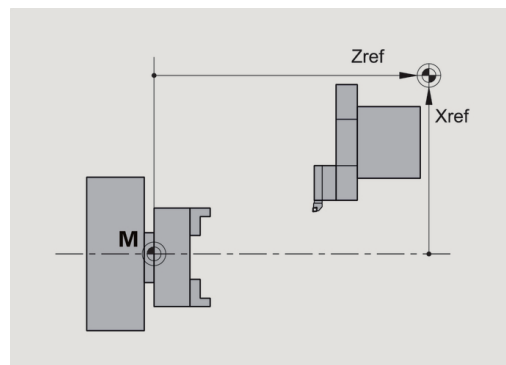
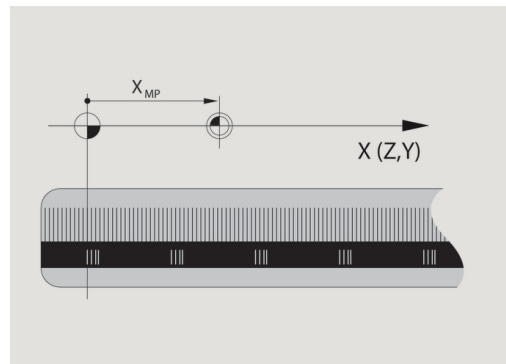
Odměřovací zařízení a referenční značky

Na osách stroje se nacházejí odměřovací zařízení, která zjišťují polohy suportu a nástroje. 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 rotačních odměřovacích systémů maximálně o 20 °.

U přírůstkových odměřovacích zařízení bez referenčních značek se musí po zapnutí přejíždět pevné referenční body. Systém zná vzdálenosti těchto referenčních bodů od nulového bodu stroje (viz obrázek).

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 pojíždění osami stroje.



Označení os

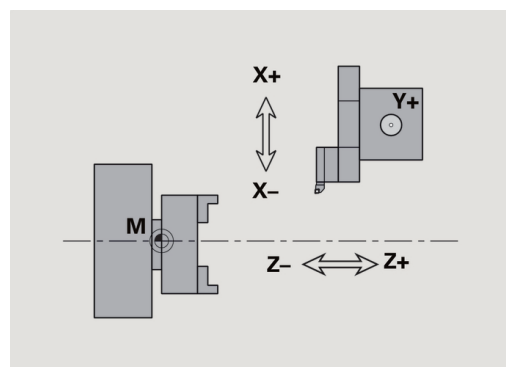
Příčný suport se označuje jako **osa X** a podélný (ložový) suport jako **osa Z**.

Všechny zobrazované a zadávané hodnoty X se interpretují jako **průměr**.

Soustruhy s **osou Y**: osa Y stojí kolmo k osám X a Z (kartézská soustava).

Pro pojezdové pohyby platí:

- Pohyby ve **směru +** směřují pryč od obrobku
- Pohyby ve **směru –** míří směrem k obrobku



Souřadný systém

Význam souřadnic X, Y, Z, C je stanoven v normě DIN 66217.

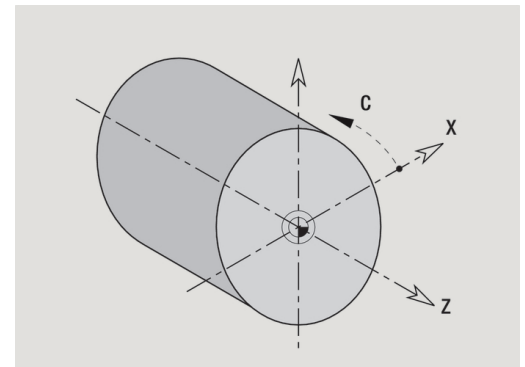
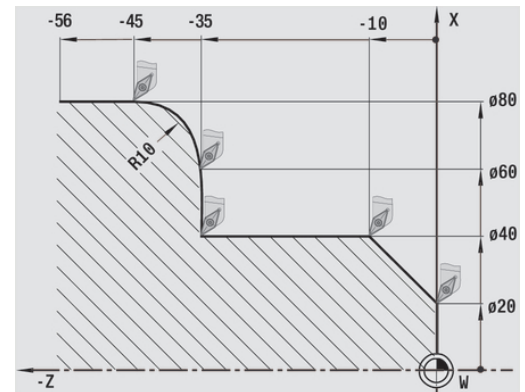
Údaje souřadnic v hlavních osách X, Y a Z se vztahují k nulovému bodu obrobku. Úhlové údaje pro osu C se vztahují k nulovému bodu osy C.

Souřadnicemi X a Z jsou popsány polohy ve dvojrozměrném souřadném systému. Jak je znázorněno na obrázku, je poloha špičky nástroje jednoznačně popsána polohou X a Z.

Řízení zvládá přímkové nebo kruhové pojezdové pohyby (interpolace) mezi naprogramovanými body. Obrábění dílce můžete naprogramovat postupným zadáváním souřadnic a přímého / kruhového pojezdového pohybu.

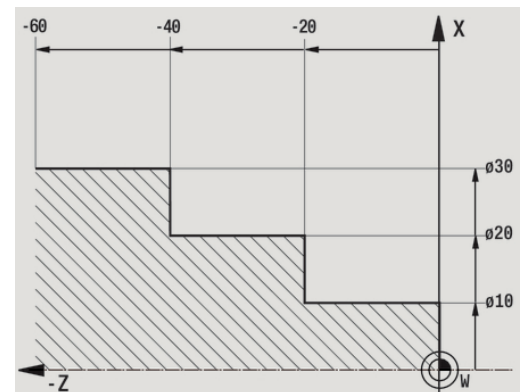
Tak jako při pojezdových pohybech lze i obrys obrobku jednoznačně popsat souřadnicemi jednotlivých bodů a zadáním lineárních nebo kruhových pojezdových pohybů.

Polohy můžete zadávat s přesností 1 μm (0,001 mm). Se stejnou přesností se také zobrazují.



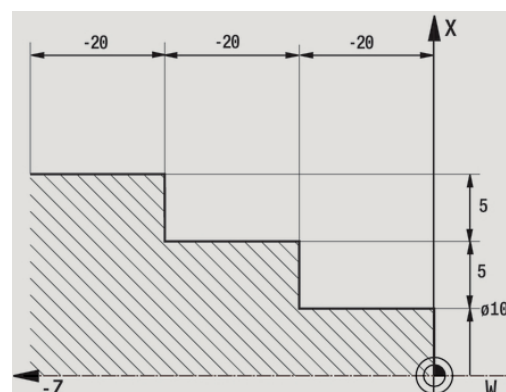
Absolutní souřadnice

Jestliže se souřadnice určité polohy vztahují k nulovému bodu obrobku, pak se označují jako absolutní souřadnice. Absolutními souřadnicemi je každá poloha na obrobku jednoznačně definována.



Inkrementální souřadnice

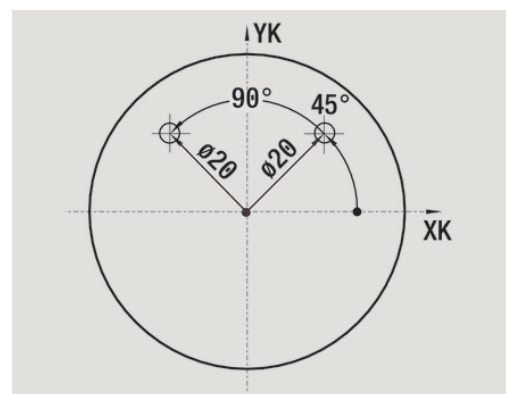
Přírůstkové (inkrementální) souřadnice se vztahují vždy k naposledy naprogramované poloze. Přírůstkové souřadnice udávají vzdálenost mezi poslední a za ní následující polohou. Přírůstkovými souřadnicemi je každá poloha na obrobku jednoznačně definována.



Polární souřadnice

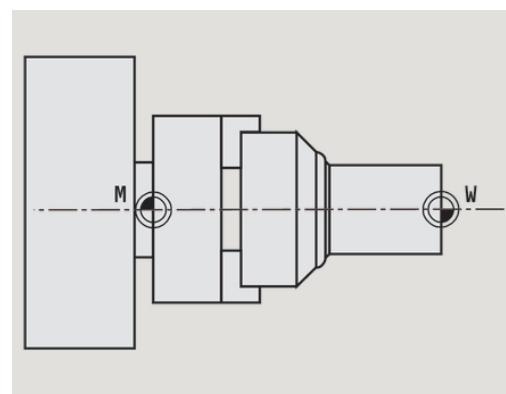
Údaje o poloze na čelní (lícní) ploše nebo na plášti můžete zadávat buď v kartézských souřadnicích nebo v polárních souřadnicích.

Při kótování polárními souřadnicemi je každá poloha na obrobku jednoznačně definována udáním průměru a úhlu.



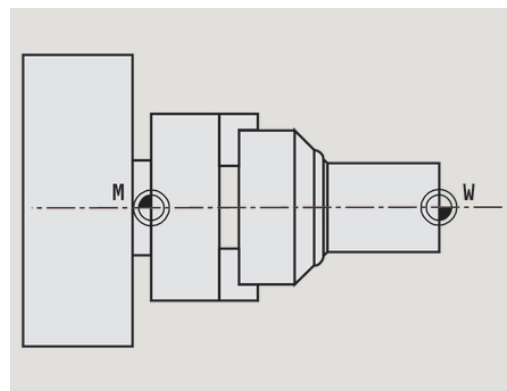
Nulový bod stroje

Průsečík os X a Z se nazývá **Nulový bod stroje**. U soustruhů je to zpravidla průsečík osy vřetena a čela vřetena. Označuje se písmenem **M**.



Nulový bod obrobku

Pro obrábění dílce je nejjednodušší umístit vztažný bod na obrobek tak, jak je kótován výkres obrobku (počátek kótování). Tento bod se nazývá Nulový bod obrobku. Označuje se písmenem **W**.



Měrné jednotky

Řízení programujete buď **metricky** nebo **palcově**. Pro zadávání a zobrazování platí měrové jednotky uvedené v tabulce.

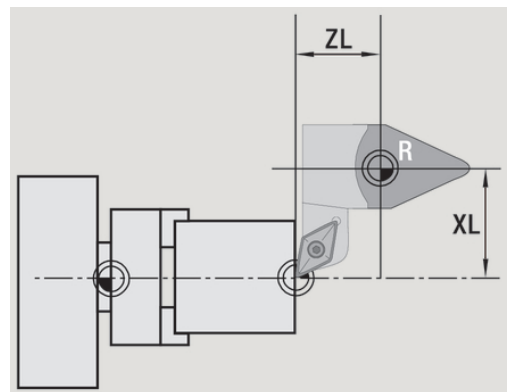
| Rozměry | metricky | palce |
|-----------------|------------------|---------------------|
| Souřadnice | mm | palce |
| Délky | mm | palce |
| Úhel | Stupeň | Stupeň |
| Otáčky | ot/min | ot/min |
| Řezná rychlost | m/min | ft/min (stop/min) |
| Posuv na otáčku | mm/ot | palců/ot |
| Posuv za minutu | mm/min | palců/min |
| Zrychlení | m/s ² | stop/s ² |

1.8 Rozměry nástroje

K polohování v osách, pro výpočet kompenzace rádiusu břitu, rozdělení řezů u cyklů atd. potřebuje řízení údaje o nástrojích.

Délkové míry nástroje

Všechny programované a indikované hodnoty poloh se vztahují ke vzdálenosti mezi špičkou nástroje a nulovým bodem obrobku. Interně však systém zná pouze absolutní polohu nástrojového suportu (saní). Ke zjištění a zobrazení polohy špičky (hrotu) nástroje potřebuje řízení znát rozměry **XL** a **ZL**.



Korekce nástrojů

Břit nástroje se během obrábění opotřebovává. Ke kompenzaci tohoto opotřebení pracuje řízení s korekcemi. Tyto korekční hodnoty se spravují nezávisle na délkových mírách. Systém tyto hodnoty k délkovým míráům připočítává.

Kompence radiusu břitu (SRK)

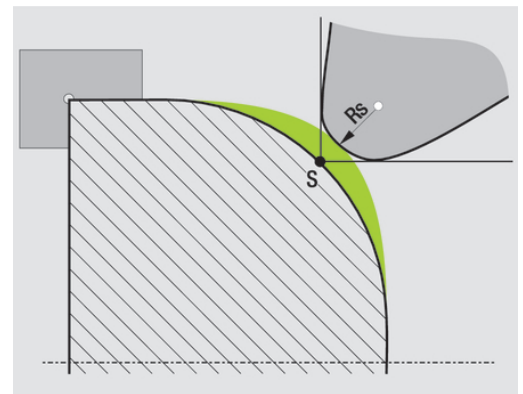
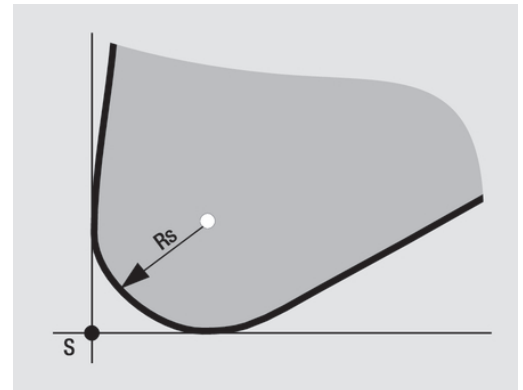
Soustružnické nástroje (nože) jsou na špičce opatřeny zaoblením (rádiusem). Při obrábění kuželů, zkosení a zaoblení tím vznikají nepřesnosti, které řízení odstraňuje kompenzací radiusu břitu.

Naprogramované pojezdové dráhy se vztahují teoretické špičce břitu **S**. V případě obrysů, které nejsou osově rovnoběžné, tím vznikají nerovnosti.

SRK vypočte novou dráhu pojezdu, **ekvidistantu**, a tím tuto chybu vykompenzuje.

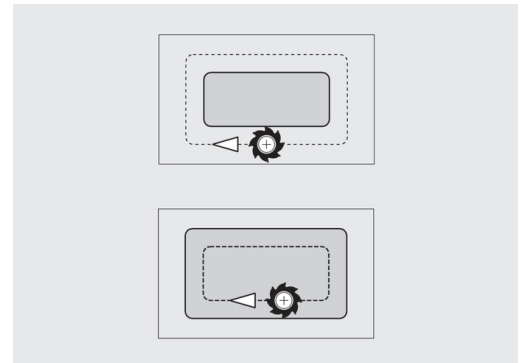
Řídicí systém vypočítá SRK při programování cyklů. V rámci programování smart.Turn a DIN se také bere při obráběcích cyklech ohled na SRK. Při programování DIN můžete navíc SRK zapínat a vypínat, když pracujete s jednotlivými úběry.

Pokud zůstane stát zbývající materiál, např. kvůli úhlu břitu nebo úhlu nastavení nástroje, tak řídicí systém vydá varování. Strojním parametrem **suppressResMatlWar** (č. 201000) můžete varování potlačit.



Kompence radiusu frézy (FRK)

Pro zhotovení obrysů frézováním je důležitý vnější průměr frézy. Bez FRK je vztažným bodem střed frézy. FRK vypočte novou dráhu pojezdu **ekvidistantu** aby tím tuto chybu vykompenzoval.



2

**Pokyny pro
obsluhu**

2.1 Všeobecné pokyny k ovládání

Obsluha

- Požadovaný provozní režim zvolte příslušnou klávesou provozního režimu.
- Ke změnám v rámci provozního režimu používejte softtlačítka.
- Pomocí číselného bloku volte funkci v nabídkách.
- Dialogy mohou obsahovat několik stránek.
- Dialogy se mohou (mimo softtlačítka) také kladně zavírat klávesou **INS** a záporně klávesou **ESC**.
- Změny provedené v seznamech jsou okamžitě platné
Tyto změny zůstanou zachované i po uzavření seznamu klávesou **ESC** nebo **Cancel**.

Seřizování

- Všechny seřizovací funkce najdete v provozním režimu **Stroj** v **Ručním režimu**.
- Pomocí položek v nabídce **Nastavení** a **Nastavení T,S,F** se provádí všechny přípravné práce.

Název programu

Název programu začíná číslicí nebo písmenem, následovaným až 40 znaky a příponou **.nc** pro hlavní programy resp. **ncs** pro podprogramy

Pro název programu jsou povolené všechny ASCII-znaky, mimo:

~ * ? < > | / \ : " % #

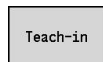
Následující znaky mají zvláštní význam:

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

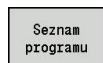
Programování v režimu Naučení



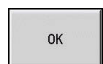
- Zvolte režim **Stroj**



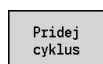
- Zvolte podřízený režim **Naučení**



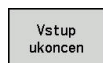
- Stiskněte softklávesu **Seznam programu**



- Otevření nového programu s cyklem



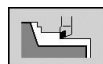
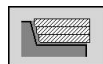
- Stiskněte softklávesu **Pridej cyklus** pro aktivaci menu cyklů



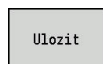
- Zvolte obrábění a zadejte specifikace
- Stiskněte softklávesu **Zadani Hotovo**



- Spustit simulaci a zkontrolovat průběh
- Příp. zvolte grafické opce



- Stiskněte **NC-start** pro start obrábění



- Po provedeném obrábění cyklus uložte
- Zopakujte tyto kroky v každém novém obrábění

Programování v režimu smart.Turn

- Pohodlné programování pomocí **Units»** ve strukturovaném NC-programu.
- Lze ho kombinovat s DIN-funkcemi.
- Graficky jsou možné definice obrysů
- Sledování polotovaru při používání polotovaru
- Převod programů cyklů na programy smart.Turn se stejnou funkcí

2.2 Obrazovka řídicího systému

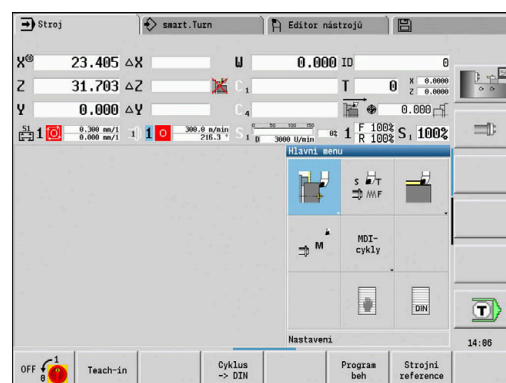
Řízení zobrazuje příslušné informace v oknech. Některá okna se objeví pouze v případě potřeby, např. během zadávání dat.

Navíc se na obrazovce nachází **řádek provozních režimů**, **indikace softtlačítek** a **indikace PLC-softtlačítek**. Pole zobrazených softtlačítek odpovídají softklávesám, umístěným pod obrazovkou.



Používáte-li řídicí systém s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

Další informace: "Použití dotykové obrazovky",
Stránka 79



Řádek provozních režimů

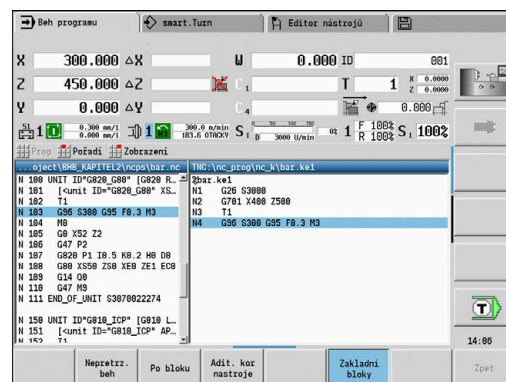
V řádku provozních režimů (na horním okraji obrazovky) se zobrazují záložky čtyř provozních režimů a aktivní provozní režimy na dalších úrovních.

Strojní indikace

Políčko strojní indikace (pod řádkem provozních režimů) je konfigurovatelné. Zde se zobrazují všechny důležité informace o polohách os, posuvech, otáčkách a nástrojích.

Další používaná okna

- **Okno seznamů a programů:** Zobrazuje seznamy programů, nástrojů, parametrů, atd.
V těchto seznamech **navigujete** (procházíte) pomocí kurzorových kláves a volíte si tak ty prvky seznamu, s nimiž hodláte pracovat.
- **Okno nabídky:** Zobrazení symbolů nabídky
Toto okno je na obrazovce pouze v podřízeném režimu **Naučení** a v režimu **Stroj**
- **Okno zadávání/dialogů:** Pro zadávání parametrů cyklu, prvků ICP, příkazu DIN, atd.
Existující data si můžete prohlížet, mazat a nebo měnit v dialogovém okně.
- **Pomocný obrázek:** Pomocný obrázek vysvětluje zadávání dat (parametry cyklu, data nástrojů, atd.).
Klávesami se třemi šipkami (směrové klávesy na levém okraji obrazovky) přepínáte mezi pomocnými obrázky pro vnější nebo vnitřní obrábění (pouze při programování cyklů).
- **Okno simulace:** Grafické zobrazení částí obrysu a simulací pohybů nástroje.
Pomocí simulace překontrolujete cykly, programy s cykly a programy DIN.
- **Zobrazení obrysu ICP:** Zobrazení obrysu během programování ICP
- **Editační okno DIN:** Zobrazení programu DIN při programování DIN
- **Okno chyby:** Indikace vzniklých chyb a výstrah



2.3 Obsluha, zadávání dat

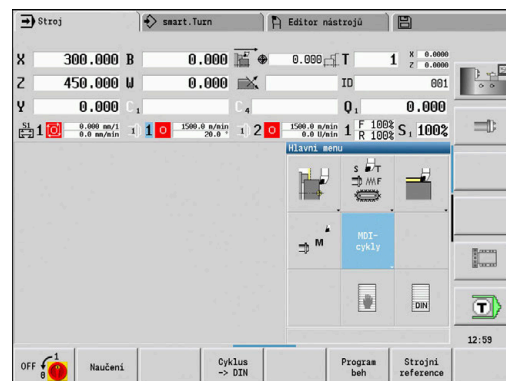
Provozní režimy

Aktivní provozní režim je vyznačen zdůrazněním jeho záložky. Řízení rozlišuje tyto provozní režimy:

- **Stroj** – s podřízenými provozními režimy:
 - Naučení
 - Beh programu
 - Editor ICP
 - Reference
 - Simulace
- **smart.Turn** – s podřízenými provozními režimy:
 - Editor ICP
 - Automatické generování pracovních postupů AWG
 - Simulace
- **Editor nástrojů** – s podřízenými provozními režimy:
 - Editor technologie
- **Organizace** – s podřízenými provozními režimy:
 - Editování stroj. param.
 - Přenos

Provozní režim můžete změnit pomocí kláves provozních režimů. Zvolený podřízený provozní režim a aktuální poloha v nabídce zůstanou při změně provozního režimu zachované.

Pokud stisknete klávesu provozního režimu během práce v podřízeném režimu, tak řízení přejde zpátky do hlavní úrovně tohoto režimu.



V určitých situacích není možné změnit provozní režim, např. během editování nástroje v režimu **Editor nástrojů**.

Před změnou provozního režimu musíte v takovém případě ukončit editaci nebo dialog.

Volba menu

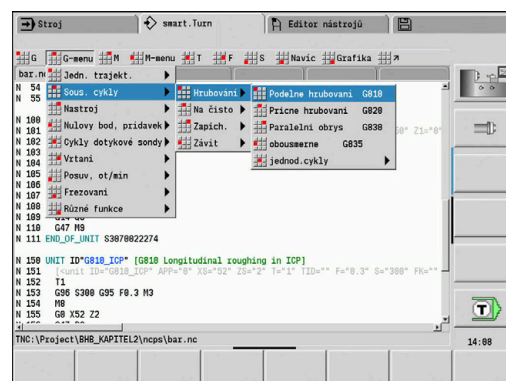
Číslíkové klávesy používáte jak k výběru nabídky, tak i k zadávání dat. Znárodnění je závislé na provozním režimu:

- Při seřizování, v podřízeném režimu **Naučení**, atd. se funkce znázorňují v devítimístném poli nazývaném **Okno menu**.

Řádek v zápatí stránky ukazuje význam navoleného bodu nabídky.

- V jiných provozních režimech je předřazen symbol devítimístného číslíkového pole s vyznačenou pozicí funkce.

Buďto stisknete příslušnou číselnou klávesu nebo zvolte symbol směrovými klávesami a stisknete **ENT**.



Softtlačítka

- U některých funkcí systému je výběr softtlačítek několikastupňový.
- Některá softtlačítka působí jako **přepínač**
Daný režim je zapnutý, je-li příslušné políčko přepnuto na **aktivní** (barevný podklad). Toto nastavení zůstane zachováno, dokud danou funkci opět nevypnete.
- Funkce jako **Prevezmi polohu** nahrazují ruční zadávání hodnot
Data se zapíší do příslušných vstupních políček.
- Zadávání údajů se uzavírá teprve při stisku softklávesy **Uložit** nebo **Zadání Hotovo**
- Softtlačítkem **Zpet** přepnete o jeden stupeň ovládání zpátky.

Zadávání dat

Vstupní (zadávací) okno obsahuje řadu **vstupních (zadávacích) políček**. Klávesami **Nahoru** a **Dolů** (směrové klávesy) nastavíte kurzor na požadované vstupní (zadávací) políčko. V zápatí okna nebo přímo před vstupním políčkem řízení ukazuje jeho význam.

Přejete-li si zadat údaje, postavte kurzor do příslušného políčka. Případně zde již existující data se přepíší. Směrovými klávesami **doleva** a **doprava** nastavte kurzor na požadovanou polohu **uvnitř** zadávacího políčka, abyste mohli existující znaky mazat nebo doplňovat.

Zadávání dat do zadávacího políčka uzavřete směrovou klávesou **Nahoru** / **Dolů** nebo klávesou **ENT**.

Pokud počet vstupních políček přesáhne kapacitu okna, tak se použije druhé vstupní okno. To poznáte podle symbolu v řádku zápatí vstupního okna. Mezi těmito vstupními okny přepínáte klávesami **listování dopředu/listování zpět**.



Po stisknutí klávesy **OK** nebo **Zadání Hotovo**, nebo **Uložit** se zadaná nebo změněná data převezmou do paměti. Softtlačítko **Zpet** nebo **Zrusit** zruší zadání nebo změny.

| ICP podelny rez | | | |
|--------------------|--------|-----|-----------|
| X | 23.405 | Z | 31.7025 |
| FK | Huelse | | |
| P | 5 | H | 0: s kažc |
| I | | K | |
| E | | O | 0: Ne |
| SX | | SZ | -27 |
| G47 | 2 | | |
| T | 1 | G14 | 0: Součas |
| ID | 001 | | |
| S | 200 | F | 0.35 |
| Pocatecni bod [mm] | | | 1/2 |

Dialogy smart.Turn

Dialog Unit je rozdělen na formuláře a tyto se dále dělí do skupin. Formuláře jsou označené záložkami a skupiny jsou orámované tenkými čarami. Mezi formuláři a skupinami se pohybujete pomocí tlačítek smart.Turn.

Tlačítka smart.Turn



Přechod na následující formulář



Přechod na další/předchozí skupinu

| G820 přímé příčné hrubování | |
|-----------------------------|---------|
| Přepsat | Nástroj |
| Kontura | Cyklus |
| G1 | |
| Nájez... XS | 52 |
| Nájez... ZS | 2 |
| Identifikační číslo | TID 5 |
| Posuv | F 0.3 |
| Rezna rychlost | S 300 |
| Pocat. bod obrysu | X1 50 |
| Pocat. bod obrysu | Z1 0 |
| Konc. bod obrysu | X2 0 |
| Konc. bod obrysu | Z2 1 |
| Max. prisuv | P 2 |
| Presah X | I 0.500 |
| Presah Z | K 0.200 |
| Nájezdová poloha X [mm] | |
| 1/7 | |

Práce se seznamy

Programy s cykly, programy DIN, seznamy nástrojů atd. se zobrazují ve formě seznamů (sestav). V takovém seznamu „navigujete“ (procházíte) směrovými tlačítky, abyste si mohli prohlédnout data nebo vybrat prvky seznamu pro operace mazání, kopírování, změny, atd.

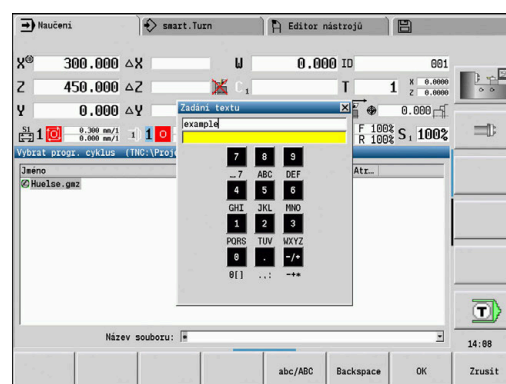
Znaková klávesnice

Písmena a speciální znaky můžete zadávat přes obrazovkovou klávesnici nebo (pokud je k dispozici) klávesnici PC připojenou přes USB konektor.

Zadávání textu klávesnicí na obrazovce

- ▶ Stiskněte softtlačítko **abecední klávesnice** nebo tlačítko **GOTO** pro zadání textu
- > Řízení otevře okno **Zadání textu**.
- ▶ Zadejte požadovaná písmena nebo speciální znaky pomocí několika stisků číslíkového tlačítka
- ▶ Případně přepněte softtlačítkem **abc/ABC** psaní velkých nebo malých písmen.
- ▶ Vyčkejte na převzetí zvoleného znaku do zadávacího políčka.
- ▶ Poté zadejte další znak
- ▶ Softtlačítkem **OK** převezmete text do otevřeného dialogu.

K mazání jednotlivých znaků používejte softtlačítko **Backspace**.



2.4 Kalkulátor

Funkce kalkulátoru

Kalkulátor můžete zvolit pouze při otevřených dialogích během programování cyklů nebo smart.Turn.

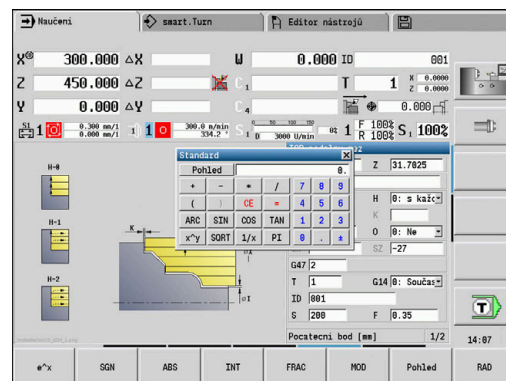
Kalkulátor můžete používat v těchto třech verzích:

- Vědecky
- Standard
- Editor vzorců: Zde můžete zadávat přímo za sebou několik výpočtů (příklad: $17 * 3 + 5 / 9$)



Kalkulátor zůstane aktivní i po změně provozního režimu. Stiskněte softklávesu **KONEC** aby se kalkulátor zavřel.

Číselnou hodnotu z aktivního zadávacího políčka můžete převzít softtlačítkem **ZISKAT AKTUALNI HODNOTU** do kalkulátoru. Softtlačítkem **PŘEVZÍT HODNOTU** můžete převzít aktuální hodnotu z kalkulátoru do aktivního zadávacího políčka.



Používání kalkulátoru



- Směrovými tlačítky zvolte zadávací políčko

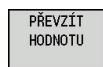


- Klávesou **CALC** můžete kalkulátor aktivovat / vypnout.



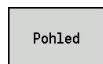
- Přepínáte nabídku softkláves, až se zobrazí požadovaná funkce.

Provedení výpočtu:

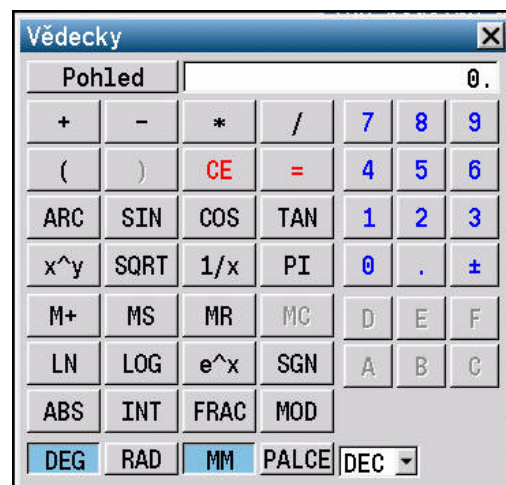
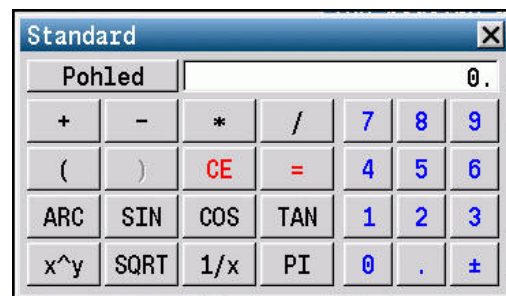


- Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT HODNOTU**
- Řízení převezme hodnotu do aktivního zadávacího políčka a uzavře kalkulátor.

Přepnutí verze kalkulátoru:



- Podržte softklávesu **Pohled** stisknutou tak dlouho, až se nastaví požadovaný druh.



| Výpočetní funkce | Zkrácený příkaz nebo softklávesa |
|------------------|----------------------------------|
| Součet | + |
| Odečítání | - |
| Násobení | * |
| Dělení | / |
| Výpočet závorek | () |
| Arkus | ARC |
| Sinus | SIN |

| Výpočetní funkce | Zkrácený příkaz nebo softklávesa |
|---------------------------------------|--|
| Kosinus | COS |
| Tangens | TAN |
| Umocňování hodnot | x^y |
| Druhá odmocnina | SQRT |
| Inverzní funkce | 1/x |
| PI (3,14159265359) | PI |
| Přičíst hodnotu do paměti | M+ |
| Hodnotu v paměti uložit | MS |
| Vyvolat paměť | MR |
| Vymazat paměť | MC |
| Přirozený logaritmus | LN |
| Logaritmus | LOG |
| Exponenciální funkce | e^x |
| Kontrola znaménka | SGN |
| Vytvořit absolutní hodnotu | ABS |
| Vypuštění desetinných míst | INT |
| Vypuštění míst před desetinnou čárkou | FRAC |
| Modulo | MOD |
| Volba náhledu | Pohled |
| Mazání hodnoty | DEL |
| Měrová jednotka | MM nebo INCH |
| Znázornění úhlových hodnot | DEG (stupně) nebo RAD (oblouková míra) |
| Způsob znázornění hodnoty čísla | DEC (decimální) nebo HEX (hexadecimální) |



Aritmetická funkce Arkus funguje pouze ve spojení se **SIN**, **COS** nebo **TAN**.
Inverzní funkci zapíše kalkulačka jako **ASIN**, **ACOS** a **ATAN**.

Nastavení polohy kalkulátoru

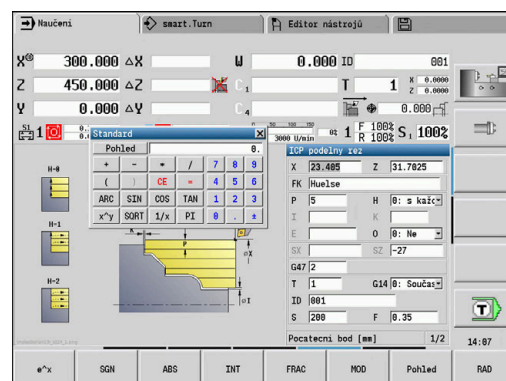
Kalkulačku můžete posunovat takto:



- Posunutí kalkulačky kurzorovými klávesami



Kalkulátor můžete posunovat i připojenou myší.



2.5 Typy programů

Řízení zná následující programy a obrysy:

- **Učící programy** (programy cyklů) se používají v podřízeném režimu **Naučení**.
- Hlavní programy **smart.Turn** a **DIN** jsou psané v provozním režimu **smart.Turn**.
- **Podprogramy DIN** jsou psané v provozním režimu **smart.Turn** a používají se v programech cyklů a v hlavních programech **smart.Turn**.
- **ICP kontury** se tvoří v podřízeném režimu **Naučení** nebo v režimu **Stroj**

Přípona souboru závisí na popisovaném obrysu.

V režimu **smart.Turn** se obrysy ukládají přímo v hlavním programu.

| Typ programu | Složka | Koncovka |
|--|--------------|--------------------|
| Učební programy (programy s cykly) | nc_prog\gtz | *.gmz |
| Hlavní programy smart.Turn a DIN | nc_prog\ncps | *.nc |
| DIN-podprogramy | nc_prog\ncps | *.ncs |
| ICP kontury | nc_prog\gti | |
| ■ Soustružené obrysy | | ■ *.gmi |
| ■ Obrysy neobrobených polotovarů | | ■ *.gmr ■ *.gms |
| ■ Obrysy na čele | | ■ *.gmm |
| ■ Obrysy na ploše pláště | | |

2.6 Chybová hlášení

Zobrazování chyb

Řídicí systém zobrazuje v následujících případech chybu:

- Chybná zadání
- Logické chyby v programu
- Neproveditelné obrysové prvky

Vzniklá chyba se zobrazuje v záhlaví červeným písmem. Přitom se dlouhá chybová hlášení na několik řádků zobrazují zkrácená. Pokud se chyba vyskytne během provozu v pozadí, tak se zobrazuje její symbol v záložce provozního režimu. Úplnou informaci o všech aktuálních chybách získáte v okně chyb.



Řízení používá pro různé chyby různé barvy:

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

Pokud dojde výjimečně k **Chybě během zpracování dat**, otevře řízení okno chyb automaticky. Tuto chybu nemůžete odstranit. Ukončete činnost systému a spusťte řízení znovu.

Chybové hlášení se bude v záhlaví zobrazovat tak dlouho, až se vymaže nebo nahradí chybou s vyšší prioritou.

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

Otevřete okno chyb



- ▶ Stiskněte klávesu **ERR**
- > Řízení otevře okno chyb a ukáže kompletně všechna vzniklá chybová hlášení.

Zavření okna chyb



- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**







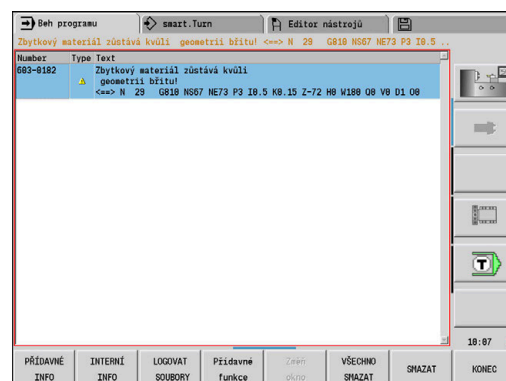
- ▶ Stiskněte klávesu **ERR**
- > Řízení zavře okno chyb.

Podrobná chybová hlášení

Řízení ukazuje možné příčiny chyby a možnosti jejího odstranění:





Informace o příčině chyby a jejím odstranění:

-  ▶ Otevřete okno chyb
-  ▶ Kurzor napoložte na chybové hlášení
-  ▶ Stiskněte softklávesu **PŘÍDAVNÉ INFO**
 - Řízení otevře okno s informacemi o příčině chyby a o jejím odstranění.
-  ▶ Znovu stiskněte softklávesu **PŘÍDAVNÉ INFO** k zavření informací.



Softtlačítko INTERNÍ INFO

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

-  ▶ Otevřete okno chyb
-  ▶ Kurzor napoložte na chybové hlášení
-  ▶ Stiskněte softklávesu **INTERNÍ INFO**
 - Řízení otevře okno s informacemi o příčině chyby a o jejím odstranění.
-  ▶ Znovu stiskněte softklávesu **INTERNÍ INFO** k zavření informací.

Smazání chyby

Smazání chyby mimo okno chyb:



- ▶ Otevřete okno chyb



- ▶ Stiskněte tlačítko **CE** pro vymazání v záhlaví zobrazených chyb nebo tipů



V některých provozních režimech (příklad: **Editor nástrojů**) nemůžete klávesu **CE** použít k mazání chyby, protože se používá pro jiné funkce.

Smazání několika chyb:



- ▶ Otevřete okno chyb



- ▶ Kurzor napolohujte na chybové hlášení
- ▶ Stiskněte softklávesu **Vymazat** pro vymazání jediné chyby



- ▶ Stiskněte softklávesu **VŠECHNO SMAZAT** pro vymazání všech chyb



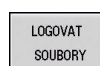
Pokud u některé chyby není odstraněna příčina, tak se nemůže smazat. V tomto případě zůstane chybové hlášení zachováno.

Protokol chyb

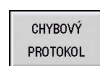
Řízení ukládá vzniklé chyby a důležité události (např. start systému) do provozního deníku chyb (protokolu). Kapacita souboru chybového protokolu je omezená. Když je protokol plný, tak se přepne na další protokol, atd. Když je i poslední protokol plný, tak se smaže první protokol a přepíše se novým, atd. Při prohlížení historie chyb přepínáte mezi různými protokoly. K dispozici je pět protokolů.



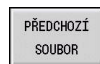
- ▶ Otevřete okno chyb



- ▶ Stiskněte softklávesu **LOGOVAT SOUBORY**



- ▶ Otevřete protokol



- ▶ Je-li to potřeba, nastavte předchozí protokol








- ▶ Je-li to potřeba, nastavte aktuální protokol

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

Protokol kláves

Řízení ukládá stisknuté klávesy a důležité události (např. start systému) do protokolu kláves. Kapacita souboru protokolu kláves je omezená. Když je protokol plný, tak se přepne na další protokol, atd. Když je i poslední protokol plný, tak se smaže první protokol a přepíše se novým, atd. Při prohlížení historie chyb přepínejte mezi různými protokoly. K dispozici je deset protokolů.

- | | |
|---|---|
|  | ► Otevřete okno chyb |
|  | ► Stiskněte softklávesu LOGOVAT SOUBORY |
|  | ► Otevřete protokol |
|  | ► Je-li to potřeba, nastavte předchozí protokol |
|  | ► Je-li to potřeba, nastavte aktuální protokol |

Řízení ukládá každou stisknutou klávesu obslužného panelu během ovládání do protokolu kláves. Nejstarší záznam v protokolu je uveden na začátku a nejnovější záznam je na konci souboru.

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, které poskytují informace o aktuální situaci stroje a obrábění.




Další informace: "Založení servisních souborů", Stránka 645

Informace se shromáždí do sady servisních souborů ve formátu

Zip: **TNC:\SERVICEx.zip**

x označuje pořadové číslo, řízení vytváří servisní soubor vždy s číslem **1** a stávající soubory se přejmenují s čísly **2-5**. Starý soubor s číslem **5** se smaže.

Jak uložit servisní soubory:

- | | |
|---|--|
|  | ► Otevřete okno chyb |
|  | ► Stiskněte softklávesu LOGOVAT SOUBORY |
|  | ► Stiskněte softklávesu ULOŽTE SERVISNÍ SOUBORY |

2.7 Kontextová nápověda TURNguide

Použití



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

Další informace: "Stahování aktuálních souborů nápovědy", Stránka 76

Kontextová nápověda **TURNguide** obsahuje uživatelskou dokumentaci ve formátu HTML. Vyvolání TURNguide se provádí klávesou **Info**, přičemž řídicí systém částečně zobrazuje přímo příslušné informace v závislosti na dané situaci (kontextově závislé vyvolání). I když editujete v cyklu a stisknete klávesu **Info**, dostanete se zpravidla přesně na místo v dokumentaci, kde je příslušná funkce popsána.



Řízení se snaží spustit TURNguide vždy v tom jazyku, který jste nastavili jako jazyk dialogů ve vašem řízení. Pokud nejsou soubory s tímto jazykem ve vašem řízení ještě k dispozici, tak řídicí systém otevře anglickou verzi.

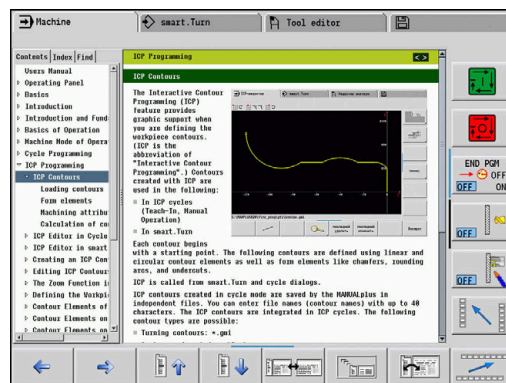
V TURNguide je k dispozici následující dokumentace uživatelů:

- Příručka pro uživatele (**BHBoperating.chm**)
- Programování smart.Turn a podle DIN (**BHBsmartturn.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 TURNguide strojně specifickou dokumentaci. Tyto dokumenty se pak objeví v souboru **main.chm** jako samostatné knihy.



Práce s TURNguide

Vyvolání TURNguide

Pro spuštění TURNguide máte více možností:

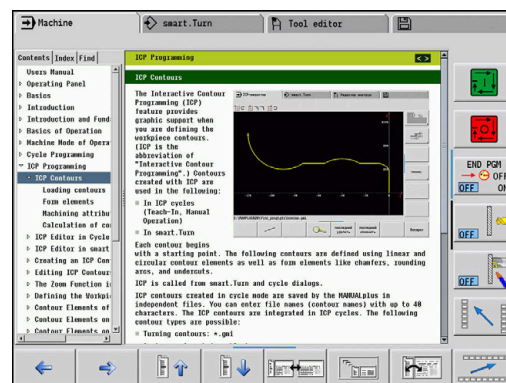


- ▶ Stiskněte klávesu **Info**, pokud řízení právě neukazuje žádné chybové hlášení.
- ▶ Klikněte myší na softtlačítko, pokud jste předtím kliknuli na symbol nápovědy, zobrazený na obrazovce vpravo dole.



Pokud je nevyřízené jedno či více chybových hlášení, tak řízení zobrazí přímo nápovědu k těmto chybovým hlášením. Abyste mohli spustit TURNguide, tak musíte nejdříve potvrdit a zrušit všechna chybová hlášení.

Při vyvolání nápovědy na programovacím pracovišti řídicí systém spustí interně definovaný standardní prohlížeč (zpravidla Internet Explorer), jinak některý z upravených prohlížečů fy HEIDENHAIN.



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 myší.

Postupujte takto:

- ▶ Zvolte lištu softtlačítek, kde se zobrazuje požadované softtlačítko.
- ▶ Myší 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
- ▶ Řízení otevře TURNguide.
- ▶ Pokud k vašemu zvolenému softtlačítku neexistuje přímo odkaz, tak řídicí systém otevře soubor **main.chm**, v němž můžete pomocí textového hledání nebo ručního pohybu hledat požadovanou nápovědu.

I když právě editujete cyklus, můžete vyvolat kontextovou nápovědu:

- ▶ Volba libovolného cyklu



- ▶ Stiskněte klávesu **Info**
- ▶ Řídicí systém spustí nápovědu a ukáže popis aktivní funkce (neplatí pro přídavné funkce nebo cykly, které byly integrovány výrobcem vašeho stroje).

Orientace v TURNguide











Nejjednodušeji se můžete v TURNguide pohybovat pomocí myši. Vlevo je vidět obsah. Klepnutím na trojúhelníček, ukazující vpravo, si můžete nechat ukázat skryté kapitoly nebo přímo klepnutím na danou položku si necháte 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 TURNguide ovládat i klávesami a softtlačítky. Následující tabulka obsahuje přehled příslušných klávesových funkcí.



Následující funkce kláves jsou k dispozici pouze v řídicím systému, nikoliv na programovacím pracovišti.

| Ovládací prvek | Funkce |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku ■ Okno textu vpravo je aktivní: Pokud se text nebo grafika nezobrazuje kompletní, tak stránku posuňte dolů nebo nahoru |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsah vlevo je aktivní: Rozbalte obsah nebo je-li úplně otevřený obsah skočte do pravého okna ■ Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsah vlevo je aktivní: Skrýt další úroveň obsahu ■ Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsah vlevo je aktivní: Zobrazit vybranou stránku ■ Textové okno vpravo je aktivní: Stojí-li kurzor na odkazu, tak skok na propojenou stránku |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsah vlevo je aktivní: Přepínání karet mezi zobrazením obsahu, rejstříku, funkcí textového hledání a přepnutí na pravou stranu obrazovky. ■ Textové okno vpravo je aktivní: Skok zpět do levého okna |
|   | <ul style="list-style-type: none"> ■ Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku ■ Textové okno vpravo je aktivní: Skočit na další odkaz |
|  | Vybrat naposledy zobrazenou stránku |
|  | Listovat dopředu po použití funkce Zvolit naposledy zobrazenou stránku |

| Ovládací prvek | Funkce |
|--|---|
|  | Listovat jednu stránku zpátky |
|  | Listovat o stránku dopředu |
|  | Zobrazit nebo skrýt obsah |
|  | Přechod mezi zobrazením celé pracovní plochy a redukováným zobrazením. Při redukováném zobrazení vidíte pouze část pracovní plochy řídicího systému. |
|  | Interně se provede zaměření na aplikaci řízení, takže při otevřeném TURNguide se může ovládat řídicí systém. Je-li aktivní zobrazení celé pracovní plochy, tak řízení automaticky redukuje před změnou zaměření velikost okna. |
|  | Ukončení TURNguide |

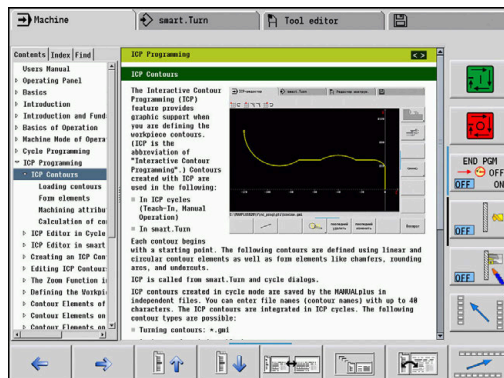
Věcný rejstřík

Nejdůležitější hesla jsou uvedena v seznamu hesel (karta Index). Můžete je přímo zvolit kliknutím myši nebo směrovými klávesami.

Levá strana je aktivní:



- ▶ Zvolte kartu **Index**
- ▶ Aktivujte zadávací políčko **Heslo**
- ▶ Zadejte hledané slovo
- ▶ Řízení synchronizuje rejstřík podle zadaného textu, takže můžete heslo v uvedeném seznamu rychle najít.
- ▶ Případně **směrovou klávesou** prosvětlete požadované heslo
- ▶ Klávesou **ENT** otevřete informace k vybranému termínu



Hledané slovo můžete zadat pouze přes klávesnici připojenou k USB.

Hledání v textu

Na kartě Hledání máte možnost prohledat kompletní TURNguide, zda obsahuje určitá slova.

Levá strana je aktivní:



- ▶ Zvolte kartu **Hledání**
- ▶ Aktivujte zadávací políčko **Hledat:**
- ▶ Zadejte hledané slovo
- ▶ Stiskněte klávesu **ENT**
- ▶ Řízení ukáže seznam nalezených míst, která toto slovo obsahují.
- ▶ Směrovým tlačítkem prosvětlete požadované místo
- ▶ Klávesou **ENT** zobrazte nalezené místo



Hledané slovo můžete zadat pouze přes klávesnici připojenou k USB.
Textové hledání můžete provádět vždy pouze s jediným slovem.
Pokud aktivujete funkci **Hledat pouze v nadpisech** (kliknutím myši nebo stiskem klávesy) tak řízení neprohledává kompletní text, ale pouze nadpisy.

Stažení aktuálních souborů nápovědy

Soubory nápovědy, vhodné pro váš software řídicího systému, naleznete na domácí stránce HEIDENHAINA www.heidenhain.de.

Soubory nápovědy naleznete pro většinu jazyků pod:

- Dokumentace
- Uživatelská dokumentace
- Produkt, např. MANUALplus 620 CNC PILOT 620/640
- Číslo NC-software, např. 68894x-03
- Stáhněte a rozbalte komprimovaný soubor CHM v požadovaném jazyce
- Rozbalené soubory CHM pak přesuňte do řízení do adresáře **TNC:\tncguide\de**, a do příslušného podadresáře s vaším jazykem



Pokud přenášíte soubory CHM k řídicímu systému pomocí TNCremo, tak musíte v konfiguraci spojení na formuláři Modus (Režim) zvolit v části Přenos v binárním režimu třetí opci.

| Jazyk | Adresář v TNCRemo |
|-----------------------|---------------------|
| 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 |

2.8 Programovací pracoviště DataPilot

Použití

Pomocí DataPilot CP 640 nebo DataPilot MP 620 je možné připravovat na PC NC-programy, testovat je před obráběním, přenášet je do řídicího systému a po ukončení výroby je archivovat. DataPilot CP 640 nebo DataPilot MP 620 je upraven pro řídicí systémy **CNC PILOT 640** a **MANUALplus 620**.

Oblast použití DataPilot je v okolí daného stroje, v kanceláři mistra nebo v přípravě výroby. Vzhledem ke své praktičnosti a rozsáhlé nabídce funkcí je DataPilot velmi vhodný také pro vzdělávání ve školách a v provozech.

Ovládání

DataPilot ovládáte funkcemi a číslíkovými klávesami na klávesnici PC.



Další informace o instalaci a ovládání naleznete v Návodu k instalaci a Návodu k obsluze od výrobce DataPilot.

2.9 Menu HEROSu

Nabídka HEROS obsahuje všechny přídavné aplikace, které jsou v operačním systému **HEROS** řízení k dispozici. Většina těchto funkcí je k dispozici všem uživatelům řídicího systému, speciální funkce jako např. **REMOTE DESKTOP MANAGER** (Správce vzdálené pracovní plochy), se musí zapnout jako opce.

Další informace: "HEROS-Funktionen", Stránka

Pro vyvolání **Nabídka HEROS** máte tyto možnosti:

- Stiskněte klávesu **DIADUR**
- V menu **Service** zvolte symbol nabídky **HEROSu**

3

**Použití dotykové
obrazovky**

3.1 Obrazovka a ovládání

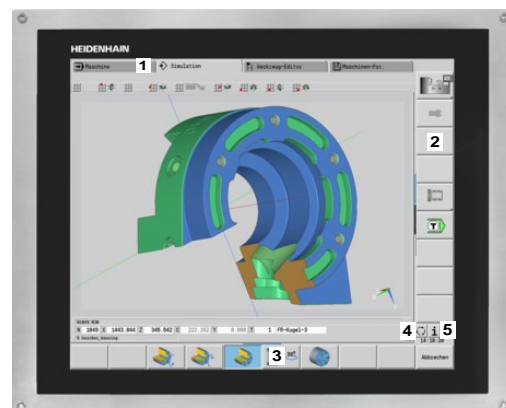
Dotyková obrazovka



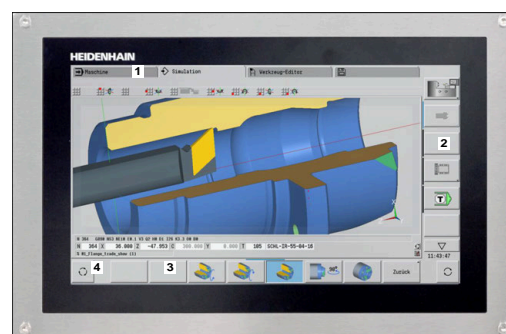
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Dotyková obrazovka se liší vizuálně černým okrajem a chybějícími tlačítky pro volbu softtlačítek.

- 1 Záhloví
Při zapnutém řídicím systému ukazuje obrazovka v záhlaví navolené provozní režimy. Ťuknutím na provozní režim v řádku záhlaví se režim změní.
- 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 Tlačítko přepínání obrazovky pro pomocné obrázky při programování cyklů
- 5 Vyvolání TURNguide



19" dotykový displej





15,6" dotykový displej

Ovládací panel

Všeobecná obsluha






Následující tlačítka lze pohodlně nahradit gesty:




| Klávesa | Funkce | Gesta |
|---|------------------------------------|--|
|  | Přepínáte lištu softtlačítek | Přejeďte vodorovně přes lištu softtlačítek |
|  | Softklávesy pro výběr softtlačítek | Ťukněte na funkci na dotykové obrazovce |

3.2 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 Zastavit rolování |
|  | Dvojitě ťuknutí | Aktivace buňky tabulky Editování NC-bloku nebo Unit |
|  | Tažení | Rolování NC-programem nebo tabulkou |




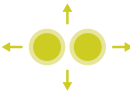


Ovládání simulace

Řídicí systém nabízí dotykové ovládání u následujících grafik:

- Programovací grafika v režimu **smart.Turn**
- 3D-zobrazení v podřízeném režimu **Simulace**
- 2D-zobrazení v podřízeném režimu **Simulace**
- 2D-zobrazení v podřízeném režimu **Editor ICP**



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 | Přizpůsobení výřezu obrazu (pouze 2D-grafika, funkce lupy) |
|  | Tažení dvěma prsty | Paralelní pohyb dvěma prsty přes obrazovku, kde je jasně definován výchozí bod |
|  | Natažení | Zvětšení grafiky |
|  | Stažení | Zmenšení grafiky |

Ovládání HEROS-menu

HEROS-menu můžete ovládat takto:

| Symbol | Gesta | Funkce |
|---|---------|------------------|
|  | Ťuknutí | Vybrat aplikaci |
|  | Držet | Otevřít aplikaci |

3.3 Funkce na hlavním panelu

Konfigurace dotykové obrazovky

S funkcí **Konfigurace dotykové obrazovky** můžete nastavit vlastnosti obrazovky.

Nastavení citlivosti

K nastavení citlivosti postupujte takto:

- ▶ Tlačítkem **DIADUR** otevřete **Nabídka HEROS**
- ▶ Alternativně v menu **Servis** zvolte **Nabídka HEROS**
- ▶ 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
- ▶ Alternativně v menu **Servis** zvolte **Nabídka HEROS**
- ▶ 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**

Čistění dotykové obrazovky

Funkcí **Čistění obrazovky** můžete zamknout obrazovku aby se dala vyčistit.

Aktivovat režim čistění

Pro aktivaci režimu čistění postupujte takto:

- ▶ Tlačítkem **DIADUR** otevřete **Nabídka HEROS**
- ▶ Alternativně v menu **Servis** zvolte **Nabídka HEROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Čistění dotykové obrazovky**
- > Řídicí systém zablokuje obrazovku na 90 sekund.
- ▶ Vyčistěte obrazovku

Pokud chcete režim čistění předčasně zrušit:

- ▶ Zobrazené posuvníky roztáhněte současně od sebe

4

**Provozní režim
Stroj**

4.1 Provozní režim Stroj

V režimu **Stroj** jsou obsaženy funkce k seřizování stroje, obrábění obrobků, a vytváření učebních programů:

- **Seřizování stroje:** Přípravné práce jako nastavení hodnot os (definování nulového bodu obrobku), proměřování nástrojů nebo nastavení bezpečnostního pásma
- **Ruční provoz:** Ruční nebo poloautomatická výroba dílce
- **Podřízený režim Naučení:** Naučení se nového programu s cykly, změny existujícího programu, grafické testování cyklů.
- **Podřízený režim Beh programu:** Grafické testování existujících programů s cykly nebo programů smart.Turn a jejich využití k výrobě dílců

Cyklus Naučit je předprogramovaná pracovní operace. To může stejně tak dobře být jeden samostatný řez i složitý obráběcí postup, jako je řezání závitů. Je to ale vždy kompletně proveditelná pracovní operace. U cyklu definujete obrábění s několika parametry.

V režimu **Stroj** se cykly **neukládají**. V podřízeném režimu **Naučení** se provede každá pracovní operace s cykly, shrne se do **učebního programu** a uloží se. **Naučený program** je pak k dispozici v podřízeném režimu **Beh programu** pro výrobu součástí.

Při **programování ICP** definujete libovolné obrysy přímkovými / kruhovými prvky obrysu a spojovacími (navazujícími) prvky (zkosení, zaoblení, výběhy). Popis obrysů zapojte do cyklů ICP.

Další informace: "ICP kontury", Stránka 402

Programy **smart.Turn** a **DIN** připravíte v provozním režimu **smart.Turn**. Přitom jsou k dispozici příkazy pro jednoduché pojezdy, DIN-cykly pro složité obrábění, spínací funkce, matematické operace a programování proměnných.

Vytvářet můžete buď **samostatné** programy, které obsahují všechny potřebné spínací a pojezdové povely a provedou se v podřízeném režimu **Beh programu**, nebo **DIN-podprogramy**, které se vkládají do učebních cyklů. Které příkazy v DIN-podprogramu použijete závisí na vašem úkolu. Také u DIN-podprogramů je k dispozici plná sada příkazů.

Učební programy můžete převést (konvertovat) na programy smart.Turn. Tak využijete přednosti jednoduchého učebního programování a po **konverzi na DIN** můžete NC-program optimalizovat nebo doplnit.

4.2 Zapínání a vypínání

Zapínání

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

Řízení ukazuje stav při startu. Po ukončení všech testů a inicializací se aktivuje provozní režim **Stroj**. Indikace nástroje ukáže naposledy použitý nástroj. Dojde-li během startu systému k chybě, tak se objeví Symbol chyby. Jakmile je systém připraven k provozu, můžete si tato chybová hlášení zkontrolovat.

Další informace: "Chybová hlášení", Stránka 67



Řízení vychází z toho, že při startu systému je upnutý naposledy používaný nástroj. Pokud tomu tak není, zadejte pomocí Výměny nástroje nový nástroj.

Monitorování snímačů EnDat

U snímačů EnDat ukládá řídicí systém při vypnutí stroje pozice os. Po zapnutí porovnává řízení v každé ose aktuální pozici s pozicí uloženou při vypnutí.

Při rozdílech se vydá některé z těchto hlášení:

- **S-RAM chyba: Uložená poloha osy je neplatná:** Toto hlášení je správné, je-li řízení zapnuto poprvé, byl-li vyměněn snímač nebo jiné zúčastněné komponenty řízení.
- **Poloha v ose se po vypnutí stroje změnila. Rozdíl v poloze: xx mm nebo stupňů:** Zkontrolujte a potvrďte aktuální polohu, pokud se poloha v ose skutečně změnila.
- **Změna HW-parametru: Uložená poloha osy je neplatná:** Toto hlášení je správné, pokud byly změněny konfigurační parametry.

Příčinou některého z výše uvedených hlášení může být též defekt ve snímači nebo v řízení. Pokud se problém vyskytuje opakovaně, kontaktujte vašeho dodavatele stroje.

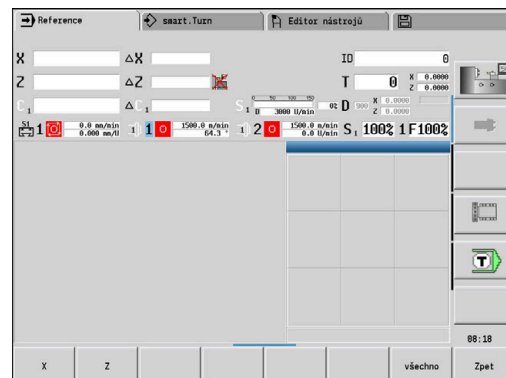
Podřízený režim Reference



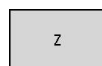
Zapnutí stroje a najetí na referenční body jsou funkce závislé na stroji.

Zda je nutné přejetí referencí závisí na druhu snímačů:

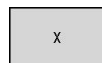
- **Snímač EnDat:** Přejíždění referencí není nutné
- **Distančně kódovaný snímač:** Poloha os se zjistí po krátkém přejetí referencí.
- **Standardní snímač:** Osy jedou na známá místa, pevně spojená se strojem. Po najetí na referenční bod dostane řídicí systém signál. Protože systém zná vzdálenost od nulového bodu stroje, je také známá pozice osy.



Referenční jízda:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Z-reference**



- ▶ Stiskněte softklávesu **X-reference**



- ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **všechno**



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Řídicí systém najede referenční body.
- > Řízení aktivuje indikaci polohy a přejde do **Hlavní nabídky**.



Přejíždíte-li reference v osách X a Z odděleně, proběhne pohyb pouze ve směru X nebo Z.

Vypnutí



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Vypnutí a restart jsou funkce závislé na stroji.

Aby se zabránilo ztrátě dat při vypnutí, vypínejte postupně operační systém takto:



- Zvolte režim **Stroj**

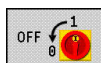
Pokud jsou aktivní chybová hlášení:



- Alternativně aktivujte okno chyb



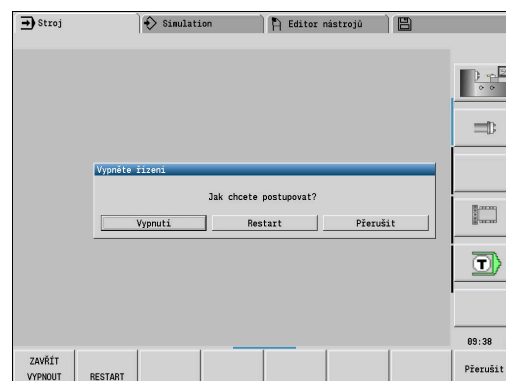
- Stiskněte softklávesu **Přídavné funkce**



- Stiskněte softklávesu **OFF**



- Potvrďte softklávesou **ZAVŘÍT VYPNOUT**
- Řízení ukončí provoz.



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

Spusťte znovu řízení

Pro vynucení nového startu postupujte takto:



- Zvolte režim **Stroj**



- Stiskněte softklávesu **OFF**



- Stiskněte softklávesu **RESTART**
- Řídicí systém se znovu spustí.

Opční bezpečnostní koncept (Funkční bezpečnost FS)

Obsahový popis



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**

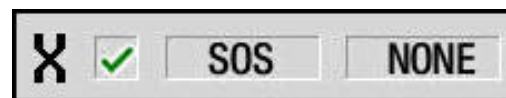
| Označení | Stručný popis |
|----------|--|
| SOM_1 | Safe operating mode 1: Automatický režim, Výrobní režim |
| SOM_2 | Safe operating mode 2: Seřizovací provoz |
| SOM_3 | Safe operating mode 3: Ruční zásah, pouze pro kvalifikovanou obsluhu |
| SOM_4 | Safe operating mode 4: Rozšířený manuální zákrok, Sledování procesu |

Bezpečnostní funkce

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

Doplňkové zobrazení stavu

U řídicího systému s Funkční bezpečností FS obsahuje indikace stavu dodatečné informace týkající se aktuálního stavu bezpečnostních funkcí. Tyto informace zobrazuje řídicí systém ve formě provozních stavů.



| Indikace stavu | Stručný popis |
|----------------|--|
| STO | Napájení vřetena nebo pohonu posuvu energií je přerušeno |
| SLS | Safety limited speed: Bezpečně omezená rychlost je aktivní |
| SOS | Safe operating Stop: Bezpečné zastavení provozu je aktivní |
| STO | Safe torque off: Napájení motoru je přerušeno |

Řízení ukazuje stavy os ikonou:

| Ikona | Stručný popis |
|-------|--|
| | Osa je zkontrolována |
| | Osa není zkontrolována Všechny osy musí mít stav Zkontrolováno. Další informace: "Kontrola poloh os", Stránka 95 |

Aktivní provozní režim z hlediska bezpečnosti ukazuje řídicí systém ikonou v pravém horním rohu obrazovky:

| Ikona | Bezpečnostní provozní režim |
|-------|---|
| | Aktivní provozní režim SOM_1 |
| | Aktivní provozní režim SOM_2 |
| | Aktivní provozní režim SOM_3 |
| | Aktivní provozní režim SOM_4 |
| | Výstraha: Věnujte v takových případech pozornost vaší Příručce ke stroji |

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 nesouhlasí, tak se tato osa zobrazí v indikaci pozice červeně. S osami, které jsou označeny červeně, nelze při otevřených dvířkách pojíždět.

V takových případech musíte v daných osách najet na kontrolní pozici. Postupujte přitom takto:

- ▶ Zvolte podřízený režim **Reference**
- ▶ Pojízďení osami v zobrazeném pořadí dosáhnete najetím klávesou **NC-start**
- > Osa jede do kontrolní pozice.
- > Po dosažení kontrolní pozice se objeví dialog, zda byla tato pozice správně najetá.

Když řídicí systém chybně najel na kontrolní polohu:

- ▶ Potvrďte softtlačítkem **KONEC**

Když řídicí systém najel na kontrolní polohu správně:

- ▶ Potvrďte softtlačítkem **OK**
- ▶ Pokud potvrdíte softtlačítkem **OK** správné najetí, tak musíte ještě potvrzovací klávesou na ovládacím panelu znovu potvrdit správnost kontrolní pozice
- ▶ 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 najed'te 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 klíčkového 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 **Stroj**



- Zapnutí nebo vypnutí limitu posuvu

4.3 Data stroje

Zadávání strojních dat

V režimu **Stroj** zadáváte v **TSF**-menu informace o nástroji, otáčkách a posuvu / řezné rychlosti (zadávací okno **Nastavte T, S, F**).

V **TSF**-menu definujete dodatečně „maximální otáčky“ a „Úhel zastavení“ ale také materiál.

Parametry cyklu:

- **CH:** Číslo kanálu – zvolený kanál
- **T:** Číslo nástroje nebo **Nástroj kapsy**
- **ID:** Identifik. c.
- **F:** Rychlost otáčení nebo **Minutový posuv**
- **SP:** Spindle
- **S:** Rezná rychlost nebo **Konstantní otáčky**
- **D:** Maximální rychlost
- **A:** Úhel zastavení
- **WS:** Materiál

Řezné podmínky (řezná rychlost, posuv) můžete uložit do databanky technologie v závislosti na materiálu, materiálu břitů nástroje a způsobu obrábění. Softtlačítkem **Návrh Technologie** se převezmou údaje do dialogu.

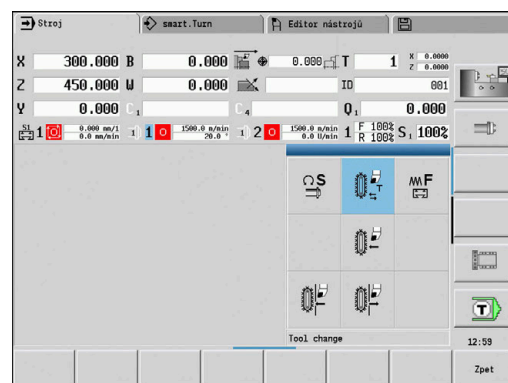
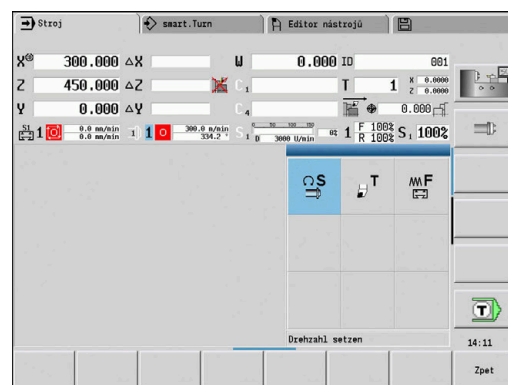
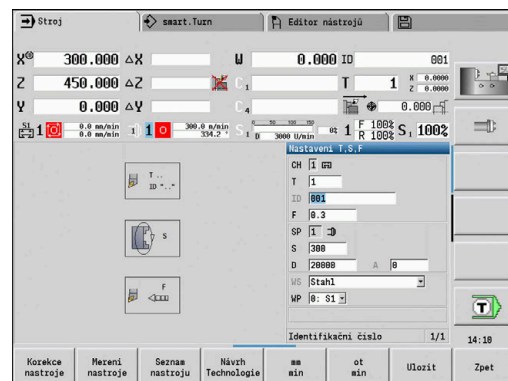
S aktivním softtlačítkem **Minutový posuv** se vyhodnotí hodnota v políčku **F** v [mm/min].

S aktivním softtlačítkem **konstantní otáčky** se hodnota v políčku **S** vyhodnotí v [ot/min].

V učebních a smart.Turn programech jsou informace o nástrojích a technologické údaje součástí parametrů cyklů nebo NC-programů.

Softtlačítka při Nastavte T, S, F

| | |
|-------------------|--|
| Korekce nástroje | Další informace: "Korekce nástrojů", Stránka 139 |
| Měření nástroje | Další informace: "Naškrábnutí", Stránka 136 |
| Seznam nástrojů | Vyvolání Seznamu nástrojů nebo seznamu revol-verové hlavy |
| Zásobník Seznam | Další informace: "Nastavení tabulky míst", Stránka 108 |
| Návrh Technologie | Převzetí řezné rychlosti a posuvu z technologických dat |
| mm min | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: posuv za minutu (mm/min) ■ Vyp: posuv na otáčku (mm/ot) |
| ot min | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: konstantní otáčky (1/min) ■ Vyp: konstantní řezná rychlost (m/min) |



Varianty TSF-dialogu podle stroje

Ovládací panel stroje s tlačítkem změny vřetena

Když je váš ovládací panel stroje vybaven tlačítkem změny vřetene od výrobce, tak zvolíte tlačítkem to vřeteno, pro které platí zadání **S**, **D** a **A**. Políčko **SP** zobrazuje číslo zvoleného vřetena v **TSF**-menu.



Ve strojním parametru **separateTSFDlg** (č. 604906) definujete u stroje s revolverovou hlavou, jak **TSF-dialog** vidíte:

- **TSF-dialog** se zadáním všech řezných dat
- Oddělené dialogy pro **T**, **S** a **F**

U strojů se zásobníkem nástrojů máte k dispozici automaticky oddělené dialogy v menu **TSF**.

Ovládací panel stroje bez tlačítka změny vřetena

U strojů pouze s hlavním vřetenem se zadání **S**, **D** a **A** vztahují vždy k hlavnímu vřetenu.

U strojů pouze s hlavním vřetenem a jedním nástrojovým vřetenem se zadání vztahují podle nasazeného nástroje k hlavnímu nebo nástrojovému vřetenu.

- **Bez poháněného nástroje:** Parametry **S**, **D** a **A** se vztahují k hlavnímu vřetenu.
- **Nasazen poháněný nástroj:** Parametry **S**, **D** a **A** se vztahují ke zvolenému vřetenu

Stroj s protivřetenem a/nebo B-osou

V závislosti na uspořádání stroje může dialog **TSF** obsahovat další informace pro řízení protivřetena a/nebo B-osy.

Přídavné parametry cyklů u protivřetena:

- **WP: Cis. vřetene** (závisí na daném stroji)

Přídavné parametry cyklů u B-osy:

- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Zadávání TSF s jedním formulářem

U strojů se zásobníkem nástrojů máte k dispozici automaticky oddělené dialogy.

Zadání nástrojových a technologických dat:



- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)

- ▶ Zadejte parametry

- ▶ Stiskněte softklávesu **Uložit**

Uložit

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

U některých strojů spustí zadání v **T**-dialogu naklopení držáku nástroje (například revolverové hlavy). Během naklápění vzniká riziko kolize!

- ▶ Před zadáním přesuňte nástroj nebo držák nástroje do bezpečné polohy

Zadávání TSF s oddělenými formuláři

Zadejte nástrojová nebo technologická data:



- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)



- ▶ Zvolte **T** pro výměnu nástroje



- ▶ Případně zvolte **S** pro otáčky



- ▶ Případně zvolte **F** pro posuv

- ▶ Zadejte parametry podřízeného menu

- ▶ Stiskněte softklávesu **Uložit**

Uložit

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

U některých strojů spustí zadání v **T**-dialogu naklopení držáku nástroje (například revolverové hlavy). Během naklápění vzniká riziko kolize!

- ▶ Před zadáním přesuňte nástroj nebo držák nástroje do bezpečné polohy

Stroj s protivřetenem

U některých strojů musíte vybrat vřetenem pro obrobek.

Je-li váš stroj vybaven protivřetenem, zobrazí se v **TSF**-dialogu parametr **WP**.

Parametry cyklu:

- **WP: Cis. vřetene** (závisí na daném stroji)

Parametrem **WP** můžete zvolit kterým vřetenem s obrobkem se má provádět obrábění v podřízeném režimu **Naučení** a s cykly MDI v režimu **Stroj**.

Vřetenem s obrobkem pro obrábění zvolte pomocí **WP**:

- Hlavní pohon
- Protivřetenem pro obrobení zadní strany

Nastavení parametru **WP** se uloží v učebních a MDI cyklech a zobrazuje se ve formuláři cyklu.

Pokud jste zvolili parametrem **WP** protivřetenem pro obrábění zadní stěny, tak se cyklus zpracuje zrcadlově (v opačném smyslu směru Z). Používejte nástroje s vhodnou orientací.



V nabídce TSF se změní nastavení parametru **WP**, pokud:

- zpracujete cyklus s jiným nastavením parametru **WP**
- zvolíte program v podřízeném režimu **Beh programu**.

Stroj s osou B

Stroje s B-osou umožňují naklopení držáku nástroje a tím i pružné využití nástrojů při soustružení a frézování. Naklopením osy B a otočením nástroje dosáhnete polohy nástroje, která umožňuje podélné a čelní obrábění nebo radiální a axiální obrábění na hlavním a přídavném vřetenu se stejným nástrojem. Tím snížíte počet potřebných nástrojů a počet výměn nástrojů.

Nástrojová data: Všechny nástroje jsou v databance nástrojů popsány rozměry X, Z a Y a korekcemi. Tyto míry a orientace nástrojů se zadávají ve vztahu k **úhlu natočení B = 0°** (referenční poloha).

Parametry cyklu:

- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Nastavení parametrů **BW** a **CW** se uloží v učebních a MDI cyklech a zobrazuje se ve formuláři cyklu.

UPOZORNĚNÍ**Pozor nebezpečí kolize!**

U některých strojů spustí zadání přídavných nástrojových parametrů naklopení držáku nástroje (například revolverové hlavy) nebo osy B a otočení nástroje. Během naklápění a otáčení vzniká riziko kolize!

- Před zadáním přesuňte nástroj nebo držák nástroje do bezpečné polohy

Indikace strojních dat



Postupujte podle příručky ke stroji!
Indikace strojových dat závisí na provedení stroje.
Výrobce vašeho stroje může indikace strojových dat individuálně konfigurovat.

Pokud máte konfigurováno několik zobrazení, tak je přepnete takto:



► Stiskněte **směrové tlačítko**

Prvky indikace stroje

X 57.496

Indikace polohy X, Y, Z, W: Vzdálenost hrot nástroje – nulový bod obrobku

- Písmenko označení osy:
 - Černá = povolená osa
 - Bílá = osa není povolená



Aktivní ruční kolečko
(zamontované ruční kolečko)



Ruční kolečko je aktivní (přenosné sériové
ruční kolečko)



Aktivní zajištění

Z -100.000
128.600

Indikace pozice s aktuálním posunutím nulového bodu

C 21.296

Indikace polohy C: Poloha osy C

- Prázdné políčko: osa C není aktivní
- Písmenko označení osy:
 - Černá = povolená osa
 - Bílá = osa není povolená

X_A 11.085

Nastavení indikace polohy: Ve strojním parametru **axesDisplayMode** (č.604803)

Nastavení ukáže písmeno vedle polohového okna.

- **A:** Aktuální hodnota (Nastavení: **REFAKT**)
- **N:** Cílová hodnota (Nastavení: **REF NOML**)
- **L:** Regulační odchylka (Nastavení: **VLEČ.**)
- **D:** Zbývající dráha (Nastavení: **ZBYT.**)

C₂ 352.080

Zobrazení osy C s jejím číslem vřetena: Index osového písmena C ukazuje číslo vřeteno

Číslice se zobrazí pouze tehdy, když je nějaká osa vícekrát konfigurována, např. druhá osa C jako protivřeteno.

C_{4 2} 0.000

Indikace C-osy s číslem kanálu: Číslice vedle polohy osy ukazuje přiřazené číslo kanálu (supportu).

ΔX -14.012

Indikace zbývajících dráhy X, Y, Z, W: Rozdíl mezi momentální polohou a koncovou polohou aktuálního příkazu k pojezdu.

ΔZ

Indikace zbývajících dráhy a stavu bezpečnostního pásma: Zobrazení zbývajících dráhy a zobrazení stavu monitorování bezpečnostních pásem

Prvky indikace stroje



Monitorování bezpečnostního pásma je aktivní

| | | | |
|---|--------|---|--|
| X | 30.000 | C | |
| Z | 18.500 | | |



Monitorování bezpečnostního pásma není aktivní

Indikace polohy čtyř os: Indikace hodnot polohy až čtyř os
Indikované osy jsou závislé na konfiguraci stroje.

| | | | |
|---|---|---|--------|
| T | 5 | X | 0.5500 |
| | | Z | 0.6600 |

Zobrazení čísel nástrojů:

- Číslo pracovního nástroje
- Korekční hodnoty nástrojů

Pro všechny T-indikace platí:

- T je barevně zvýrazněno: poháněný nástroj
- Číslo nástroje nebo ID je barevně zvýrazněno: zrcadlený upínač nástroje
- Číslo nástroje s indexem: složený nástroj
- Písmeno X/Z korekce je barevně zvýrazněno: je aktivní speciální korekce ve směru X, Z

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| T | | | 045 |
| X | 0.000 | Z | 0.000 |

Indikace T-ID:

- ID použitého nástroje
- Korekční hodnoty nástrojů

| | | | |
|---|------------------|--|--|
| T | Stechwerkzeug222 | | |
|---|------------------|--|--|

Indikace T-ID bez korekcí:

- ID použitého nástroje

| | | | | |
|---|---|--------|---|--------|
| D | X | 0.2200 | Y | 0.0000 |
| | Z | 5.1000 | S | 5.1000 |

Korekce nástrojů:

- Speciální korekce u zápichových nástrojů nebo nástrojů s kruhovým břítem
- Hodnota speciální korekce je šedivá: Speciální korekce není aktivovaná
- Písmeno X/Z korekce je barevně zvýrazněno: je aktivní speciální korekce ve směru X, Z

| | | | |
|---|-----|---|--------|
| D | 901 | X | 0.5000 |
| | | Z | 0.3000 |

Aditivní korekce:

- Korekční hodnoty jsou šedivé: D-korekce nejsou aktivní
- Korekční hodnoty jsou černé: D-korekce jsou aktivní

| | | | | |
|---|----|--|----|--|
| T | MT | | RT | |
| | MZ | | RZ | |

Informace o životnosti nástroje:

- T:
 - Černá = globální monitorování životnosti ZAP
 - Bílá = globální monitorování životnosti VYP
- MT, RT je aktivní: monitorování životnosti
- MZ, RZ je aktivní: monitorování počtu kusů
- Všechna políčka jsou prázdná: nástroj bez monitorování životnosti

| | |
|---------|--------|
| 1 | 100% |
| 10394.1 | mm/min |

Indikace saní a stav cyklu:

- Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
- Spodní políčko je zvýrazněné bíle: Aktuální posuv
- Spodní políčko je zvýrazněné šedivě: Programovaný posuv při stojícím suportu

| | | |
|---|-------|------|
| 1 | 6.789 | mm/1 |
| | 6.779 | mm/1 |

Indikace saní a stav cyklu:

- Horní políčko: Programovaný posuv
- Spodní políčko: Aktuální posuv

Prvky indikace stroje



Indikace saní a stav cyklu:

- Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
- Střední políčko: Programovaný posuv
- Spodní políčko: Aktuální posuv



Indikace suportů při obrábění zadní strany nebo několika suportech:

- Při obrábění zadní strany má symbol suportu modré pozadí
- Při několika suportech má číslo aktivního suportu modré pozadí



Indikace vřetena s jeho číslem, převodový stupeň a stav vřetena:

- Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
- Spodní políčko: Aktuální otáčky nebo poloha vřetena

Pro všechny indikace vřetena platí:

- Symbol vřetena:
 - Černá = povolená osa vřetena
 - Bílá = osa vřetena není povolená
- Číslice v symbolu vřetena: stupeň převodu
- Číslo vpravo vedle symbolu vřetena: číslo vřetena
- Je-li přítomno tlačítko vřetena: číslo zvoleného vřetena se zvýrazní barevně
- Stav vřetena: viz "Vřeteno", Stránka 107
- Indikace programovaných otáček v 1/mm nebo m/min
- Indikace aktuálních otáček v 1/mm
- U M19 a když to nastaví výrobce stroje při zastavení vřetena: namísto aktuálních otáček se indikuje poloha vřetena
- Je-li vřeteno během synchronního chodu v režimu Slave, tak se namísto naprogramovaných otáček zobrazuje 0.
- Symbol vřetena se během synchronního provozu podloží barvou, a to jak u hlavního vřetena (Master), tak i u podřízeného vřetena (Slave)



Indikace vřetena s jeho číslem, převodový stupeň a stav vřetena:

- Horní políčko: Programované otáčky
- Spodní políčko: Aktuální otáčky nebo poloha vřetena

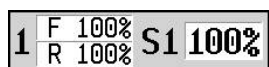
Pokud se naprogramované otáčky zobrazují červeně tak je omezení aktivní a naprogramovaná cílová hodnota nebude dosažena.



Indikace vřetena s jeho číslem, převodový stupeň a stav vřetena:

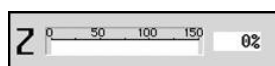
- Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
- Střední políčko: Programované otáčky
- Spodní políčko: Aktuální otáčky nebo poloha vřetena

Pokud se naprogramované otáčky zobrazují červeně tak je omezení aktivní a naprogramovaná cílová hodnota nebude dosažena.



Indikace Override aktivního vřetena:

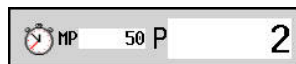
- F: Posuv
- R: Rychloposuv
- S: Vřeteno



Zatížení pohonu: Zatížení pohonu vzhledem ke jmenovitému krouticímu momentu.

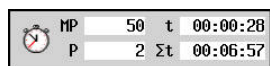
- Digitální pohony os a vřetena
- Analogové pohony os a vřetena, pokud nastaveno výrobcem stroje

Prvky indikace stroje



Indikace počtu kusů: Počet kusů se po každé **M30**, **M99** nebo naprogramovaném počítačím impulsu **M18** zvýší o jednotku.

- **MP:** Předvolba počtu kusů
- **P:** Počet zhotovených dílců



Indikace počtu kusů a kusového času: Počet kusů se po každé **M30**, **M99** nebo naprogramovaném počítačím impulsu **M18** zvýší o jednotku.

- **MP:** Předvolba počtu kusů
- **P:** Počet zhotovených dílců
- **t:** Doba chodu aktuálního programu
- **Součet t:** Celková doba



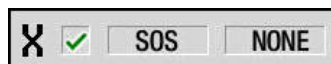
Indikace viditelných vrstev a s M01 podmíněné zastavení:

- Definované (horní lišta) a nastavené nebo aktivované neviditelné vrstvy (spodní lišta)
- Nastavení pro **M01:** V režimu **plynulého průběhu** (žlutá indikace) se M01 neprovede



Indikace monitorování zatížení:

- Levé políčko: číslo zóny (zde 345)
- Právě políčko: monitorované osy (max. 4)

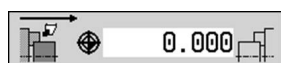


Zobrazení Funkční bezpečnosti FS:

- Horní obrázky: FS-status os a vřeten
- Spodní obrázky: FS-status skupiny os (symbol saní) a skupiny vřeten (symbol vřeten)



Další informace: "Opční bezpečnostní koncept (Funkční bezpečnost FS)", Stránka 92



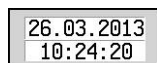
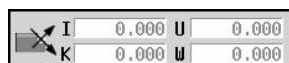
Indikace obrábění zadní strany: V indikaci RSM (RSM: Rear Side Machining – angl. Obrábění zadní strany) se znázorňují informace o obrábění zadní strany.

- Stav RSM
- Aktivní posunutí nulového bodu konfigurované osy RSM



Indikace B-osy: V závislosti na nastavení strojních parametrů se zobrazují různé informace o stavu naklopené roviny.

- Programovaná úhlová hodnota v ose B
- Indikace aktuálních hodnot **I**, **K**, **U** a **W**
 - **I:** Rovinná reference ve směru X
 - **K:** Rovinná reference ve směru Z
 - **U:** Posun ve směru X
 - **W:** Posun ve směru Z



Indikace data a času



Zobrazení připojeného loga

Stavy cyklů

Řízení ukazuje aktuální stav cyklu pomocí jeho symbolu.

Symboly cyklu



Stav **Cyklus ZAP**

Provádění cyklu nebo programu je aktivní



Stav **Cyklus VYP**

Cyklus nebo program se neprovádí

Osový posuv

F (anglicky: Feed – posuv) je znak pro údaje posuvu.

V závislosti na poloze softtlačítka **Minutovy posuv** se zadání provádí v:

- milimetrech na otáčku vřetena (posuv na otáčku)
- milimetrech za minutu (posuv za minutu).

Na indikaci poznáte podle uvedené měrné jednotky, s jakým druhem posuvu se pracuje.

Korekčním regulátorem posuvu(Feed-Override) můžete měnit hodnotu posuvu (rozsah: 0 % až 150 %).

Vřeteno

S (anglicky: **Speed** – rychlost) je znak pro údaje vřetena.

V závislosti na poloze softtlačítka **Konstant rychlost** se zadání provádí v:

- otáčkách za minutu (konstantní otáčky)
- metrech za minutu (konstantní řezná rychlost)

Otáčky jsou omezeny maximálními otáčkami vřetena. Omezení otáček definujete v zadávacím okně **TSF**-dialogu nebo v programování DIN příkazem **G26**. Omezení otáček platí tak dlouho, až je přepsáno jiným omezením otáček.

Korekčním regulátorem otáček (Speed-Override) můžete měnit hodnotu otáček vřetena (rozsah: 50 % až 150 %).



- Při konstantní řezné rychlosti vypočítává řízení otáčky vřetena v závislosti na poloze špičky nástroje. Při menším průměru se otáčky vřetena zvyšují, přičemž se však nepřekročí maximální otáčky vřetena.
- Symboly vřetena ukazují smysl otáčení z pohledu obsluhujícího, který stojí před strojem a hledí na vřeteno.
- Označení vřetena definuje výrobce stroje.

Symboly vřetena (indikace S)



Smysl otáčení vřetena **M3**



Smysl otáčení vřetena **M4**



Vřeteno je zastaveno **M5**



Vřeteno je v regulaci polohy **M19**



Osa C na pohonu vřetena je aktivní

Označení vřetena

| H | 0 | 1 | Hlavní vřeteno |
|---|---|---|------------------|
| 1 | 1 | 2 | Poháněný nástroj |

4.4 Nastavení tabulky míst

Nástrojová data, například délka a poloměr, ale také další specifické informace, které řízení vyžaduje k provádění různých funkcí, se ukládají do Tabulky nástrojů **toolturn.htt** (v adresáři **TNC: \table**). Tato tabulka nástrojů se v řídicím systému označuje jako **Seznam nástrojů**.

Nástroje, které jsou osazené ve svých nástrojových držácích jsou uloženy v tabulce míst **ToolAllo.tch** (v adresáři **TNC: \table**). Tabulka je v závislosti na stroji k dispozici a označuje se jako Seznam revolverové hlavy nebo Seznam zásobníku.

Stroj s jedním upínačem nástrojů (Multifix)

U strojů s držákem Multifix nemusíte vést žádnou tabulku míst, protože držák nástroje má pouze jedno místo:

- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě (vždy **T1**)
- **ID: Identifik. c.** – název nástroje (max. 16 znaků)
Zvolte ID-číslo ze seznamu nástrojů.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Seznam nástrojů**
- > Řízení otevře seznam.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Systémy uložení nástrojů Revolverová hlava, Zásobník a Multifix se mohou také používat současně na jednom stroji.

Číslo místa Multifix definuje výrobce stroje.

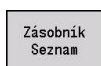
Stroj s revolverovou hlavou

Softtlačítkem Seznam revolverové hlavy otevřete seznam s aktuálním osazením revolverové hlavy. Pro každý upínač nástroje revolverové hlavy (a příp. MultiFixu) je v tabulce k dispozici jedno místo. Při seřizování se každému upínači nástroje přiřadí nástroj (Identifikační číslo). Složené nástroje se zobrazí v seznamu revolverové hlavy se všemi břity.

Seznam revolverové hlavy se může seřizovat pomocí **TSF**-menu nebo přímo z dialogu cyklů v podřízeném režimu **Naučení**:

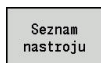
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID: Identifik. c.** – název nástroje (max. 16 znaků)
Název nástroje se zanes automaticky.

Kurzor v nabídce **TSF** v zadávacím políčku **T**:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Zásobník Seznam**
- > Po otevření lze zpracovávat seznam revolverové hlavy.

Kurzor v **TSF**-menu v zadávacím políčku **ID**:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Seznam nástrojů**
- > Navíc k seznamu revolverové hlavy se otevře také seznam nástrojů.
- > Revolverová hlava se může osadit nástroji ze seznamu.

V učebním cyklu programujete polohu revolverové hlavy jako **T-číslo**. Identifikační číslo nástroje se pak pro osazené místo zanes automaticky do **ID**.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Systémy uložení nástrojů Revolverová hlava, Zásobník a Multifix se mohou také používat současně na jednom stroji.

Číslo místa Multifix definuje výrobce stroje.

Stroj se zásobníkem

Softtlačítkem **Zásobník Seznam** otevřete seznam s aktuálním osazením držáků nástrojů. Pro každý držák nástroje je v tabulce k dispozici jedno místo. Při seřizování se každému upínači nástroje přiřadí nástroj (Identifikační číslo).

U strojů se zásobníkem vyměníte nástroj také v **TSF**-menu:

- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě (vždy **T1**)
- **ID: Identifik. c.** – název nástroje (max. 16 znaků)
Název nástroje se zaneše automaticky.

Zásobník
Seznam

- Stiskněte softklávesu **Zásobník Seznam**

Použité nástroje se vedou v seznamu zásobníku. Zásobník se může osazovat a vyprazdňovat přes **TSF**-menu.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Systémy uložení nástrojů Revolverová hlava, Zásobník a Multifix se mohou také používat současně na jednom stroji.

Číslo místa Multifix definuje výrobce stroje.

Osazení seznamu revolverové hlavy ze seznamu nástrojů

Seznam revolverové hlavy zobrazuje aktuální osazení držáku nástroje. Seznam revolverové hlavy se může seřizovat pomocí **TSF**-menu nebo přímo z dialogu cyklů v podřízeném režimu **Naučení**.

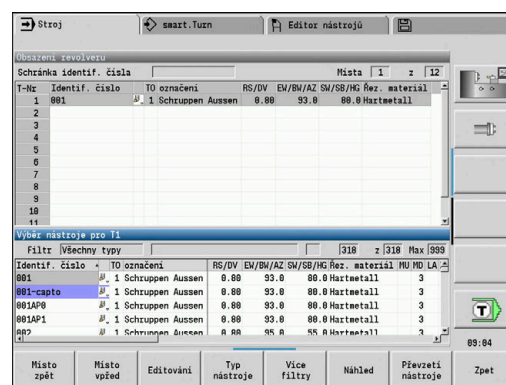
K převzetí zápisů ze seznamu do osazení revolverové hlavy si nechte zobrazit záznamy ze seznamu nástrojů. Řízení znázorní seznam nástrojů ve spodní oblasti obrazovky. V tomto seznamu jsou směrové klávesy aktivní. S kurzorem můžete skočit přímo na Identifikační číslo nástroje, zadáním jeho prvního znaku nebo číslice.

Otevřít Seznam revolverové hlavy:






- Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)
- Alternativně aktivovat dialog cyklu
- Softtlačítkem **Seznam nástrojů** aktivujete osazení revolverové hlavy a seznam nástrojů.
- Přizpůsobení osazení revolverové hlavy








Seznam
nástrojů



Převzetí nástrojů z databanky:

- | | |
|---|--|
|  | ► Zvolte polohu v osazení revolverové hlavy |
|  | ► Volba a třídění zápisů do databanky nástrojů |
|  | ► Směrovými klávesami zvolte záznam v databance nástrojů. |
| | ► Převzetí zvoleného nástroje do osazení revolverové hlavy |

Volba a třídění zápisů do databanky nástrojů

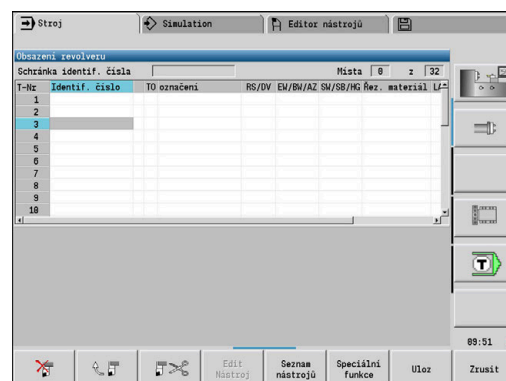
| | |
|---|---|
|  | Řízení otevře nabídku softtlačítek pro volbu požadovaného typu nástroje. |
|  | Řízení otevře nabídku softtlačítek s dalšími možnostmi filtrování. |
|  | Řízení otevře nabídku softtlačítek s možnostmi třídění. |
|  | <p>Softtlačítko se nabídne po stisku softtlačítka Náhled.</p> <p>Třídí nástroje v zobrazeném seznamu dle volby podle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Typ nástroje ■ Identifikační číslo nástroje ■ Orientace nástroje <p>Při každém stisknutí tohoto softtlačítka se přejde na další třídění.</p> |
|  | <p>Softtlačítko se nabídne po stisku softtlačítka Náhled.</p> <p>Změna mezi rostoucím a klesajícím tříděním</p> |
|  | <p>Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Revolverová hlava list.</p> <p>Zde není aktivní</p> |
|  | Zavře seznam nástrojů. |

Osazení revolverové hlavy znázorňuje aktuální osazení držáku nástrojů. Při vytváření seznamu revolverové hlavy zapisujete identifikační čísla nástrojů.

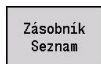
Seznam revolverové hlavy se může seřizovat pomocí **TSF**-menu nebo přímo z dialogu cyklů v podřízeném režimu **Naučení**. Volba požadovaného místa v revolverové hlavě se provádí směrovými tlačítky.

Můžete také seřizovat systémy ruční výměny v osazení revolverové hlavy .

Další informace: "Seřízení držáku pro ruční výměnu",
Stránka 562



Seřízení seznamu revolverové hlavy:
















- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (Ize navolit pouze v režimu **Stroj**)
- ▶ Alternativně aktivovat dialog cyklu
- ▶ Softtlačítkem **Zásobník Seznam** aktivujete osazení revolverové hlavy a seznam nástrojů.
- ▶ Směrovými klávesami zvolte místo v revolverové hlavě.
- ▶ Přizpůsobení osazení revolverové hlavy softklávesami
- ▶ Alternativně přímé zadání identifikačního čísla nástroje

Přímé zadání identifikačního čísla nástroje:



- ▶ Klávesou **ENT** aktivujete přímé zadání.
- ▶ Zadání identifikačního čísla nástroje
- ▶ Klávesou **INS** ukončete zadávání.
- ▶ Alternativně klávesou **ESC** přerušte zadávání.

Softtlačítka v seznamu revolverové hlavy

| | |
|---|---|
|  | Vymazat záznam |
|  | Vložit záznam ze schránky |
|  | Vyjmout záznam a uložit ho do schránky |
|  | Zobrazit záznamy v databance nástrojů |
|  | Přejít na následující nabídku |
|  | Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce . Kompletně smazat seznam revolverové hlavy |
|  | Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce . Vynulovat životnost nástroje |
|  | Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce . Změní náhled nástrojových parametrů |
|  | Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce . Otevře Tabulka držáků nástrojů |
|  | Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce . Smaže držák nástroje v osazení revolverové hlavy |
|  | O jeden stupeň nabídky zpět |
|  | Převzetí čísla nástroje a ID-nástroje do dialogu TSF nebo dialogu cyklu. |
|  | Zavře seznam revolverové hlavy bez převzetí čísla nástroje a ID-nástroje do dialogu. Změny v seznamu revolverové hlavy zůstanou zachované. |

Zpracování seznamu zásobníku

Seznam zásobníku ukazuje u strojů se zásobníkem nástrojů, současné osazení zásobníku a držáků nástrojů v pracovním prostoru. Seznam zásobníku se může zpracovávat přes **TSF**-menu.

Osazení zásobníku:



- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (Ize navolit pouze v režimu **Stroj**)



- ▶ Zvolte **Naplnit zásobník**



- ▶ Softtlačítkem **Zátěž dutiny** aktivujete seznam nástrojů.



- ▶ Zvolte „Nástroj“
- ▶ Softtlačítkem **Převzetí nástroje** zvolte nástroj.



- ▶ Softtlačítkem **Uložit** převezmete nástroj do seznamu zásobníku.

Výměna nástroje:



- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (Ize navolit pouze v režimu **Stroj**)



- ▶ Zvolte **Výměna nástrojů**



- ▶ Softtlačítkem **Zásobník Seznam** zvolte nástroj.



- ▶ Alternativně zadejte identifikační číslo nástroje
- ▶ Softtlačítkem **Uložit** nástroj vyměňte.

Nástroj zpět do zásobníku:



- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (Ize navolit pouze v režimu **Stroj**)



- ▶ Zvolte **Vrát'te nástroj do zásobníku**



- ▶ Softtlačítkem **Uložit** převezmete nástroj zpátky do zásobníku.

Vyprázdnění zásobníku:



- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (Ize navolit pouze v režimu **Stroj**)



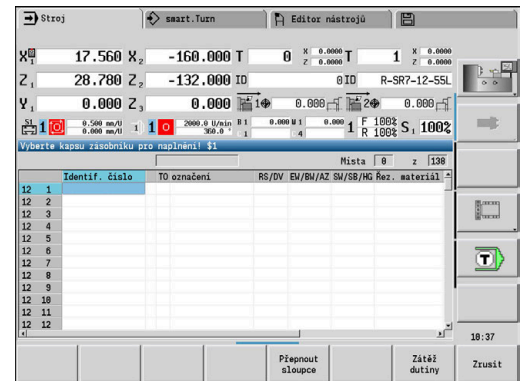
- ▶ Zvolte **Uvolnit zásobník**



- ▶ Zvolte „Nástroj“
- ▶ Stiskněte softklávesu **Uvolnit**



- ▶ Softtlačítkem **Uložit** odstraňte nástroj ze seznamu zásobníku.



Vyvolání nástroje



Postupujte podle příručky ke stroji!

Tato funkce je vám k dispozici také u strojů se zásobníkem nástrojů.

Řídicí systém pak používá seznam zásobníku namísto seznamu revolverové hlavy.

Parametry pro vyvolání nástrojů

T (anglicky Tool – nástroj) je znak pro upínač nástroje.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Označení nástrojových míst závisí na provedení stroje.

Každý upínač držáku nástroje má v pracovním prostoru jednoznačné číslo T.

ID označuje identifikační číslo nástroje.



Identifikační číslo nástroje definujete při vytvoření nástroje v režimu **Editor nástrojů**. Každý nástroj má jednoznačné ID.

Varianty vyvolání nástrojů

- Upínač nástroje například Multifix

Nástroj se vyvolá pomocí ID. Číslo místa T je vždy 1. Řídicí systém nevede seznam revolverové hlavy.

- Několik upínačů nástrojů například revolverová hlava

Nástroj se vyvolá pomocí T (číslo místa v revolverové hlavě).

Identifikační číslo ID se uvádí v dialozích také a doplňuje se automaticky. Řídicí systém vede seznam revolverové hlavy.

Složené nástroje se zobrazí v seznamu revolverové hlavy se všemi břity.

V provozním režimu **Stroj** zadáváte parametry vyvolání nástroje do TSF-dialogu. V podřízeném režimu **Naučení** a v režimu **smart.Turn** jsou T a ID parametry cyklu.



Zadáte-li v TSF-dialogu číslo T s číslem ID, které není definované v seznamu revolverové hlavy, tak se tento seznam příslušně změní. Přitom se přepíše stávající seznam revolverové hlavy.

Poháněné nástroje

- Poháněný nástroj je definován v popisu nástrojů.
- Poháněný nástroj se může provozovat s posuvem na otáčku, pokud je pohon vřetena nástroje vybaven snímačem.
- Používají-li se poháněné nástroje s konstantní řeznou rychlostí, tak se otáčky počítají z průměru nástroje.

Nástroje v různých kvadrantech

Příklad

Hlavní držák nástrojů vašeho soustruhu je před osou soustružení (standardní kvadrant). Za osou soustružení je umístěn dodatečný upínač nástroje.

Při konfigurování řídicího systému se definuje pro každý držák nástroje, zda se zrcadlí rozměr X a směr otáčení u kruhových oblouků. V uvedeném příkladu dostane dodatečný upínač nástroje atribut **zrcadlit**.

Při tomto principu se všechno obrábění programuje **normálně** – nezávisle na tom, který upínač nástroje obrábění provede. Také podřízený režim **Simulace** ukazuje všechna obrábění ve **standardních kvadrantech**.

Nástroje se také popisují a proměřují pro **standardní kvadranty** – když jsou umístěny v přídatném upínači nástroje.

Zrcadlení se zohlední až při obrábění obrobku, pokud se pracuje s přídatným upínačem nástroje.

Monitorování životnosti nástroje

Řízení sleduje na přání životnost nástrojů nebo počet obrobků zhotovených jedním nástrojem.

Monitorování doby životnosti počítá dobu, kdy je nástroj používán **v posuvu**. Monitorování počtu kusů počítá počet zpracovaných obrobků. Tyto hodnoty se porovnávají s údaji v datech nástrojů.

Pokud uplynula životnost nástroje nebo byl dosažen určitý počet kusů, nasadí řízení diagnostický bit na 1. Tím se před dalším vyvoláním vydá chybové hlášení a zastaví se provádění programu, pokud není k dispozici náhradní nástroj.

- U učebních programů je k dispozici jednoduché monitorování životnosti

Přitom vás řízení informuje, když je nástroj spotřebován

- U programů smart.Turn a DIN PLUS můžete volit mezi jednoduchým monitorováním životnosti nebo monitorováním životnosti s výměnnými nástroji (opce #10)

Používáte-li výměnu nástrojů, tak řízení vymění automaticky **Sesterský nástroj**, jakmile vyprší životnost nástroje. Až po opotřebení posledního nástroje v řetězci výměny řízení zastaví provádění programu.

Správu životnosti můžete zapnout a vypnout ve strojním parametru **lifeTime** (č. 601801).

Způsob monitorování, životnost / zbývající životnost a počet kusů/ zbývající počet kusů eviduje řízení v diagnostických bitech nástrojových dat. V režimu **Editor nástrojů** můžete spravovat a zobrazovat diagnostické bity a životnost.

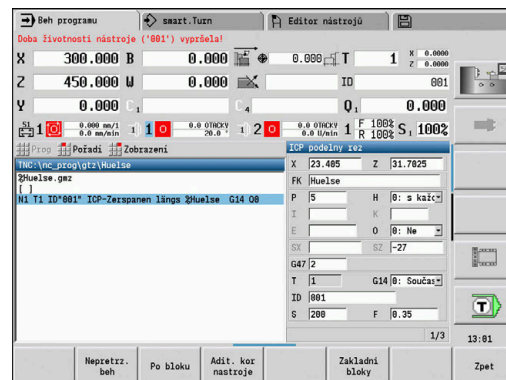
Další informace: "Editace životnosti nástrojů", Stránka 558



Když se nástroj obnoví (např. výměnou břitové destičky), musí se v režimu **Editor nástrojů** vynulovat životnost a počet kusů.

Výměnné nástroje definujete v režimu **smart.Turn** při seřizování držáku nástroje. **Výměnný řetězec** může obsahovat několik sesterských nástrojů. Výměnný řetězec je součástí NC-programu.

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“



Vynulování životnosti nástroje v seznamu revolverové hlavy

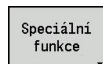
Zrušit životnost nástroje:



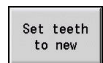
- Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)



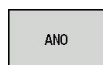
- Stiskněte softklávesu **Zásobník Seznam**



- Stiskněte softklávesu **Speciální funkce**



- Stiskněte softklávesu **Nastavit hroty na nový**



- Ověřovací dotaz potvrďte softklávesou **ANO**



- Stiskněte softklávesu **Zpět**

Vynulování životnosti nástroje v seznamu zásobníku

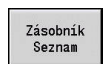
Zrušit životnost nástroje:



- Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)



- Zvolte **Výměna nástrojů**



- Stiskněte softklávesu **Zásobník Seznam**



- Zvolte „Nástroj“
- Stiskněte softklávesu **Edit Nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Nový hrot**



- Stiskněte softklávesu **Zpět**

4.5 Seřízení stroje

Nezávisle na tom, zda budete dílec obrábět ručně nebo automaticky, musíte stroj připravit.

V režimu **Stroj** se dostanete přes položku nabídky **Nastavení** k těmto funkcím:

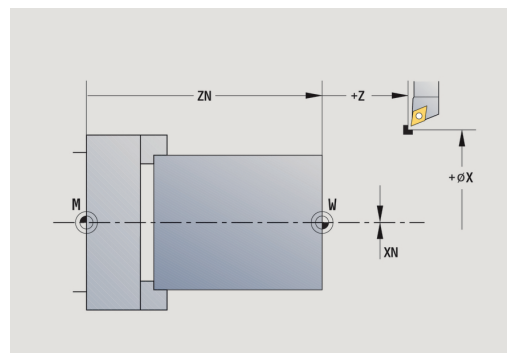
- **Nastavení hodnoty osy** (definování nulového bodu obrobku)
 - **Strojní reference** (nastavení referencí os)
- **Nastavení ochran. zony**
- **Nast. pol. výmeny nastr.**
- **Zadat hodnotu osy C**
- **Nastavit rozměry stroje**
- **Zobrazit provozní čas**
- **Servis**
 - **Zobrazit provozní čas**
 - **Tastsysteme einrichten**
 - **Nastavit systémový čas**
 - **Nabídka HEROS**
- **Sondování**

Definování nulového bodu obrobku

V dialogu se ukazuje vzdálenost nulový bod stroje – nulový bod obrobku (označovaný také jako **přesazení**) jako **XN** a **ZN**. Při změně nulového bodu obrobku dostanete nové indikované hodnoty.



Nulový bod obrobku v ose Z můžete zjistit také s dotykovou sondou. Řízení zkontroluje při nastavování nulového bodu, který typ nástroje je právě aktivní. Zvolíte-li seřizovací funkci Nulový bod obrobku s vyměněnou dotykovou sondou, tak řízení automaticky přizpůsobí formulář. Stiskněte **NC-Start** pro spuštění měření.



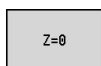
Nastavení nulového bodu obrobku:



- Zvolte **Nastavení**



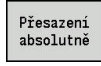
- Zvolte **Nastavení hodnoty osy**



- Naškrábnout nulový bod obrobku (čelo)
- Definovat polohu naškrábnutí jako Nulový bod obrobku **Z = 0**
- Zadejte vzdálenost mezi nástrojem a nulovým bodem obrobku jako **Souradnice meričiho bodu Z**



- Řízení vypočítá Nulový bod obrobku **Z**.
- Alternativně strojní nulový bod **Z** = nulový bod obrobku **Z** (přesazení = 0)



- Alternativně umožní přímé zadání posunutí nulového bodu v **ZN**



- Stiskněte softklávesu **Uložit**

Definování Offsetů

Před použitím posunů pomocí **G53**, **G54** a **G55** musíte definovat offsety v seřizovacím režimu.

Nastavení offsetu:



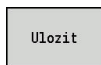
- Zvolte **Nastavení**



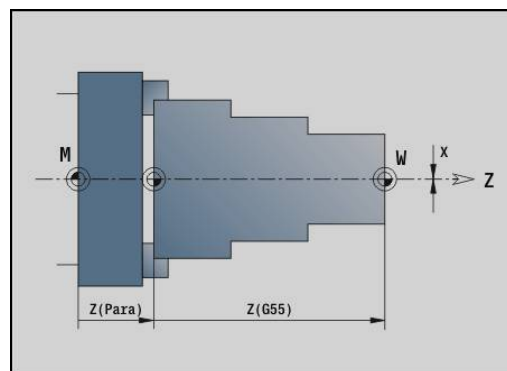
- Zvolte **Nastavení hodnoty osy**



- Stiskněte softklávesu **Posunuti**







- Stiskněte softklávesu **G53**, **G54** nebo **G55**
- Stiskněte softklávesu **Uložit**
- Řízení uloží hodnoty do tabulky, aby se mohly offsety v programu aktivovat pomocí příslušných **G-funkcí**.

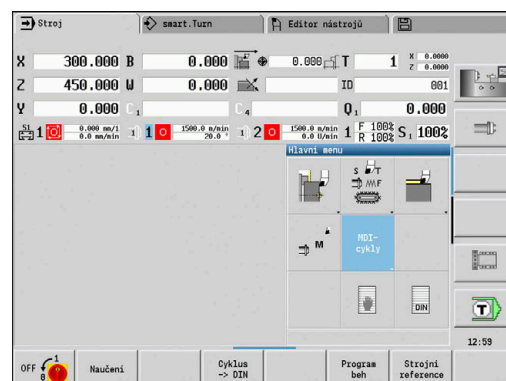


Osové referenční jízdy

Existuje možnost nově nastavit reference u os, které jsou již nastavené. Přitom se může zvolit jednotlivá osa nebo všechny osy.

Přejetí referencí:

- | | |
|---|---|
|  | ► Stiskněte softklávesu Strojní reference |
|  | ► Stiskněte softklávesu Z-reference a X-reference |
|  | ► Alternativně stiskněte softklávesu všechno |
|  | ► Stiskněte tlačítko NC-Start |
| | > Proběhne najetí na referenční body. |
| | > Řízení aktualizuje indikaci polohy. |



Nastavení bezpečnostního pásma

Je-li bezpečnostní pásmo aktivní, tak řízení kontroluje při každém pojezdu, zda nedochází k narušení **bezpečnostního pásma ve směru -Z**. Stane-li se to, pohyb se zastaví a ohlásí se chyba.

Seřizovací dialog **Nastavení ochran. zony** ukazuje vzdálenost nulový bod stroje – bezpečnostní pásmo v **-ZS**.

Stav monitorování bezpečnostních pásem se ukáže v indikaci stroje, pokud to výrobce stroje nakonfiguroval.

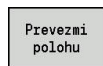
Nastavit bezpečnostní pásmo. Vypnutí monitorování:



- Zvolte **Nastavení**



- Zvolte **Nastavení ochran. zony**



Prevezmi
polohu

- Tlačítky os nebo ručním kolečkem jedte do **Bezpečnostního pásma**

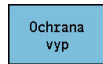
- Softtlačítkem **Prevezmi polohu** tuto pozici převezmete jako bezpečnostní pásmo

- Alternativně zadejte polohu bezpečnostního pásma ve vztahu k nulovému bodu obrobku (políčko: **Souradnice meričiho bodu - Z**)



Uložit

- Softtlačítkem **Uložit** převezmete zadanou pozici jako bezpečnostní pásmo

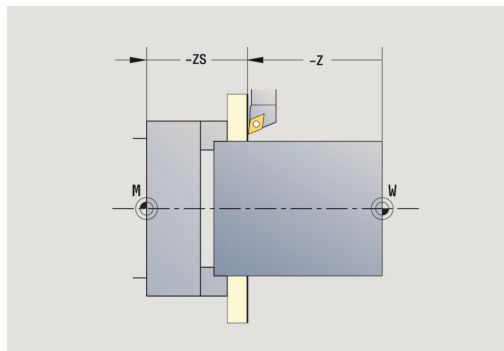


Ochrana
vyp

- Alternativně vypnout monitorování bezpečnostního pásma



- Při otevřeném zadávacím okně **Nastavení ochran. zony** není monitorování bezpečnostního pásma aktivní.
- V programování DIN vypněte monitorování bezpečnostního pásma funkcí **G60 Q1** a opět ho zapněte funkcí **G60**.



Stav bezpečnostního pásma



Monitorování bezpečnostního pásma je aktivní



Monitorování bezpečnostního pásma není aktivní

Nastavení bodu výměny nástroje

V cyklu **Najetí bodu výměny nástroje** nebo při příkazu **DIN G14** jede suport do **bodu výměny nástroje**. Tato poloha má být natolik vzdálena od obrobku, aby se mohla revolverová hlava volně otáčet a mohli jste nástroje bez problému vyměnit.

Nastavení bodu výměny nástroje:



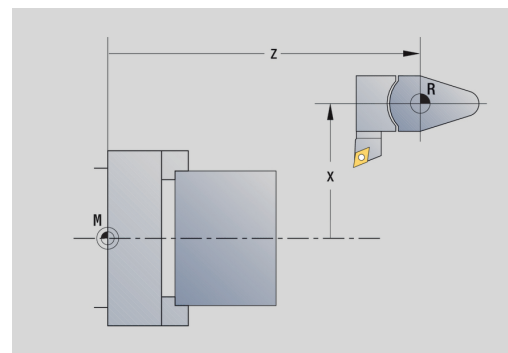
- Zvolte **Nastavení**



- Zvolte **Poloha vymeny nástroje**



- Najetí do bodu výměny nástroje
- Tlačítky os nebo ručním kolečkem najed'te na „bod výměny nástroje“ a tuto pozici převezměte jako bod výměny nástroje
- Alternativně přímé zadání polohy výměny nástroje
- Požadovanou polohu výměny nástroje zadejte do zadávacích políček **X** a **Z** ve strojních souřadnicích (**X** = poloměr)



Souřadnice bodu výměny nástroje se zadávají a indikují jako vzdálenost nulový bod stroje – vztažný bod držáku nástroje. Doporučuje se najet do bodu výměny nástroje a pozici převzít softtlačítkem **Prevezmi polohu**.

Nastavení hodnot osy C

S funkcí **Zadat hodnotu osy C** můžete definovat posunutí nulového bodu pro vřeteno obrobku:

- **CN: Posunutí nul. bodu C osy** – poloha vřetena obrobku
- **C: Posunutí nul. bodu C osy**
- **CM: Souradnice mericiho bodu** - nastavit aktuální polohu na definovanou hodnotu

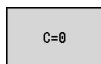
Nastavení nulového bodu osy C:



- Zvolte **Nastavení**

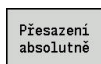


- Zvolte **Zadat hodnotu osy C**



- Napolohování osy C

- Definujte polohu jako Nulový body osy C
- Alternativně nastavte aktuální polohu na definovanou hodnotu

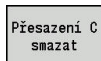


- Stiskněte softklávesu **Přesazení absolutně**

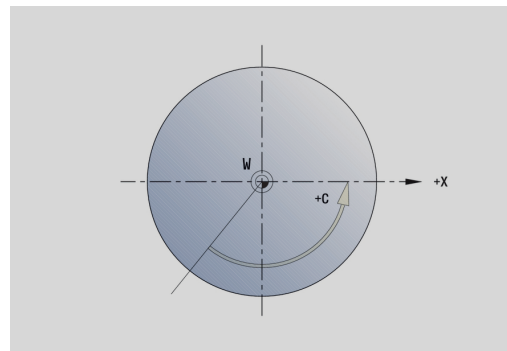
- Zadejte hodnotu do zadávacího políčka **CM**
- Zadejte posunutí nulového bodu osy C



- Převzít zadání
- > Řízení vypočte nulový bod osy C.



- Alternativně vymažte posunutí nulového bodu osy C



Rozšířený formulářový náhled u strojů s protivřetenem

Je-li váš stroj vybaven protivřetenem, zobrazí se parametr **CA**. Parametrem **CA** zvolíte, pro které vřeteno s obrobkem (hlavní nebo protivřeteno) působí zadání funkce **Zadat hodnotu osy C**.

V parametru **CV** se ukazuje aktivní úhlové přesazení. Úhlové přesazení se aktivuje s **G905**, aby se vzájemně sladila poloha hlavního vřetena a protivřetena. To může být potřebné pokud se musí obě vřetena synchronizovat k předávání dílců. Softtlačítkem **Smazat přesazení CV** můžete aktivní úhlové přesazení vynulovat.

Přídavné parametry u strojů s protivřetenem:

- **CV: Posunutí nul. bodu C osy** – aktivní úhlové přesazení
- **CA: Pocet C os** – Volba osy C (hlavní vřeteno nebo protivřeteno)

Seřízení strojního rozměru

Funkcí **Nastavit rozměry stroje** můžete uložit libovolné pozice, abyste je použili v NC-programech.

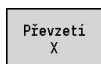
Seřízení strojního rozměru:



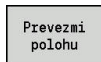
- Zvolte **Nastavení**



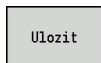
- Zvolte **Nastavit rozměry stroje**



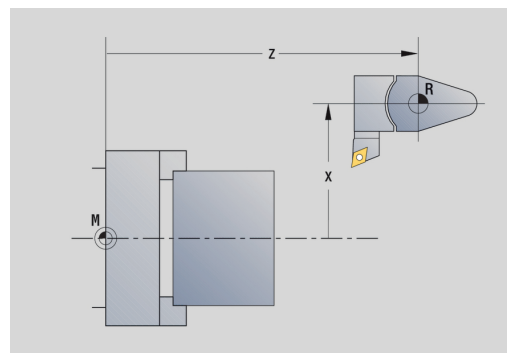
- Zadejte číslo strojního rozměru
- Převzít pozici jednotlivé osy jako strojní rozměr



- Alternativně převzít pozice všech os jako strojní rozměry



- Uložit strojní rozměr



Nastavení dotykové sondy

Pro konfiguraci a správu dotykových sond máte k dispozici menu **Tastysteme einrichten**.

Pro otevření menu **Tastysteme einrichten** postupujte takto:



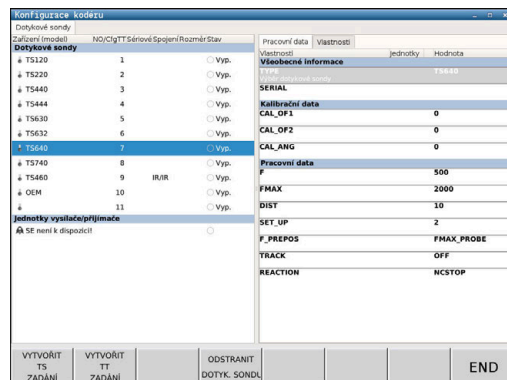
- Zvolte **Nastavení**



- Zvolte **Service**



- Zvolte **Tastysteme einrichten**
- Řízení otevře okno **Konfigurace kodéru** v menu **Tastysteme einrichten**.



Menu **Tastysteme einrichten** obsahuje následující body:

- Touch probes
- Jednotky vysílače/přijímače
- Karta Pracovní data
 - Obecně
 - Kalibrační data
 - Pracovní data
- Karta Vlastnosti (Properties) Properties
 - Nastavení připojení
 - Funkce
 - Data aktuální IR dotykové sondy

Dotykové sondy

Bod menu **Touch probes** (Touch probes) obsahuje všechny dotykové sondy, konfigurované v řídicím systému.

Bod menu **Dotykové sondy** je rozčleněn následovně:

| Obsah | Vysvětlení |
|----------------|--|
| Přístroj (typ) | Název dotykové sondy |
| NO/CfgTT | Číslo v tabulce dotykové sondy |
| Serial | Výrobní číslo dotykové sondy |
| Spojení | Způsob připojení dotykové sondy, např. Rádio/IR |
| Kanál | Číslo rádiového kanálu |
| Status | Status dotykové sondy, např. Vyp |

Jednotky vysílače/přijímače

Bod menu **Jednotky vysílače/přijímače** obsahuje všechny vysílače a přijímače, konfigurované v řídicím systému.

Karta Pracovní data

Na kartě **Pracovní data** máte možnost konfigurovat standardní hodnoty pro použití zvolené dotykové sondy.

Karta **Pracovní data** obsahuje následující body menu:

- **Obecně**
- **Kalibrační data**
- **Pracovní data**

K otevření karty **Pracovní data** postupujte takto:

- ▶ Otevřete menu **Tastsysteme einrichten**
- ▶ Zvolte kartu **Pracovní data**
- > Řízení otevře kartu **Pracovní data**

Obecně

Bod menu **Obecně** obsahuje informace o aktuálně zvolené dotykové sondě:

| Obsah | Vysvětlení |
|--------|--------------------------------------|
| TYP | Zvolená dotyková sonda |
| SERIAL | Výrobní číslo zvolené dotykové sondy |

Kalibrační data

Kalibrační údaje naleznete v databance nástrojů.

Další informace: "Měřicí sonda", Stránka 582

Pracovní data

Bod menu **Pracovní data** obsahuje standardní hodnoty zvolené dotykové sondy: Při použití cyklů dotykové sondy řídicí systém vyvolává tyto standardní hodnoty.

| Obsah | Vysvětlení |
|----------|---------------------------------------|
| F | Posuv během snímacího režimu |
| FMAX | Rychloposuv ve snímacím cyklu |
| DIST | Maximální dráha měření |
| SET_UP | Bezpečná vzdálenost |
| F_PREPOS | Posuv předpolohování |
| TRACK | Orientování dotykové sondy |
| REACTION | Chování při kolizi s dotykovou sondou |

Karta Vlastnosti (Properties) Properties

Na kartě **Vlastnosti** najdete další informace o statusu zvolené dotykové sondy.

Karta **Vlastnosti** obsahuje následující body menu:

- **Nastavení připojení**
- **Funkce**
- **Data aktuální IR dotykové sondy**

K otevření karty **Properties** postupujte takto:

- ▶ Otevřete menu **Tastsysteme einrichten**
- ▶ Zvolte kartu **Properties**
- > Řízení otevře kartu **Properties**

Nastavení připojení

V bodu menu **Nastavení připojení** můžete zvolit způsob aktivace při vychýlení nebo při zapnutí a vypnutí dotykové sondy:

Nastavení připojení

| | | | |
|-------------------|----|---------|------------|
| Zapnutí / Vypnutí | IR | Rádiově | Mechanicky |
| Vychýlení | IR | Rádiově | Mechanicky |

Funkce

V bodu menu **Funkce** můžete zvolit aktivovaný vysílač.

Data aktuální IR dotykové sondy

V bodu menu **Data aktuální IR dotykové sondy** získáte přehled o aktuálním stavu dotykové sondy.

Bod menu **Data aktuální IR dotykové sondy** obsahuje následující indikace:

| Obsah | Vysvětlení |
|-------------------------|---|
| Č. | Číslo v tabulce dotykové sondy |
| Typ | Typ dotykové sondy |
| Stav | Dotyková sonda aktivní nebo neaktivní |
| Síla signálu | Uvedení síly signálu ve sloupcovém diagramu Optimální připojení ukazuje řídicí systém jako plný sloupeček. |
| Vychýlení | Dotykový hrot je vychýlen nebo není vychýlen |
| Kolize | Kolize nebo kolize nerozpoznána |
| Výstraha vybité baterie | Indikace kvality baterie, při nabití nižším než je vyznačený sloupec, vydá řídicí systém varování. |

Založení dotykové sondy

K založení nové dotykové sondy postupujte takto:

- Otevřete menu **Tastsysteme einrichten**

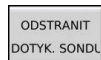


- Stiskněte softklávesu **VYTVOŘIT TS ZADÁNÍ**
- > Řídicí systém vytvoří novou dotykovou sondu v bodu menu **Dotykové sondy**.
- Doplníte data připojované dotykové sondy do výše uvedených bodů menu:
 - **Obecně**
 - **Kalibrační data**
 - **Pracovní data**
- > Dotyková sonda se připojí.

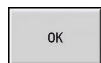
Odstranění dotykové sondy

Ke smazání existující dotykové sondy postupujte takto:

- Otevřete menu **Tastsysteme einrichten**



- Stiskněte softklávesu **Odstranit dotykovou sondu**
- > Řízení otevře dialog **Odstranit dotykovou sondu?**



- Zvolte softklávesu **Ok**
- > Dotyková sonda se smaže.

Potlačení monitorování dotykové sondy

Při používání dotykové sondy se může během používání, z různých příčin, objevit chybové hlášení **Dotyková sonda není připravena**.

Následující příčiny vedou při používání dotykové sondy k chybovému hlášení **Dotyková sonda není připravena**:

- Dotyková sonda není připojena
- Baterie v dotykové sondě je prázdná
- Není spojení mezi infračervenou dotykovou sondou a přijímačem

Chybové hlášení způsobí okamžité přerušení obrábění a zablokuje ruční osová tlačítka. Pokud chcete dotykovou sondu přesto ještě polohovat, musíte deaktivovat monitorování dotykové sondy.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Funkce **DOT.SONDA SLEDOVANI VYP** potlačí odpovídající chybové hlášení. Mimoto řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize dotykového hrotu. Pomocí obou způsobů chování musíte zajistit, aby dotyková sonda mohla bezpečně odjíždět. Při nesprávně zvoleném směru odjezdu vzniká riziko kolize!

- Opatrně pojíždějte osami v režimu **Stroj**

Monitorování dotykové sondy potlačíte takto:



- Zvolte **Nastavení**
- Stiskněte softklávesu **DOT.SONDA SLEDOVANI VYP**
- Řídicí systém vypne monitorování dotykové sondy na 30 sekund.
- Řídicí systém ukáže chybové hlášení **Monitorování dotykové sondy je na 30 sekund vypnuto**.
- Dotykovou sondu můžete polohovat v pracovním prostoru po dobu 30 sekund.

Kalibrování obrobku – dotykové sondy

Pomocí funkce **Kalibrace dotykové sondy** můžete zjistit přesné hodnoty polohy obrobku-dotykové sondy.

Zjištění polohy dotykové sondy:



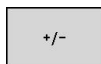
- Zvolte **Nastavení**



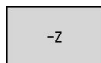
- Zvolte **Touch Probe**



- Zvolte **Kalibrace dotykové sondy**



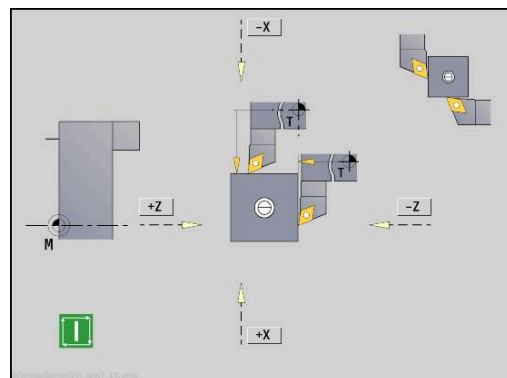
- Předpolohování nástroje pro první směr měření
- Nastavte kladný nebo záporný směr pojezdu.



- Stiskněte softklávesu odpovídající směru měření (například směru -Z)



- Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- > Nástroj jede ve směru měření.
- > Při kontaktu se zjistí pozice dotykové sondy a uloží se.
- > Nástroj odjede zpět do výchozího bodu.
- Pro ukončení kalibrování stiskněte softklávesu **Zpet**
- > Zjištěné hodnoty kalibrace se uloží.
- Předpolohujte nástroj pro další směr měření a spusťte proces znovu (max. 4 směry měření)



Zobrazení provozních časů

V nabídce **Service** si můžete nechat zobrazit různé provozní časy.

| Doba provozu | Význam |
|-----------------------|--|
| Řízení Zap | 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 |



Postupujte podle příručky ke stroji!
Výrobce vašeho stroje může poskytnout další časy.

Zobrazení provozních časů:



► Zvolte **Nastavení**



► Zvolte **Service**



► Zvolte **Zobrazit provozní čas**

Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550 FS

Použití

V položce menu **Nastavení bezdrátového ručního kolečka** můžete konfigurovat bezdrátové ruční kolečko HR 550 FS. 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

Nastavení bezdrátového ručního kolečka:



- Zvolte **Nastavení**



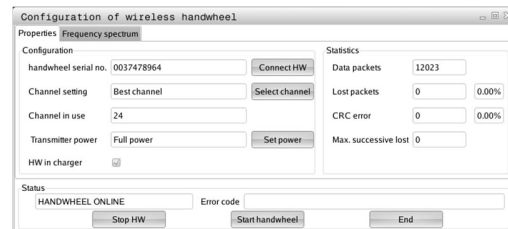
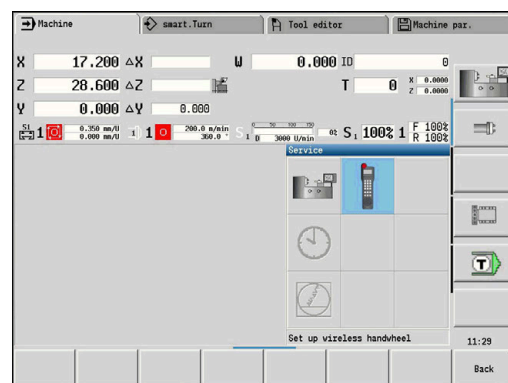
- Zvolte **Service**



- Zvolte **Nastavení bezdrátového ručního kolečka**

Přirazení ručního kolečka určitému držáku ručního kolečka

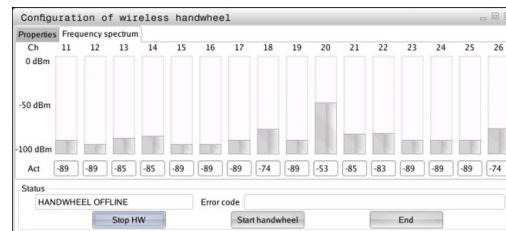
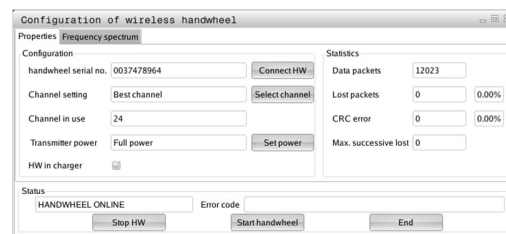
- Zajistěte, aby držák ručního kolečka byl spojený s hardwarem řídicího systému.
- Vložte bezdrátové ruční kolečko, které si přejete přiřadit k držáku, do tohoto držáku
- Stiskněte bod nabídky **Nastavení**
- Stiskněte bod nabídky **Service**
- Stiskněte bod nabídky **Nastavení bezdrátového ručního kolečka**
- 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:

- ▶ Stiskněte bod nabídky **Nastavení**
- ▶ Stiskněte bod nabídky **Service**
- ▶ Stiskněte bod nabídky **Nastavení bezdrátového ručního kolečka**
- ▶ 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 myši číslo kanálu, v němž řídicí systém zjistil nejmenší rádiový provoz.
- ▶ Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte tlačítko **KONEC**

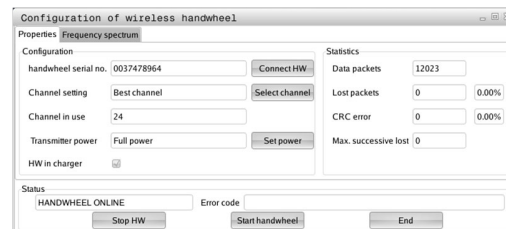


Nastavení vysílacího výkonu



Snížením vysílací výkonu klesá dosah rádiového ručního kolečka.

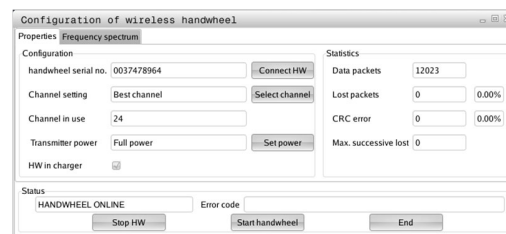
- ▶ Stiskněte bod nabídky **Nastavení**
- ▶ Stiskněte bod nabídky **Service**
- ▶ Stiskněte bod nabídky **Nastavení bezdrátového ručního kolečka**
- ▶ Klikněte na tlačítko **Nastavit výkon**
- Řídicí systém zobrazí tři dostupná nastavení výkonu. Vyberte myši požadované nastavení.
- ▶ Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte tlačítko **KONEC**



Statistika

Statistické údaje si můžete zobrazit takto:

- ▶ Stiskněte bod nabídky **Nastavení**
- ▶ Stiskněte bod nabídky **Service**
- ▶ Stiskněte bod nabídky **Nastavení bezdrátového ručního kolečka**
- > 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. Pomocí 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 133

Další informace: "Nastavení vysílacího výkonu", Stránka 133

Nastavení systémového času

Pomocí funkce **Nastavit systémový čas** můžete nastavit čas vašeho řízení.



Pro pohyb v zadávacím formuláři **Nastavit systémový čas** potřebujete myš.

Softtlačítka **Měsíc** a **rok** můžete nastavovat příslušné údaje.

Pokud si přejete nastavit čas pomocí serveru NTP, musíte ho nejdříve zvolit ze seznamu.

Nastavení systémového času:



- ▶ Zvolte **Nastavení**



- ▶ Zvolte **Service**



- ▶ Zvolte **Nastavit systémový čas**

- ▶ Zvolte **Synchronizuj čas pomocí NTP serveru** (je-li k dispozici)
- ▶ Zvolte **Nastav čas ručně**
- ▶ Zvolte **Datum**
- ▶ Zadejte **Čas**
- ▶ Zvolte **Časová zóna**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**



4.6 Měření nástrojů

Řízení podporuje proměřování nástrojů:

- Naškrábnutím: Přitom se zjistí nastavované míry ve vztahu k proměřovanému nástroji
- Dotykovou sondou, pevnou nebo výklopnou do pracovního prostoru (instaluje ji výrobce stroje)
- Měřicí optikou (instaluje ji výrobce stroje)

Proměřování pomocí naškrábnutí je vždy k dispozici. Je-li instalovaná dotyková sonda nebo měřicí optika, zvolte tuto měřicí metodu softtlačítkem.

U proměřovaných nástrojů zadávejte míry nastavení v provozním režimu **Editor nástrojů**.



- Korekční hodnoty se při měření nástroje smažou.
- Dbejte na to, aby vrtací a frézovací nástroje měly proměřený střed
- Nástroje se proměřují v závislosti na typu nástroje a jeho orientaci. Prohlédněte si pomocné obrázky.

Naškrábnutí

Při „naškrábnutí“ zjistíte rozměry ve vztahu k proměřovanému nástroji.

Zjištění rozměrů nástroje naškrábnutím:

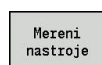
- ▶ Nástroj, který se má proměřovat, zapište do tabulky nástrojů



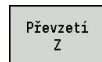
- ▶ Nasad'te proměřený nástroj a zadejte číslo nástroje do **TSF**-dialogu.



- ▶ Orovnejte čelní plochu a tuto polohu definujte jako nulový bod obrobku.
- ▶ Zpátky do **TSF**-dialogu, vyměňte měřený nástroj.



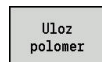
- ▶ Stiskněte softklávesu **Měření nástroje**



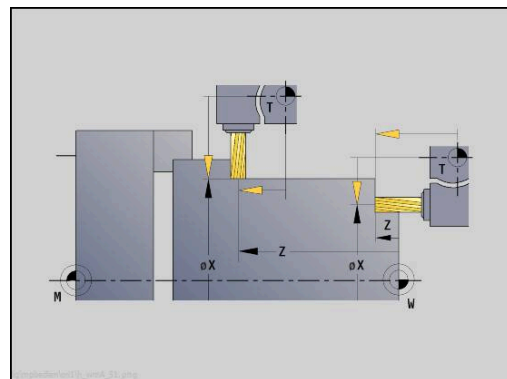
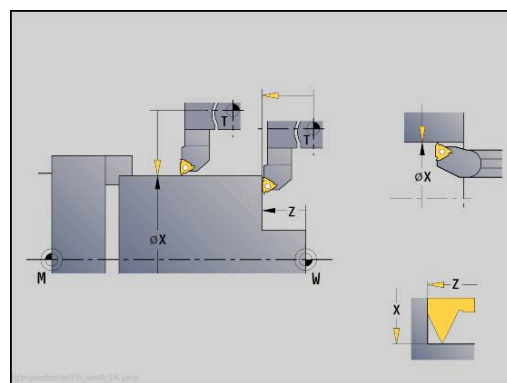
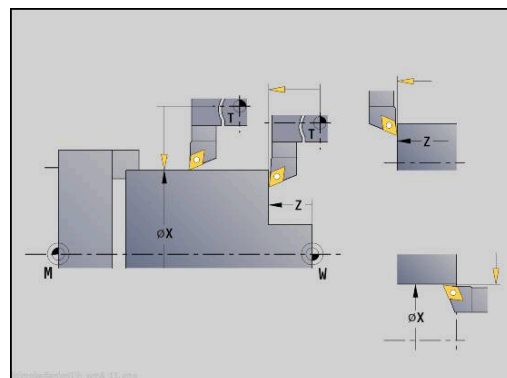
- ▶ Naškrábněte čelní plochu.
- ▶ Zadejte **0** jako **Souradnice mericiho boduZ** (nulový bod obrobku) a uložte ji



- ▶ Osoustružte měřený průměr
- ▶ Zadejte průměr jako **Souradnice mericiho boduX** a uložte ji



- ▶ U soustružnických nástrojů zadejte rádius bříty a převezměte ho do tabulky nástrojů.



Dotyková sonda (nástrojová dotyková sonda)



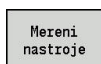
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Zjištění rozměrů nástroje dotykovou sondou:

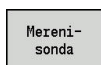
- ▶ Nástroj, který se má proměřovat, запиšte do tabulky nástrojů



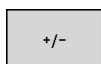
- ▶ Nasadte nástroj a zadejte číslo nástroje do **TSF**-dialogu.



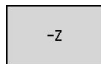
- ▶ Stiskněte softklávesu **Měření nástroje**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Měření sondy**



- ▶ Předpolohování nástroje pro první směr měření
- ▶ Nastavte kladný nebo záporný směr pojezdu.



- ▶ Stiskněte softklávesu odpovídající směru měření (například směru -Z)



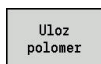
- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Nástroj jede ve směru měření.
- ▶ Při kontaktu s dotykovým měřidlem se zjistí a uloží míra nastavení.



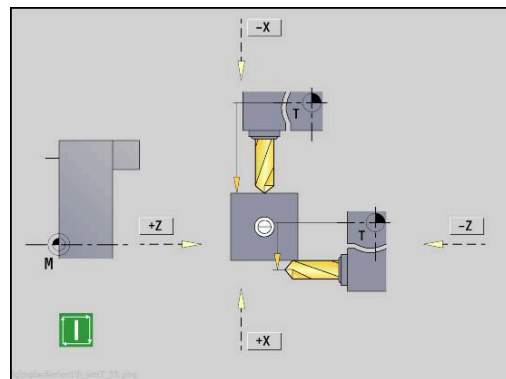
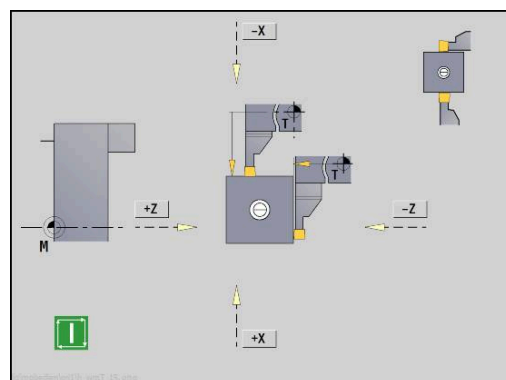
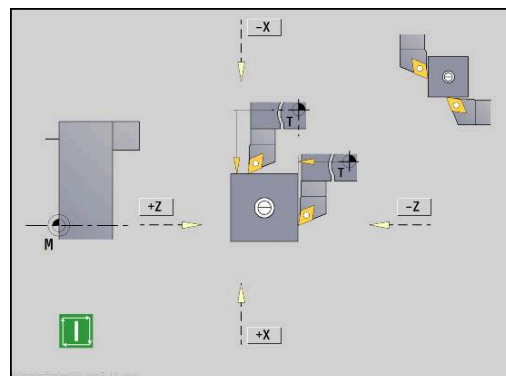
- ▶ Nástroj odjede zpět do výchozího bodu.
- ▶ Předpolohování nástroje pro druhý směr měření
- ▶ Stiskněte softklávesu odpovídající směru měření (například směru -X)



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**
- ▶ Nástroj jede ve směru měření.
- ▶ Při kontaktu s dotykovým měřidlem se zjistí a uloží míra nastavení.



- ▶ U soustružnických nástrojů zadejte rádius břitů a převezměte ho do tabulky nástrojů.



Měřicí optika



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Zjištění rozměrů nástroje v optickém měřidle:

- ▶ Nástroj, který se má proměřovat, запиšte do tabulky nástrojů



- ▶ Nasad'te nástroj a zadejte číslo nástroje do **TSF**-dialogu.

Měření
nástroje

- ▶ Stiskněte softklávesu **Měření nástroje**

Měření-
opticky

- ▶ Stiskněte softklávesu **Měření opticky**

Převzetí
Z

- ▶ Polohujte nástroj tlačítky os nebo ručním kolečkem do nitkového kříže optického měřidla

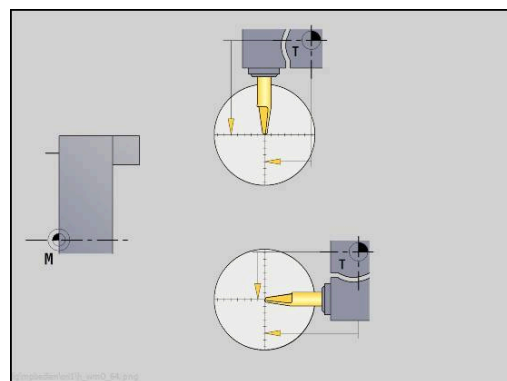
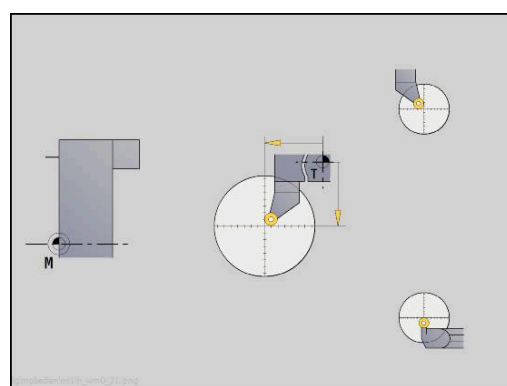
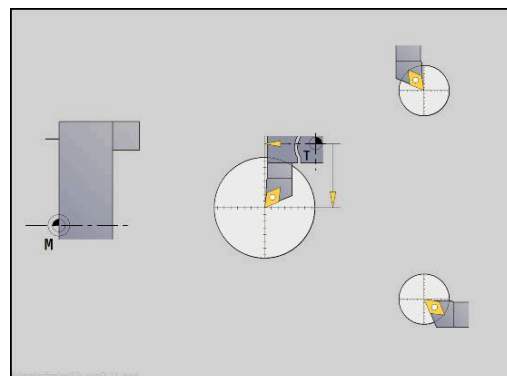
Převzetí
X

- ▶ Uložte rozměr nástroje Z

- ▶ Uložte rozměr nástroje X

Ulož
polomer

- ▶ U soustružnických nástrojů zadejte rádius bříty a převezměte ho do tabulky nástrojů.



Korekce nástrojů

Korekce nástrojů ve směrech X a Z jakož i „Speciální korekce“ u zapichovacích nástrojů a nástrojů s kruhovým břitem kompenzují opotřebení jejich břítu.



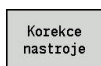
Korekční hodnota nesmí překročit ± 10 mm.

Korekce nástrojů můžete nastavit buď ručním kolečkem nebo je zadejte v dialogovém okně.

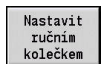
Nastavení korekce nástroje ručním kolečkem:



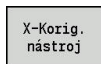
- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)



- ▶ Stiskněte softklávesu **Korekce nástroje**

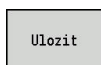


- ▶ Popř. stiskněte softklávesu **Nastavit ručním kolečkem**



- ▶ Stiskněte softklávesu **X-korekce nástroje** (nebo **Z-kor.**)

- ▶ Zjištění korekce ručním kolečkem
- ▶ Zobrazení se provádí v indikaci zbývající dráhy.

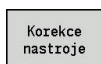


- ▶ Převezměte hodnotu korekce do „tabulky nástrojů“
- ▶ T-indikace ukazuje novou hodnotu korekce.
- ▶ Zobrazení zbývající dráhy se vymaže.

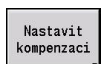
Zápis korekce nástroje:



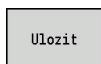
- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)



- ▶ Stiskněte softklávesu **Korekce nástroje**



- ▶ Popř. stiskněte softklávesu **Nastavit kompenzaci**

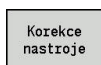


- ▶ Převezměte hodnotu korekce do „tabulky nástrojů“
- ▶ T-indikace ukazuje novou hodnotu korekce.
- ▶ Zobrazení zbývající dráhy se vymaže.

Smazání korekce nástroje:



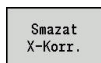
- ▶ Zvolte **Nastavení T,S,F** (lze navolit pouze v režimu **Stroj**)



- ▶ Stiskněte softklávesu **Korekce nástroje**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Smazat**



- ▶ Smaže zadanou hodnotu korekce v X (nebo v Z)

4.7 Režim Ruční provoz

Při **ručním obrábění obrobku** pojíždíte osami ručním kolečkem nebo ručními směrovými tlačítky. K provedení složitějších obráběcích pochodů můžete použít též učební cykly (poloautomatický provoz). Dráhy pojezdu a cykly se **neukládají** do paměti.

Po zapnutí a přejetí referencí se řízení nachází v režimu **Stroj**. Tento režim zůstane v platnosti, dokud ne zvolíte podřízený režim **Naučení** nebo podřízený režim **Beh programu**. Indikace „Stroj“ v řádce záhlaví ukazuje **Ruční provoz**.



Před začátkem obrábění definujte nulový bod obrobku a zadejte strojová data.

Výměna nástroje

Číslo nástroje nebo ID-číslo nástroje zadáte v **TSF**-dialogu. Zkontrolujte nástrojové parametry.

T0 nedefinuje žádný nástroj. Nejsou zde tedy také uloženy žádné délkové rozměry, radius bříty atd.

Vřeteno

Otáčky vřetena zadejte v **TSF**-dialogu. Zapínání a zastavování vřetena se provádí tlačítky vřetena (na ovládacím panelu stroje).

Uhel zastavení A v **TSF**-dialogu způsobí, že vřeteno se vždy zastaví v této poloze.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Maximální proveditelné otáčky vřetena závisí na provedení stroje. Proti naprogramovaným otáčkám se mohou značně lišit.

Maximální proveditelné otáčky vřetena určuje výrobce vašeho stroje ve strojních parametrech.

Provoz s ručním kolečkem



Další informace: Příručka ke stroji

Ruční směrová tlačítka

Ručními směrovými tlačítky pojíždíte osami posuvem nebo rychloposuvem. Rychlost posuvu zadejte v **TSF**-dialogu.



- **Posuv**
 - u **rotujícího vřetene**: posuv na otáčku [mm/ot]
 - u **zastaveného vřetene**: posuv za minutu [m/min]
- Posuv při **rychloposuvu**: posuv za minutu [m/min]

Učební cykly v režimu Stroj

- ▶ Nastavení otáček vřetena
- ▶ Nastavení posuvu
- ▶ Vyměňte nástroj, definujte číslo nástroje a překontrolujte nástrojová data (**T0** není dovoleno)
- ▶ Najedte na bod startu cyklu
- ▶ Vyberte cyklus a zadejte parametry cyklu
- ▶ Průběh cyklu graficky překontrolujte
- ▶ Provedte cyklus



Naposledy provedená zadání v dialogu cyklu zůstanou zachovaná až do volby nového cyklu.

4.8 Podřízený režim Naučit

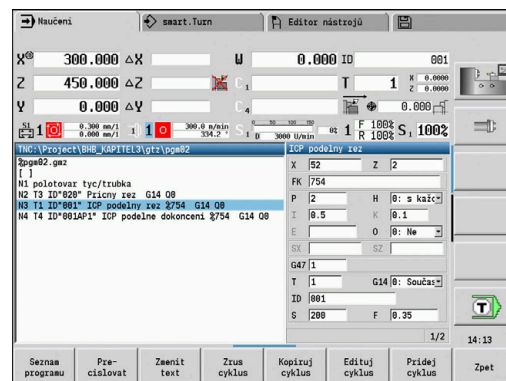
Podřízený režim Naučit

V podřízeném režimu **Naučení** provádíte obrábění obrobku krok za krokem pomocí učebních cyklů. Řízení se toto obrábění obrobku **naučí** a uloží si potřebné pracovní kroky do programu s cykly, který můžete kdykoli znovu použít. Podřízený režim **Naučení** se zapíná softtláčkem **Naučení** a zobrazí se v řádce záhlaví.

Každý učební program má svůj název a zkratku. Každý cyklus je zobrazen v jednom očíslovaném bloku. Číslo bloku nemá pro zpracování programu žádný význam, cykly se zpracovávají postupně za sebou. Stojí-li kurzor na bloku některého cyklu, zobrazuje řízení parametry tohoto cyklu.

Blok cyklu obsahuje:

- Číslo bloku
- Použitý nástroj (číslo a ID-nástroje)
- Označení cyklu
- Číslo ICP-obrysu nebo DIN-podprogramu (za %)



Programování učebních cyklů

Vytváříte-li nový učební program, pak se to děje pro každý cyklus metodou **Zadání – simulace – provedení – uložení do paměti**. Jednotlivé po sobě prováděné cykly vytvoří program cyklů.

Stávající učební programy změníte úpravou parametrů cyklů, smazáním existujících cyklů a vkládáním nových cyklů.

Když podřízený režim **Naučení** opustíte nebo vypnete stroj, zůstane učební program zachován. Do editoru k vytváření ICP-obrysů se dostanete softtlačítkem, když vyvoláte ICP-cyklu.

Další informace: "Podřízený režim Editor ICP v Naučit", Stránka 405

DIN-podprogramy naprogramujete v editoru smart.Turn a zařadíte je pak do DIN-cyklu. Do editoru smart.Turn se dostanete softtlačítkem **Edit DIN**, když navolíte DIN-cyklus nebo pomocí klávesy pro volbu provozního režimu.

Softtlačítka

| | |
|-----------------|---|
| Seznam programu | Přepnout na Výběr programů cyklů |
| Pre-cislovat | Znovu očíslovat bloky cyklů. |
| Zmenit text | Zadávání popisu programu nebo změna |
| Zrus cyklus | Vymazat zvolený cyklus |
| Kopíruj cyklus | Dočasné uložení parametrů cyklu Příklad: Převzetí parametrů hrubovacího cyklu do dokončovacího cyklu |
| Vložit | Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Kopíruj cyklus . Převzít data ze schránky |
| Edituj cyklus | Změna parametrů nebo režimu cyklu. Typ cyklu měnit nelze. |
| Přidej cyklus | Vložit nový cyklus na místo kurzoru |

4.9 Podřízený režim Provádění programu

Zavedení programu

V podřízeném režimu **Beh programu** využijete učební programy, DIN-programy nebo Automatické práce k výrobě dílců. V této části nemůžete programy měnit, pomocí podřízeného režimu **Simulace** však máte možnost kontroly před provedením programu. Navíc podporuje řízení **Najetí** do obrábění dílce pomocí režimu provádění programu po blocích a plynulého provádění.

Programy smart.Turn se ukládají jako DIN-programy (*.nc).

Automatické práce (*.job) vytvoříte rovněž v režimu **smart.Turn**.

Podřízený režim **Beh programu** nahraje normálně naposledy použitý program. Strojním parametrem 601814 můžete nastavit, aby se neprováděla automatická volba programu.

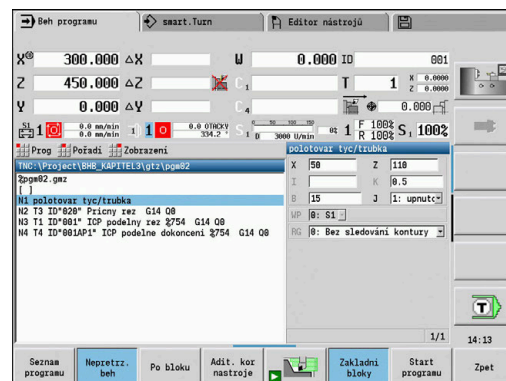
Jiný program nahrajete takto:

- | | |
|-----------------|--|
| Seznam programu | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stiskněte softklávesu Seznam programu ➢ Řízení ukáže učební programy. |
| DIN | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Alternativně ukáže DIN-programy |
| Otevřít | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zvolte program Naučit nebo DIN ▶ Stiskněte softklávesu Otevřít |

Učební nebo smart.Turn program můžete spustit v libovolném bloku a tak pokračovat v přerušeném obrábění (Výchozí blok search).

Podřízený režim **Beh programu** se zapíná softtlačítkem a zobrazí se v řádce záhlaví.

Další informace: "Správa programů", Stránka 162



Programy zvolené v podřízeném režimu **Beh programu** jsou chráněné před smazáním.

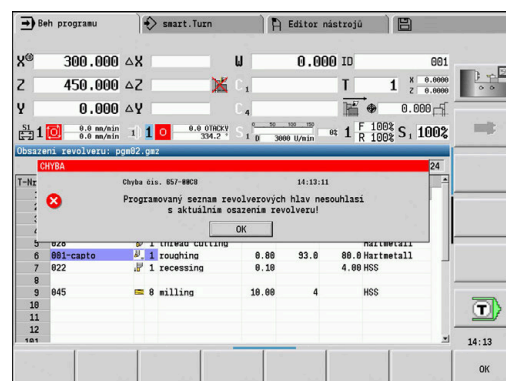
Chcete-li povolit smazání souboru, ukončete zobrazení bloků programu stisknutím softklávesy **Zpet**.

Porovnání seznamu nástrojů

Během nahrávání programu porovnává řídicí systém aktuální osazení revolverové hlavy se seznamem nástrojů v programu. Používají-li se v programu nástroje, které nejsou v aktuálním seznamu revolverové hlavy obsažené nebo jsou na jiném místě, tak se vydá chybové hlášení.

Po potvrzení chybového hlášení se objeví pro kontrolu seznam nástrojů podle daného programu.

Softtlačítkem **Převzetí nástroje** můžete přepsat aktuální osazení revolverové hlavy. Když stisknete softklávesu **Storno**, tak start programu není možný. Seznam nástrojů programu a aktuální osazení revolverové hlavy musí souhlasit.



UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Po stisku **Převzetí nástroje** řízení kompletně a neodvolatelně přepíše aktuální osazení revolverové hlavy seznamem nástrojů programu. Nová kontrola souladu se přitom neprovádí. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- Ručně zkontrolujte po přepsání osazení revolverové hlavy



Tato funkce je vám k dispozici také u strojů se zásobníkem nástrojů. Řídicí systém používá seznam zásobníku namísto seznamu revolverové hlavy.

Před provedením programu

Chybné programy

Řídicí systém kontroluje programy během zavádění až do oblasti **OBRÁBĚNÍ**. Zjistí-li se chyba (například: chyba v popisu obrysu), objeví se v řádku záhlaví symbol chyby. Po stisknutí klávesy **Info** dostanete podrobné informace o chybě. Část programu s obráběním a tím všechny pojezdové pohyby se překládají teprve po **NC-start**. Je-li zde nějaká chyba, stroj se zastaví s chybovým hlášením.



Kontrola NC-programů v podřízeném režimu **Simulace** pomáhá včas (a před obráběním) zjistit chyby při programování nebo v použité syntaxi.

- **Kontrola cyklů a parametrů cyklů:** Řídicí systém vypíše učební a DIN-programy. U učebních programů se zobrazí parametry toho cyklu, na němž je kurzor.
- **Grafická kontrola:** Provádění programu zkontrolujte v podřízeném režimu **Simulace**.

Další informace: "Podřízený režim Simulace", Stránka 508

Vyhledání bloku startu



Postupujte podle příručky ke stroji!
Tuto funkci musí nastavit výrobce vašeho stroje.



Hledání bloku startu není v průběhu pro **Monitorování zatížení** (opce #151) nutného **Referenční obrábění**, k dispozici,



Hledání bloku startu není v průběhu nekulatého soustružení s propojeným vřetenem (opce #135, Synchronizing Funct.) k dispozici, Zvolte NC-blok před nebo za částí programu s nekulatým soustružením.

Hledání bloku startu je vstup do NC-programu na zvoleném místě (Start z N-bloku). V programech smart.Turn můžete startovat v každém NC-bloku programu.

Řízení spustí chod programu od pozice kurzoru. Mezitím prováděná simulace pozici startu nemění.



Ve strojním parametru **execNextStartBlock** (č. 601810) můžete určit, zda začne provádění programu po vyhledání startovního bloku ve zvoleném NC-bloku nebo v následujícím NC-bloku.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!







Při hledání bloku startu řízení nastaví situaci stroje tak, aby odpovídala normálnímu průběhu programu před blokem startu, např. předcházející nástroj nebo předchozí natočení. Během nakládání a otáčení vzniká riziko kolize!

- Předpolohujte suport tak, aby se mohl držák nástrojů (např. revolverová hlava) natáčet bez rizika kolize
- Předpolohujte suport tak, aby se osy naposledy programované polohy před opětovným vstupem daly najíždět bez rizika kolize

Fy HEIDENHAIN doporučuje startovat z NC-bloku, který je hned za T-příkazem.

Řízení obnovuje předchozí situaci stroje v následujícím pořadí:

- Výměna nástroje
- Polohování os v nastaveném nebo zvoleném pořadí
- Roztočení vřetena

| Softtlačítko | Funkce |
|---|--|
|  | Hledá v obráceném směru podle údajů softtlačítka, např. Další T Hledání v obráceném směru je aktivní tak dlouho, až je tato funkce deaktivovaná. |
|  | Skočí k dalšímu UNIT |
|  | Skočí na další vyvolání nástroje |
|  | Skočí na další vyvolání podprogramu |
|  | Skočí na zadaný úsek textu |
|  | Skočí na začátek obrábění na začátku programu |









Provedení programu

Zavedený učební nebo DIN-program se provede, jakmile stisknete **NC-start**. **NC-stop** zastaví obrábění kdykoliv.

Během provádění cyklu stojí kurzor na tom cyklu nebo bloku DIN, který se právě provádí. U učebních programů vidíte parametry právě probíhajícího cyklu ve vstupním okně.

Provádění programu ovlivňujete pomocí softtlačítek uvedených v tabulce.

Softtlačítka

| | |
|---|---|
|  | Zvolte učební nebo smart.Turn-program |
|  | <p>Učební program:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: Zpracovat cykly až do další potvrzované výměny nástroje ■ Vyp: Stop po každém cyklu. Start následujícího cyklu pomocí NC-start <p>Program smart.Turn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: Provedení programu bez přerušení ■ Vyp: Stop před příkazem M01 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: Stop po každém pojezdu (základní blok). Start dalšího pojezdu s NC-start (Doporučení: používejte jednotlivý blok spolu se zobrazením základních bloků) ■ Vyp: Příkazy cyklů a DIN zpracovat bez přerušení |
|  | <p>Zadávání korekcí nástrojů nebo přičítaných korekcí</p> <p>Další informace: "Korekce během provádění programu", Stránka 153</p> |
|  | Zapnutí podřízeného režimu Simulace |
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: Zobrazit příkazy pojezdu a spínání ve formátu DIN (základní bloky) ■ Vyp: Zobrazit učební nebo DIN program |
|  | <p>Ve spojení s DIN-programy se softtlačítko nabídne po stisku softklávesy Výchozí blok search.</p> <p>Kurzor skočí na první blok učebního programu nebo programu DIN.</p> |
|  | <p>Umožňuje vstup do NC-programu na zvoleném místě</p> <p>Další informace: "Vyhledání bloku startu", Stránka 146</p> |

Pocet kusu

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

Můžete definovat předvolený počet kusů. Řídicí systém zpracuje program pouze do tohoto počtu kusů.

Definování Pocet kusu:



► Zvolte bod menu **Prubeh**



► Zvolte bod menu **Pocet kusu**
> Řídicí systém otevře formulář **Pocet kusu**.

Parametry cyklu:

- **MP: Přednastav.množství kusu**
- **P: Aktuální množství kusu**

Softklávesou **Smazat počet detailů** můžete čítač obrobků vynulovat.

Přeskočit hladinu

Než můžete nastavit a aktivovat neviditelné vrstvy, tak je musíte v programu definovat.

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

Definování Přeskočit hladinu:



► Zvolte bod menu **Prubeh**



► Zvolte bod menu **Přeskočit hladinu**
> Řídicí systém otevře formulář
Nastavte úroveň vynechání.

Parametry cyklu:

- **NR: Úrovně vynechání**

Zadáte-li v parametru **NR** hodnotu **2** a stisknete softklávesu **Uložit**, tak řízení nastaví a aktivuje neviditelnou vrstvu 2 a aktualizuje zobrazovací políčko. Mimoto řízení při příštím chodu programu neprovádí NC-bloky, definované s nastavenými nebo aktivními neviditelnými vrstvami.

Další informace: "Indikace strojních dat", Stránka 102



Pokud si přejete současně nastavit a aktivovat několik viditelných vrstev, zadejte do parametru **NR** posloupnost číslic. Zadáání **159** nastaví/aktivuje viditelné vrstvy 1, 5 a 9.

Deaktivujte viditelné vrstvy uložením parametru **NR** bez zadání.

Uvědomte si při Nastavení a Aktivování neviditelných vrstev během chodu programu, že řízení reaguje kvůli předvýpočtu bloků se zpožděním.

Proměnné



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

V podřízeném režimu **Beh programu** si můžete nechat v **HLAVICKA PROGR.** ukázat definované proměnné a příp. je změnit.

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

Zobrazit nebo skrýt Proměnné:



- ▶ Zvolte bod menu **Prubeh**



- ▶ Zvolte bod menu **Proměnné**



- ▶ Zvolte bod menu **Výstup zap.**
- > Zobrazí se pomocné okno **Proměnné**.



- ▶ Případně zvolte položku nabídky **Výstup vyp.**
- > Pomocné okno **Proměnné** se skryje.

Změna Proměnné:



- ▶ Zvolte bod menu **Prubeh**



- ▶ Zvolte bod menu **Proměnné**



- ▶ Zobrazí se pomocné okno **Zamenit**
- > Pokud není pomocné okno **Proměnné** ještě viditelné, tak se zobrazí.
- > Proměnné můžete změnit.



Proměnné můžete změnit pouze tehdy, když program není ještě spuštěný nebo zastavený.

Automatická práce

Automatická práce

Řízení může v podřízeném režimu **Beh programu** zpracovávat několik hlavních programů za sebou, aniž by bylo nutné tyto programy znovu vybírat a spouštět je. K tomu vytvořte seznam programů (Automatic-Job – Automatická práce) v režimu **smart.Turn**, které se zpracují v podřízeném režimu **Beh programu**.

Pro každý hlavní program v seznamu zadejte počet kusů, který definuje kolikrát se tento program spustí před zahájením dalšího NC-programu. Při volbě prací můžete určit NC-program, od kterého bude dávka zpracována.

Pokud byla automatická práce přerušena za dále uvedených okolností, tak řízení uloží přerušovaný program a již vyrobené počty:

- **NC-stop**
- Nouzové zastavení
- Výpadek proudu



Připomínky pro programování:

- Automatické práce (*.job) můžete ukládat pouze do standardního adresáře. NC-programy použité v pracích můžete ukládat do libovolných adresářů s projekty
- Pokud se má seznam programů zpracovat bez zásahu, pak musí být uvedené hlavní programy ukončeny s **M99**
- **M30** zastaví automatickou práci. Tlačítkem **NC-start** můžete pokračovat v automatické práci

Volba dávky:



- ▶ Zvolte položku nabídky **Prog**



- ▶ Zvolte bod menu **Výběr zakázky**



- ▶ Zvolte **Automatická práce**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Otevřít**



- ▶ Případně kurzorem zvolte startovní program.



- ▶ Potvrďte softklávesou **Převzít Práce**

Pokračování práce po přerušení:

- ▶ Zvolte přerušenou práci



- ▶ Zvolte softtlačítko **Přerušit program**
- > Řízení označí přerušený program.
- > Řídicí systém nastaví čítač obrobků na počet již hotových obrobků.



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

Změna zobrazení práce:

- ▶ Požadovaná práce je zvolená
- ▶ Kurzor je umístěn ve zvoleném startovním programu



- ▶ Zvolte položku menu **Zobrazení**



- ▶ Zvolte bod menu **Vypnout seznam zakázek**
- > Řídicí systém přepne do náhledu NC-programu.



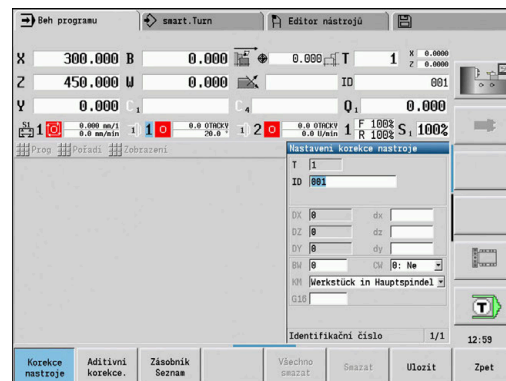
- ▶ Případně zvolte bod menu **Zapnout seznam zakázek**
- > Řídicí systém přepne do náhledu práce.

Korekce během provádění programu

Korekce nástrojů

Zadání korekce nástroje:

- | | |
|-----------------------|---|
| Adit. kor nástroje | ▶ Stiskněte softklávesu Adit. kor nástroje |
| Korekce nástroje | ▶ Stiskněte softklávesu Korekce nástroje |
| | ▶ Zadejte číslo nástroje nebo jej převezměte ze seznamu nástrojů |
| | ▶ Zadání korekčních hodnot |
| Uložit | ▶ Stiskněte softklávesu Uložit |
| | ▶ Platné hodnoty korekcí se zobrazí ve vstupním okně a převezmou se |



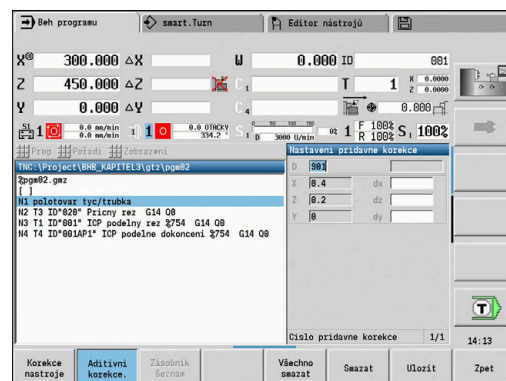
- Zadané hodnoty se přičtou k existujícím korekcím a jsou v indikaci okamžitě účinné a vyjedou se s příštím pojezdovým blokem.
- Pro vymazání korekce zadejte aktuální hodnotu korekce s opačným znaménkem

Aditivní korekce

Řízení spravuje 16 přičítaných (aditivních) korekcí. Korekce editujete v podřízeném režimu **Beh programu** a aktivujete je pomocí **G149** v programu smart.Turn nebo v ICP-cyklech Dokončování.

Zadání aditivních korekcí:

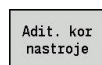
- | | |
|-----------------------|---|
| Adit. kor nástroje | ▶ Stiskněte softklávesu Adit. kor nástroje |
| Aditivní korekce. | ▶ Stiskněte softklávesu Aditivní korekce. |
| | ▶ Zadejte číslo aditivní korekce |
| | ▶ Zadání korekčních hodnot |
| Uložit | ▶ Stiskněte softklávesu Uložit |
| | ▶ Platné hodnoty korekcí se zobrazí ve vstupním okně a převezmou se |



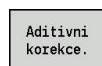
Čtení aditivních korekcí:

- | | |
|-----------------------|---|
| Adit. kor nástroje | ▶ Stiskněte softklávesu Adit. kor nástroje |
| Aditivní korekce. | ▶ Stiskněte softklávesu Aditivní korekce. |
| | ▶ Zadejte číslo aditivní korekce |
| ↓ | ▶ Kurzor umístěte do dalšího zadávacího políčka |
| | ▶ Řízení ukáže platné korekční hodnoty |

Smazání aditivních korekcí:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Adit. kor nastroje**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Aditivní korekce.**



- ▶ Zadejte číslo aditivní korekce
- ▶ Stiskněte softklávesu **Zrus**
- > Hodnoty této korekce se smažou



- ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Všechno smazat**
- > Všechny korekční hodnoty se smažou



- Zadané hodnoty se přičtou k existujícím korekcím a jsou v indikaci okamžitě účinné a vyjedou se s příštím pojezdovým blokem.
- Korekční hodnoty se interně ukládají do tabulky a jsou k dispozici i mimo program
- Když stroj nově seřizujete, smažte všechny aditivní korekce

Provádění programu v režimu Dry-Run

Režim „Dry-Run“ (Chod naprázdno) se používá k rychlému odpracování programu až k pozici opětného vstupu do programu.

Předpoklady pro tento „Dry-Run“ jsou:

- Řízení musí být k chodu naprázdno připraveno výrobcem stroje (Tato funkce se zpravidla aktivuje klíčkovým přepínačem nebo tlačítkem)
- Podřízený režim **Beh programu** musí být aktivován.

Při aktivaci režimu „Dry-Run“ se stav vřetena a otáčky vřetena **zmrazí**.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V režimu „Dry-Run“ provádí řídicí systém všechny posuvy (vyjma řezání závitů) rychloposuvem. Během režimu Dry-Run vzniká zvýšené riziko kolize!

- ▶ Používejte režim Dry-Run výhradně k **řezům naprázdno**
- ▶ Případně můžete snížit rychlost posuvu potenciometrem Override.

Po vypnutí režimu „Dry-Run“ pracuje řízení opět s naprogramovanými posuvy a naprogramovanými otáčkami vřetena.

4.10 Monitorování zatížení (opce #151)



Postupujte podle příručky ke stroji!
Tuto funkci musí nastavit výrobce vašeho stroje.



Než můžete v podřízeném režimu **Beh programu** začít pracovat s monitorováním zatížení, musíte:

- definovat odpovídající strojní parametry v části „Systém“
Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 596
- definovat v režimu **smart.Turn** ve vašem programu způsob monitorování zatížení s **G996** a monitorované pásmo s **G995**
Další informace: viz Příručka uživatele smart.Turn a programování podle DIN

Při aktivním monitorování zatížení porovnává řízení během obrábění aktuální zatížení pohonů, určených v **G995**, s příslušnými mezními hodnotami. Mezní hodnoty monitorovacího pásma, definované pomocí **G995**, řízení počítá ze vztažných hodnot, zjištěných během zkušebního obrábění a předvolených koeficientů ze strojních parametrů.

Při překročení mezní hodnoty-1 zatížení nebo mezní hodnoty součtu zatížení, vydá řízení výstrahu a označí aktivní nástroj v diagnostických bitech režimu **Editor nástrojů** jako **spotřebovaný**.

Při překročení mezní hodnoty-2 zatížení vydá řízení chybové hlášení, zastaví obrábění a označí aktivní nástroj v diagnostických bitech režimu **Editor nástrojů** jako **zlomený**.

V režimu **Editor nástrojů** můžete spravovat diagnostické bity.

Další informace: "Diagnostické bity", Stránka 559



Používáte-li funkci Monitorování životnosti, zamění řízení nástroje označené **spotřebovaný** nebo **zlomený** při příštím vyvolání nástroje automaticky za předem definované náhradní nástroje. Alternativně k automatickému vyhodnocování diagnostických bitů pomocí monitorování životnosti, můžete vyhodnocovat diagnostické bity také ve vašem programu.



Uvědomte si, že monitorování zatížení není u zaseklých os bez vyrovnání hmotnosti možné!



Uvědomte si, že monitorování zatížení funguje u malých změn zatížení pouze omezeně. Proto monitorujte pohony, které vykazují výrazné zatížení, jako např. hlavní vřeteno.



Při čelním soustružení s konstantní řeznou rychlostí si uvědomte, že monitorování zatížení sleduje včetně až do maximálně 15 % cílového zrychlení, definovaného ve strojních parametrech. Protože zrychlení se v důsledku změny otáček zvětšuje, bude zpravidla kontrolována jen fáze po zařiznutí!



Řízení zatížení porovnává aktuální hodnoty zatížení s maximálními mezními hodnotami. Aby porovnávání fungovalo, nesmí být hodnoty zatížení příliš malé.

Protože zatížení závisí na řezných podmínkách, orientujte se při programování podle následujících příkladů pro obrábění ocele:

- **Axiální soustružení:** hloubka řezu > 1 mm
- **Zapichování:** hloubka řezu > 1 mm
- **Vrtání do plného materiálu:** průměr díry > 10 mm

Referenční obrábění

Při zkušebním obrábění řízení zjišťuje maximální zatížení a součet zatížení každého monitorovaného pásma. Zjištěné hodnoty platí jako reference. Mezní hodnoty monitorovací zóny řízení počítá ze zjištěných referenčních hodnot a předvolených koeficientů ze strojních parametrů.

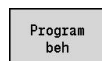


Během referenčního obrábění není hledání startovního bloku k dispozici.



Zkušební obrábění provádějte za podmínek plánovaných pro pozdější výrobu, např. co se týká posuvů, otáček, druhu a kvality nástrojů.

Provedení zkušebního obrábění:



- ▶ Zvolte podřízený režim **Beh programu** a otevřete NC-program



- ▶ Zapněte monitorování zatížení: Zvolte položku menu **Pořadí**



- ▶ Zvolte bod menu **Monitorování zátěže ZAP**



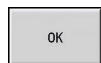
- ▶ Zvolte referenční obrábění: menu **Pořadí**



- ▶ Zvolte položku nabídky **Referenční obrábění**
- ▶ Řídicí systém zobrazí řádek titulku se zeleným podkladem.



- ▶ Spuštění referenčního obrábění: stiskněte klávesu **NC-start**
- ▶ Řízení provede obrábění a uloží referenční data do samostatného souboru.
- ▶ Po úspěšném zkušebním obrábění řídicí systém vydá info-hlášení.



- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**



Zkušební obrábění se zakončí s **M30** nebo **M99**. Pokud se program během obrábění přeruší, neuloží se žádná referenční data. V tomto případě musíte referenční obrábění opakovat.



Provedte zkušební obrábění pokud jste ve vašem programu provedli změny, jako např.:

- Definování nových zón
- Smazání existujících zón
- Změna čísel zón
- Změna, přidání nebo odstranění os v rámci zóny
- Změna posuvů nebo otáček
- Změna nástroje
- Změna hloubek řezů

Kontrola referenčních hodnot

Po úspěšném zkušebním obrábění byste měli zjištěné referenční hodnoty zkontrolovat.



Monitorování zatížení porovnává aktuální hodnoty zatížení s mezními hodnotami. Aby porovnávání fungovalo, nesmí být referenční hodnoty zatížení příliš malé. Zkontrolujte získané hodnoty a případně odstraňte ze zóny monitorované osy, jejichž zatížení je menší než 5 %.

Význam hodnot:

- **Použití:** zjištěný moment pohonu, vztažený ke jmenovitému momentu pohonu v [%]
- **Souhrn použití:** Součet zatížení v monitorované zóně v [%*ms]

Otevření referenčních hodnot:



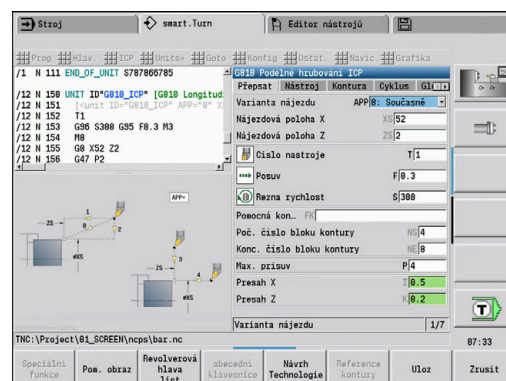
- Zvolte položku menu **Zobrazení**



- Zvolte položku menu **Editovat načtená data**
- Řízení otevře formulář **Nastavit nahrání dat** s následujícími parametry a ukáže navíc zjištěné hodnoty jako sloupcový diagram

Parametry cyklu:

- **ZO: Číslo oblasti** – Číslo monitorovaného pásma
- **AX: Název osy** – Monitorovaná osa
- **CH: Číslo kanálu** – zvolený kanál
- **T: Nástroj kapsy** aktivního nástroje v monitorovaném pásmu
- **ID: Identifik. c.** – název aktivního nástroje v monitorovaném pásmu
- **P: Použití** – maximální zatížení během zkušebního obrábění
- **PA: Použití** – maximální zatížení během aktuálního obrábění
- **PG1: Limitní hodnota** – mez-1 zatížení
- **PG2: Limitní hodnota** – mez-2 zatížení
- **W: Souhrn použití** během zkušebního obrábění
- **WA: Souhrn použití** během aktuálního obrábění
- **WGF: Faktor limitní hodnoty** – koeficient mezního součtu zatížení



Graf:

- Horní širší sloupeček (zobrazení v %):
 - **zelená**: Oblast až k maximálnímu **Použití** během referenčního obrábění **P**
 - **žlutá**: Oblast až k Mezi-1 zatížení **PG1**
 - **červená**: Oblast až k Mezi-2 zatížení **PG2**
 - **červenorudá**: maximální zatížení posledního obrábění **PA**
- Spodní užší sloupeček (zobrazení je normované na referenční hodnotu 1):
 - **zelená**: oblast až do součtu maximálních zatížení během zkušební obrábění **W**
 - **žlutá**: oblast až k mezi součtu zatížení **WGF**
 - **červenorudá**: maximální součet zatížení posledního obrábění **WA**



Po zkušebním obrábění souhlasí hodnoty **W** a **WA** nebo **P** a **PA** a budou používány jako referenční hodnoty pro výpočet mezí.

Úpravy mezí

Po úspěšném zkušebním obrábění řízení vypočítá z referenčních hodnot a předvolených koeficientů ze strojních parametrů meze. Vypočítané meze můžete přizpůsobit pro následující postupy.

Úpravy mezí:



- Zobrazit meze: Zvolte položku menu **Zobrazení**



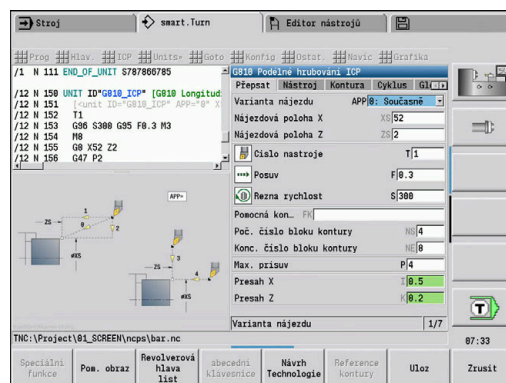
- Zvolte položku menu **Editovat načtená data**
- Řídicí systém otevře formulář **Nastavit nahrání dat**
- Zkontrolujte meze
- V případě potřeby upravte nastavení parametrů **PG1**, **PG2** nebo **WGF**



Zajistěte abyste upravovali správné meze. Nejdříve zvolte pomocí softtlačítek **Další zóna** a **Další osa** formulář s měněnými mezemi! Alternativně můžete k volbě správného formuláře také použít seznamy parametrů **ZO** a **AX**. Ukládejte změny v každé ose jednotlivě softtlačítkem **Uložit**!



Přizpůsobení mezí nevyžaduje nové zkušební obrábění. Můžete pokračovat v obrábění s upravenými mezemi.



Výroba s monitorováním zatížení



Počítejte s tím, že během obrábění nesmíte meze měnit. Přizpůsobte meze před obráběním!

V podřízeném režimu **Beh programu** monitoruje řízení během každého cyklu interpolátoru zatížení a součet zatížení. Souběžně s obráběním můžete nechat pro všechny monitorované osy aktivní zóny zobrazit aktuální zatížení v jednom diagramu.

Otevření diagramu během obrábění:



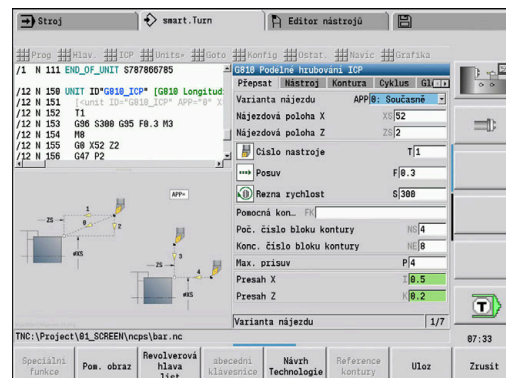
Zobrazit zatížení:

- Zvolte položku menu **Zobrazení**
- Zvolte položku menu **Editovat načtená data**
- Řízení otevře formulář **Nastavit nahrání dat** a ukáže navíc zjištěné hodnoty jako sloupcový diagram



Zobrazit aktuální zatížení:

- Stiskněte softklávesu **Zobrazit aktivní zónu**
- Řízení automaticky přepne na aktuální monitorované pásmo a ukáže aktuální zatížení ve sloupcovém diagramu



Graf:

- Horní širší sloupeček (zobrazení v %):
 - **zelená**: Aktuální zatížení **PA**
- Spodní užší sloupeček (zobrazení je normované na referenční hodnotu 1):
 - **zelená**: Aktuální špičková hodnota mezi 0 a mezí-1 **P**.
 - **žlutá**: Aktuální špičková hodnota mezi **P** a mezí-1 **PG1**.
 - **červená**: Aktuální špičková hodnota mezi **PG1** a mezí-2 **PG1**.
- Spodní užší sloupeček (zobrazení je normované na referenční hodnotu 1):
 - **zelená**: Aktuální součet zatížení **WA**
 - **žlutá**: Aktuální součet zatížení až k mezní hodnotě **WGF**

4.11 Grafická simulace

Podřízeným režimem **Simulace** si zkontrolujete průběh obrábění, rozdělení úběru třísek a výsledný obrys před vlastním obráběním.

V režimu **Machine** a v podřízeném režimu **Naučení** překontrolujete průběh jednotlivého učebního cyklu – v podřízeném režimu **Provádění programu** zkontrolujete celý učební nebo DIN-program.

V podřízeném režimu **Simulace** se zobrazí naprogramovaný neobrobený polotovaz. Řízení simuluje i taková obrábění, která provádíte na čele nebo na plášti (polohovatelné včetně osy C). To umožňuje kontrolu celého procesu obrábění.

V režimu **Machine** a v podřízeném režimu **Naučení** se simuluje ten učební cyklus, který právě zpracováváte. V podřízeném režimu **Beh programu** začíná simulace od polohy kurzoru. Programy **smart.Turn** a **DIN** se simulují od začátku programu.

Další informace: "Podřízený režim Simulace", Stránka 508



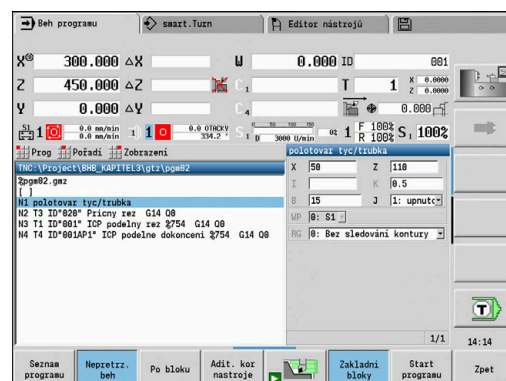
4.12 Správa programů

Volba programu

Podřízený režim **Beh programu** nahraje normálně naposledy použitý program. Strojním parametrem 601814 můžete nastavit, aby se neprováděla automatická volba programu.

Ve výběru programů je uvedený seznam programů, které jsou v řídicím systému k dispozici. Můžete zvolit požadovaný program, nebo přejít pomocí **ENT** do zadávacího políčka **Název soub.**. V tomto zadávacím políčku omezíte výběr nebo zadáte přímo název programu.

- Seznam programu ► Stiskněte softklávesu **Seznam programu**: K výběru a třídění programů používejte softtlačítka



Softtlačítka v dialogu Volba programu

| | |
|---------------------|--|
| DETAILV | Indikace atributů souboru: <ul style="list-style-type: none"> ■ Velikost ■ Datum ■ Čas |
| DIN | Přepnutí mezi učebními programy a programy DIN/smart.Turn |
| Správa souborů | Otevře nabídku softtlačítek Správa souborů Další informace: "Správce souborů", Stránka 164 |
| Třídění | Otevře nabídku softtlačítek Funkce třídění |
| Projekt | Otevře nabídku softtlačítek Správa projektů Další informace: "Správa projektů", Stránka 165 |
| abecední klávesnice | Otevře znakovou klávesnici Další informace: "Znaková klávesnice", Stránka 62 |
| Otevřít | Otevře program pro Automatický start |
| Zrusit | Zavře dialog Volba programu. Program, který byl předtím aktivní v podřízeném režimu Beh programu zůstane zachován |

Softtlačítka třídících funkcí

| | |
|------------------------|---|
| DETAILV | Indikace atributů souboru: <ul style="list-style-type: none">■ Velikost■ Datum■ Čas |
| třídít dle jm. souboru | Třídění programů podle názvu souborů |
| třídít dle velikosti | Třídění programů podle velikosti souborů |
| Třídít pod. datum | Třídění programů podle data změny |
| Aktualizovat | Aktualizuje označený program |
| Otočit třídění | Obrátí pořadí třídění |
| Otevřít | Otevře program pro Automatický start |
| Zpet | Zpět do dialogu Výběr programu |

Správce souborů

Funkcemi Správy souborů máte možnost soubory kopírovat, mazat atd. Typ programu (učební, smart.Turn nebo DIN-programy) zvolíte před vyvoláním Organizace programů.

Softtlačítka Správce souborů

| | |
|--------------------|--|
| Cesty / soubory | Přechod mezi okny Adresářů a Souborů |
| Vyjmutí ven | Vyjmout označený soubor |
| Kopírovat | Kopírovat označený soubor |
| Vložit | Vložit soubor uložený v paměti |
| Přejmenuj | Přejmenovat označený soubor |
| SMAZAT | Odstranit označený soubor po ověřovací otázce, zobrazení bloku programu nesmí být otevřené v žádném režimu |
| Zpet | Zpět do dialogu Výběr programu |

Softtlačítka Ostatní

| | |
|------------------------|---|
| DETAILY | Zobrazit podrobnosti |
| Označit všechny | Označit (vybrat) všechny soubory |
| Aktualizovat | Aktualizuje označený program |
| Ochrana pr. zápisu | Zapnout nebo vypnout ochranu označeného programu proti zápisu |
| abecední klávesnice | Otevře znakovou klávesnici |
| Zpet | Zpět do dialogu Výběr programu |

Správa projektů

Ve správě projektů můžete zakládat vlastní složky projektů, aby se související soubory daly spravovat centrálně. Když založíte nový projekt, tak se v adresáři **TNC:\Project** zřídí nová složka s potřebnou strukturou dalších úrovní. V těchto úrovních můžete ukládat vaše programy, obrysy a výkresy.

Softtlačítkem **Projekt** můžete aktivovat správu projektů. Řízení vám ukáže všechny existující projekty ve stromové struktuře. Navíc řízení otevře ve správě projektů nabídku softtlačítek, s jejichž pomocí můžete projekty připravovat, volit a spravovat. K opětné volbě standardního adresáře řízení zvolte složku **TNC:\nc_prog** a stiskněte softklávesu **Vyber.norm. adresář**.

Softtlačítko Projekt

| | |
|---------------------|---|
| Nový projekt | Vytvořit nový projekt |
| Kopírovat projekt | Kopírovat označený projekt |
| Smazat projekt | Smazat označený projekt po ověřovací otázce |
| Přejmenovat projekt | Přejmenovat označený projekt |
| Výběr standardu | Otevřít standardní adresář |
| Výběr z PLC: | Otevřít programy výrobce stroje |
| Výběr projekt | Zvolit označený projekt |
| Vyber adr. | Zvolit standardní adresář |



Názvy projektů můžete volit libovolně. Podřízené adresáře (**dx**, **gti**, **gtz**, **ncps** a **Pictures**) mají definované názvy a nesmí se měnit.

Ve správě projektů se zobrazují všechny existující projektové složky. K přechodu do příslušného podřízeného adresáře používejte správce souborů.

4.13 Konverze DIN

Jako Konverze DIN se označuje přeměna učebního programu na program smart.Turn se stejnou funkcí. Takovýto smart.Turn-program můžete optimalizovat, rozšiřovat, atd.

Provedení konverze

Konverze DIN:

- | | |
|--|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Cyklus -> DIN</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Stiskněte softklávesu Program s cykly --> DIN (hlavní nabídka) |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Cyklus -> DIN</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vyberte program, který se má konvertovat. ▶ Stiskněte softklávesu Program s cykly --> DIN (nabídka výběru programu) |

Vytvořený DIN-program dostane název učebního programu.

Zjistí-li řízení během konvertování chyby, ohlásí je a konvertování se zruší.

Je-li program s použitým názvem otevřený v editoru smart.Turn, tak musíte konvertování potvrdit softtlačítkem **Prepsat**. Řízení přepíše program otevřený v editoru smart.Turn.

4.14 Měrné jednotky

Řízení můžete provozovat v **metrické** nebo **palcové** (inch) měrové soustavě. V závislosti na měrové soustavě se používají při indikaci a zadávání jednotky nebo desetinná místa, uvedené v tabulkách.

Jednotky

| | metricky | palce |
|--|-----------------------|-----------------------------|
| Souřadnice, údaje délek, informace o drahách | mm | palce |
| Posuv | mm/otáčku nebo mm/min | palce/otáčku nebo palce/min |
| Řezná rychlost | m/min | stop/min (ft/min) |

Počet míst za desetinnou čárkou při zobrazování a zadávání

| | metricky | palce |
|-------------------------------------|----------|-------|
| Údaje souřadnic a dráhové informace | 3 | 4 |
| Korekční hodnoty | 3 | 5 |

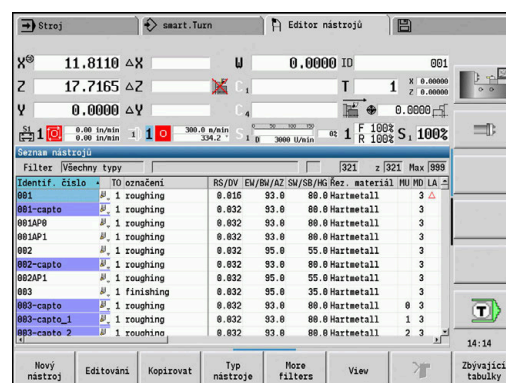
Nastavení palcové/metrické se vyhodnocuje též při indikaci a zadáních pro správu nástrojů.

Nastavení metricky/palcově provedte v nastavení strojního parametru **unitOfMeasure** (č. 101101). Změna nastavení metricky / palcové je účinná přímo bez nového startu řízení.

Indikace základních bloků také přepíná na Palce.



- Ve všech NC-programech je měrová jednotka definovaná, metrické programy se mohou zpracovávat v aktivním palcovém režimu a naopak.
- Nové programy se zakládají s nastavenou měrovou jednotkou.
- Jestli a jak se může změnit nastavení rozlišení ručního kolečka na palcový měrový systém můžete zjistit v příručce ke stroji.



5

Naučit

5.1 Práce s cykly

Než použijete cykly, musíte nastavit nulový bod obrobku a přesvědčit se, zda jsou používané nástroje popsány. Strojní data (nástroj, posuv, otáčky vřetena) zadáváte v podřízeném režimu **Naučení** spolu s ostatními parametry cyklu. V režimu **Stroj** se strojní data nastaví před vyvoláním cyklu.



Řezná data se mohou převzít softtlačítkem **Návrh Technologie** z databanky technologie. Pro tento přístup do databanky je každému cyklu napevno přiřazen určitý režim.

Jednotlivé cykly definujete takto:

- Špičku nástroje nastavíte ručním kolečkem nebo ťukacími tlačítky (Jog) na bod startu cyklu (pouze v režimu **Stroj**)
- zvolit a naprogramovat cyklus
- grafická kontrola průběhu cyklu
- provedení cyklu
- Uložte cyklus (pouze v podřízeném režimu **Naučení**)

Bod startu cyklu

V režimu **Stroj** začíná provádění cyklu z aktuální polohy nástroje.

V podřízeném režimu **Naučení** zadáte bod startu jako parametr. Řízení najede do tohoto bodu před prováděním cyklu nejkratší cestou (diagonálně) rychloposuvem.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize mezi nástrojem a obrobkem. Během najíždění vzniká riziko kolize!

- V případě potřeby naprogramujte přídatný pojezd rychloposuvem do bezpečné mezilehlé polohy

Pomocné obrázky

Pomocné obrázky vysvětlují funkčnost a parametry učebních cyklů. Ukazují zpravidla vnější obrábění.



- Klávesou se třemi šipkami přepínáte mezi pomocnými obrázky pro vnější a vnitřní obrábění

Zobrazení na pomocných obrázcích:

- čárkovaná čára: dráha rychloposuvu
- plná čára: dráha posuvem
- Kótovací čára s kótovací šipkou na jedné straně: směrovaný rozměr – znaménko určuje směr
- Kótovací čára s kótovacími šipkami na obou stranách: absolutní rozměr – znaménko nemá význam

DIN-makra

DIN-makra (DIN-cykly) jsou DIN-podprogramy.

Další informace: "Cykly DIN", Stránka 399

Do učebních programů můžete vkládat DIN-makra. DIN-makra nesmí obsahovat posuny nulového bodu.

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V podřízeném režimu **Naučení** se po provedení DIN-cyklů (DIN-maker) všechna v nich obsažená posunutí nulových bodů vynulují. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- Používejte DIN-cykly bez posunutí nulových bodů

Grafická kontrola (simulace)

Než cyklus provedete, přezkontrolujte si graficky detaily obrysu a průběh obrábění.

Další informace: "Podřízený režim Simulace", Stránka 508

Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení

Sledování polotovaru aktualizuje původně předepsaný polotovar při každém kroku obrábění. Soustružnické cykly berou do úvahy aktuální obrys polotovaru pro výpočet najížděcích a obráběcích drah. Tímto se zamezí řezům naprázdno a optimalizují se najížděcí dráhy.

Chcete-li aktivovat sledování polotovaru v podřízeném režimu **Naučení** tak naprogramujte polotovar a zvolte vstupní parametr **RG** se sledováním polotovaru.

Další informace: "Cykly polotovaru", Stránka 177



Je-li sledování polotovaru aktivní, můžete také použít samodržné funkce jako např. přerušovaný posuv nebo posun nulového bodu.

Sledování polotovaru je možné pouze při soustružení a středovém vrtání.

Průběh cyklu s aktivním sledováním polotovaru (**RG: 1**)

- Nejdříve spustí klávesa **NC-START** hledání startovního bloku ve zvoleném cyklu
- Následující **NC-START** provede **M-příkazy** (např. směr otáčení)
- Následující **NC-START** napolohuje nástroj do naposledy naprogramovaných souřadnic (např. do bodu výměny nástroje)
- Při dalším **NC-START** se zvolený cyklus zpracuje

Tlačítka cyklu

Naprogramovaný učební cyklus se provede stisknutím klávesy **NC-START**. **NC-stop** probíhající cyklus přeruší. Během řezání závitu se při **NC-stop** nástroj zdvihne a poté se zastaví. Cyklus se musí znovu spustit.

Během přerušení cyklu můžete:

- Pokračovat ve zpracování cyklu tlačítkem **NC-START**. Přitom se ve zpracování cyklu pokračuje vždy z místa přerušení i když jste mezitím pojížděli osami
- Pojíždět osami ručními směrovými tlačítky nebo ručním kolečkem.
- Obrábění se ukončí softltlačítkem **ZPĚT**

Spínací funkce (M-funkce)

Řízení generuje spínací funkce potřebné k provedení daného cyklu.

Směr otáčení vřetena zadáte v nástrojových parametrech. Na základě těchto nástrojových parametrů generují cykly spínací funkce vřetena (**M3** nebo **M4**).



Postupujte podle příručky ke stroji!

Případně platí na vašem soustruhu pro automaticky prováděné spínací funkce jiné nebo doplňkové M-příkazy.

Komentáře

Existujícímu učebnímu cyklu můžete přiřadit komentář. Komentář se umístí pod cyklus do závorek [...].

Přidání nebo změna komentáře:

- Vytvořte a zvolte cyklus



- Stiskněte softltlačítko **Zmenit text**



- Stiskněte klávesu **Goto** pro zobrazení znakové klávesnice
- Pomocí zobrazené znakové klávesnice zadejte komentář



- Potvrďte převzetí komentáře

Nabídka cyklů

Hlavní nabídka zobrazuje skupiny cyklů. Po navolení skupiny se objeví nabídka cyklů.

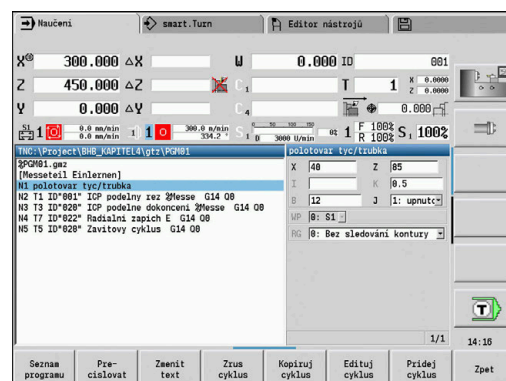
Pro složité obrysy použijte ICP-cykly a pro technologicky obtížná obrábění DIN-makra. Názvy obrysů ICP a DIN-maker jsou v programu cyklů uvedena na konci řádku cyklu.









Některé cykly mají volitelné parametry. Příslušné obrysové prvky se zhotoví pouze tehdy, jestliže tyto parametry zadáte. Rozlišovací znaky volitelných nebo předvolených parametrů se zobrazují šedým písmem.

Následující parametry se používají pouze v podřízeném režimu

Naučení:

- Bod startu X, Z
- Strojová data S, F, T a ID



| Položka menu | Skupiny cyklů |
|---|--|
|  | definovat polotovaz Definování standardního polotovaru nebo ICP-polotovaru. |
|  | Jednoduchý rez Polohování rychloposuvem, lineární a kruhové samostatné řezy, zkosení a zaoblení. |
|  | Dokonc. cykly pod./pric. Hrubovací a dokončovací cykly pro axiální a radiální obrábění. |
|  | Zapichovací cyklus Cykly pro zapichování, obrysové a odlehčovací zapichování a upichování. |
|  | Rezání závitu Závitové cykly, výběhy a dořezávání závitů. |
|  | vrtání Vrtací cykly a obrábění vzorů (rastrů) na čele a na plášti |
|  | Fréz. Frézovací cykly a obrábění vzorů (rastrů) na čele a na plášti |
|  | Cyklus DIN Začlenění DIN-makra |








Softtlačítka v programování cyklů: V závislosti na druhu cyklu nastavte softtlačítkem varianty cyklu.

Softtlačítka v programování cyklů

| | |
|----------------------|--|
| Edit ICP | Vyvolání interaktivního zadávání obrysu |
| T-nastr. Nabeh | Najetí do bodu výměny nástroje |
| Vreteno- stop M19 | Aktivování polohování vřetena (M19) |
| S navratem | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: Nástroj se vrátí zpět do startovního bodu ■ Vyp: Nástroj zůstane na konci cyklu stát |
| Dokonc. beh | Přepne na další dokončování |
| Rozsireni | Přepne na rozšířený režim |
| Seznam nastroju | Otevřít Seznam nástrojů a seznam revolverové hlavy. Nástroj můžete převzít ze seznamu. |
| Prevezmi polohu | Převzetí aktuálních poloh X a Z v podřízeném režimu Naučit.Naučení |
| Návrh Technologie | Převzetí navrhovaných hodnot posuvu a řezné rychlosti z databanky |
| ot min | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zap: konstantní otáčky [1/min] ■ Vyp: konstantní řezná rychlost [m/min] |
| Lineazni predloha | Přímkové vzory děr a frézování na čele nebo na plášti |
| Kruhova predloha | Kruhové vzory děr a frézování na čele nebo na plášti |
| Vstup ukoncen | Převzetí zadaných nebo změněných hodnot. |
| Zpet | Přerušit probíhající dialog |

Pokud jste cyklus ukončili softtlačítkem **Zadani Hotovo**, objeví se další lišta softtlačítek.

Softtlačítka v programování cyklů

| | |
|---|---|
|  | Korigovat nástroj Další informace: "Korekce nástrojů v podřízeném režimu Naučit", Stránka 175 |
|  | Najet cyklus v jednotlivém bloku |
|  | Zobrazit základní bloky |
|  | Zobrazit simulaci |
|  | Uložit cyklus (pouze při Pridej cyklus) |
|  | Přepsat cyklus (pouze při Edituj cyklus) |
|  | Návrat k popisu cyklu |







Korekce nástrojů v podřízeném režimu Naučit

Korekce nástrojů v podřízeném režimu Naučení

Korekce nástrojů můžete nastavit buď ručním kolečkem nebo je zadejte v dialogovém okně.

Zápis korekce nástroje:

► Definování cyklu

| | |
|---|---|
|  | ► Stiskněte softklávesu Zadani Hotovo |
|  | ► Stiskněte softklávesu Korekce nástroje |
|  | ► Stiskněte softklávesu Nastavit ručním kolečkem |
|  | ► Alternativně stiskněte softklávesu Nastavit kompenzaci |
|  | ► Stiskněte softklávesu X-korekce nástroje (nebo Z-korekce) |
| | ► Zjištění hodnoty korekce pomocí ručního kolečka – indikace se provádí v zobrazení zbývajcí dráhy. |
| | ► Alternativně zadejte korekci dx (nebo dz , dy) |
|  | ► Stiskněte softklávesu Ulozit nebo Prepis |

Adresy použité v mnoha cyklech

Bezpečná vzdálenost G47

Bezpečné vzdálenosti se používají při najíždění a odjíždění. Pokud cyklus bere ohled na bezpečnou vzdálenost, tak v dialogu najdete adresu **G47**.

Navržená hodnota:

Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 596

Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK

Bezpečné vzdálenosti **SCI** a **SCK** jsou určeny pro najíždění a odjíždění při vrtacích a frézovacích cyklech.

- **SCI:** Bezpečná vzdálenost v rovině obrábění
- **SCK:** Bezpečná vzdálenost ve směru přísmu

Navržená hodnota:

Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 596

Bod výměny nástroje G14

Adresou **G14** naprogramujete na konci cyklu polohování suportu do uložené pozice pro výměnu nástroje.

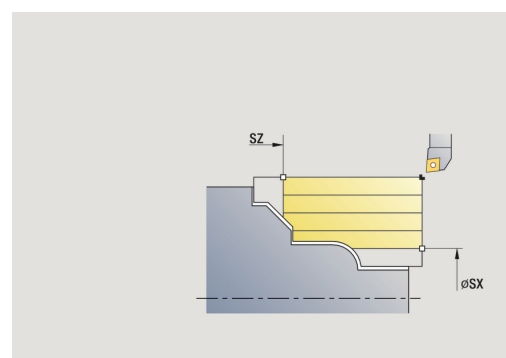
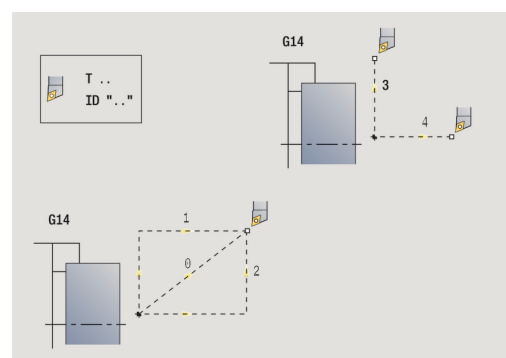
Další informace: "Nastavení bodu výměny nástroje", Stránka 123

Najetí do bodu výměny nástroje ovlivníte takto:

- Žádná osa (bez najetí do bodu výměny nástroje)
- 0: Současně (standardně)
- 1: První X, potom Z
- 2: První Z, potom X
- 3: Pouze X
- 4: Pouze Z
- 5: Pouze Y (závisí na stroji)
- 6: Současně w/ Y (závisí na stroji)

Omezení řezu SX, SZ




Adresami **SX** a **SZ** omezíte obráběnou oblast obrysu ve směru X a Z. Při pohledu z pozice nástroje na začátku cyklu se obráběný obrys v těchto pozicích odřízne.





Aditivní korekce Dxx

S adresou **Dxx** aktivujete aditivní korekci pro celý průběh cyklu. xx znamená čísla korekcí 1 – 16. Aditivní korekce se na konci cyklu opět vypne.

5.2 Cykly polotovaru

| Položka menu | Význam |
|---|--|
|  | Cykly polotovarů popisujete polotovar a situaci upnutí. Na obrábění nemají vliv. Obrisy polotovaru se zobrazují při simulaci obrábění. |
| Položka menu | Cykly pro neobrobené obrobky |
|  | polotovar tyč/trubka Definování standardního polotovaru |
|  | ICP-obrys polotovaru Volný popis polotovaru s ICP |

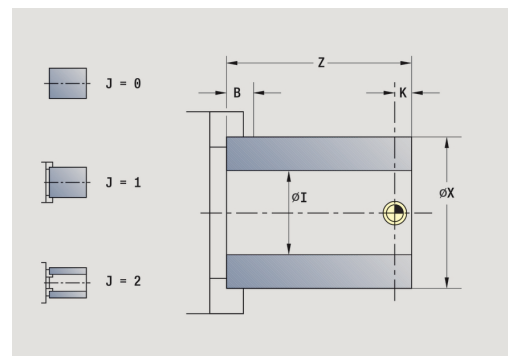
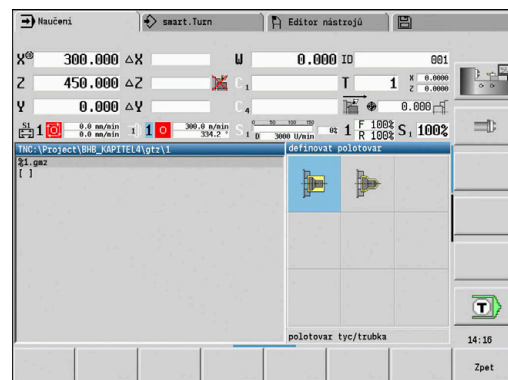
polotovar tyč/trubka

-  ► Zvolte **definovat polotovar**
-  ► Zvolte **polotovar tyč/trubka**

Tento cyklus popisuje daný polotovar a situaci upnutí. Tyto informace se vyhodnocují v podřízeném režimu **Simulace**.

Parametry cyklu:

- **X: Vnější průměr**
 - **Z: Delka** – včetně radiálního přídávku a oblasti upnutí
 - **I: vnitřní průměr**
 - **K: Prava hrana** – radiální přídavek
 - **B: rozsah upnutí**
 - **J: způsob upnutí**
 - **0: neupnuto**
 - **1: upnuto zvenčí**
 - **2: upnuto zevnitř**
 - **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
 - **RG: Aktivujte sledování kontury** – Sledování obrysu pro podřízený režim **Naučení**
- Další informace:** "Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení", Stránka 171
- **0: Bez sledování kontury**
 - **1: Se sledováním kontury**



ICP-obrys polotovaru



- Zvolte **definovat polotovar**

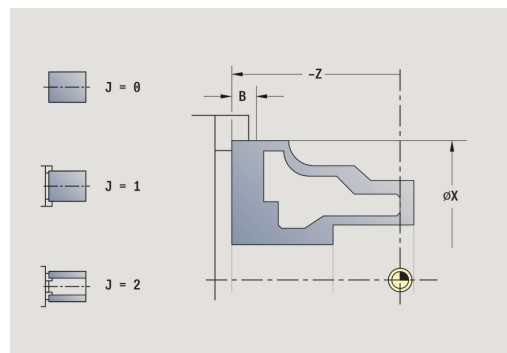


- Zvolte **ICP-obrys polotovaru**










Tento cyklus popisuje daný polotovar a situaci upnutí. Tyto informace se vyhodnocují v podřízeném režimu **Simulace**.

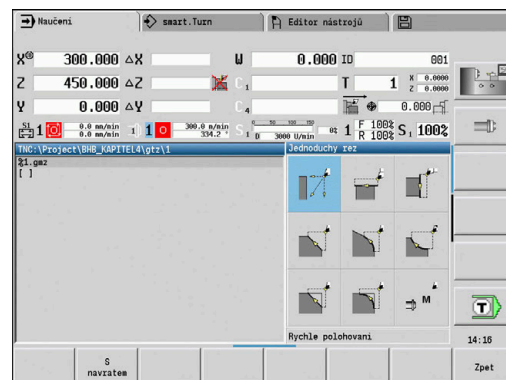
Parametry cyklu:

- **X: upinací průměr**
 - **Z: poloha upnutí v Z**
 - **B: rozsah upnutí**
 - **J: způsob upnutí**
 - **0: neupnuto**
 - **1: upnuto zvenčí**
 - **2: upnuto zevnitř**
 - **RK: ICP číslo obrysu**
 - **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
 - **RG: Aktivujte sledování kontury** – Sledování obrysu pro podřízený režim **Naučení**
- Další informace:** "Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení", Stránka 171
- **0: Bez sledování kontury**
 - **1: Se sledováním kontury**



5.3 Cykly samostatných řezů

| Položka menu | Význam |
|---|---|
|  | Cykly samostatných řezů polohujete rychloposuvem, provádíte jednotlivé přímkové (lineární) nebo kruhové řezy a vytváříte zkosení nebo zaoblení a zadáváte M-funkce. |
| Položka menu | Cykly samostatných řezů |
|  | Rychle polohovani |
|  T-nastr. Nabeh | Poloha vym. nastr |
|  | Podelne linearni obrabeni/Pricne linearni obrabeni Jednotlivý axiální/radiální řez |
|  | Linearni obrabeni v uhlu Jednotlivý šikmý řez |
|  | Kruhove obrabeni Jednotlivý kruhový řez (směr řezu viz bod menu) |
|  | Proved'te Srazeni hrany |
|  | Proved'te Zaobleni |
|  M | Vyvolání M-funkce |



Polohování rychloposuvem



- Zvolte **Jednoduchý rez**

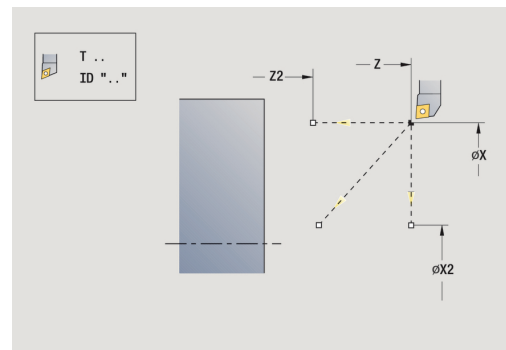


- Zvolte **Polohování rychloposuvem**

Nástroj jede rychloposuvem ze **Pocat. bod** do **Cilovy bod**.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **X2, Z2: Cilovy bod**
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID: Identifik. c.**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



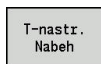
Najetí do bodu výměny nástroje



- Zvolte **Jednoduchý rez**



- Zvolte **Polohování rychloposuvem**



- Softklávesa **T-nastr.** Stiskněte **T-nastr. Nabeh**

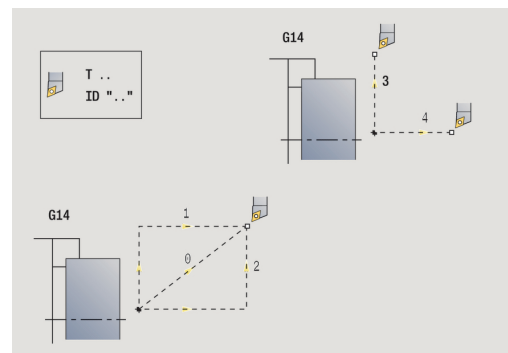
Nástroj jede rychloposuvem z aktuální polohy do **Poloha vym. nastr.**

Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176

Po dosažení bodu výměny nástroje se přepne na T.

Parametry cyklu:

- **G14: Poloha vym. nastr** – pořadí (standardně: 0)
 - **0:** Současně současně (dráha po diagonále)
 - **1:** První X, potom Z
 - **2:** První Z, potom X
 - **3:** Pouze X
 - **4:** Pouze Z
 - **5:** Pouze Y (závisí na daném stroji)
 - **6:** Současně w/ Y (závisí na daném stroji)
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID: Identifik. c.**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



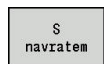
Axiální přímkové obrábění Podelne linearni obrabeni



- Zvolte **Jednoduchy rez**



- Zvolte **Podelne linearni obrabeni**



- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Podelne linearni obrabeni Nástroj jede z **Pocat. bod** posuvem do **Konc. bod obrysu Z2** a na konci cyklu zůstane stát.

Podelne linearni obrabeni (S navratem): Nástroj najede, provede axiální řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

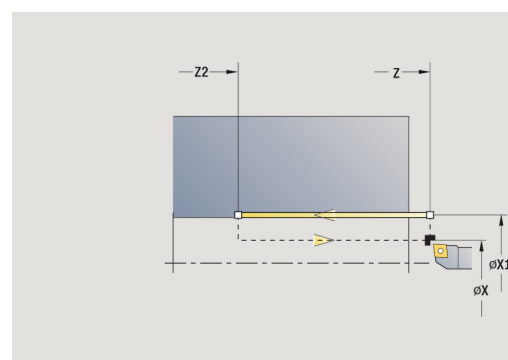
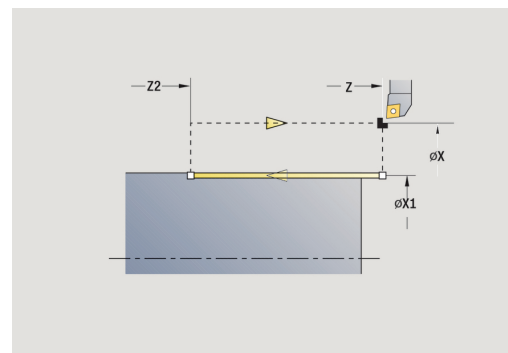
- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1:** Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- **Z2:** Konc. bod obrysu
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje (při S navratem)
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrát'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu **S navratem**:

- 1 jede ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1**
- 2 jede posuvem na **Konc. bod obrysu Z2**
- 3 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do **Pocat. bod**



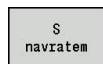
Prické lineární obrábění



- Zvolte **Jednoduchý rez**



- Zvolte **Prické lineární obrábění**



- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Prické lineární obrábění Nástroj jede z **Pocat. bod** posuvem do **Konc. bod obrysu X2** a na konci cyklu zůstane stát.

Prické lineární obrábění (S navratem): Nástroj najede, provede radiální řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

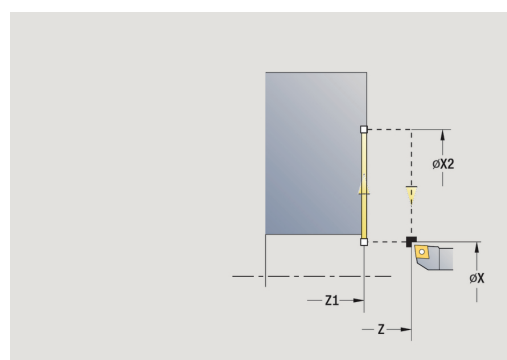
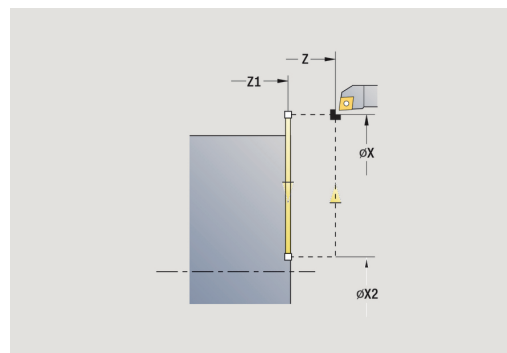
- **X, Z:** Pocat. bod
- **Z1:** Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- **X2:** Konc. bod obrysu
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje (při S navratem)
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrát'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu **S navratem**:

- 1 jede ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu Z1**
- 2 jede posuvem na **Konc. bod obrysu X2**
- 3 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do **Pocat. bod**



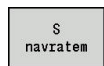
Lineární obrábění v uhlu



- Zvolte **Jednoduchý rez**



- Zvolte **Lineární obrábění v uhlu**



- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Lineární uhlové obrábění: Řízení vypočítá **cílovou polohu** a jede po přímce z **Pocat. bod** posuvem do **cílové polohy**. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Lineární uhlové obrábění (S navratem): Řídicí systém vypočítá **Cílovou pozici**. Pak nástroj najede, provede lineární řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**. Korekce rádiu bříty se zohlední.

Parametry cyklu:

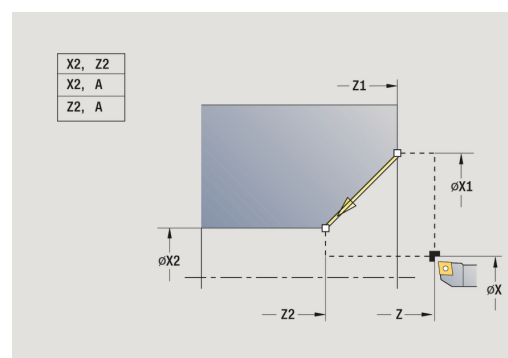
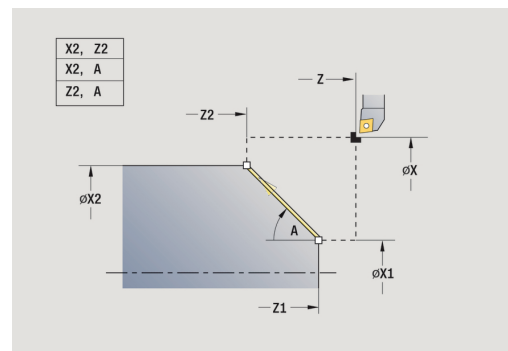
- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $-180^\circ < A < 180^\circ$)
- **G47:** Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje (při S navratem)
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Reza rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**



Kombinace parametrů cílového bodu: viz Pomocný obrázek



Provedení cyklu **S** navratem:

- 1 vypočte **cílovou polohu**
- 2 jede přímo ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1, Z1**
- 3 jede posuvem do **cílové polohy**
- 4 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do **Pocat. bod**

Kruhové obrábění



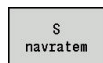
- Zvolte **Jednoduchý rez**



- Zvolte **Kruhové obrábění** (otáčení doleva)



- Případně zvolte **Kruhové obrábění** (otáčení doprava)



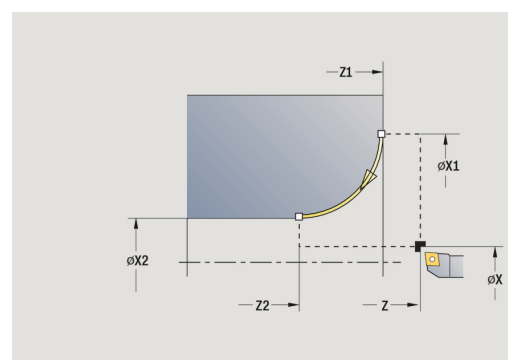
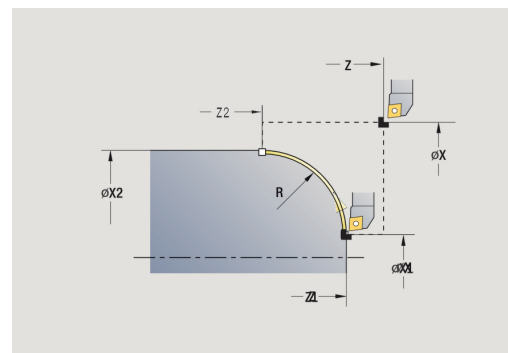
- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Kruhové obrábění: Nástroj jede kruhovou drahou z **Pocat. bod X, Z** posuvem do **Konc. bod obrysu X2, Z2** a na konci cyklu zůstane stát.

Kruhové obrábění (S navratem): Nástroj najede, provede kruhový řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**. Korekce rádiusu bříty se zohlední.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **R:** Polom.
- **G47:** Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje (při S navratem)
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu **S** navratem:

- 1 jede souběžně s osou ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod** obrysu X1, Z1
- 2 jede po kruhu do **Konc. bod** obrysu X2, Z2
- 3 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do **Pocat. bod**

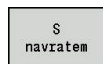
Zkosená hrana



- Zvolte **Jednoduchý rez**



- Zvolte **Zkosená hrana**



- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Zkosená hrana: Tento cyklus zhotoví zkosení kótované relativně k rohu obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Zkosená hrana (S navratem): Nástroj najede, provede zkosení kótované relativně k rohu obrysu a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod.** Korekce rádiusu bříty se zohlední.

Parametry cyklu:

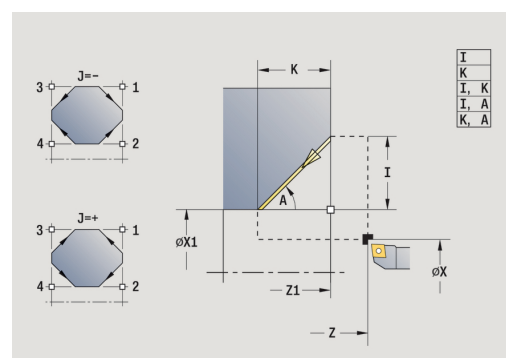
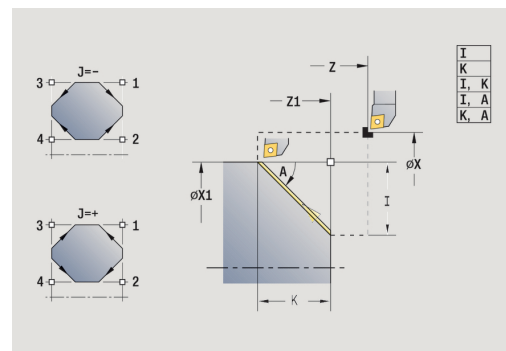
- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Obrýs rohu
- **A:** Poc. uhel – úhel srazení (rozsah: $0^\circ < A < 90^\circ$)
- **I, K:** Sirka srazení v X, Z
- **J:** Poloha (standardně: 1)
Znaménko určuje směr obrábění (viz pomocný obrázek).
- **G47:** Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje (při S navratem)
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrátte nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Kombinace parametrů zkosení:

- I nebo K (45 ° zkosení)
- I, K
- I, A nebo K, A



Provedení cyklu **S** navratem:

- 1 vypočte **počáteční a koncový bod** zkosení
- 2 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do **výchozího bodu** zkosení
- 3 jede posuvem do **koncového bodu** zkosení
- 4 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do **Pocat. bod**

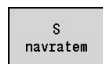
Zaoblení



- Zvolte **Jednoduchý rez**



- Zvolte **Zaoblení**



- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Zaoblení: Tento cyklus zhotoví zaoblení kótované relativně k rohu obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Zaoblení (S navratem): Nástroj najede, provede zaoblení kótované relativně k rohu obrysu a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**. Korekce rádiusů bříty se zohlední.

Parametry cyklu:

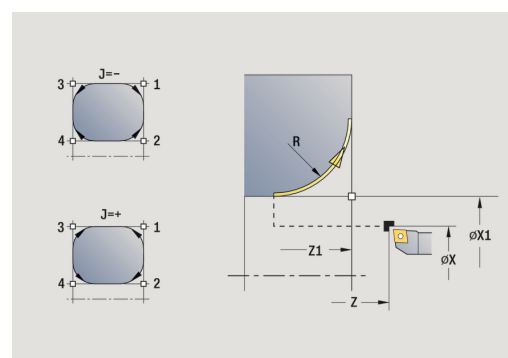
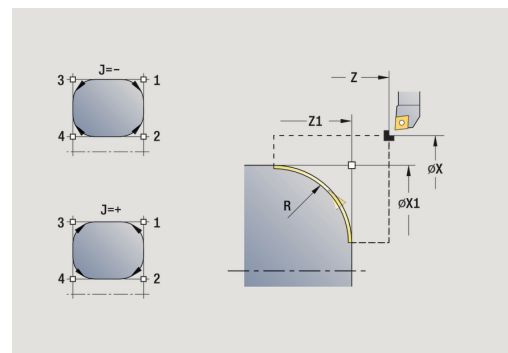
- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Obrys rohu
- **R:** Zaoblení
- **J:** Poloha (standardně: 1)
Znaménko určuje směr obrábění (viz pomocný obrázek).
- **G47:** Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje (při S navratem)
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu **S navratem**:

- 1 vypočte počáteční a koncový bod zaoblení
- 2 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do **Výchozího bodu** zaoblení
- 3 jede kruhově posuvem na **koncový bod** zaoblení
- 4 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do **Pocat. bod**



M-funkce

Strojní příkazy (**M-funkce**) se provedou až po stisknutí klávesy **NC-START**. Softtlačítkem **Seznam M funkcí** můžete otevřít přehled dostupných **M-funkcí**. Význam **M-funkcí** zjistíte z Příručky ke stroji.

M-funkce:



- ▶ Zvolte **Jednoduchý rez**



- ▶ Zvolte **M funkce**



- ▶ Zadejte číslo **M-funkce**
- ▶ Ukončete zadání



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

Zastavení vřetena M19 (polohování vřetena):



- ▶ Zvolte **Jednoduchý rez**



- ▶ Zvolte **M funkce**



- ▶ Současně zapněte **M19**




- ▶ Zadejte úhel zastavení
- ▶ Ukončete zadání



- ▶ Stiskněte tlačítko **NC-Start**

5.4 Úběrové cykly

| Položka menu | Význam |
|---|--|
|  | Obráběcí cykly hrubují a dokončují jednoduché obrysy v normálním režimu a složité obrysy v rozšířeném režimu . |

Další informace: "ICP kontury", Stránka 402







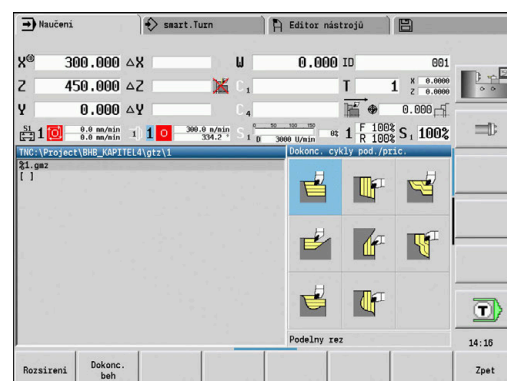
- **Rozdělení řezů:** Řízení vypočte přísuv, který \leq Hloubka posuvu P. Vyloučí se **klouzavý řez**.
 - **Přidavky:** Zohlední v **Rozšířeném režimu**.
 - **Korekce rádiusu bříty:** provádí se
 - **Bezpečná vzdálenost po řezu:**
 - Normální režim: 1 mm
 - Rozšířený režim: Nastavuje se odděleně pro vnitřní a vnější obrábění
- Další informace:** "Seznam strojních parametrů", Stránka 596

Směry obrábění a přísuvu u úběrových cyklů: Řízení si zjistí směr obrábění a přísuvu z parametrů cyklu.

Rozhodující jsou:

- **Normální režim:** Parametry **Pocatecni bod X, Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Pocat. bod obrysu X1/ Konc. bod obrysu Z2**
- **Rozšířený režim:** Parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1 a Konc. bod obrysu X2, Z2**
- **ICP-cykly:** Parametry **Pocatecni bod X, Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a ICP-obrysu

| Položka menu | Úběrové cykly |
|---|--|
|  | Podelny rez./Pricny rez Hrubovací a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy |
|  | Podelne ponoreni/Pricne ponoreni Hrubovací a dokončovací cykly pro jednoduché zanořené obrysy |
|  | ICP-kontur.obr. podelne/ICP-kontur.obr. pricny Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy (řezné dráhy souběžně s hotovým dílcem) |
|  | ICP podelny rez/ICP pricny rez Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy |



Poloha nástroje

U rozšířených úběrových cyklů věnujte pozornost polohám nástroje **Pocat. bod X, Z** před provedením cyklu.












Pravidla platí pro všechny obráběcí a přísuvové směry a pro hrubování a dokončování:

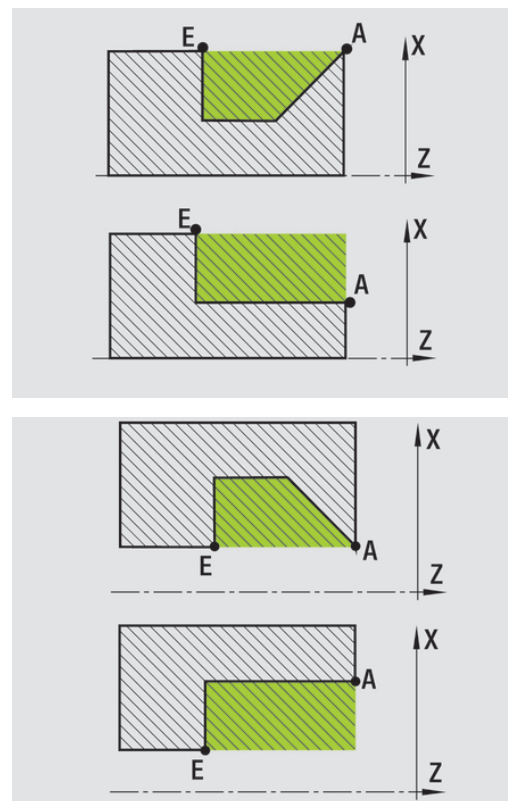
- Bod startu nesmí ležet ve šrafované oblasti
- Obráběná oblast začíná od **Pocat. bod X, Z**, stojí-li nástroj **před** úsekem obrysu. Jinak se obrobí pouze definovaný úsek obrysu.
- Leží-li při vnitřním obrábění **Pocat. bod X, Z** nad středem soustružení, obrobí se pouze definovaný úsek obrysu

(A = Pocat. bod obrysu X1, Z1; E = Konc. bod obrysu X2, Z2)

Formy obrysu

Obrysové prvky u úběrových cyklů

| | |
|---|--|
|  | Normální režim Obrobení pravoúhlé oblasti |
|  | Rozšířený režim Úkos na začátku obrysu |
|  | Rozšířený režim Úkos na konci obrysu |
|  | Rozšířený režim Úkosy na začátku a konci obrysu s úhlem > 45° |
|  | Rozšířený režim Jeden úkos (zadáním počátečního bodu obrysu, koncového bodu obrysu a počátečního úhlu) |
|  | Rozšířený režim Zaoblení |
|  | Rozšířený režim Zkosení (nebo zaoblení) na konci obrysu |
|  | Normální režim Obrábění s klesajícím obrysem |
|  | Normální režim Úkos na konci obrysu |
|  | Rozšířený režim Vnitřní zaoblení na dně obrysu (v obou rozích) |
|  | Rozšířený režim Zkosení (nebo zaoblení) na začátku obrysu |
|  | Rozšířený režim Zkosení (nebo zaoblení) na konci obrysu |



Podelny rez.



- Zvolte **Dokonc. cyklus pod./pric.**



- Zvolte **Podelny rez.**

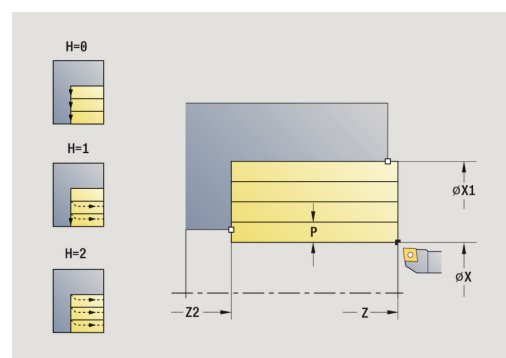
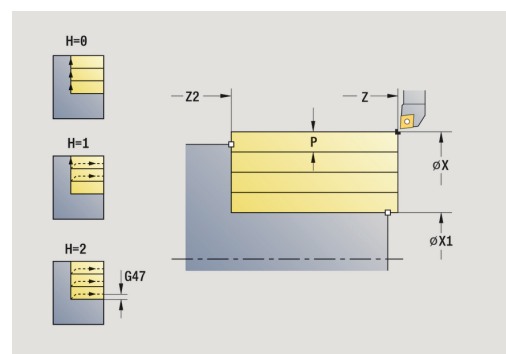
Cyklus vyhrubuje obdélník popsany **Pocat. bod** a **Pocat. bod obrysu X1/Konc. bod obrysu Z2**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
 - **X1:** Pocat. bod obrysu
 - **Z2:** Konc. bod obrysu
 - **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísuvu
 - **H:** Vyhlazení kontury
 - **0:** s každým řezem
 - **1:** s posledním řezem
 - **2:** bez vyhlazení
 - **G47:** Bezp. vzdalen.
- Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Cislo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
 - **G14:** Poloha vymeny nástroje
- Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
 - **S:** Rezna rychlost nebo ot min
 - **F:** Rychlost otáčení
 - **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
 - **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
 - **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
 - **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
 - **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
 - **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
 - **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
 - **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**



Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 jede posuvem až na **Konc. bod obrysu Z2**
- 4 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se objede obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne **Pocat. bod obrysu X1**
- 7 jede po diagonále zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Pricny rez



- Zvolte **Dokonc. cyklus pod./pric.**



- Zvolte **Pricny rez**

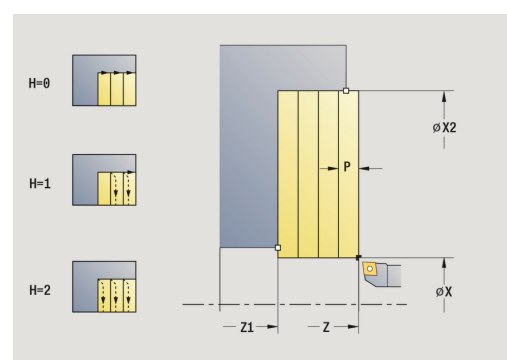
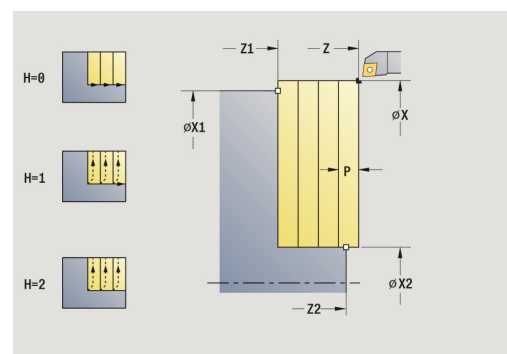
Cyklus vyhrubuje obdélník popsany **Pocat. bod** a **Pocat. bod obrysu Z1/Konc. bod obrysu X2**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísuvu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - **0:** s každým řezem
 - **1:** s posledním řezem
 - **2:** bez vyhlazení
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** **M** po **T:** **M**-funkce, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS:** **M** na začátku: **M**-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** **M** na konci: **M**-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** **Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel **B** osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** **Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC:** **Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF:** **Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**



Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 jede posuvem až na **Konc. bod obrysu X2**
- 4 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se vyhladí obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne **Pocat. bod obrysu Z1**
- 7 jede po diagonále zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

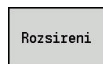
Podelny rez. – rozšířené



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Podelny rez.**

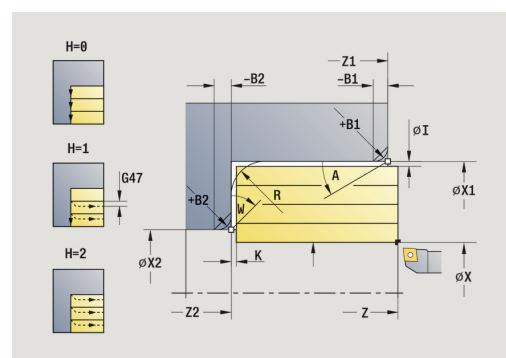
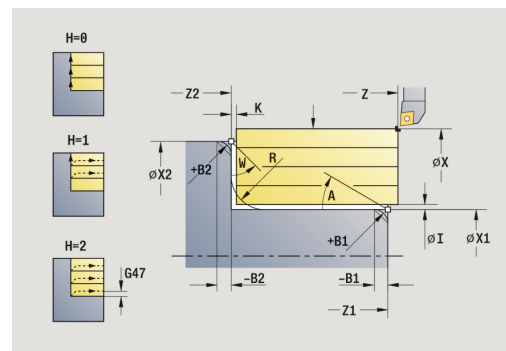


- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod a Pocat. bod obrysu X1/Konc. bod obrysu Z2** s přihlédnutím k přídávkům.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísluvu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - **0:** s každým řezem
 - **1:** s posledním řezem
 - **2:** bez vyhlazení
- **I, K:** Presah X a Z
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Reza rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **BP:** Casovy interv. – doba pro přerušení posuvu
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF:** Delka trv. pos. – Časový interval do další přestávky.
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany



- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu Z2** nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se objede obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne **Pocat. bod obrysu X1**
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

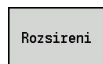
Pricny rez – rozšířený



- Zvolte **Dokonc. cyklus pod./pric.**



- Zvolte **Pricny rez**

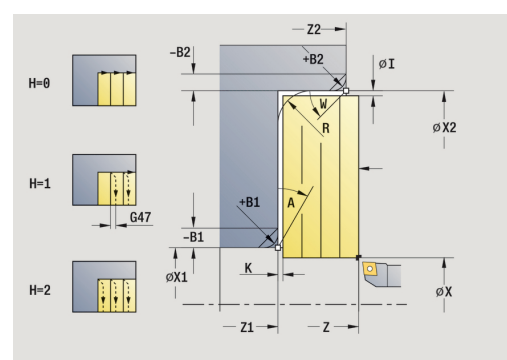
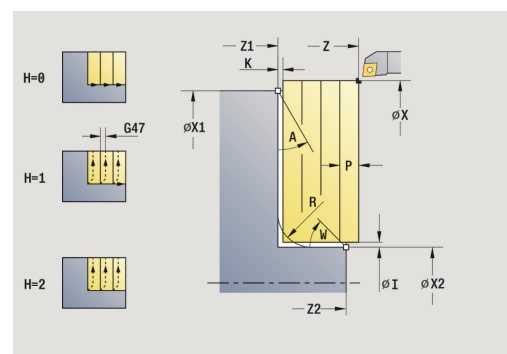


- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod** a **Pocat. bod obrysu** **Z1/Konc. bod obrysu** **X2** s přihlédnutím k přídávkům.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísluvu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - **0:** s každým řezem
 - **1:** s posledním řezem
 - **2:** bez vyhlazení
- **I, K:** Presah X a Z
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **BP:** Casovy interv. – doba pro přerušení posuvu
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF:** Delka trv. pos. – Časový interval do další přestávky.
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany



- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu X2** nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se vyhladí obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne **Pocat. bod obrysu Z1**
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

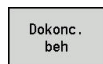
Dokoncovací podelný rez



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Podelny rez.**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu X1** do **Konc. bod obrysu Z2**.



Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

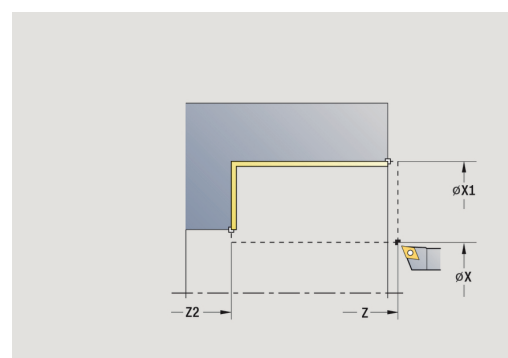
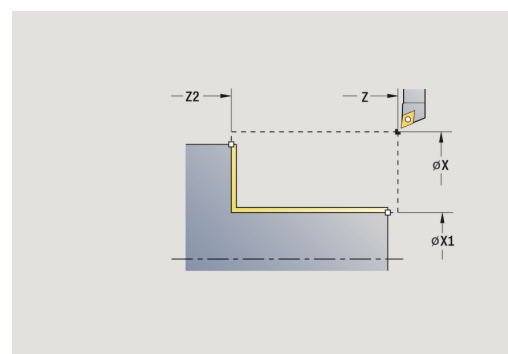
- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1:** Pocat. bod obrysu
- **Z2:** Konc. bod obrysu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 jede v radiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1**
- 2 dokončí nejprve v axiálním a pak v radiálním směru.
- 3 jede axiálně zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**



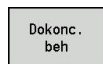
Pricny dokoncovaci rez



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Pricny rez**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu Z1** do **Konc. bod obrysu X2**.



Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

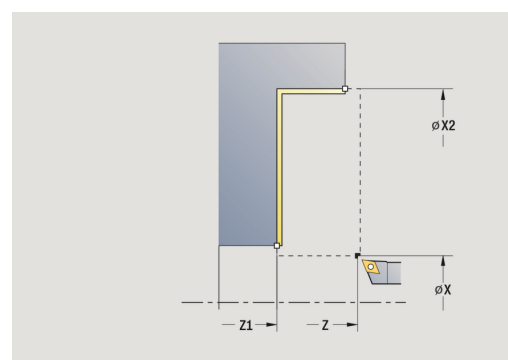
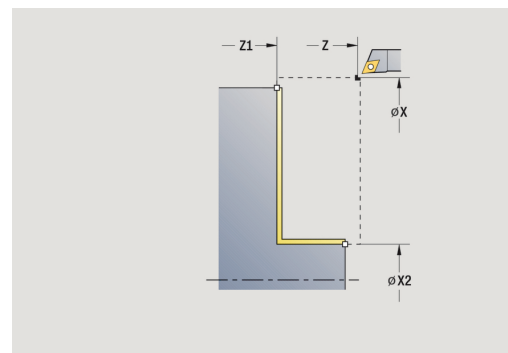
- **X, Z:** Pocat. bod
- **Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2:** Konc. bod obrysu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 jede v axiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu Z1**
- 2 dokončí nejdříve v radiálním a pak v axiálním směru.
- 3 jede v radiálním směru zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**



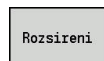
Dokoncovací podelný rez – rozšířený



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Podelný rez.**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

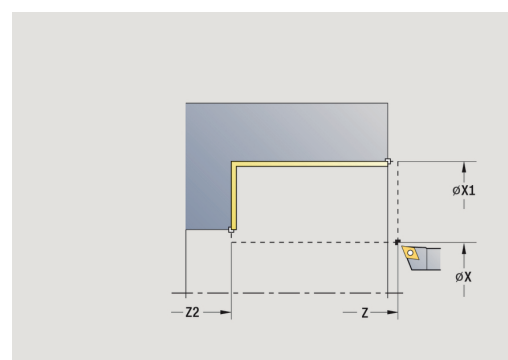
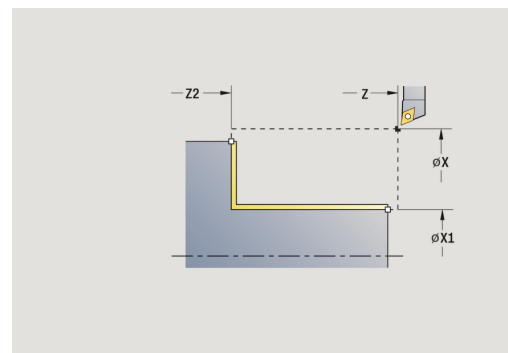
Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu** do **Konc. bod obrysu**.



Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **DXX:** Číslo přidavne korekce (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58:** Pridavek soub. s konturou
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)



- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 jede v radiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1, Z1**
- 2 dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu X1, Z1** do **Konc. bod obrysu X2, Z2** s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

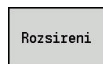
Pricny dokoncovaci rez – rozšířený



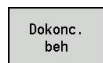
- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Pricny rez**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

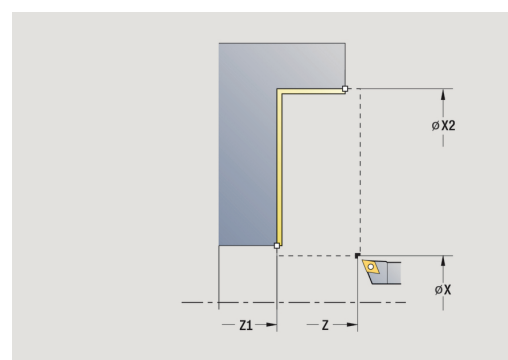
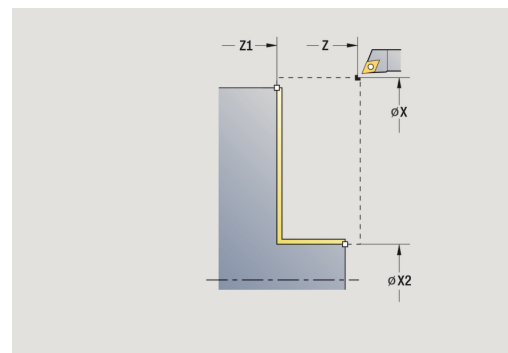
Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu** do **Konc. bod obrysu**.



Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **DXX:** Číslo pridavne korekce (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58:** Pridavek soub. s konturou
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany



- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 jede v axiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1, Z1**
- 2 dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu X1, Z1** do **Konc. bod obrysu X2, Z2** s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Obrábění, zanořování axiálně



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Podelne ponoreni**

Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod obrysu**, **Konc. bod obrysu** a **Uhel ponoreni**.



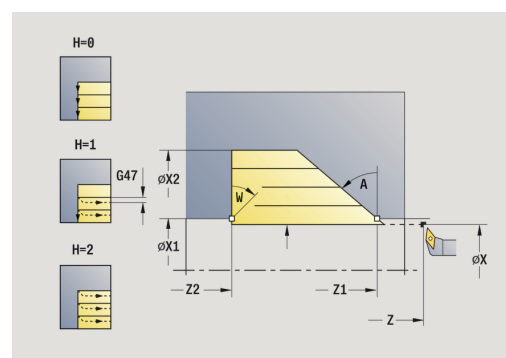
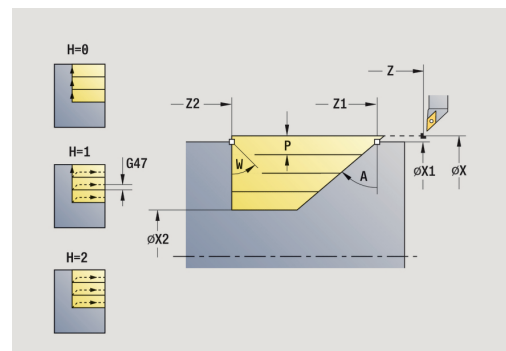
- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísmvu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - 0: s každým řezem
 - 1: s posledním řezem
 - 2: bez vyhlazení
- **A:** Úhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Cislo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha vymeny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**



Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukovaným posuvem pod **Uhel ponoreni A**
- 4 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu Z2** nebo až k úkosu definovanému pomocí **Konec. uhel W**
- 5 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede znovu přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne **Konc. bod obrysu X2**
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Obrábění, zanořování radiálně



- Zvolte **Dokonc.** cykly pod./pric.



- Zvolte **Prické ponoreni**

Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod obrysu**, **Konc. bod obrysu** a **Úhel ponoreni**.



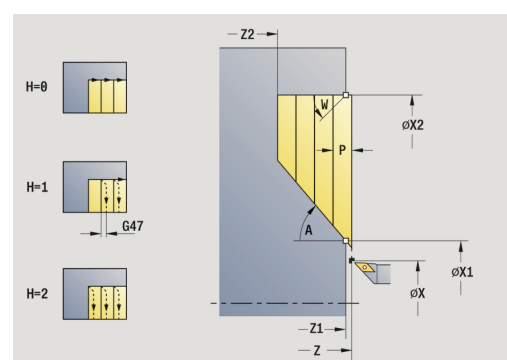
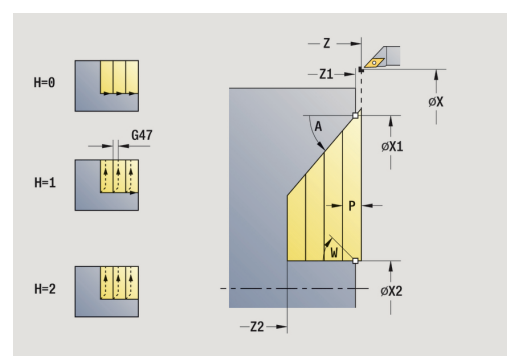
- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísmvu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - 0: s každým řezem
 - 1: s posledním řezem
 - 2: bez vyhlazení
- **A:** Úhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. úhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výmeny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**



Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukovaným posuvem pod **Uhel ponoreni A**
- 4 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu X2** nebo až k úkosu definovanému pomocí **Konec. uhel W**
- 5 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede znovu přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne **Konc. bod obrysu Z2**
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

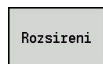
Obrábění, zanoření axiálně – rozšířené



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Podelne ponoreni**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

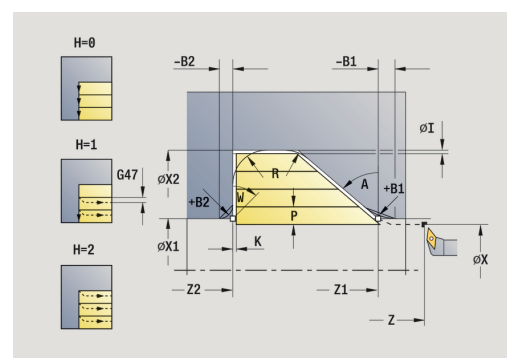
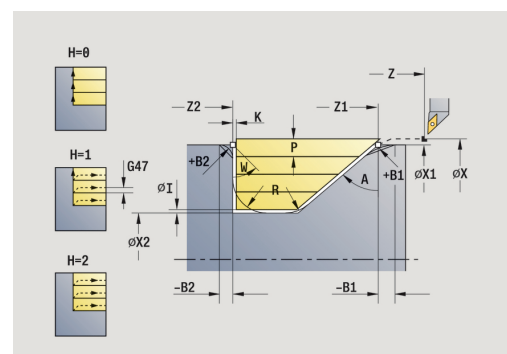
Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod obrysu**, **Konc. bod obrysu** a **Uhel ponoreni** s přihlédnutím k přídávkům.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přířezu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - 0: s každým řezem
 - 1: s posledním řezem
 - 2: bez vyhlazení
- **I, K:** Presah X a Z
- **A:** Uhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
- **BP:** Casovy interv. – doba pro přerušení posuvu
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF:** Delka trv. pos. – Časový interval do další přestávky.
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukováným posuvem pod **Úhel ponorení A**
- 4 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu Z2** nebo až do volitelného prvku obrysu
- 5 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne **Konc. bod obrysu X2**
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

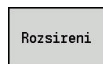
Obrábění, zanoření radiálně – rozšířené



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Prické ponoreni**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

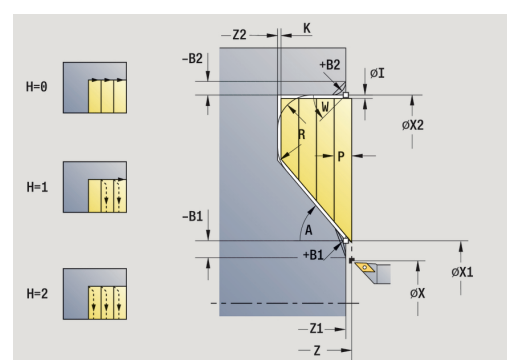
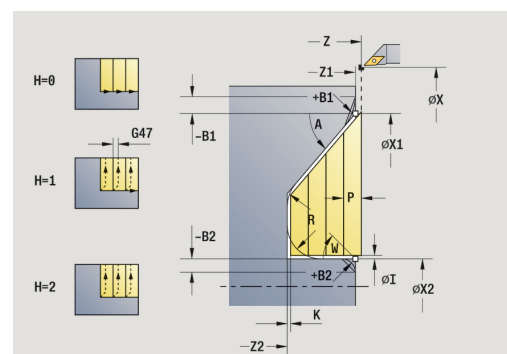
Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod obrysu**, **Konc. bod obrysu** a **Uhel ponoreni** s přihlédnutím k přídávům.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přířezu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - 0: s každým řezem
 - 1: s posledním řezem
 - 2: bez vyhlazení
- **I, K:** Presah X a Z
- **A:** Uhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
- **BP:** Casovy interv. – doba pro přerušení posuvu
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF:** Delka trv. pos. – Časový interval do další přestávky.
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **G47:** Bezpeč. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukováným posuvem pod **Úhel ponoreni A**
- 4 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu X2** nebo až do volitelného prvku obrysu
- 5 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne **Konc. bod obrysu Z2**
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

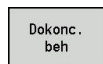
Obrábění, zanořování dokončení axiálně



- Zvolte **Dokonc.** cykly pod./pric.



- Zvolte **Podelne ponoreni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu** do **Konc. bod obrysu**. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.



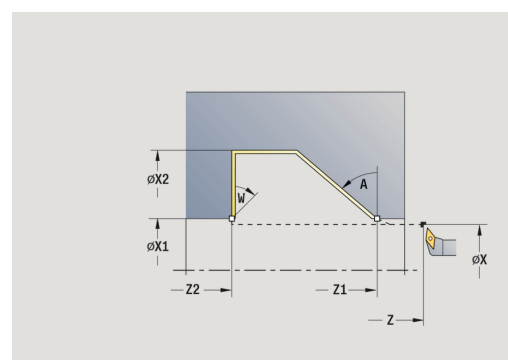
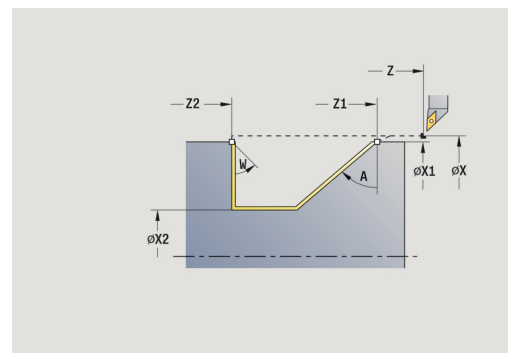
- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **A:** Úhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**



Provedení cyklu:

- 1 jede v radiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1, Z1**
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Obrábění, zanořování dokončení radiálně



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Prické ponoreni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu** do **Konc. bod obrysu**. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.



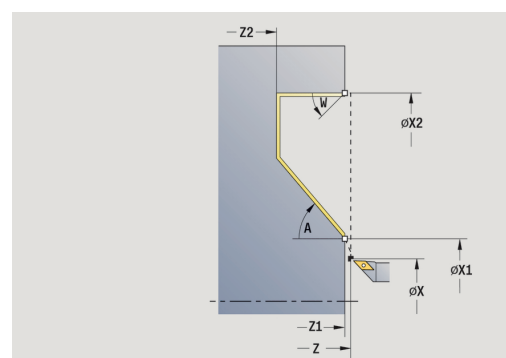
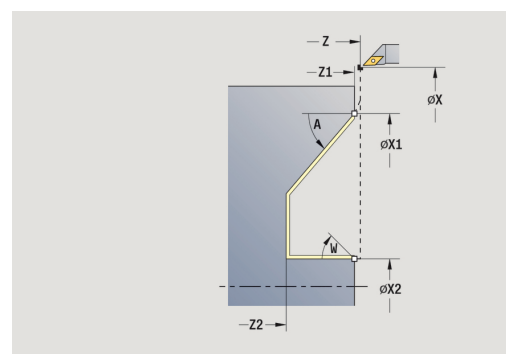
- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **A:** Úhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **G47:** Bezpeč. vzdálen.
- Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**



Provedení cyklu:

- 1 jede v radiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1, Z1**
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

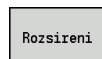
Obrábění, zanoření dokončení axiálně – rozšířené



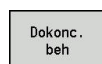
- Zvolte **Dokonc.** cykly pod./pric.



- Zvolte **Podelne ponoreni**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

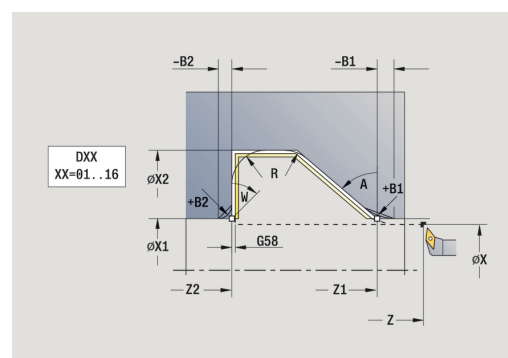
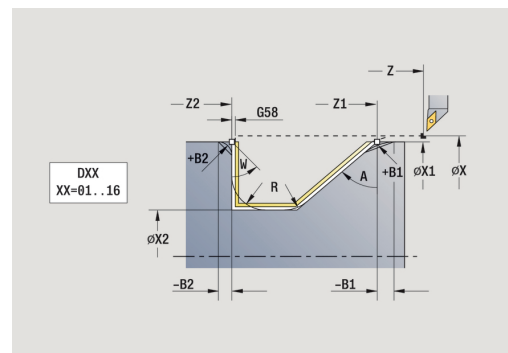
Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu** do **Konc. bod obrysu**. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **DXX:** Číslo pridavne korekce (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58:** Pridavek soub. s konturou
- **A:** Uhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany



- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 jede souběžně s osou ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1, Z1**
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu - s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům.
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

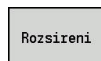
Obrábění, zanoření dokončení radiálně – rozšířené



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **Pricne ponoreni**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

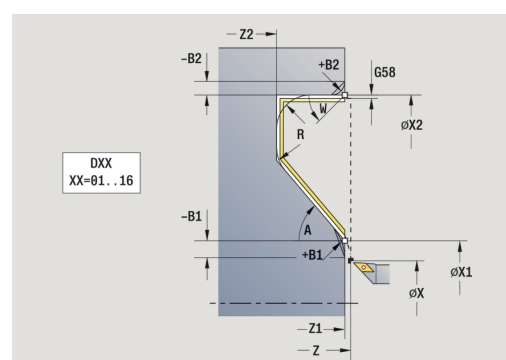
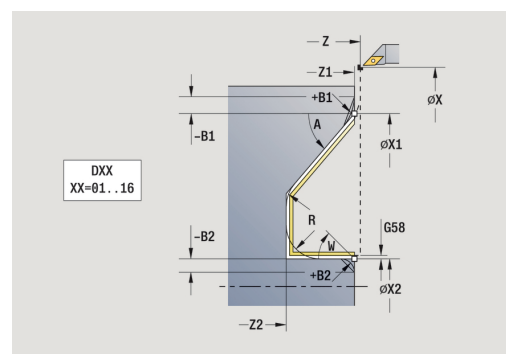
Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu** do **Konc. bod obrysu**. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **DXX:** Číslo pridavne korekce (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58:** Pridavek soub. s konturou
- **A:** Uhel ponoreni (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaobleni
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha vymeny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - $B > 0$: Rádus zaoblení
 - $B < 0$: Šířka zkosení
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany



- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 jede souběžně s osou ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1, Z1**
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu - s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům.
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Obrábění, podél ICP-obrysu axiálně



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **ICP-kontur.obr. podelne**

Cyklus obrobí nahrubo definovanou oblast souběžně s obrysem.



- Cyklus hrubuje souběžně s obrysem v závislosti na **Přídavek polotovaru J** a na **Typ řezných drah H**:
 - **J = 0**: oblast popsanou pomocí **X, Z** a ICP-obrysem s ohledem na přídavky
 - **J > 0**: oblast popsanou ICP-obrysem (plus přídavky) a **Přídavek polotovaru J**
 - Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

UPOZORNĚNÍ

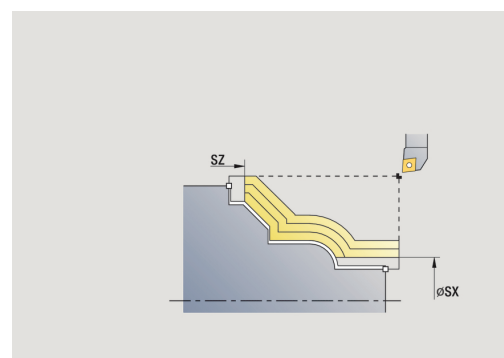
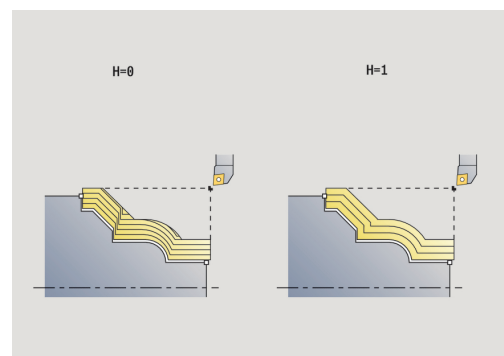
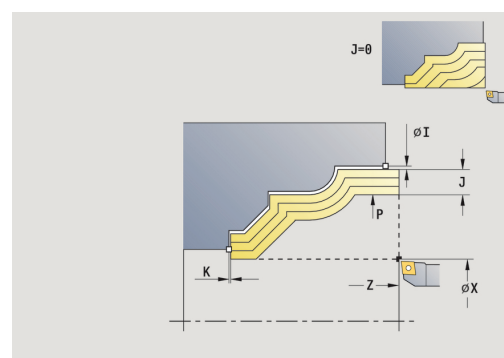
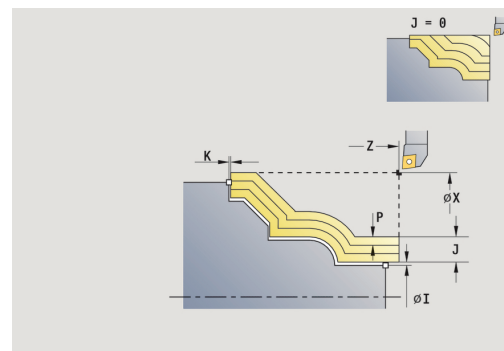
Pozor nebezpečí kolize!

Je-li **Přídavek polotovaru J > 0** tak řízení nekontroluje, zda je naprogramovaná **Hloubka posuvu P** možná s aktuální geometrií břitu v radiálním a axiálním směru. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Zvolte **Hloubka posuvu P** odpovídající aktuální geometrii břitu

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **P: Hloubka posuvu** (vyhodnocuje se podle J).
 - **J = 0**: P je maximální hloubka přísuvu. Cyklus redukuje hloubku přísuvu, pokud není možný naprogramovaný přísuv kvůli geometrii břitu v radiálním, nebo v axiálním směru.
 - **J > 0**: P je hloubka přísuvu. Tento přísuv se používá v axiálním a radiálním směru.
- **H: Typ řezných drah** - obráběný cyklem
 - **0: konst. hloubka záběru**
 - **1: ekvidistan.řezné dráhy**
- **I, K: Presah X a Z**
- **J: Přídavek polotovaru**
 - **J = 0**: cyklus obrábí od pozice nástroje
 - **J > 0**: cyklus obrábí oblast popsanou přídavkem polotovaru
- **HR: Hlavní směr obrábění**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
 Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
 Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě



- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **BP: Casovy interv.** – doba pro přerušení posuvu
 Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF: Delka trv. pos.** – Časový interval do další přestávky.
 Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **A: Úhel najejdu** (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- **W: Úhel odjezdu** (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)
- **XA, ZA: Pocatecni bod polotovar** (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovar).
 - **XA, ZA nenaprogramované:** Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
 - **XA, ZA naprogramované:** Definice rohu obrysu polotovaru.
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv) s ohledem na **Přídavek polotovaru J** a **Typ řezných drah H**
 - **J = 0:** Zohlední se geometrie břitu. Tím mohou vzniknout různé přísuvy v axiálním a radiálním směru
 - **J > 0:** V axiálním a radiálním směru se použije stejný přísuv
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobená.
- 6 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**

Obrábění, podél ICP-obrysu radiálně



- Zvolte **Dokonc. cyklus pod./pric.**



- Zvolte **ICP-kontur. obrabeni pricne**

Cyklus obrobí nahrubo definovanou oblast souběžně s obrysem.



- Cyklus hrubuje souběžně s obrysem v závislosti na **Přídavek polotovaru J** a na **Typ řezných drah H**:
 - **J = 0**: oblast popsanou pomocí **X, Z** a ICP-obrysem s ohledem na přídavky
 - **J > 0**: oblast popsanou ICP-obrysem (plus přídavky) a **Přídavek polotovaru J**
 - Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

UPOZORNĚNÍ

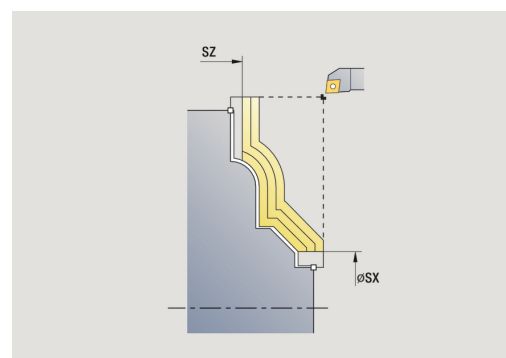
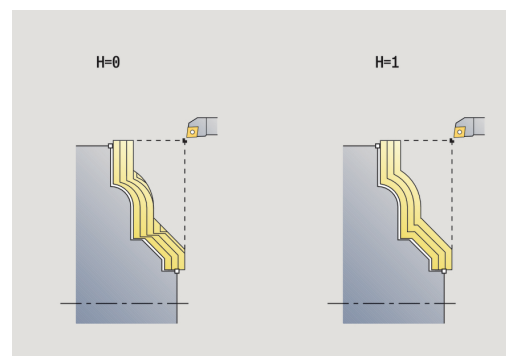
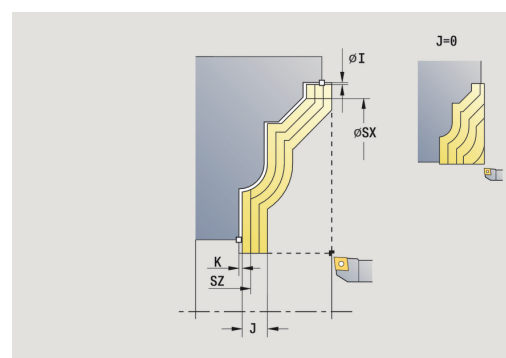
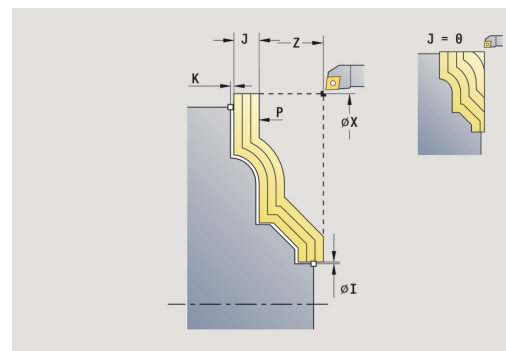
Pozor nebezpečí kolize!

Je-li **Přídavek polotovaru J > 0** tak řízení nekontroluje, zda je naprogramovaná **Hloubka posuvu P** možná s aktuální geometrií bříty v radiálním a axiálním směru. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Zvolte **Hloubka posuvu P** odpovídající aktuální geometrii bříty

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **P: Hloubka posuvu** (vyhodnocuje se podle J).
 - **J = 0**: P je maximální hloubka přísuvu. Cyklus redukuje hloubku přísuvu, pokud není možný naprogramovaný přísuv kvůli geometrii bříty v radiálním, nebo v axiálním směru.
 - **J > 0**: P je hloubka přísuvu. Tento přísuv se používá v axiálním a radiálním směru.
- **H: Typ řezných drah** - obráběný cyklem
 - **0: konst. hloubka záběru**
 - **1: ekvidistan.řezné dráhy**
- **I, K: Presah X a Z**
- **J: Přídavek polotovaru**
 - **J = 0**: cyklus obrábí od pozice nástroje
 - **J > 0**: cyklus obrábí oblast popsanou přídavkem polotovaru
- **HR: Hlavní směr obrábění**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
 Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
 Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě



- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **BP: Casovy interv.** – doba pro přerušení posuvu
 Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF: Delka trv. pos.** – Časový interval do další přestávky.
 Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **A: Úhel najejdu** (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)
- **W: Úhel odjezdu** (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- **XA, ZA: Pocatecni bod polotovaru** (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovaru).
 - **XA, ZA nenaprogramované:** Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
 - **XA, ZA naprogramované:** Definice rohu obrysu polotovaru.
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv) s ohledem na **Přídavek polotovaru J** a **Typ řezných drah H**
 - **J = 0:** Zohlední se geometrie břitu. Tím mohou vzniknout různé přísuvy v axiálním a radiálním směru
 - **J > 0:** V axiálním a radiálním směru se použije stejný přísuv
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobená.
- 6 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**

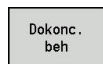
Obrábění, podél ICP-obrysu dokončení axiálně



- Zvolte **Dokonc. cyklus pod./pric.**



- Zvolte **ICP-kontur.obr. podelne**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsany v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



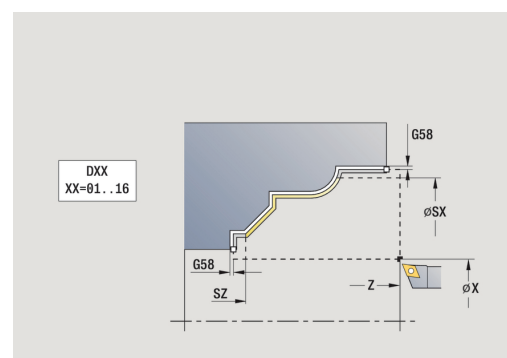
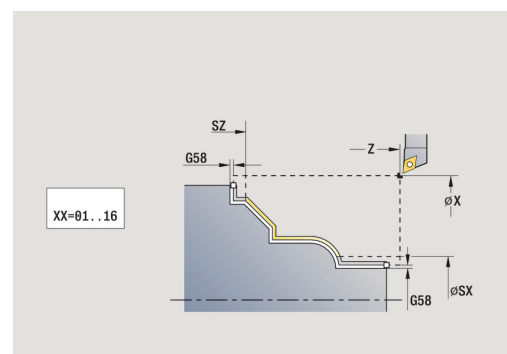
Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **DXX: Číslo pridavne korekce** (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58: Pridavek soub. s konturou**
- **DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**



Provedení cyklu:

- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICP-obrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

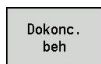
Obrábění, ICP podél obrysu dokončení radiálně



- Zvolte **Dokonc. cyklus pod./pric.**



- Zvolte **ICP-kontur. obrabeni pricne**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsany v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



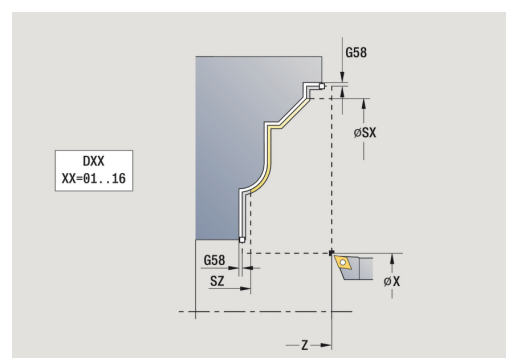
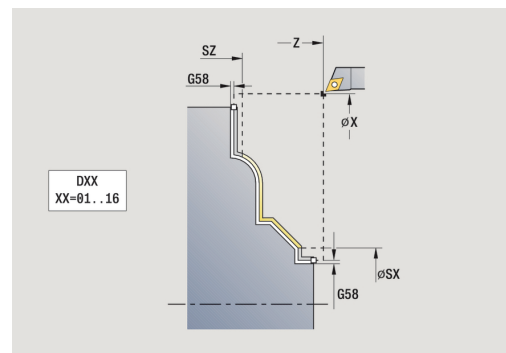
Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **DXX: Číslo pridavne korekce** (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58: Pridavek soub. s konturou**
- **DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**



Provedení cyklu:

- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICP-obrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

ICP podelny rez



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **ICP podelne obrabeni**

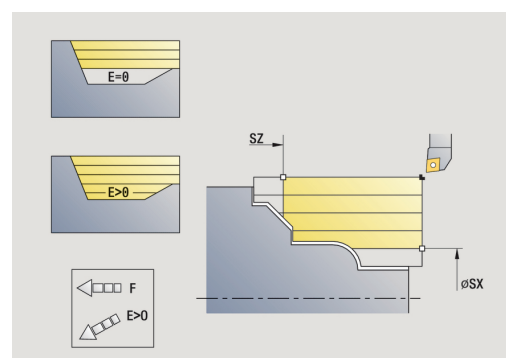
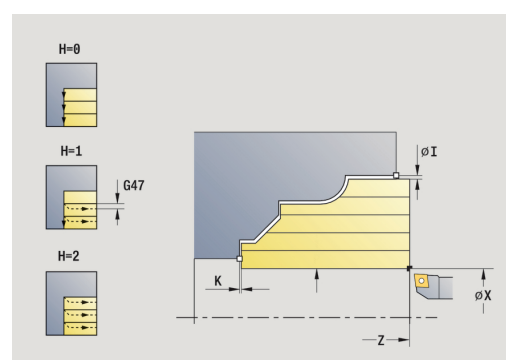
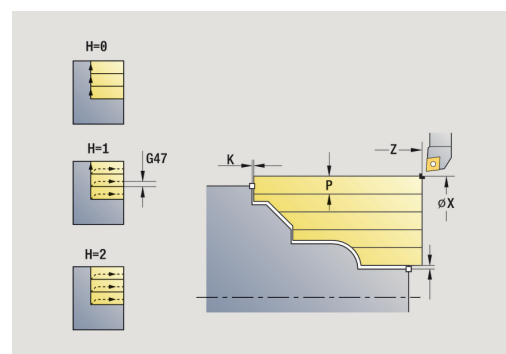
Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod** a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídávkům.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **FK:** Číslo ICP-obrobku – Název obráběného obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísuvu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - **0:** s každým řezem
 - **1:** s posledním řezem
 - **2:** bez vyhlazení
- **I, K:** Presah X a Z
- **E:** Chování při zanoření
 - Bez zadání: automatická redukce posuvu
 - **E = 0:** bez zanoření
 - **E > 0:** použitý posuv při zanořování
- **O:** Skrýt podpíchnutí
- **SX, SZ:** Omezení řezu X a Z
 Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47:** Bezp. vzdalen.
 Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
 Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **BP:** Casovy interv. – doba pro přerušení posuvu
 Přerušováním posuvu se tříska ulomí.
- **BF:** Delka trv. pos. – Časový interval do další přestávky.
 Přerušováním posuvu se tříska ulomí.
- **A:** Uhel najezdu (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- **W:** Uhel odjezdu (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)



- **XA, ZA: Pocateční bod polotovar** (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovar).
 - **XA, ZA nenaprogramované:** Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
 - **XA, ZA naprogramované:** Definice rohu obrysu polotovaru.
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 u klesajících obrysů se zanořuje redukováným posuvem.
- 4 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 5 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až je definovaná oblast obrobena.
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

ICP pricne obrabeni



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **ICP pricne obrabeni**

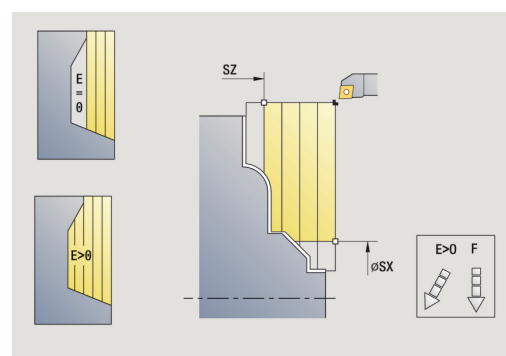
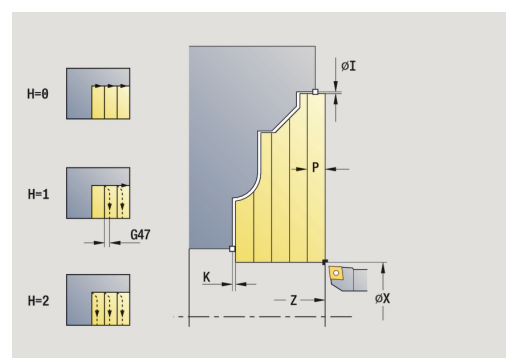
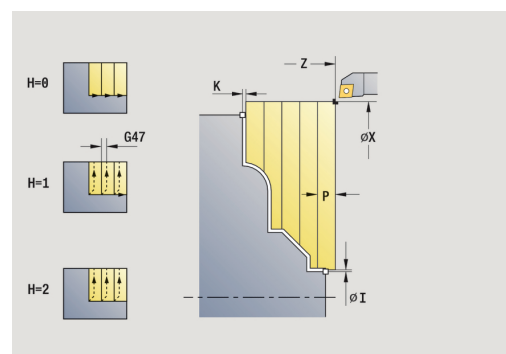
Cyklus hrubuje oblast popsanou bodem startu a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídávkům.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **FK:** Číslo ICP-obrobku – Název obráběného obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísmvu
- **H:** Vyhlazení kontury
 - **0:** s každým řezem
 - **1:** s posledním řezem
 - **2:** bez vyhlazení
- **I, K:** Presah X a Z
- **E:** Chování při zanoření
 - Bez zadání: automatická redukce posuvu
 - **E = 0:** bez zanoření
 - **E > 0:** použitý posuv při zanořování
- **O:** Skrýt podpíchnutí
- **SX, SZ:** Omezení řezu X a Z
 Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47:** Bezp. vzdalen.
 Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výmeny nástroje
 Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **BP:** Casovy interv. – doba pro přerušení posuvu
 Přerušováním posuvu se tříska ulomí.
- **BF:** Delka trv. pos. – Časový interval do další přestávky.
 Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- **A:** Uhel najejdu (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- **W:** Uhel odjezdu (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)



- **XA, ZA: Pocateční bod polotovaru** (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovaru).
 - **XA, ZA nenaprogramované:** Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
 - **XA, ZA naprogramované:** Definice rohu obrysu polotovaru.
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv)
- 2 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou pro první řez
- 3 u klesajících obrysů se zanořuje redukováným posuvem.
- 4 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 5 v závislosti na **Vyhlazení kontury H** se objede obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až je definovaná oblast obrobena.
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

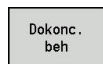
ICP-obrábění dokončování axiálně



- Zvolte **Dokonc. cyklus pod./pric.**



- Zvolte **ICP podelne obrabeni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsany v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



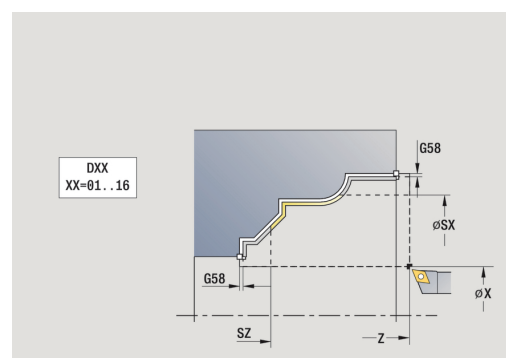
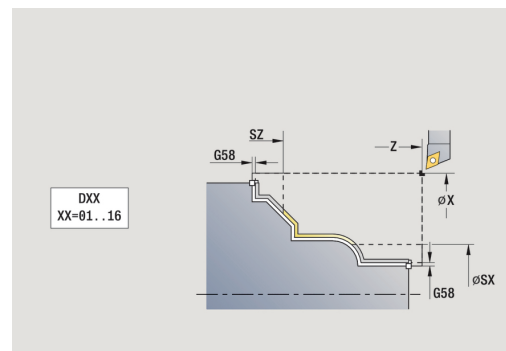
Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **DXX: Číslo pridavne korekce** (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58: Pridavek soub. s konturou**
- **DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vretene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**



Provedení cyklu:

- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICP-obrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

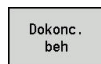
ICP-obrábění dokončování radiálně



- Zvolte **Dokonc. cykly pod./pric.**



- Zvolte **ICP pricne obrabeni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsany v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



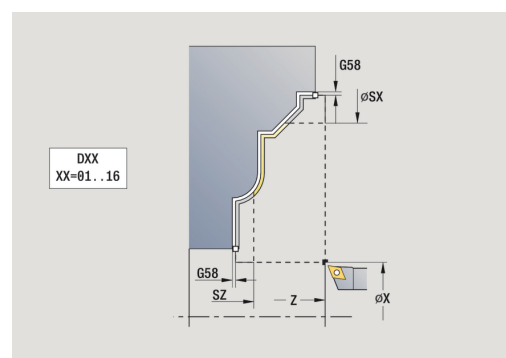
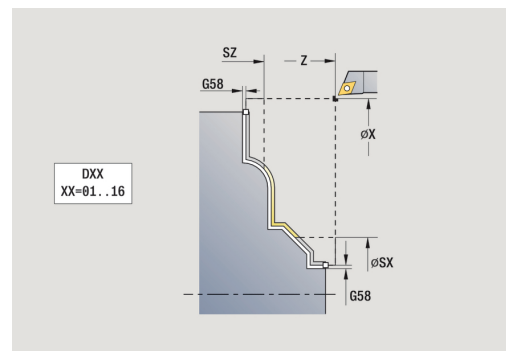
Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **DXX: Číslo pridavne korekce** (rozsah: 1-16)
Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 176
- **G58: Pridavek soub. s konturou**
- **DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**



Provedení cyklu:

- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICP-obrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Příklady úběrových cyklů

Hrubování a dokončení vnějšího obrysu

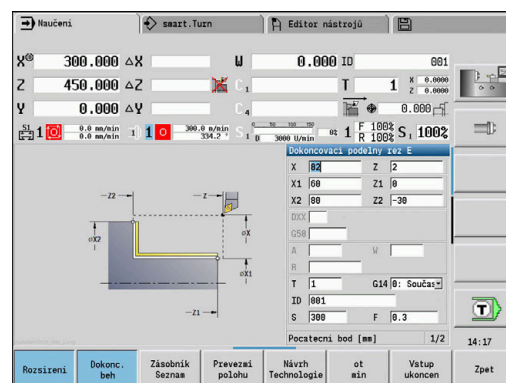
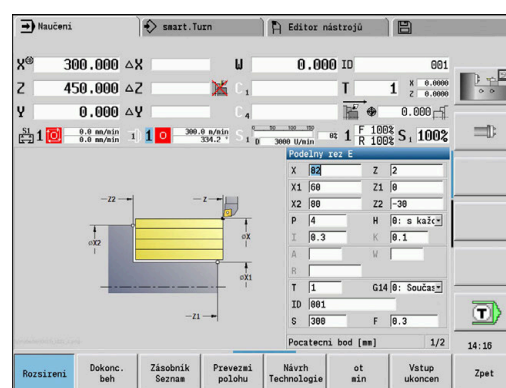
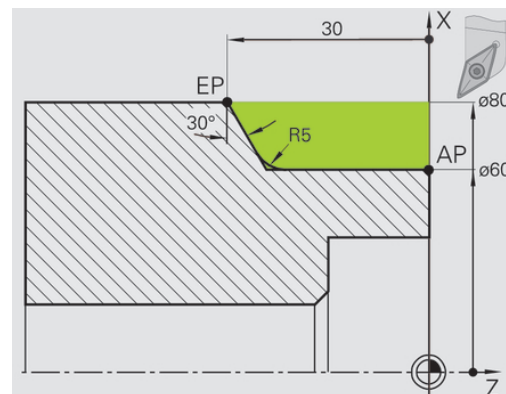
Označená oblast od AP (Pocat. bod obrysu) do EP (Konc. bod obrysu) se ohrubuje cyklem Hrubování axiálně rozšířené s přihlédnutím k přídávkům. V dalším kroku se tato část obrysu dohotoví cyklem Obrábění axiálně rozšířené.

V **Rozšířeném režimu** se zhotoví jak zaoblení, tak i zkosení na konci obrysu.

Parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1** a **Konc. bod obrysu X2, Z2** jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru $-X$.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- **TO** = 1 – orientace nástroje
- **A** = 93° – úhel nastavení
- **B** = 55° – vrcholový úhel



Hrubování a dokončení vnitřního obrysu

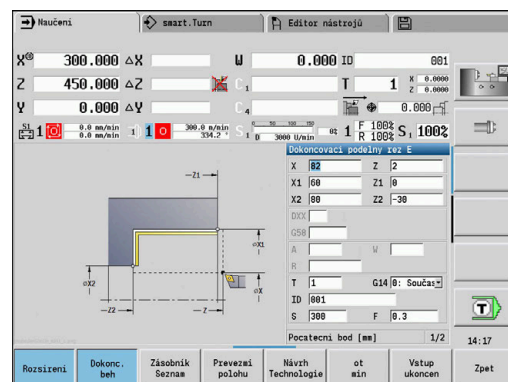
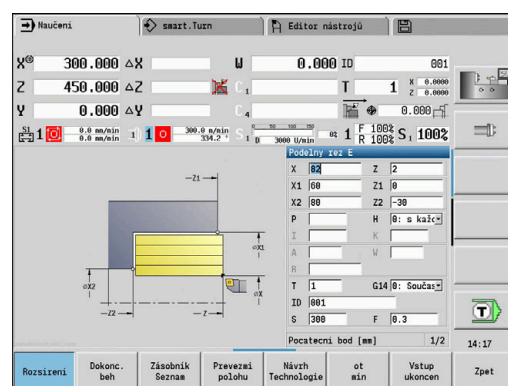
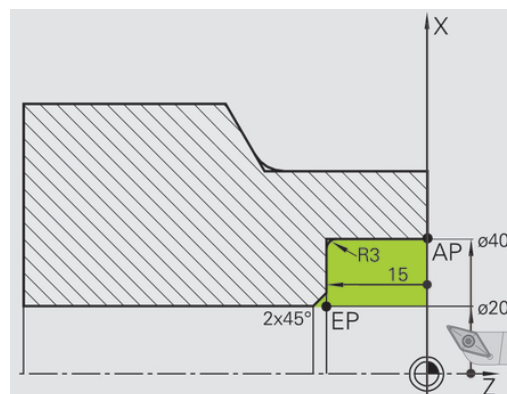
Označená oblast od **AP (Pocat. bod obrysu)** do **EP (Konc. bod obrysu)** se ohrubuje cyklem Hrubování axiálně rozšířené s přihlédnutím k přídávkům. V dalším kroku se tato část obrysu dohotoví cyklem Obrábění axiálně rozšířené.

Rozšířený režim zhotoví jak zaoblení, tak i úkos na konci obrysu.

Parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1** a **Konc. bod obrysu X2, Z2** jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnitřní obrábění a přísuv ve směru +X.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- **TO = 7** – orientace nástroje
- **A = 93 °** – úhel nastavení
- **B = 55 °** – vrcholový úhel



Hrubování (vybrání) s použitím cyklu se zanořováním

Použitý nástroj se nemůže zanořit pod úhlem 15° . Z tohoto důvodu se obrobení tohoto tvaru provede ve dvou krocích.

1. Krok

Označená oblast od **AP (Pocat. bod obrysu)** do **EP (Konc. bod obrysu)** se ohrubuje cyklem **Podelne ponoreni E** s přihlédnutím k přídavkům.

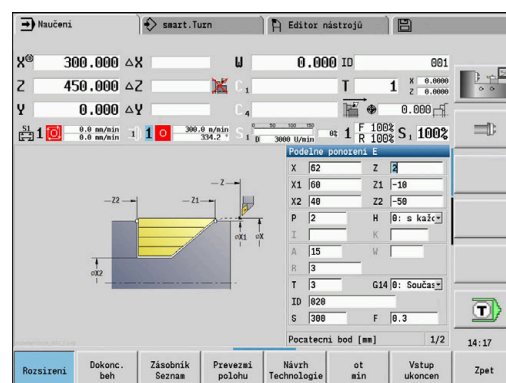
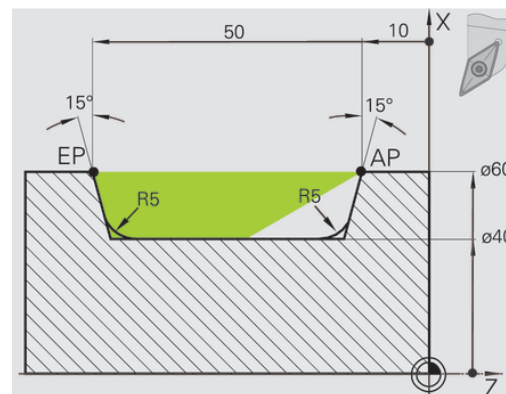
Pocatecni uhel A se zadá 15° , jak je okótováno na výkresu. Řízení vypočte na základě nástrojových parametrů maximální možný úhel zanoření. Zbývající materiál zůstane stát a odebere se v 2. kroku.

Rozšířený režim se používá ke zhotovení zaoblení v prohlubni obrysu.

Dbejte na parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1** a **Konc. bod obrysu X2, Z2**. Jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru $-X$.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- **TO = 1** – orientace nástroje
- **A = 93°** – úhel nastavení
- **B = 55°** – vrcholový úhel



2. Krok

Zbývající materiál (označená oblast na obrázku) se ohrubuje cyklem **Podélné ponoreni E**. Před provedením tohoto kroku se musí vyměnit nástroj.

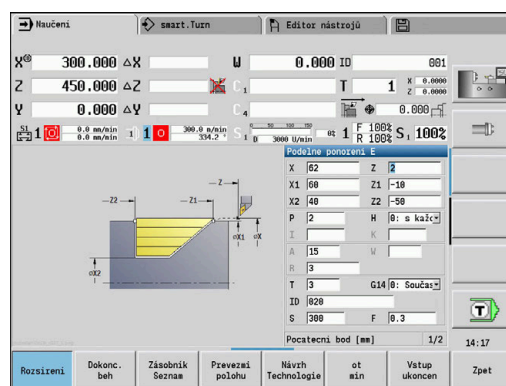
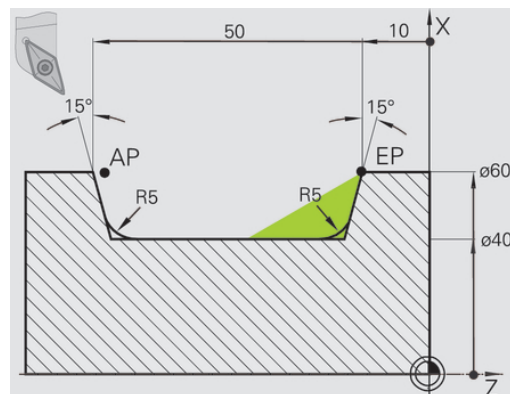
Rozšířený režim se používá ke zhotovení zaoblení v prohlubni obrysu.

Parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1** a **Konc. bod obrysu X2, Z2** jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru $-X$.


Parametr **Pocat. bod obrysu Z1** byl stanoven při simulaci 1. kroku.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- **TO** = 3 – orientace nástroje
- **A** = 93° – úhel nastavení
- **B** = 55° – vrcholový úhel




5.5 Zápichové cykly

| Položka menu | Význam |
|---|--|
|  | Skupina zápichových cyklů obsahuje čistě zápichové cykly, cykly zapichování a soustružení, cykly odlehčovacích zápichů (výběhů) a upichovací cykly. Jednoduché obrysy obrábíte v normálním režimu , složité obrysy v rozšířeném režimu . |

Zápichové cykly ICP obrábějí libovolné obrysy popsané pomocí ICP.

Další informace: "ICP kontury", Stránka 402







| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozdělení řezů: Řízení vypočte rovnoměrnou šířku zápichu, která je $\leq P$ ■ Přidavky se zohlední v Rozšířeném režimu ■ Proveďte Korekce rádiusu bříty (výjimka Odlehčovací zápich tvaru K). |
|---|---|

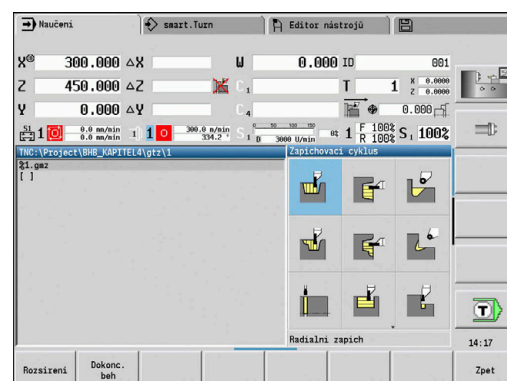
Směry obrábění a přísluvu u zapichovacích cyklů:




Řízení si zjistí směr obrábění a přísluvu z parametrů cyklu.

Rozhodující jsou:

- **Normální režim:** Parametry **Pocatecni bod X, Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Pocat. bod obrysu X1/ Konc. bod obrysu Z2**
- **Rozšířený režim:** Parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1 a Konc. bod obrysu X2, Z2**
- **ICP-cykly:** Parametry **Pocatecni bod X, Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a ICP-obrysu

| Položka menu | Zápichové cykly |
|---|---|
|   | Radialni zapich/Axialni zapich Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy |
|   | ICP radialni rez/ICP axialni rez Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy |
|  | Soustr.zapich. radialni/Soustr.zapich. axialni Zápichové, soustružnické a dokončovací cykly pro jednoduché a libovolné obrysy |
|  | Podsoustruzeni tvaru H Odlehčovací zápich tvaru H |









| Položka menu | Zápichové cykly |
|---|---|
|  | Podsoustružení tvaru K Odlehčovací zápich tvaru K |
|  | Podsoustružení tvaru U Odlehčovací zápich tvaru U |
|  | upich Cyklus k upíchnutí soustruženého dílce |

Poloha odlehčovacího zápichu

Řízení si zjistí polohu odlehčovacího zápichu z parametrů cyklu **Pocat. bod X, Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Pocat. bod obrysu X1, Z1**.

Formy obrysu

Obrysové prvky u zápichových cyklů

| | |
|---|--|
|  | Normální režim Obrobení pravoúhlé oblasti |
|  | Rozšířený režim Úkos na začátku obrysu |
|  | Rozšířený režim Úkos na konci obrysu |
|  | Rozšířený režim Zaoblení v obou rozích prohlubeniny obrysu |
|  | Rozšířený režim Zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu |
|  | Rozšířený režim Zkosení nebo zaoblení na konci obrysu |

Radialni zapich



► Zvolte **Zapichovací cyklus**

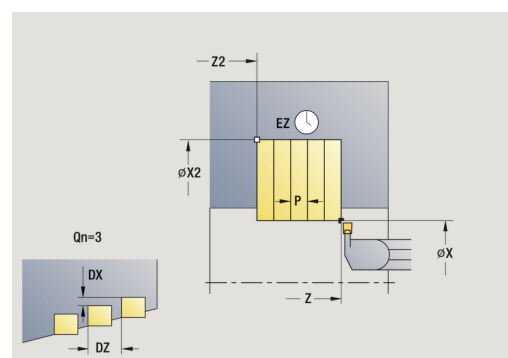
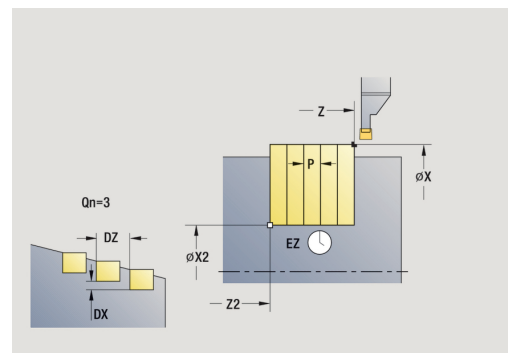


► Zvolte **Radialni zapich**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **X2, Z2: Konc. bod obrysu**
- **P: Šírka rezu** – přísuv $\leq P$ (bez zadání: $P = 0,8 \cdot \text{šířka břitu nástroje}$)
- **EZ: Prodleva**: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- **Qn: pocet opakovaných zápichu** (standardně: 1)
- **DX, DZ: vzdal. k dalsimu zápichu** relativně k předchozímu zápichu
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Cislo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha vymeny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost** nebo ot min
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku**: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci**: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až na **Konc. bod obrysu X2**
- 4 v této poloze setrvá po **Prodleva EZ**
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Axiální zápichAxialni zapich



- Zvolte **Zapichovací cyklus**

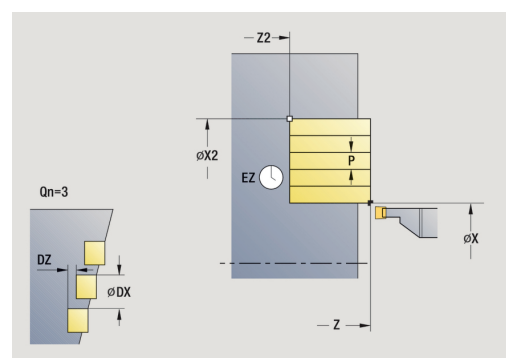
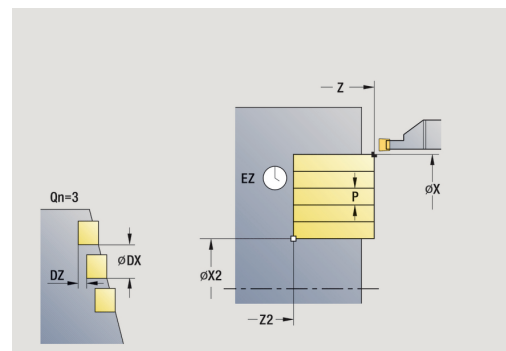


- Zvolte **Axialni zapich**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod** obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **X2, Z2: Konc. bod obrysu**
- **P: Širka rezu** – přísuv $\leq P$ (bez zadání: $P = 0,8 \cdot \text{šířka břitu nástroje}$)
- **EZ: Prodleva**: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- **Qn: pocet opakovaných zápichu** (standardně: 1)
- **DX, DZ: vzdal. k dalsimu zápichu** relativně k předchozímu zápichu
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Cislo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha vymeny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost** nebo **ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku**: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci**: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až na **Konc. bod obrysu Z2**
- 4 v této poloze setrvá po **Prodleva EZ**
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

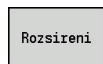
Radialni zapich – rozšířené



- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Radialni zapich**

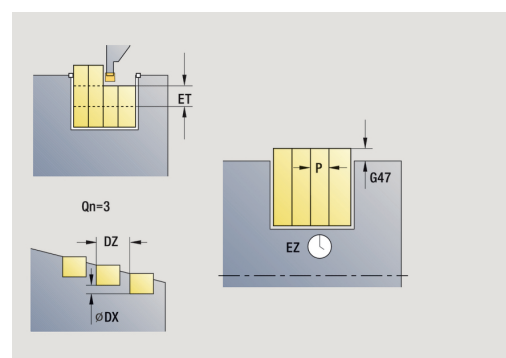
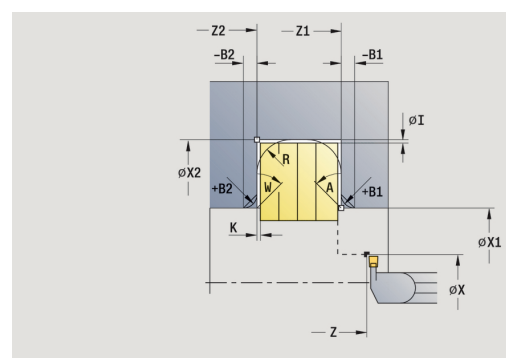
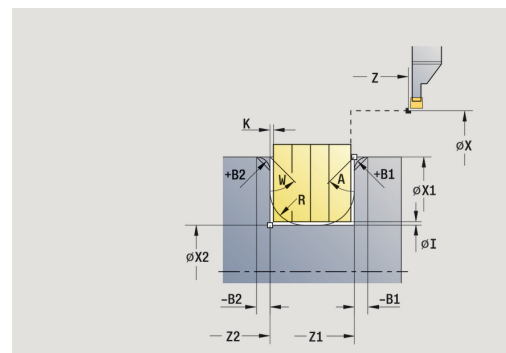


- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - $B > 0$: Rádus zaoblení
 - $B < 0$: Šířka zkosení
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaobleni
- **I, K:** Presah X a Z
- **T:** Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **P:** Šírka rezu – přísuv $\leq P$ (bez zadání: $P = 0,8 \cdot \text{šířka břitu nástroje}$)
- **ET:** Hloubka zápichu podle přísuvu
- **EZ:** Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- **Qn:** pocet opakovaných zápichu (standardně: 1)
- **DX, DZ:** vzdal. k dalsimu zápichu relativně k předchozímu zápichu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu X2** nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v této poloze setrvá po **Prodleva EZ**
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

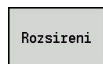
Axialní zapich – rozšířené



- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Axialní zapich**

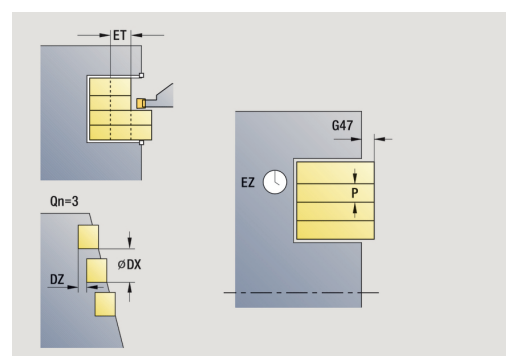
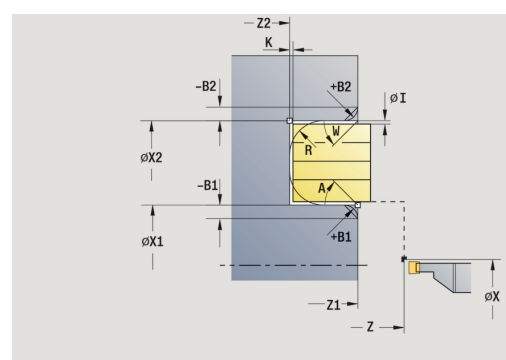
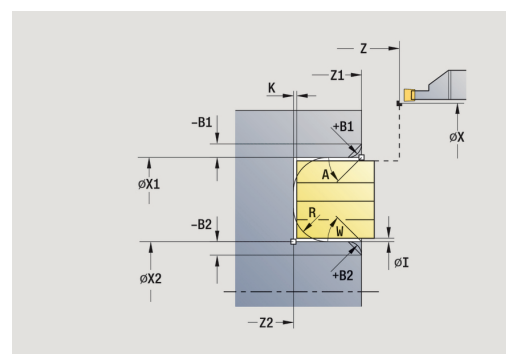


- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **I, K:** Presah X a Z
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **P:** Šírka rezu – přísuv $\leq P$ (bez zadání: $P = 0,8 \cdot \text{šířka břitu nástroje}$)
- **ET:** Hloubka zápichu podle přísuvu
- **EZ:** Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- **Qn:** pocet opakovaných zápichu (standardně: 1)
- **DX, DZ:** vzdal. k dalsimu zápichu relativně k předchozímu zápichu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až do **Konc. bod obrysu Z2** nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v této poloze setrvá po **Prodleva EZ**
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

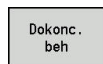
Dokoncovací radialní zápich



- Zvolte **Zápichovací cyklus**



- Zvolte **Radialní zápich**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

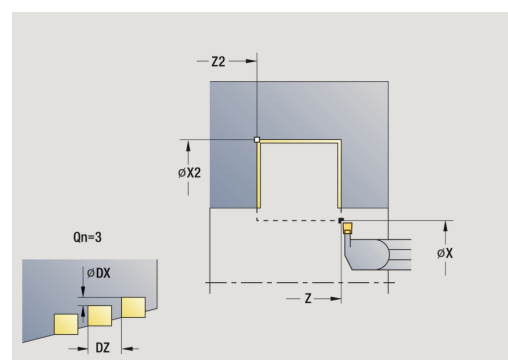
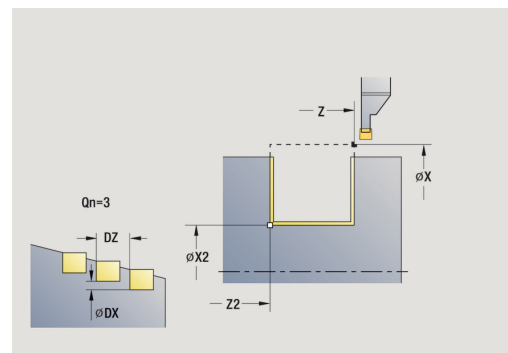
- **X, Z:** Pocat. bod
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **Qn:** počet opakovaných zápichu (standardně: 1)
- **DX, DZ:** vzdal. k dalšímu zápichu relativně k předchozímu zápichu
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost** nebo ot min
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obrobek při dokončování.
Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.



Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

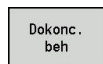
Dokoncovací axiální zápich



- Zvolte **Zápichovací cyklus**



- Zvolte **Axiální zápich**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **Qn:** počet opakovaných zápichu (standardně: 1)
- **DX, DZ:** vzdal. k dalšímu zápichu relativně k předchozímu zápichu
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost** nebo ot min
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

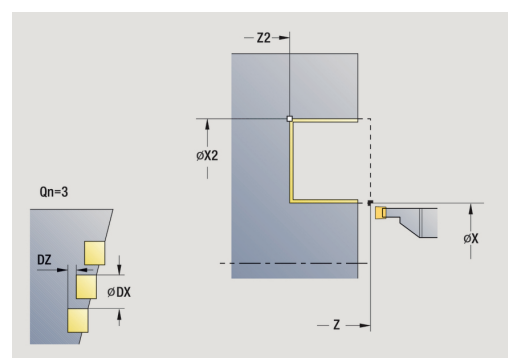
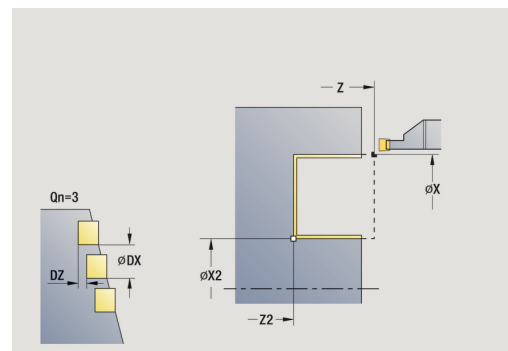


Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obrobek při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.



Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

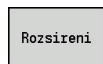
Dokoncovací radialní zapich – rozšířené



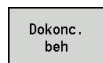
- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Radialní zapich**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

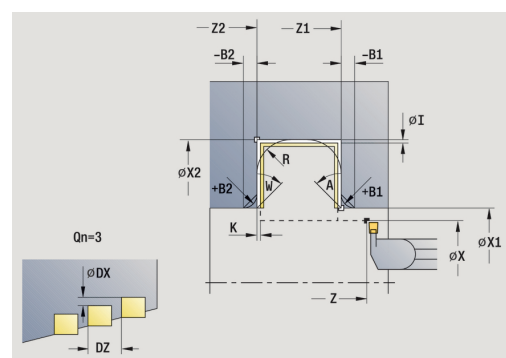
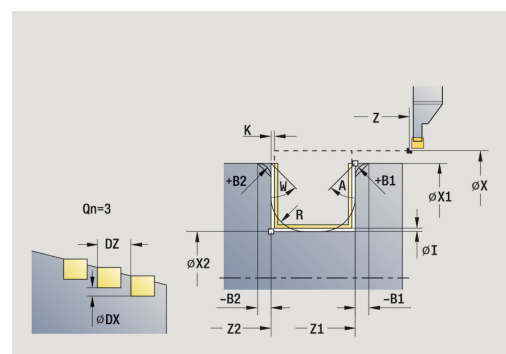


- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - $B > 0$: Rádus zaoblení
 - $B < 0$: Šířka zkosení
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **Qn:** počet opakovaných zapichu (standardně: 1)
- **DX, DZ:** vzdal. k dalšímu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)





Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2....5, až jsou dokončeny všechny zápichy.
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

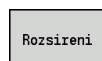
Dokoncovací axiální zápich – rozšířené



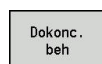
- Zvolte **Zápichovací cyklus**



- Zvolte **Axiální zápich**



- Stiskněte softtlačítko **Rozšířeni**

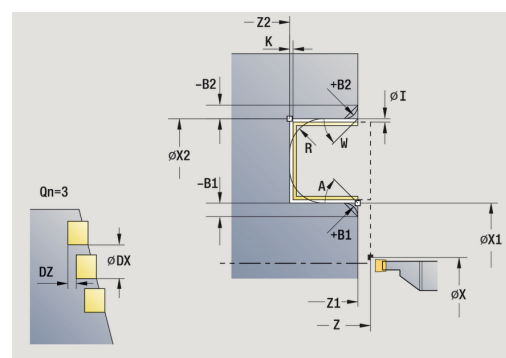
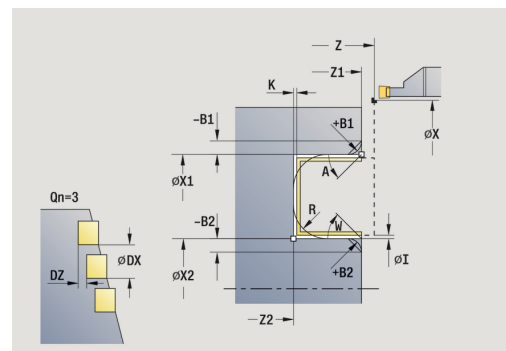


- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - $B > 0$: Rádus zaoblení
 - $B < 0$: Šířka zkosení
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Reza rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **Qn:** počet opakovaných zápichu (standardně: 1)
- **DX, DZ:** vzdal. k dalšímu zápichu relativně k předchozímu zápichu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)





Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2....5, až jsou dokončeny všechny zápichy.
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Radiální ICP-zápichové cykly



- Zvolte **Zápichovací cyklus**



- Zvolte **Radialní podsoustružení ICP**

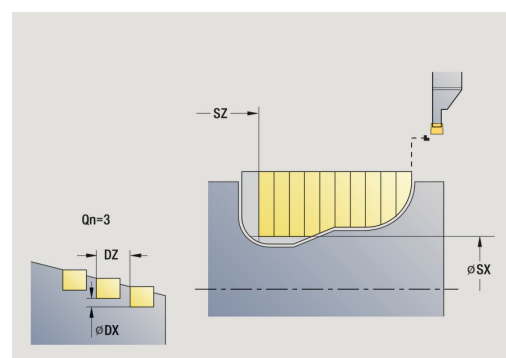
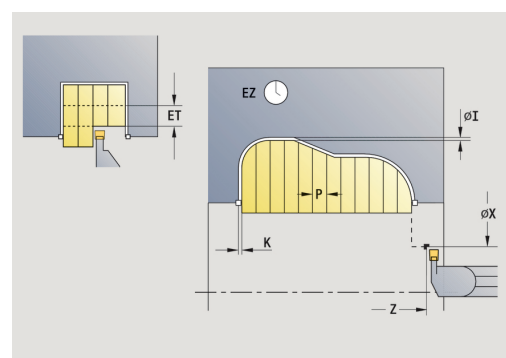
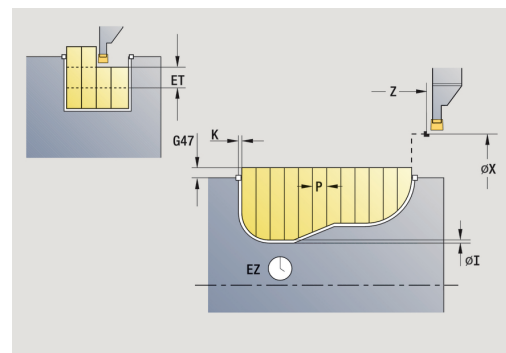
Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod** obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **P: Šírka rezu** – přísuv $\leq P$ (bez zadání: $P = 0,8 \cdot \text{šířka břitu nástroje}$)
- **ET: Hloubka zápichu** podle přísuvu
- **I, K: Presah X a Z**
- **EZ: Prodleva**: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- **Qn: počet opakovaných zápichu** (standardně: 1)
- **DX, DZ: vzdal. k dalšímu zápichu** relativně k předchozímu zápichu
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost** nebo **ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku**: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci**: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**





V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 obrábí podle definovaného obrysu.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je zápich zhotoven.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Axiální ICP-zápichové cykly



- Zvolte **Zápichovací cyklus**

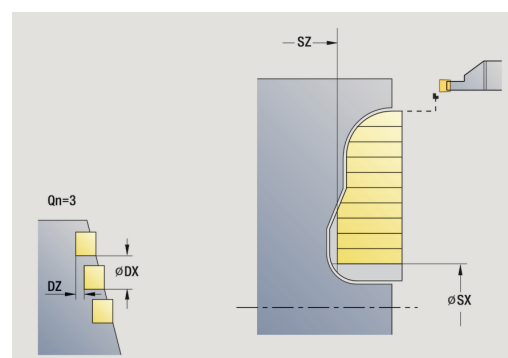
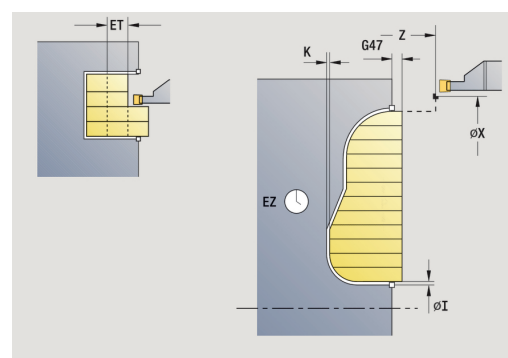
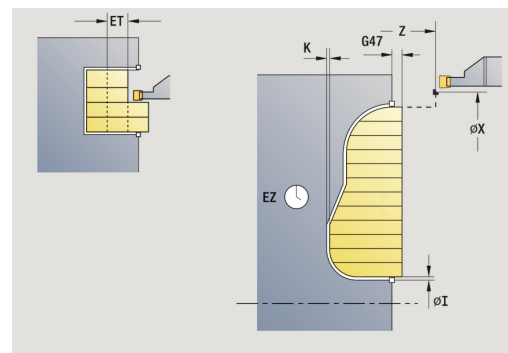


- Zvolte **Axiální podsoustružení ICP**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod** obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **P: Šírka rezu** – přísuv $\leq P$ (bez zadání: $P = 0,8 \cdot \text{šířka břitu nástroje}$)
- **ET: Hloubka zápichu** podle přísuvu
- **I, K: Presah X a Z**
- **EZ: Prodleva**: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- **Qn: počet opakovaných zápichu** (standardně: 1)
- **DX, DZ: vzdal. k dalšímu zápichu** relativně k předchozímu zápichu
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost** nebo ot min
- **F: Rychlost otáčení**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku**: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci**: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**



V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obrobena při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 obrábí podle definovaného obrysu.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je zápich zhotoven.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

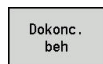
Zapichování ICP dokončení radiálně



- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Radialní podsoustružení ICP**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod** obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).



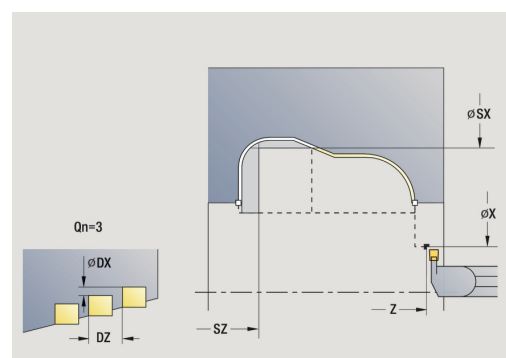
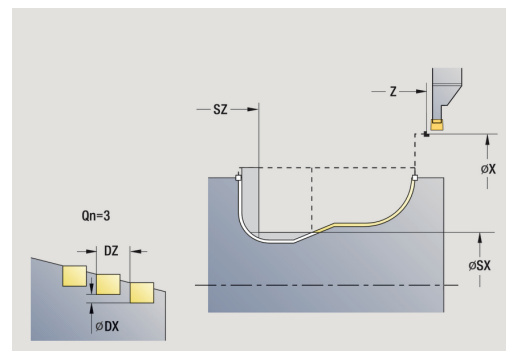
Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **Qn: pocet opakovaných zápichu** (standardně: 1)
- **DX, DZ: vzdal. k dalsimu zápichu** relativně k předchozímu zápichu
- **T: Císlo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**





V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obrobena při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí zápich načisto.
- 4 opakuje 2...3, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 5 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

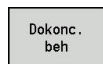
Zapichování ICP dokončení axiálně



- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Axiální podsoustružení ICP**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovaných zápichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod** obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).



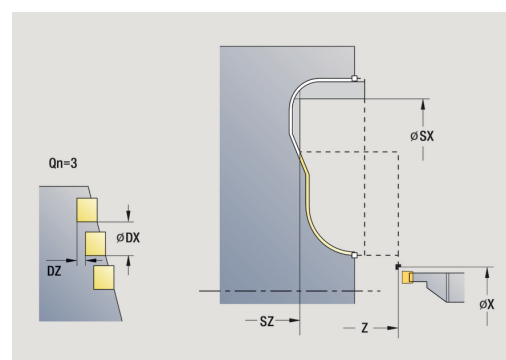
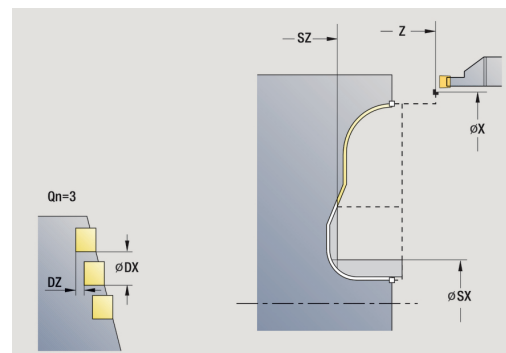
Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **Qn: pocet opakovaných zápichu** (standardně: 1)
- **DX, DZ: vzdal. k dalsimu zápichu** relativně k předchozímu zápichu
- **T: Císlo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Konturové zahloubení**





V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.

Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí zápich načisto.
- 4 opakuje 2...3, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 5 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Zapichování a soustružení

Cykly zapichování a soustružení obrábějí střídavými zápichovými a hrubovacími pohyby. Obrábění tak proběhne s minimálním počtem odsuvových a přísuvových pohybů.

Zvláštnosti obrábění zapichováním a soustružením ovlivňují tyto parametry:

- **O: zápich.posuv** – posuv pro zápichový pohyb
- **U: jednosm.soustr.** – obrábění soustružením můžete provádět jednosměrně nebo obousměrně
- **B: sirka přesazení** – od druhého přísuvu se při přechodu ze soustružení na zapichování obráběná dráha zmenší o **sirka přesazení**. Při každém dalším přechodu ze soustružení na zapichování na tomto boku se provede redukce o šířku přesazení - navíc k dosavadnímu přesazení. Součet těchto přesazení je omezen na 80 % efektivní šířky břitu (efektivní šířka břitu = šířka břitu – 2 * radius břitu). Je-li třeba, řízení programovanou **sirka přesazení** zmenší. Zbývající materiál se na konci hrubování zápichu obrobí jedním zápichovým záběrem.
- **RB: kor.na hloubku** – v závislosti na materiálu, rychlosti posuvu atd. se břit při operaci soustružení „překloupí“. Tuto chybu přísuvu zkorigujete při **Rozšířeném dokončování kor.na hloubku**. Tato **kor.na hloubku** se zpravidla zjišťuje empiricky



Tyto cykly předpokládají **nástroje k soustružení a zapichování**.

Soustružení zápich. radiale



- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Soustružení zapichováním**

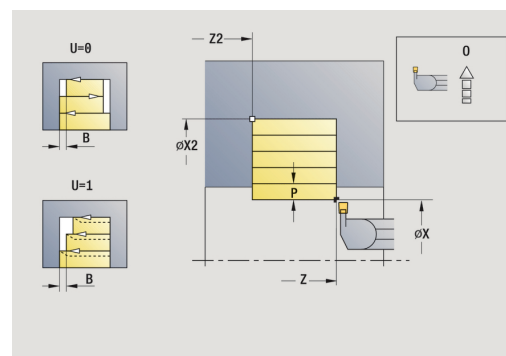
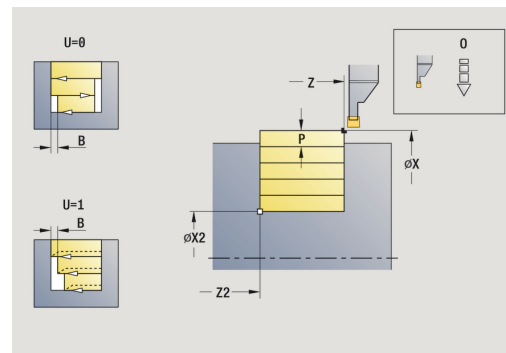


- Zvolte **Soustružení zápich. radiale**

Cyklus obrábí obdélník popsaný **Pocat. bod** **Konc. bod** **obrysu**.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **X2, Z2: Konc. bod** **obrysu**
- **P: Hloubka posuvu** – maximální hloubka přísuvu
- **O: zápich.posuv** (standardně: aktivní posuv)
- **B: sirka přesazení** (standardně: 0)
- **U: jednosm.soustr.** (standardně: 0)
 - **0: Obousměrný**
 - **1: Jednosměrný**
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**



- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zapichováním**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 6 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Soustružení zápich. axiálně



- Zvolte Zápichovací cyklus



- Zvolte Soustružení zápichováním



- Zvolte Soustružení zápich. axiálně

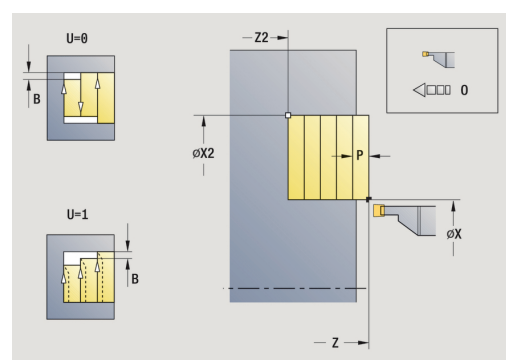
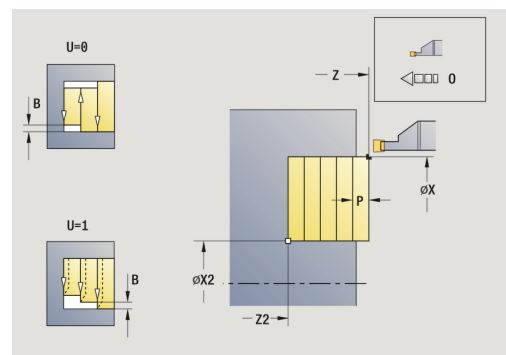
Cyklus obrábí obdélník popsany **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
 - **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
 - **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísluvu
 - **O:** zápich.posuv (standardně: aktivní posuv)
 - **B:** sirka přesazení (standardně: 0)
 - **U:** jednosm.soustr. (standardně: 0)
 - **0:** Obousměrný
 - **1:** Jednosměrný
 - **G47:** Bezp. vzdalen.
- Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
 - **G14:** Poloha výměny nástroje
- Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
 - **S:** Rezna rychlost nebo ot min
 - **F:** Rychlost otáčení
 - **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
 - **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
 - **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
 - **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
 - **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
 - **CW:** Obrát'te nástroj (závisí na daném stroji)
 - **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
 - **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zápichováním**



Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 6 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Soustružení zapich. radialne – rozšířené



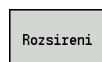
- Zvolte Zápichovací cyklus



- Zvolte Soustružení zapichováním



- Zvolte Soustružení zapich. radialne



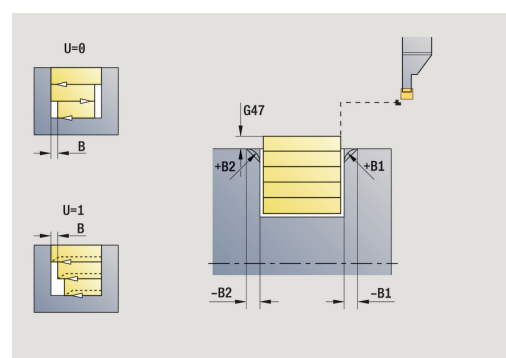
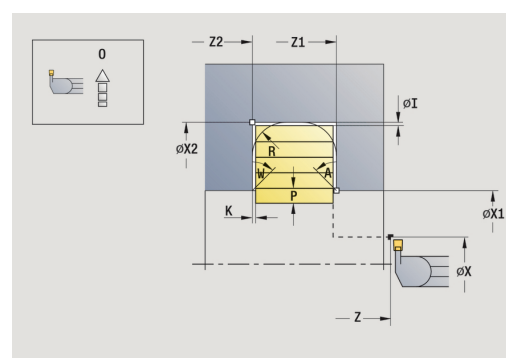
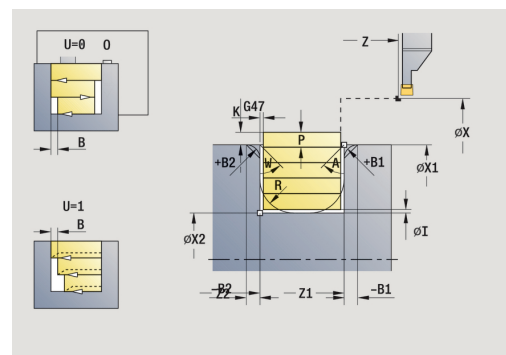
- Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod X/Pocat. bod obrysu Z1** a **Konc. bod obrysu** s přihlédnutím k přídávkům.

Další informace: "Zápichování a soustružení", Stránka 270

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísmu
- **O:** zápich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- **I, K:** Presah X a Z
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Cislo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha vymeny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (**B1** na začátku obrysu a **B2** na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **B:** sirka presazeni (standardně: 0)
- **U:** jednosm.soustr. (standardně: 0)
 - **0:** Obousměrný
 - **1:** Jednosměrný
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zápichováním**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 6 provede zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Soustružení zapich. axiálně – rozšířené



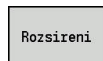
- ▶ Zvolte Zápichovací cyklus



- ▶ Zvolte Soustružení zapichováním



- ▶ Zvolte Soustružení zapich. axiálně



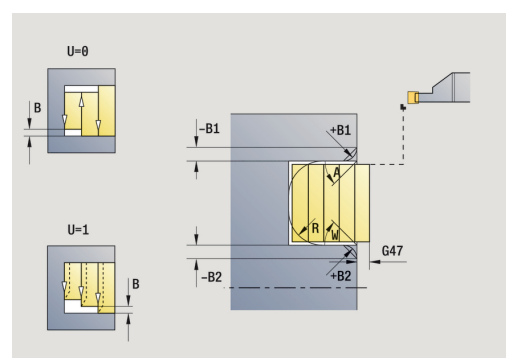
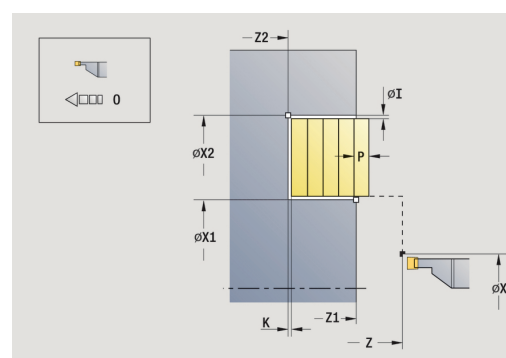
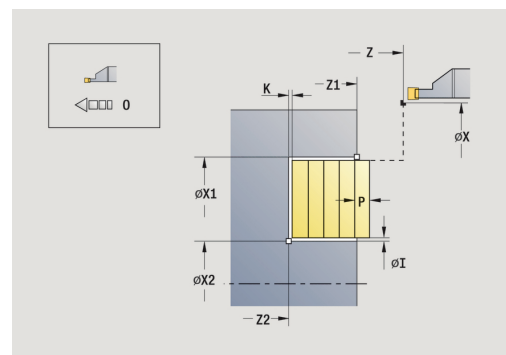
- ▶ Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod Z/Pocat. bod obrysu X1** a **Konc. bod obrysu** s přihlédnutím k přídávkům.

Další informace: "Zápichování a soustružení", Stránka 270

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
 - **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
 - **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
 - **P:** Hloubka posuvu – maximální hloubka přísmvu
 - **O:** zápich.posuv (standardně: aktivní posuv)
 - **I, K:** Presah X a Z
 - **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
 - **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
 - **R:** Zaoblení
 - **T:** Cislo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
 - **G14:** Poloha vymeny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
 - **ID:** Identifik. c.
 - **S:** Rezna rychlost nebo ot min
 - **F:** Rychlost otáčení
 - **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (**B1** na začátku obrysu a **B2** na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
 - **B:** sirka presazeni (standardně: 0)
 - **U:** jednosm.soustr. (standardně: 0)
 - **0:** Obousměrný
 - **1:** Jednosměrný
 - **G47:** Bezp. vzdalen.
- Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
 - **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
 - **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zápichováním**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 6 provede zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 7 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Zapichování a soustružení radiálně dokončování



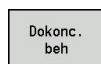
- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Soustružení zapichováním**



- Zvolte **Soustružení zapich. radialně**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu popsaný **Pocat. bod** **Konc. bod** obrysu.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 270



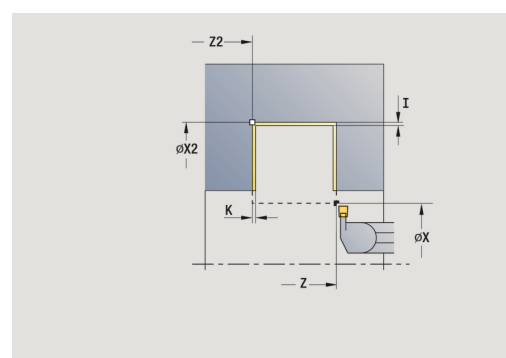
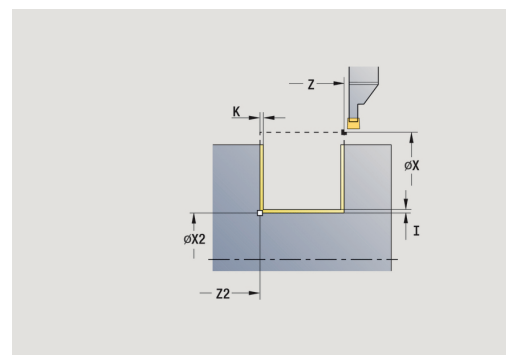
Přídavky I, K definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **I, K:** Presah polotovaru X a Z
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zapichováním**



Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou
- 2 dokončí první bok a úsek obrysu až krátce před **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 3 jede souběžně s osou do **Pocat. bod X/Konc. bod obrysu Z2**
- 4 dokončí druhý bok, potom zbytek dna obrysu.
- 5 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Zapichování a soustružení axiálně dokončování



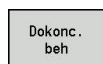
- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Soustružení zapichováním**



- Zvolte **Soustružení zapich. axiálně**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu popsaný **Pocat. bod** **Konc. bod obrysu**.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 270



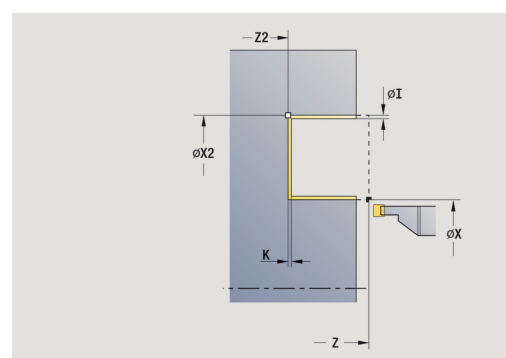
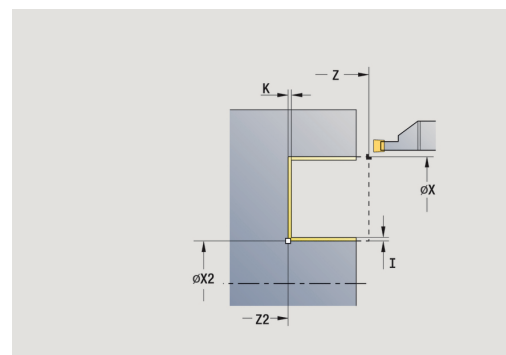
Přídavky I, K definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **I, K:** Presah polotovaru X a Z
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrát'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zapichováním**



Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod** souběžně s osou
- 2 dokončí první bok a úsek obrysu až krátce před **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 3 jede souběžně s osou do **Pocat. bod Z/Konc. bod obrysu X2**
- 4 dokončí druhý bok, potom zbytek dna obrysu.
- 5 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Zapichování a soustružení radiálně dokončování – rozšířené



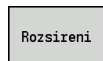
- ▶ Zvolte **Zapichovací cyklus**



- ▶ Zvolte **Soustružení zapichováním**

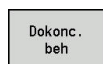


- ▶ Zvolte **Soustružení zapich. radialně**



Rozsireni

- ▶ Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**



Dokonc.
beh

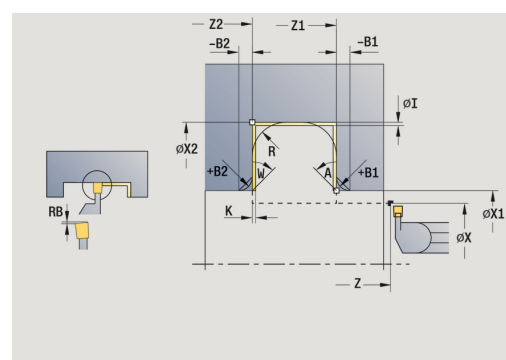
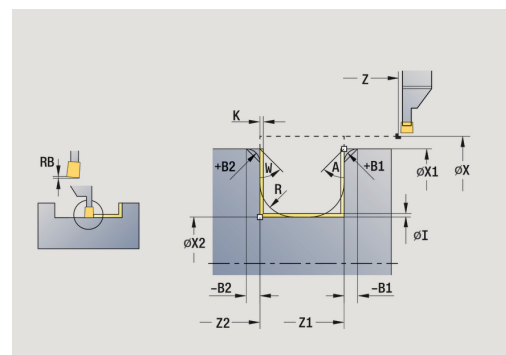
- ▶ Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu definovaný **Pocat. bod obrysu** a **Konc. bod obrysu**.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 270



- **Přidavky polotovaru RI, RK** definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přidavky.
- **Přidavky I, K** definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.



Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **RB:** kor.na hloubku
- **I, K:** Presah X a Z
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaobljeni
- **T:** Cislo nastroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha vymeny nastroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaobljeni
 - **B < 0:** Šířka zkoseni
- **RI, RK:** Presah polotovar X a Z – přídavek před obráběním načisto pro výpočet najížděcích /odjížděcích drah a dokončované oblasti
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace

- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zapichováním**

Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod**
- 2 dokončí první bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom dno obrysu až krátce před **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 3 přisune rovnoběžně s osou pro dokončení druhého boku.
- 4 dokončí druhý bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom zbytek dna obrysu.
- 5 dokončí zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Zapichování a soustružení axiálně dokončování – rozšířené



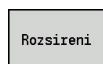
- Zvolte **Zapichovací cyklus**



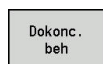
- Zvolte **Soustružení zapichováním**



- Zvolte **Soustružení zapich. axiálně**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**



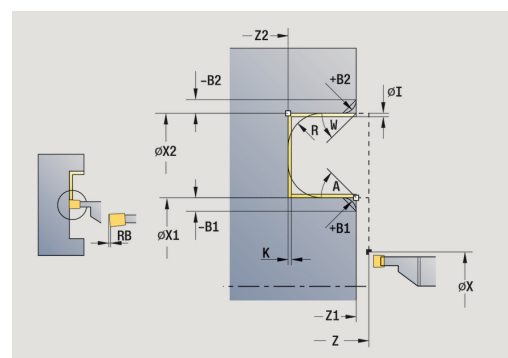
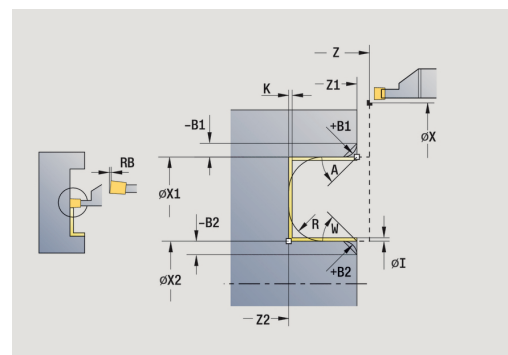
- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu definovaný **Pocat. bod obrysu** a **Konc. bod obrysu**.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 270



- **Přídavky polotovaru RI, RK** definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přídavky.
- **Přídavky I, K** definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.



Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod obrysu
- **X2, Z2:** Konc. bod obrysu
- **RB:** kor.na hloubku
- **I, K:** Presah X a Z
- **A:** Poc. uhel (rozsah: $0^\circ \leq A < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **W:** Konec. uhel (rozsah: $0^\circ \leq W < 90^\circ$; výchozí: 0°)
- **R:** Zaoblení
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B1, B2:** -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **RI, RK:** Presah polotovar X a Z – přídavek před obráběním načisto pro výpočet najížděcích /odjížděcích drah a dokončované oblasti
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace

- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zapichováním**

Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod**
- 2 dokončí první bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom dno obrysu až krátce před **Konc. bod obrysu X2, Z2**
- 3 přisune rovnoběžně s osou pro dokončení druhého boku.
- 4 dokončí druhý bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom zbytek dna obrysu.
- 5 dokončí zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

ICP-Soustr.zapich. radialni



- Zvolte Zápichovací cyklus



- Zvolte Soustruzeni zapichovanim



- Zvolte ICP-Soustr.zapich. radialni

Cyklus obrobí definovanou oblast.

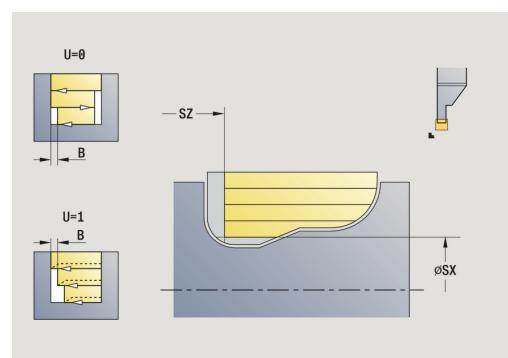
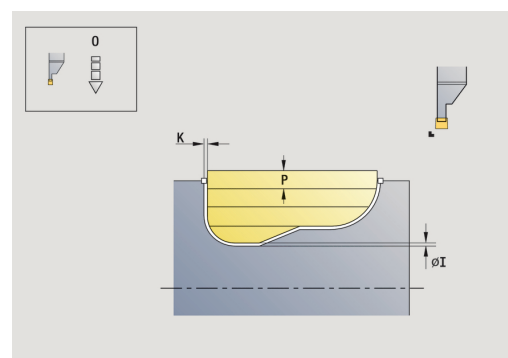
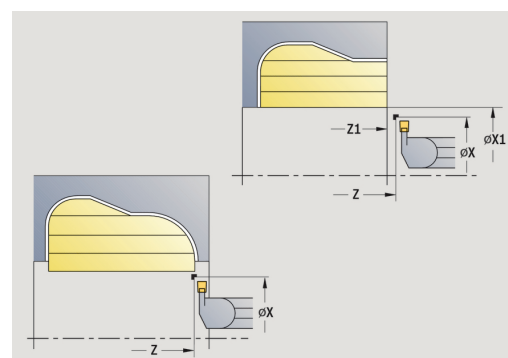
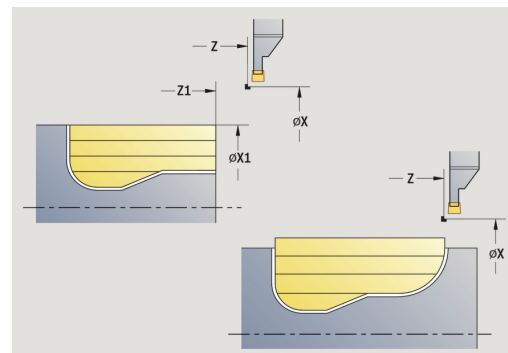
Další informace: "Zápichování a soustružení", Stránka 270



- Definujte pro **klesající obrysy** Pocat. bod – nikoliv Pocatecni bod polotovaru. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocat. bod a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídávkům.
- Definujte pro **stoupající obrysy** Pocat. bod a Pocatecni bod polotovaru. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocatecni bod polotovaru a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídávkům.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocatecni bod polotovaru
- FK: Číslo ICP-obrobku – Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu – maximální hloubka přísmvu
- O: zapich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- I, K: Presah X a Z
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
- Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- B: sirka presazeni (standardně: 0)
- U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
 - 0: Obousměrný
 - 1: Jednosměrný
- T: Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha výměny nástroje
- Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- A: Uhel najejdu (standardně: proti směru zápichování)
- W: Uhel odjezdu (standardně: proti směru zápichování)
- G47: Bezp. vzdalen.
- Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zápichováním**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobena.
- 6 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

ICP-Soustr.zapich. axialni



- Zvolte Zápichovací cyklus



- Zvolte Soustružení zápichováním



- Zvolte ICP-Soustr.zapich. axialni

Cyklus obrobí definovanou oblast.

Další informace: "Zápichování a soustružení", Stránka 270



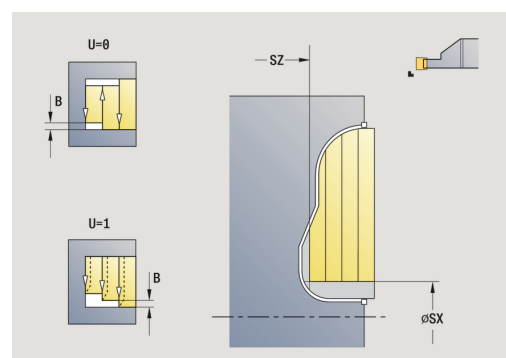
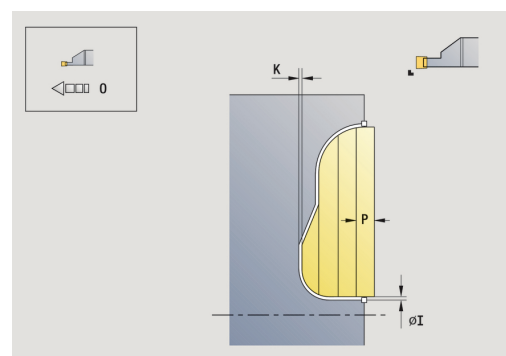
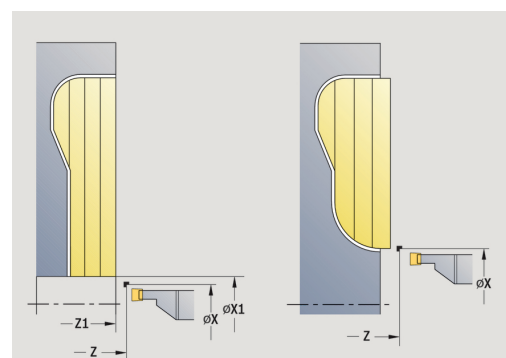
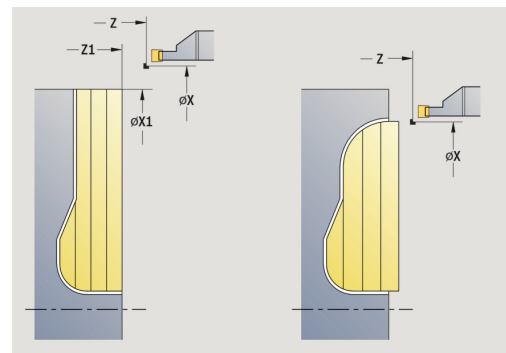
- Definujte pro **klesající obrysy** Pocat. bod – nikoliv Pocatecni bod polotovaru. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocat. bod a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídávkům.
- Definujte pro **stoupající obrysy** Pocat. bod a Pocatecni bod polotovaru. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocatecni bod polotovaru a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídávkům.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocatecni bod polotovaru
- FK: Číslo ICP-obrobku – Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu – maximální hloubka přisuvu
- O: zápich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- I, K: Presah X a Z
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z

Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176

- B: sirka presazení (standardně: 0)
 - U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
 - 0: Obousměrný
 - 1: Jednosměrný
 - T: Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
 - G14: Poloha výměny nástroje
- Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- ID: Identifik. c.
 - S: Rezna rychlost nebo ot min
 - F: Rychlost otáčení
 - A: Uhel najezdu (standardně: proti směru zápichování)
 - W: Uhel odjezdu (standardně: proti směru zápichování)
 - G47: Bezp. vzdalen.
- Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
 - MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
 - MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zápichováním**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobena.
- 6 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Zapichování a soustružení ICP radiálně dokončování



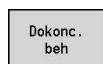
- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Soustružení zapichováním**



- Zvolte **ICP-Soustr.zapich. radialni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsany v ICP-obrysu. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

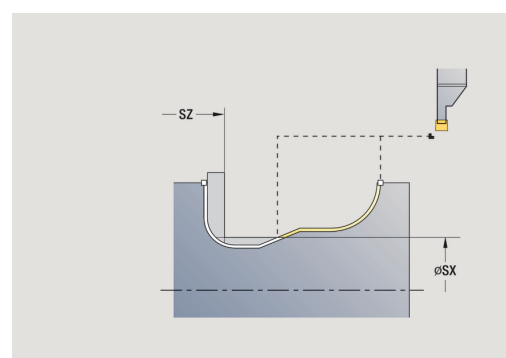
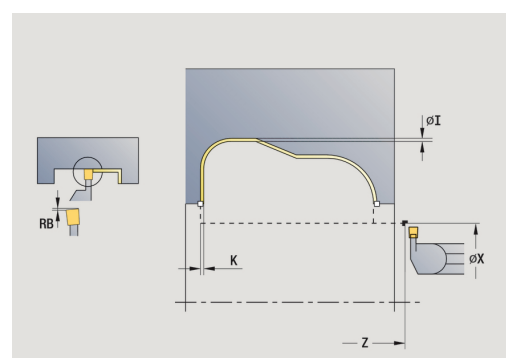
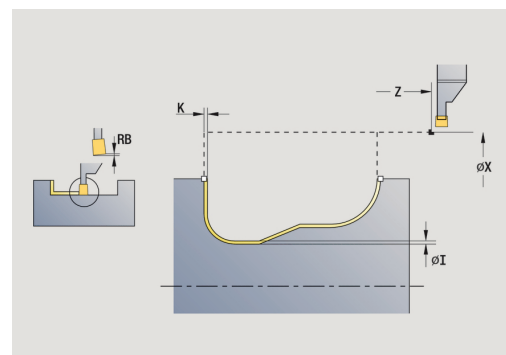
Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 270



- **Přídavky polotovaru RI, RK** definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přídavky.
- **Přídavky I, K** definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **RB: kor.na hloubku**
- **I, K: Presah X a Z**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **RI, RK: Presah polotovaru X a Z**
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **A: Uhel najejdu** (standardně: proti směru zapichování)
- **W: Uhel odjezdu** (standardně: proti směru zapichování)
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zápichováním**

Provedení cyklu:

- 1 polohuje souběžně s osou z **Pocat. bod** na **Bezp. vzdalen.** nad prvním bokem
- 2 dokončí celý obrys jedním řezem
- 3 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Zapichování a soustružení ICP axiálně dokončování



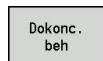
- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Soustružení zapichováním**



- Zvolte **ICP-Soustr.zapich. axialni**



- Stiskněte softklávesu **Dokonc. beh**

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsany v ICP-obrysu. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

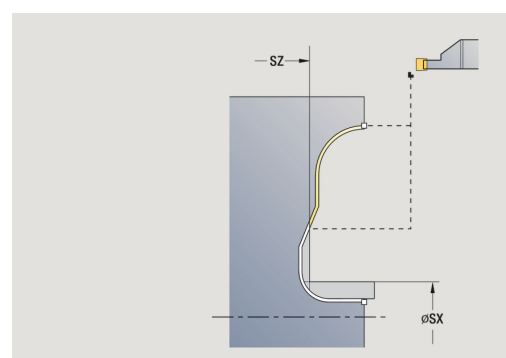
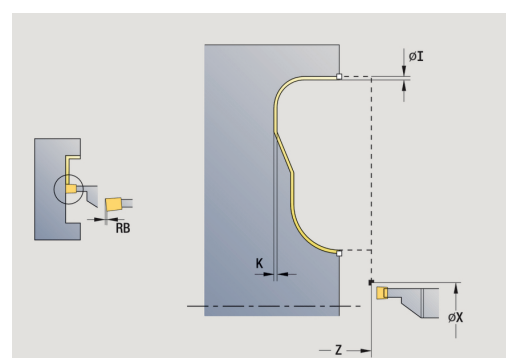
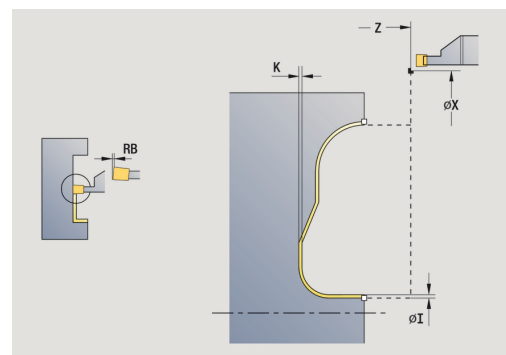
Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 270



- **Přidavky polotovaru RI, RK** definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přidavky.
- **Přidavky I, K** definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **FK: Číslo ICP-obrobku** – Název obráběného obrysu
- **RB: kor.na hloubku**
- **I, K: Presah X a Z**
- **SX, SZ: Omezení řezu X a Z**
Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 176
- **RI, RK: Presah polotovaru X a Z**
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **A: Uhel najejdu** (standardně: proti směru zapichování)
- **W: Uhel odjezdu** (standardně: proti směru zapichování)
- **G47: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustružení zapichováním**

Provedení cyklu:

- 1 polohuje souběžně s osou z **Pocat. bod** na **Bezp. vzdalen.** nad prvním bokem
- 2 dokončí celý obrys jedním řezem
- 3 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Podsoustružení tvaru H



- Zvolte **Zapichovací cyklus**



- Zvolte **Podsoustružení H**

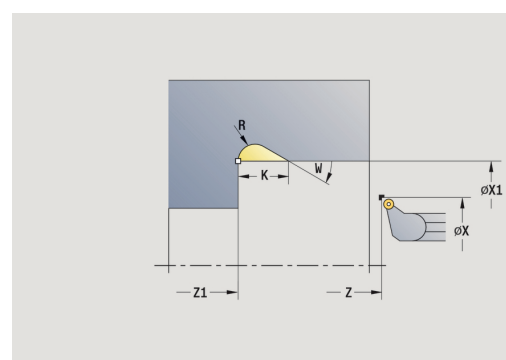
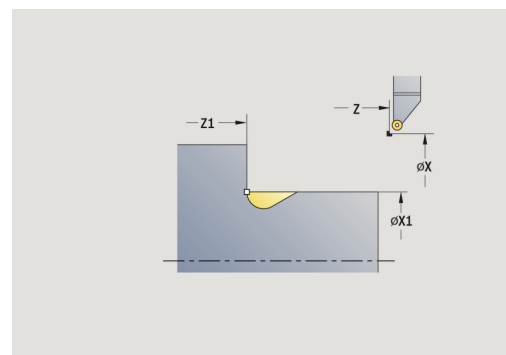
Tvar obrysu závisí na konstelaci parametrů. Nezádáte-li **Polomer podsoustružení**, provede se úkos až k pozici **Obrys rohu Z1** (rádius nástroje = **Polomer podsoustružení**).

Nezádáte-li **úhel zanoření**, vypočte se na základě **Delka podsoustružení** a **Polomer podsoustružení**. Koncový bod odlehčovacího zápichu pak leží v **Obrys rohu**.

Koncový bod odlehčovacího zápichu se zjistí podle **Tvaru odlehčovacího zápichu H** na základě úhlu zanoření.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Obrys rohu
- **K:** Delka podsoustružení
- **R:** Polomer podsoustružení (standardně: žádný kruhový prvek)
- **W:** Úhel ponoreni (standardně: **W** se vypočítá)
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Cislo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha vymeny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod** až na bezpečnou vzdálenost
- 2 provede odlehčovací zápich podle parametrů cyklu.
- 3 jede po diagonále zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**

Podsoustružení tvaru K



- Zvolte **Zápichovací cyklus**



- Zvolte **Podsoustružení K**

Tvar obrysu, který zde vznikne, závisí na použitém nástroji, protože se provede pouze jeden přímý řez v úhlu 45°.

Parametry cyklu:

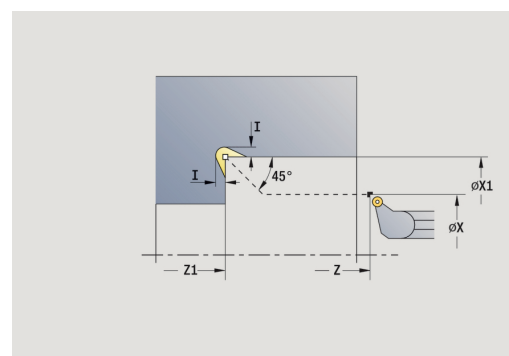
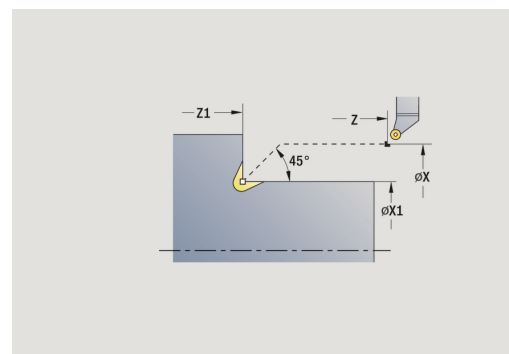
- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Obrys rohu
- **I:** Hloubka podsou
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrát'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 jede rychloposuvem v úhlu 45° na **Bezp. vzdalen.** před **Obrys rohu X1, Z1**
- 2 zanoří se o **Hloubka podsou I**
- 3 stejnou cestou vyjede nástrojem zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**



Podsoustružení tvaru U



► Zvolte **Zápichovací cyklus**



► Zvolte **Podsoustružení U**

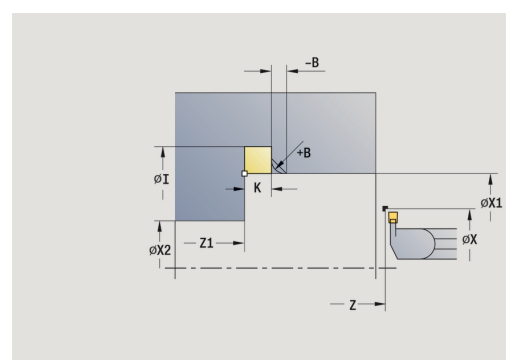
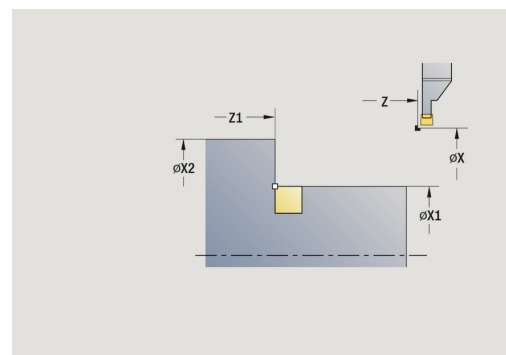
Cyklus vytvoří **Odlehčovací zápich tvaru U** a dokončí dle předvoleb sousední čelní plochy. Obrábění se provádí řadou řezů, pokud je **Šírka podsoustružení** větší než je zápichovací šířka nástroje. Není-li šířka břitu nástroje definovaná, tak se bere **Šírka podsoustružení** stejná jako šířka břitu. Volitelně se provede zkosení nebo zaoblení.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Obrys rohu
- **X2:** KOnc. bod cela
- **I:** Prumer podsoustruzeni
- **K:** Šírka podsoustruzeni
- **B:** -B sraz./+B zaobl.
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **G47:** Bezp. vzdalen.

Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výmeny nástroje

Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení zápichů.
- 2 přisune ze **Pocat. bod** až na bezpečnou vzdálenost
- 3 jede posuvem až na **Prumer podsoustruzeni I** a zde setrvá (2 otáčky)
- 4 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne **Obrys rohu Z1**
- 6 při posledním řezu dokončí navazující čelní plochu od **KOnc. bod cela X2**, je-li to definováno
- 7 vytvoří zkosení nebo zaoblení, je-li to definováno
- 8 jede po diagonále zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Upichnutí



► Zvolte **Zápichovací cyklus**



► Zvolte **Upichnutí**

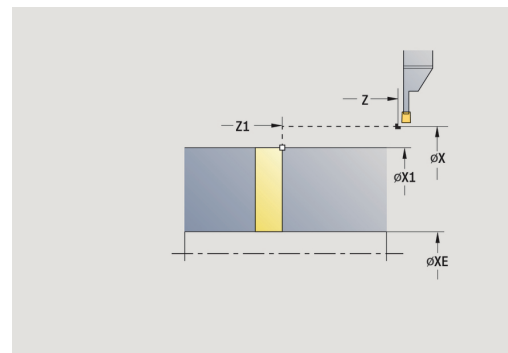
Cyklus upíchne soustružený dílec. Volitelně se provede na vnějším průměru zkosení nebo zaoblení.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Obrys rohu
- **XE:** Vnitřní průměr (trubky)
- **D:** Maximalní rychlost
- **I:** Redukce průměru posuv – mezní průměr, od něhož se pojiždí redukováným posuvem
- **B:** -B sraz./+B zaobl.
 - **B > 0:** Rádus zaoblení
 - **B < 0:** Šířka zkosení
- **E:** Redukovaný posuv
- **K:** Vzdálenost výjezdu po upichování – zdvihnout nástroj před vytažením bočně od čelní plochy
- **SD:** Omezení rychlosti od I po
- **U:** Aktivní průměr kolektoru (závisí na daném stroji)
- **G47:** Bezp. vzdalen.

Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje

Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrát'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Upichnutí**

Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod** až na **Bezp. vzdalen.**
- 2 předpíchne na hloubku zkosení nebo zaoblení a provede zkosení/zaoblení, je-li definováno
- 3 jede posuvem - v závislosti na parametrech cyklu.
 - až do středu soustružení, nebo
 - až na **Vnitřní průměr (trubky) XE**
Pracuje-li se s redukcí posuvu, přepne řízení na **Redukovaný posuv E** počínaje **Redukce průměru posuv I**.
- 4 vyjede po čelní ploše nahoru a pak zpět do **Pocat. bod**
- 5 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**



Omezení na **Maximální rychlost D** je platné pouze v cyklu. Po ukončení cyklu se aktivuje znovu omezení otáček, které bylo aktivní před cyklem.

Příklady zapichovacích cyklů

Vnější zápich

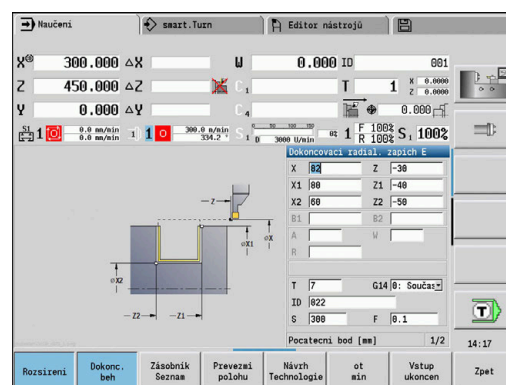
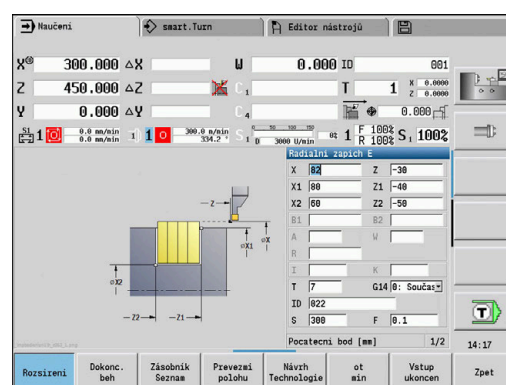
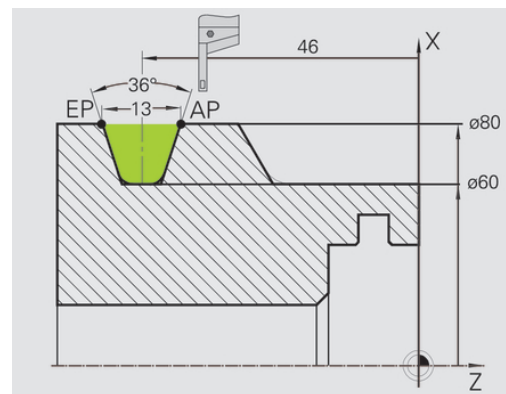
Obrábění se provede pomocí **Radialní zápich E** s ohledem na přídávky. V dalším kroku se tento úsek obrysu dokončí se **Dokoncovací radial. zápich E**.

Rozšířený režim zhotoví zaoblení na dně obrysu a úkoso na začátku a konci obrysu.

Dbejte na parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1** a **Konc. bod obrysu X2, Z2**. Jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru –Z.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- TO = 1 – orientace nástroje
- SB = 4 – šířka břitu (4 mm)



Vnitřní zápich

Obrábění se provede pomocí **Radialní zápich E** s ohledem na přídávky. V dalším kroku se tento úsek obrysu dokončí se **Dokoncovací radial. zápich E**.

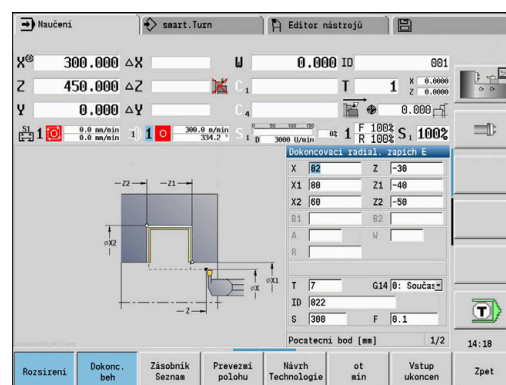
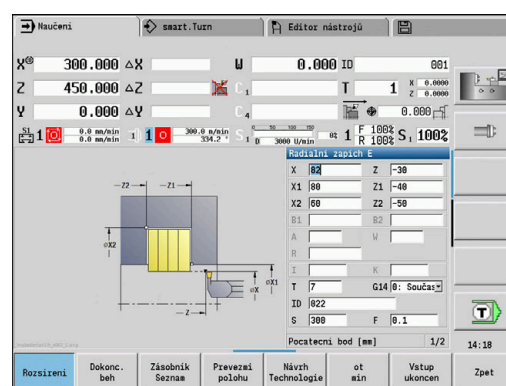
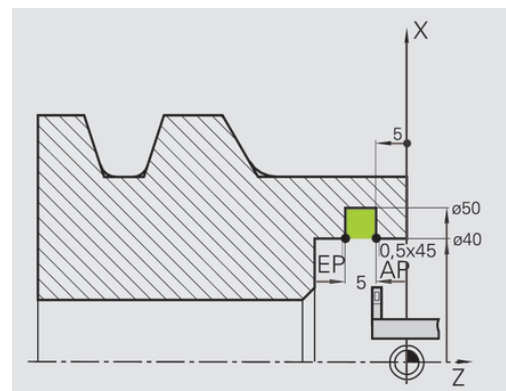
Protože se **Širka rezu P** nezadává, zapichuje řízení s 80 % zapichovací šířky nástroje.

Rozšířený režim zhotoví zkosení na začátku a na konci obrysu.

Dbejte na parametry **Pocat. bod obrysu X1, Z1** a **Konc. bod obrysu X2, Z2**. Jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnitřní obrábění a přísuv ve směru –Z.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- **TO = 7** – orientace nástroje
- **SB = 2** – šířka břitu (2 mm)



5.6 Závitové a zápichové cykly

| Položka menu | Význam |
|--------------|--------|
|--------------|--------|



Závitovými a zápichovými cykly vyrobíte jednochodé a vícechodé, axiální a kuželové závitů a též odlehčovací zápichy (výběhy závitů).

V učebním režimu můžete:

- Opakovat **poslední řez**, ke korekci nepřesností nástroje.
- Pomocí **Opravy rez** opravovat poškozené závit (pouze v režimu **Stroj**).



- Závitů se zhotovují konstantními otáčkami.
- Override posuvu je při provádění cyklu neúčinné.



Postupujte podle příručky ke stroji!
Výrobce vašeho stroje určí, zda se nástroj po **NC-stop** okamžitě zdvihne nebo zda se závit ještě dokončí.

| Položka menu | Závitové a zápichové cykly |
|--------------|----------------------------|
|--------------|----------------------------|



Závitový cyklus

Jedno- nebo vícechodý axiální závit



Kuželový závit

Jedno- nebo vícechodý kuželový závit



API závit

Jedno- nebo vícechodý závit API (API: American Petroleum Institute)



Podsoustružení DIN 76

Výběh závitů a náběh závitů



Podsoustružení DIN 509E

Výběh a náběh válce

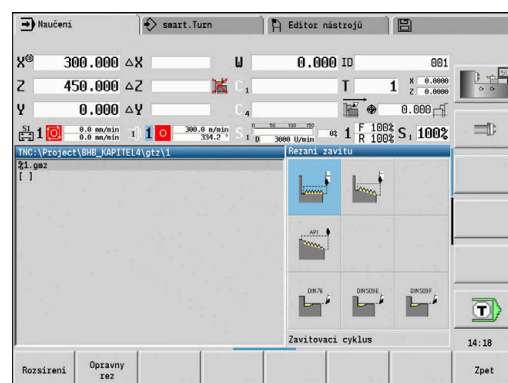


Podsoustružení DIN 509F

Výběh a náběh válce

Poloha závitů

Řízení si zjistí směr závitů podle parametrů **Počáteční bod Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Koncový bod závitů Z2**. Zda se zhotoví vnější nebo vnitřní závit určíte pomocí softtlačítek.



Parametr GV: Typ přísuvu

Parametrem **GV** ovlivníte způsob přísuvu v cyklech pro soustružení závitů.

Můžete zvolit mezi následujícími způsoby přísuvu.

- **0: konst. průřez záběru** – řízení snižuje hloubku řezu při každém přísuvu, aby zůstal průřez třísky a tím i její objem konstantní
- **1: konst. přísuv** – řízení používá při každém přísuvu stejnou hloubku řezu, která nepřekračuje **Max. přísuv I**
- **2: EPL s rozdělenými zuby** – řízení počítá hloubku řezu pro konstantní přísuv ze **Stoupaní zav F1** a **Konstantní otáčky S**. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá **Hloubka zav.**, použije řízení zbývající **Zbyv. hl. rezu** pro první přísuv. Rozdělením zbývajících řezů rozdělí řízení poslední hloubku řezu na čtyři řezy, přičemž první řez odpovídá polovině, druhý čtvrtině a třetí a čtvrtý řez osmině vypočítané hloubky řezu
- **3: EPL s/o rozdělenými zuby** – Řízení počítá hloubku řezu pro konstantní přísuv ze **Stoupaní zav F1** a **Konstantní otáčky S**. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá **Hloubka zav.**, použije řízení zbývající **Zbyv. hl. rezu** pro první přísuv. Všechny následující přísuvy zůstávají konstantní a odpovídají vypočítané hloubce řezu.
- **4: MANUALplus 4110** – Řízení provede první přísuv s **Max. přísuv I**. Následující hloubky řezů určuje řízení podle vzorce $gt = 2 * I * \text{SQRT}$ „aktuálního čísla řezu“, přičemž **gt** odpovídá absolutní hloubce. Jelikož je hloubka řezu s každým přísuvem menší, protože aktuální číslo řezu roste s každým přísuvem o 1, použije řízení při poklesu pod **Zbyv. hl. rezu R** její definovanou hodnotu jako novou konstantní hloubku řezu! Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá **Hloubka zav.**, provede řízení poslední řez na konečnou hloubku.
- **5: Konstantní přísuv (4290)** – Řízení používá při každém přísuvu stejnou hloubku řezu, která nepřekračuje **Max. přísuv I**. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá **Hloubka zav.**, použije řízení **Zbyv. hl. rezu** pro první přísuv
- **6: Konst. s/ rozděl. (4290)** – Řízení používá při každém přísuvu stejnou hloubku řezu, která nepřekračuje **Max. přísuv I**. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá **Hloubka zav.**, použije řízení zbývající **Zbyv. hl. rezu** pro první přísuv. Rozdělením zbývajících řezů rozdělí řízení poslední hloubku řezu na čtyři řezy, přičemž první řez odpovídá polovině, druhý čtvrtině a třetí a čtvrtý řez osmině vypočítané hloubky řezu

Poloha odlehčovacího zápichu

Řízení si zjistí polohu odlehčovacího zápichu z parametrů

Pocatecni bod X, Z (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Poc. bod valce X1/KOnc. bod cela Z2**.



Odlehčovací zápich (výběh) lze provést pouze v pravoúhlém s osou rovnoběžném rohu obrysu na podélné ose.

Překrytí ručním kolečkem

Je-li váš stroj vybaven proložením polohování ručním kolečkem, tak můžete provádět v omezeném rozsahu osové pohyby během obrábění závitů:

- **Ve směru X:** v závislosti na aktuální hloubce řezu, maximálně naprogramovaná hloubka závitů
- **Ve směru Z:** +/- čtvrtina stoupání závitů



Postupujte podle příručky ke stroji!
Tuto funkci musí nastavit výrobce vašeho stroje.

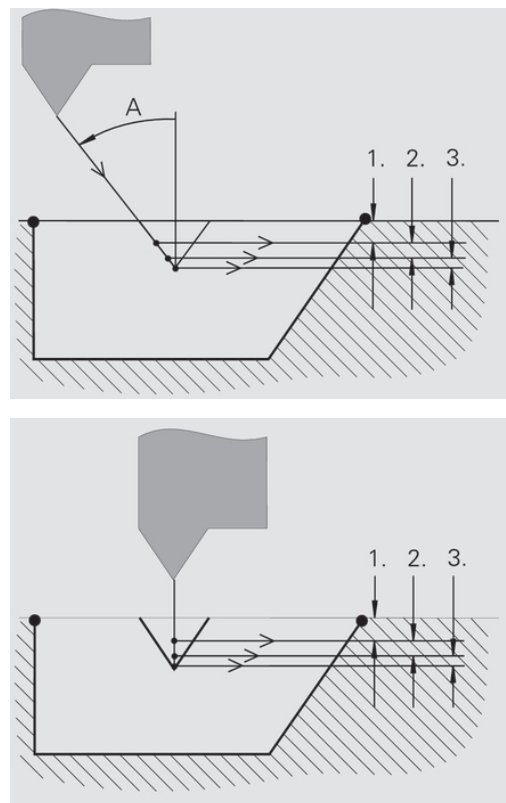


Změny pozice v důsledku proložení polohování ručním kolečkem nejsou po ukončení cyklu nebo funkce **Poslední řez** již účinné!

Úhel přísluvu, hloubka závitů, rozdělení řezů

U některých závitových cyklů můžete zadávat úhel přísluvu (úhel boků). Obrázky vysvětlují způsob práce při úhlu přísluvu -30° a při úhlu přísluvu 0° .

Hloubka závitů se programuje u všech závitových cyklů. Řízení zmenšuje hloubku řezu s každým řezem.



Náběh a výběh závitů

Supot potřebuje před vlastním závitem určitý rozběh, aby se stačil zrychlit na programovaný posuv a doběh na konci závitů k zabrzdění supotu.

Je-li rozběh pro závit nebo výběh za závit příliš krátký, může dojít ke zhoršení jakosti. Řízení v takovém případě vydá výstrahu.

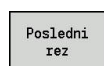
Poslední řez

Po provedení cyklu nabízí řízení funkci **Poslední řez**. Tak můžete provést korekci nástroje a opakovat poslední řez závitů.

Průběh funkce **Poslední řez**:

Výchozí situace: Závítový cyklus byl proveden a hloubka závitů neodpovídá zadání.

► Povedte korekci nástroje



► Stiskněte softklávesu **Poslední řez**



► Stiskněte tlačítko **NC-Start**

► Zkontrolujte závit



Korekci nástroje a **Poslední řez** můžete zopakovat několikrát, až bude závit v pořádku.

Zavítovací cyklus (axiální)



- Zvolte **Rezání závitu**



- Zvolte **Zavítovací cyklus**

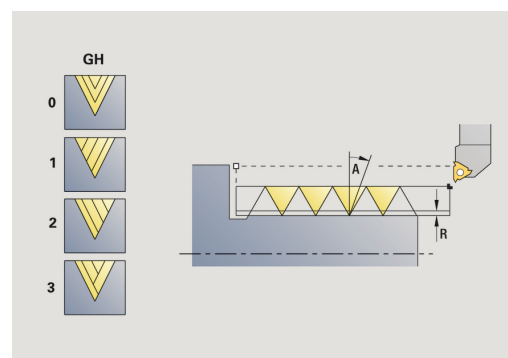
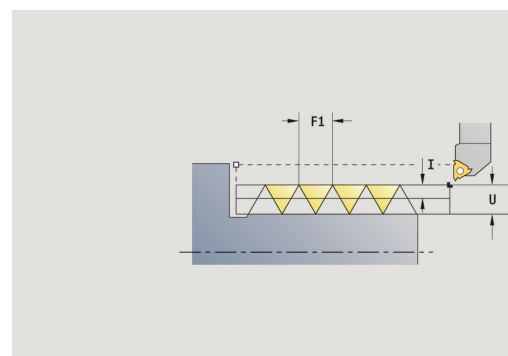
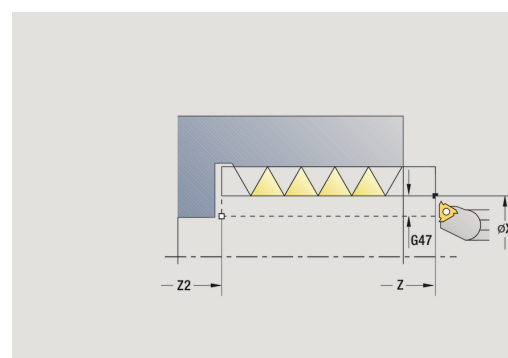
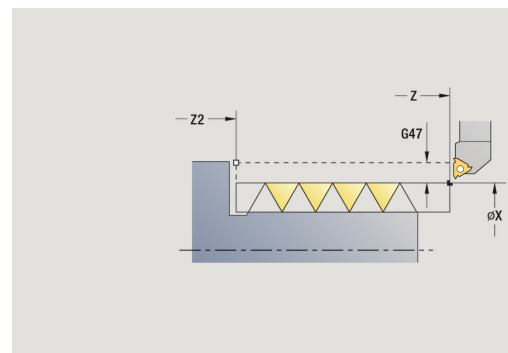


- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Cyklus vytvoří jednoduchý vnější nebo vnitřní závit s úhlem boků 30°. Přířuv se provádí výlučně ve „směru X“.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod závitu
- **Z2:** Koncový bod závitu
- **F1:** Stoupaní zav (= posuv)
- **U:** Hloubka zav. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
- **I:** Max. přířuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** konstantní otáčky
- **GV:** Typ přířuvu
- **Další informace:** "Parametr GV: Typ přířuvu", Stránka 303
 - **0:** konst. průřez záběru
 - **1:** konst. přířuv
 - **2:** EPL s rozdělenými zuby
 - **3:** EPL s/o rozdělenými zuby
 - **4:** MANUALplus 4110
 - **5:** Konstantní přířuv (4290)
 - **6:** Konst. s/ rozděl. (4290)
- **GH:** Typ přesazení
 - **0:** bez přesazení
 - **1:** zleva
 - **2:** zprava
 - **3:** střídavě zleva/zprava



- **A: Úhel přísuvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - $A < 0$: přísuv z levého boku
 - $A > 0$: přísuv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při $GV = 4$; standardně: 1/100 mm)
- **IC: Počet řezů** – přísuv se vypočítá z **IC** a **U**
 Využitelné při:
 - $GV = 0$: konstantní průřez třísky
 - $GV = 1$: konstantní přísuv
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Závítování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů
- 2 odstartuje ze **Pocat. bod Z** pro první řez
- 3 jede posuvem až na **Koncový bod zavitu Z2**
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne stanovená **Hloubka zav. U**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

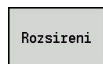
Zavítovací cyklus (axiální) – rozšířený



- Zvolte **Rezání závitu**



- Zvolte **Zavítovací cyklus**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**

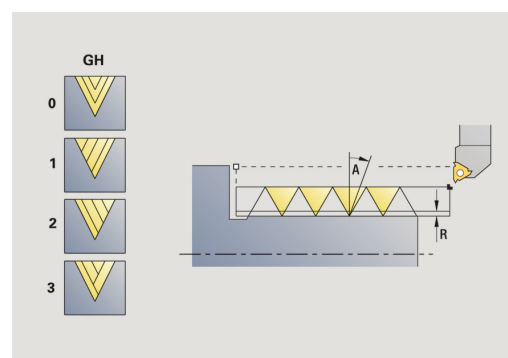
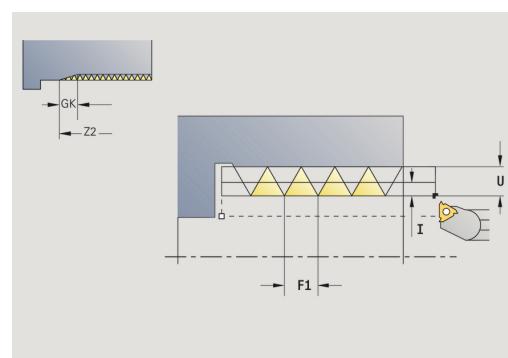
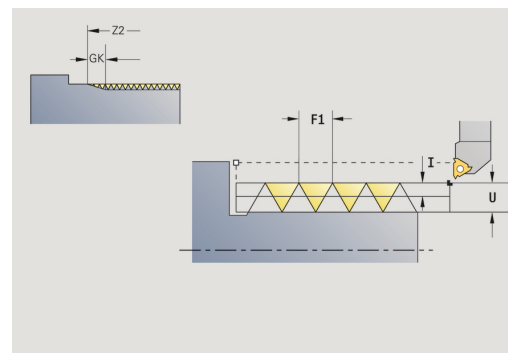


- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Tento cyklus zhotoví jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní závit. Závit začíná ve **Pocat. bod** a končí v **Koncový bod závitu** (bez náběhu a výběhu).

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod závitu
- **Z2:** Koncový bod závitu
- **F1:** Stoupaní zav (= posuv)
- **D:** Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- **U:** Hloubka zav. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
- **I:** Max. přísuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- **GK:** Delka vybehu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** konstantní otáčky
- **GV:** Typ přísuvu
- **Další informace:** "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 303
 - **0:** konst. průřez záběru
 - **1:** konst. přísuv
 - **2:** EPL s rozdělenými zuby
 - **3:** EPL s/o rozdělenými zuby
 - **4:** MANUALplus 4110
 - **5:** Konstantní přísuv (4290)
 - **6:** Konst. s/ rozděl. (4290)



- **GH: Typ přesazení**
 - **0: bez přesazení**
 - **1: zleva**
 - **2: zprava**
 - **3: střídavě zleva/zprava**
- **A: Úhel prisuvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - $A < 0$: přísuv z levého boku
 - $A > 0$: přísuv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při $GV = 4$; standardně: 1/100 mm)
- **E: Inkrementální stoupaní** (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- **Q: Počet nezatiz..**
- **IC: Počet řezů** – přísuv se vypočítá z **IC** a **U**
 Využitelné při:
 - $GV = 0$: konstantní průřez třísky
 - $GV = 1$: konstantní přísuv
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Závítování**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 odstartuje ze **Pocat. bod Z** pro první chod závitu
- 3 jede posuvem až na **Koncový bod závitu Z2**
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další chod závitu.
- 5 opakuje 3...4 pro všechny chody závitu.
- 6 provede přísuv pro další řez s přihlédnutím ke **zmenšené hloubce řezu** a k **Úhel prisuvu A**
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne **Pocet chodu D** a **Hloubka zav. U**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Kuzelovy závit



- Zvolte **Rezání závitu**



- Zvolte **Kuzelovy závit**

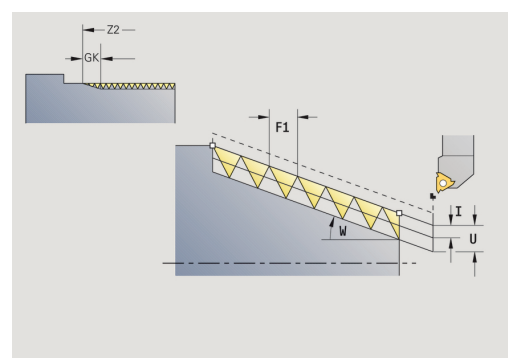
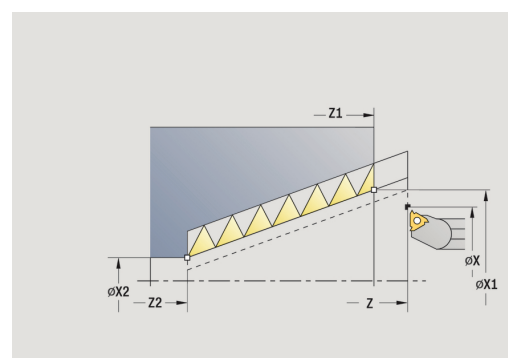
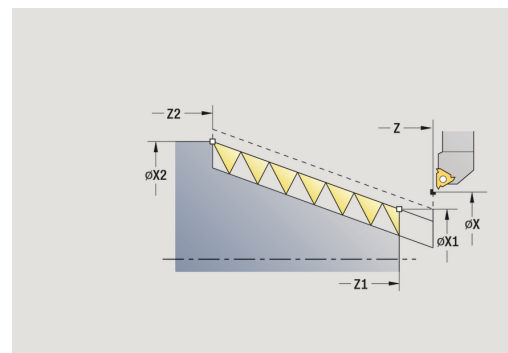


- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Tento cyklus zhotoví jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní kuželový závit.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocet. bod
- **X1, Z1:** Pocet. bod závitu
- **X2, Z2:** Koncový bod závitu
- **F1:** Stoupaní záv (= posuv)
- **D:** Pocet chodu (standardně: 1 chodý závit)
- **U:** Hloubka záv. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
- **I:** Max. přísuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- **W:** Úhel kuzelu (rozsah: $-60^\circ < W < 60^\circ$)
- **GK:** Delka vybehu
 - $GK < 0$: Výběh na začátku závitu
 - $GK > 0$: Výběh na konci závitu
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** konstantní otáčky
- **GV:** Typ přísuvu
- **Další informace:** "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 303
 - 0: konst. průřez záběru
 - 1: konst. přísuv
 - 2: EPL s rozdělenými zuby
 - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: Konstantní přísuv (4290)
 - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)



- **GH: Typ přesazení**
 - **0: bez přesazení**
 - **1: zleva**
 - **2: zprava**
 - **3: střídavě zleva/zprava**
- **A: Úhel prisuvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - **A < 0:** přísuv z levého boku
 - **A > 0:** přísuv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při **GV** = 4; standardně: 1/100 mm)
- **E: Inkrementální stoupaní** (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- **Q: Počet nezatiz..**
- **IC: Počet řezů** – přísuv se vypočítá z **IC** a **U**
 Využitelné při:
 - **GV** = 0: konstantní průřez třísky
 - **GV** = 1: konstantní přísuv
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Závítování**

Kombinace parametrů **Úhel kuzelu:**

- **X1/Z1, X2/Z2**
- **X1/Z1, Z2, W**
- **Z1, X2/Z2, W**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 najede do **Pocat. bod X1, Z1**
- 3 jede posuvem až do **Koncovy bod zavitu Z2**
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další chod závitu.
- 5 opakuje 3...4 pro všechny chody závitu.
- 6 provede přísuv pro další řez s přihlédnutím ke **zmenšené hloubce řezu** a k **Úhel prisuvu A**
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne **Pocet chodu D** a **Hloubka zav. U**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

API zavít



- Zvolte **Rezaní zavítu**



- Zvolte **API zavít**

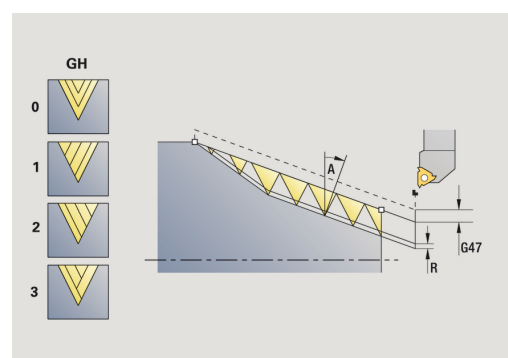
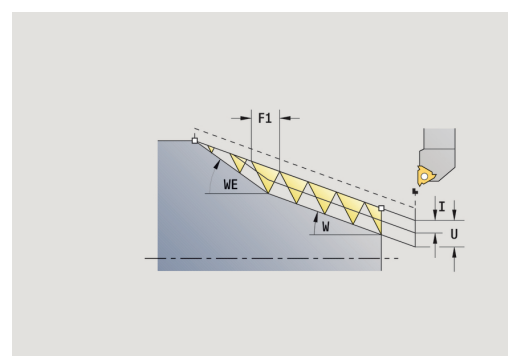
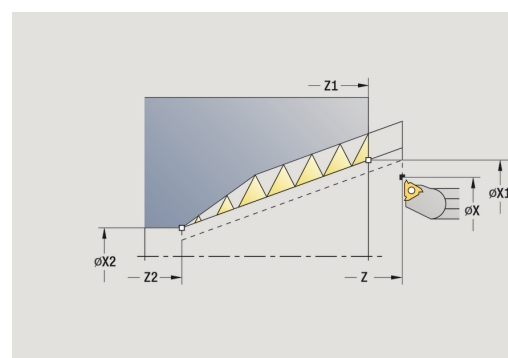
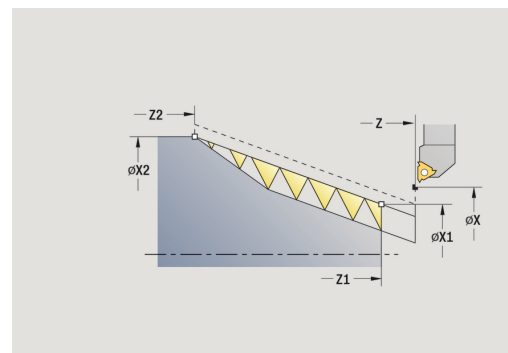


- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Tento cyklus zhotoví jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní API-závit. Hloubka závitu se v jeho výběhu zmenšuje.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod zavítu
- **X2, Z2:** Koncový bod zavítu
- **F1:** Stoupaní zav (= posuv)
- **D:** Pocet chodu (standardně: 1 chodý závit)
- **U:** Hloubka zav. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
- **I:** Max. přísuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- **WE:** Uhel vybehu (rozsah: $0^\circ < W < 90^\circ$)
- **W:** Uhel kuzelu (rozsah: $-60^\circ < W < 60^\circ$)
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** konstantní otáčky
- **GV:** Typ přísuvu
- Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 303
 - 0: konst. průřez záběru
 - 1: konst. přísuv
 - 2: EPL s rozdělenými zuby
 - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: Konstantní přísuv (4290)
 - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)



- **GH: Typ přesazení**
 - **0: bez přesazení**
 - **1: zleva**
 - **2: zprava**
 - **3: střídavě zleva/zprava**
- **A: Úhel prisuvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - **A < 0:** přísuv z levého boku
 - **A > 0:** přísuv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při **GV** = 4; standardně: 1/100 mm)
- **Q: Pocet nezatiz..**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Závítování**

Kombinace parametrů kuželového závitu:

- **X1/Z1, X2/Z2**
- **X1/Z1, Z2, W**
- **Z1, X2/Z2, W**

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 najede do **Pocat. bod X1, Z1**
- 3 jede posuvem až do **Koncovy bod zavitu Z2** s přihlédnutím k **Úhel vybehu WE**
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další chod závitu.
- 5 opakuje 3...4 pro všechny chody závitu.
- 6 provede přísuv pro další řez s přihlédnutím ke **zmenšené hloubce řezu** a k **Úhel prisuvu A**
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne **Pocet chodu D** a **Hloubka zav. U**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

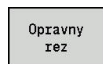
Doříznutí závitu (axiálně)



- Zvolte **Rezání závitu**



- Zvolte **Zavitovací cyklus**



- Stiskněte softklávesu **Opravný rez**



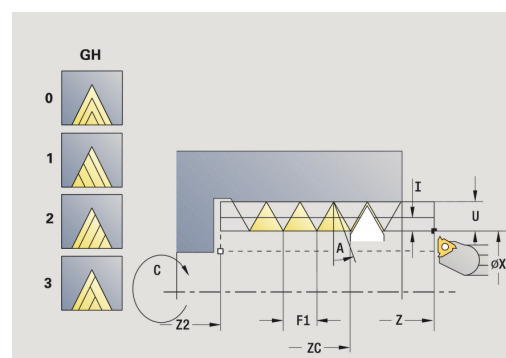
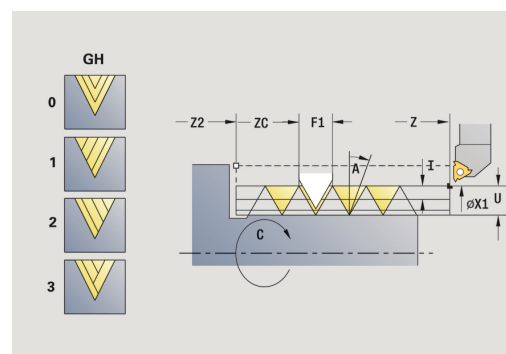
- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Tento opční cyklus provede doříznutí jednoduchého závitu. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku bříty závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů **Mereny uhel C** a **Merena poloha ZC** (softklávesa **Prevezmi polohu**). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetena v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu **Stroj**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
 - **X1:** Pocat. bod závitu
 - **Z2:** Koncový bod závitu
 - **F1:** Stoupaní zav (= posuv)
 - **U:** Hloubka zav. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
 - **I:** Max. přísuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
 - **C:** Mereny uhel
 - **ZC:** Merena poloha
 - **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
 - **ID:** Identifik. c.
 - **S:** konstantní otáčky
 - **GV:** Typ přísuvu
- Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 303
- **0:** konst. průřez záběru
 - **1:** konst. přísuv
 - **2:** EPL s rozdělenými zuby
 - **3:** EPL s/o rozdělenými zuby
 - **4:** MANUALplus 4110
 - **5:** Konstantní přísuv (4290)
 - **6:** Konst. s/ rozděl. (4290)



- **GH: Typ přesazení**
 - **0: bez přesazení**
 - **1: zleva**
 - **2: zprava**
 - **3: střídavě zleva/zprava**
- **A: Úhel prisuvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - **A < 0:** přísuv z levého boku
 - **A > 0:** přísuv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při **GV** = 4; standardně: 1/100 mm)
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Provedení cyklu:

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitů.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem **Prevezmi polohu** do parametrů **Merena poloha ZC** a **Mereny uhel C**
- 3 Ručně vyjed'te nástrojem ze závitů.
- 4 Napolohujete nástroj do **Pocat. bod**
- 5 Spust'te provádění cyklu softtlačítkem **Zadani Hotovo**, pak stiskněte tlačítko **NC-START**

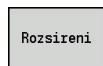
Doříznutí závitu rozšířené (axiálně)



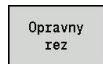
- Zvolte **Rezání závitu**



- Zvolte **Zavitovací cyklus**



- Stiskněte softtlačítko **Rozsireni**



- Stiskněte softklávesu **Opravný rez**



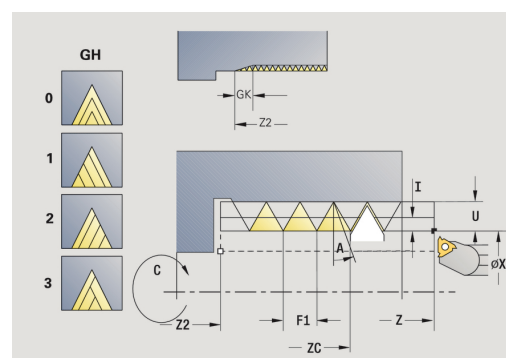
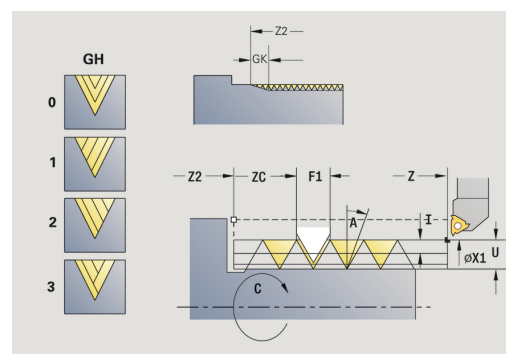
- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Tento opční cyklus provede doříznutí jednochodého závitu. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku bříty závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů **Mereny uhel C** a **Merena poloha ZC** (softklávesa **Prevezmi polohu**). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetená v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu **Stroj**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1:** Pocat. bod závitu
- **Z2:** Koncový bod závitu
- **F1:** Stoupaní zav (= posuv)
- **D:** Pocet chodu (standardně: 1 chodý závit)
- **U:** Hloubka zav. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
- **I:** Max. prisuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- **GK:** Delka vybehu
- **C:** Mereny uhel
- **ZC:** Merena poloha
- **T:** Cislo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** konstantní otáčky



- **GV: Typ přísuvu**
Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 303
 - 0: konst. průřez záběru
 - 1: konst. přísuv
 - 2: EPL s rozdělenými zuby
 - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: Konstantní přísuv (4290)
 - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)
- **GH: Typ přesazení**
 - 0: bez přesazení
 - 1: zleva
 - 2: zprava
 - 3: střídavě zleva/zprava
- **A: Úhel přísuvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - $A < 0$: přísuv z levého boku
 - $A > 0$: přísuv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při $GV = 4$; standardně: 1/100 mm)
- **E: Inkrementální stoupaní** (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- **Q: Počet nezatiz..**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Provedení cyklu:

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitu.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem
Prevezmi polohu do parametrů Merena poloha ZC a Mereny uhel C
- 3 Ručně vyjed'te nástrojem ze závitu.
- 4 Napolohujete nástroj do **Pocat. bod**
- 5 Spus'te provádění cyklu softtlačítkem **Zadani Hotovo**, pak stiskněte tlačítko **NC-START**

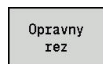
Kuželové závitové doříznutí



- Zvolte **Rezaní závitu**



- Zvolte **Kuželový závit**



- Stiskněte softklávesu **Opravný rez**



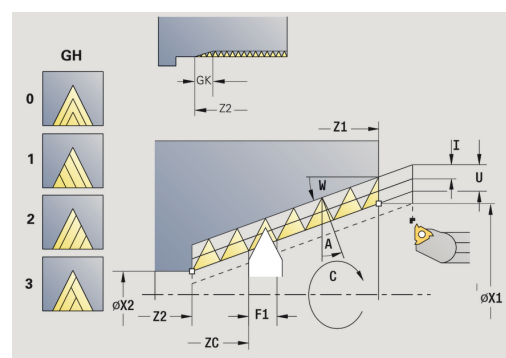
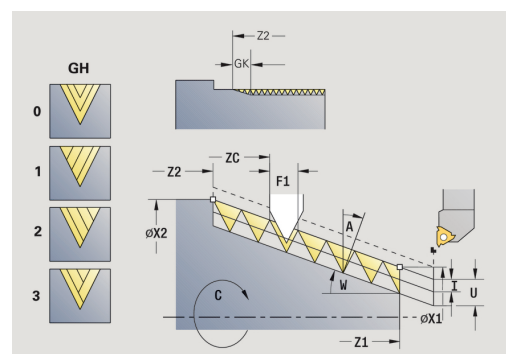
- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Tento opční cyklus vyřeže jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní kuželový závit. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku břitu závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů **Merény uhel C** a **Merena poloha ZC** (softklávesa **Převzmi polohu**). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetena v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu **Stroj**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod závitu
- **X2, Z2:** Koncový bod závitu
- **F1:** Stoupaní zav (= posuv)
- **D:** Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- **U:** Hloubka zav. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
- **I:** Max. prisuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- **W:** Uhel kuzelu (rozsah: $-60^\circ < W < 60^\circ$)
- **GK:** Delka vybehu
 - $GK < 0$: Výběh na začátku závitu
 - $GK > 0$: Výběh na konci závitu
- **C:** Merény uhel
- **ZC:** Merena poloha
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** konstantní otáčky



- **GV: Typ přísuvu**
Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 303
 - 0: konst. průřez záběru
 - 1: konst. přísuv
 - 2: EPL s rozdělenými zuby
 - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: Konstantní přísuv (4290)
 - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)
- **GH: Typ přesazení**
 - 0: bez přesazení
 - 1: zleva
 - 2: zprava
 - 3: střídavě zleva/zprava
- **A: Úhel přísuvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - $A < 0$: přísuv z levého boku
 - $A > 0$: přísuv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při $GV = 4$; standardně: 1/100 mm)
- **E: Inkrementální stoupaní** (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- **Q: Počet nezatiz..**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Provedení cyklu:

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitu.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem
Prevezmi polohu do parametrů Merena poloha ZC a Mereny uhel C
- 3 Ručně vyjed'te nástrojem ze závitu.
- 4 Nástroj napolohujte **před** obrobek
- 5 Spus't'te provádění cyklu softtlačítkem **Zadani Hotovo**, pak stiskněte tlačítko **NC-START**

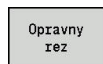
API-závity doříznutí



- Zvolte **Rezání závitu**



- Zvolte **API závit**



- Stiskněte softklávesu **Opravný rez**



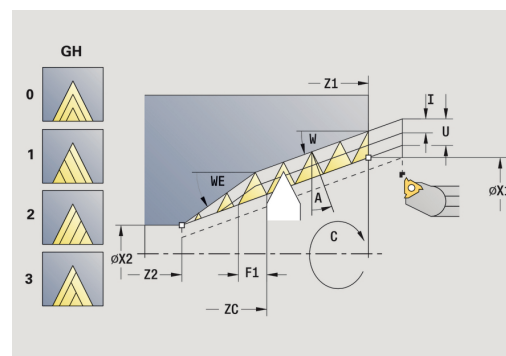
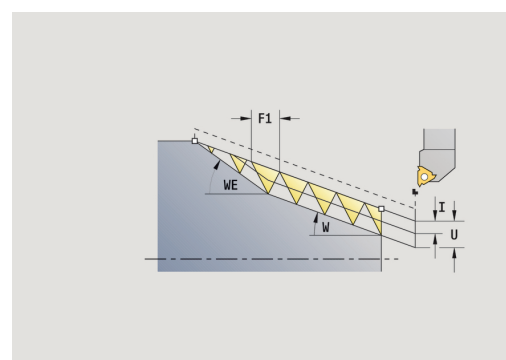
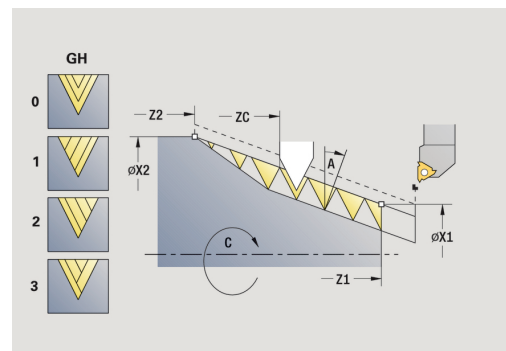
- Zvolte druh závitu:
 - **Zap:** vnitřní závit
 - **Vyp:** vnější závit

Tento opční cyklus vyřeže jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní API-závit. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku bříty závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů **Mereny uhel C** a **Merena poloha ZC** (softklávesa **Prevezmi polohu**). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetena v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu **Stroj**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Pocat. bod závitu
- **X2, Z2:** Koncový bod závitu
- **F1:** Stoupaní zav (= posuv)
- **D:** Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- **U:** Hloubka zav. (výchozí: bez zadání)
 - Vnější závit: $U = 0,6134 * F1$
 - Vnitřní závit: $U = -0,5413 * F1$
- **I:** Max. prisuv
 - $I < U$: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu
 - $I = U$: jeden řez
 - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- **WE:** Uhel vybehu (rozsah: $0^\circ < W < 90^\circ$)
- **W:** Uhel kuzelu (rozsah: $-60^\circ < W < 60^\circ$)
- **C:** Mereny uhel
- **ZC:** Merena poloha
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** konstantní otáčky



- **GV: Typ přísluvu**
Další informace: "Parametr GV: Typ přísluvu", Stránka 303
 - 0: konst. průřez záběru
 - 1: konst. přísluv
 - 2: EPL s rozdělenými zuby
 - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: Konstantní přísluv (4290)
 - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)
- **GH: Typ přesazení**
 - 0: bez přesazení
 - 1: zleva
 - 2: zprava
 - 3: střídavě zleva/zprava
- **A: Úhel přísluvu** (rozsah: $-60^\circ < A < 60^\circ$; výchozí: 30°)
 - $A < 0$: přísluv z levého boku
 - $A > 0$: přísluv z pravého boku
- **R: Zbyv. hl. rezu** (jen při $GV = 4$; standardně: 1/100 mm)
- **Q: Počet nezatiz..**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Provedení cyklu:

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitů.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem
Prevezmi polohu do parametrů **Merena poloha ZC** a **Mereny uhel C**
- 3 Ručně vyjedťte nástrojem ze závitů.
- 4 Nástroj napolohujte **před** obrobek
- 5 Spust'íte provádění cyklu softtlačítkem **Zadani Hotovo**, pak stiskněte tlačítko **NC-START**

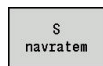
Podsoustružení DIN 76



- Zvolte **Rezání závitu**



- **Podsoustružení DIN 76**

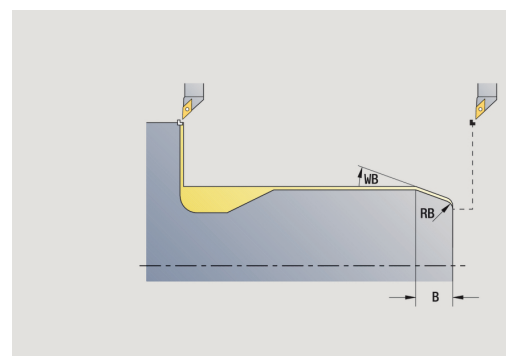
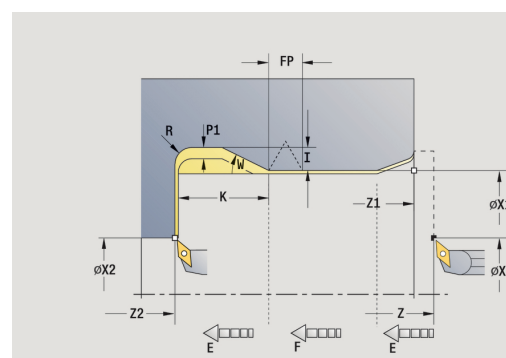
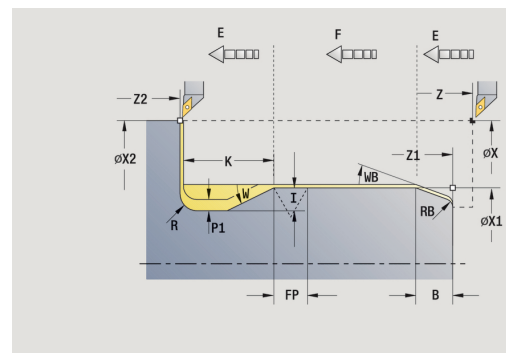


- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Tento cyklus zhotoví **Podsoustružení DIN 76**, náběh závitu, hrubý válec pro závit a navazující čelní plochu. Náběh závitu se zhotoví tehdy, když zadáte **Delka 1. valcového rezu** nebo **Polomer nab..**

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Poc. bod valce
- **X2, Z2:** KOnc. bod cela
- **FP:** Stoupání závitu (standardně: tabulka norem)
- **E:** Redukovaný posuv pro rampování a náběh závitu (standardně: Rychlost otáčení **F**)
- **I:** Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- **K:** Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **W:** Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **R:** Polomer podsous na obou stranách zápichu (standardně: tabulka norem)
- **P1:** Presah podsoustružení
 - Bez zadání: obrobení jedním řezem
 - **P1 > 0:** rozdělení na hrubování a soustružení načisto **P1** je axiální přídavek; čelní přídavek je vždy 0,1 mm
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B:** Delka 1. valcového rezu (standardně: bez náběhu závitu)
- **WB:** Uhel nabehe (standardně: 45°)
- **RB:** Polomer nab. (bez zadání: žádný prvek, kladná hodnota: rádius náběhu, záporná hodnota: sražení)
- **G47:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176 – vyhodnocuje se pouze při „S návratem“
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Vždy se bere zřetel na parametry, které zadáte – i když tabulka norem počítá s jinými hodnotami. Nezádáte-li **I**, **K**, **W** a **R**, tak řízení zjistí tyto parametry z **FP** z tabulky norem.

Další informace: "DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 729

Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod**
 - na polohu **Poc. bod valce X1**
Alternativně
 - pro **náběh závitu**
- 2 zhotoví **náběh závitu**, je-li definován
- 3 dokončí válec až na začátek odlehčovacího zápichu.
- 4 ohrubuje odlehčovací zápich, je-li to definováno.
- 5 zhotoví odlehčovací zápich.
- 6 obrábí načisto až do **KOnc. bod cela X2**
- 7 Zpětný běh
 - Bez návratu: nástroj zůstane stát v **KOnc. bod cela**
 - S návratem: odsune se a jede diagonálně zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

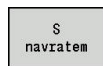
Podsoustružení DIN 509 E



- Zvolte **Rezání závitu**



- **Podsoustružení DIN 509 E**

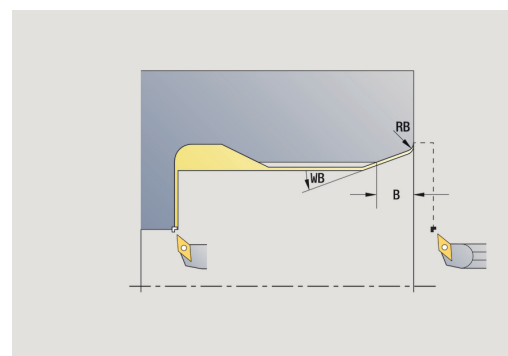
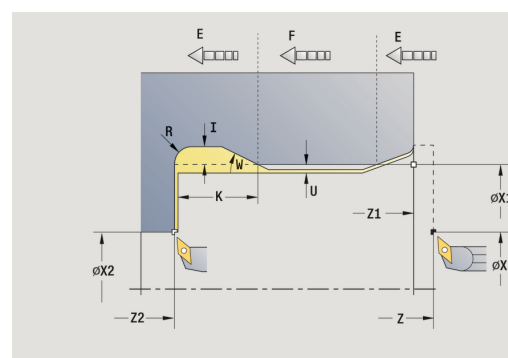
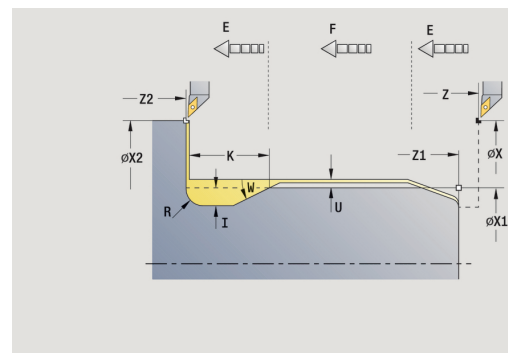


- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Tento cyklus zhotoví **Podsoustružení DIN 509 E**, náběh válce, hrubý válec pro závit a navazující čelní plochu. Pro válec můžete definovat přídavek na broušení. Náběh válce se zhotoví tehdy, když zadáte **Delka 1. valcoveho rezu** nebo **Polomer nab.**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Poc. bod valce
- **X2, Z2:** KOnc. bod cela
- **U:** Prid. na brous. pro oblast válce (standardně: 0)
- **E:** Redukovany posuv pro rampování a náběh závitu (standardně: Rychlost otáčení **F**)
- **I:** Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- **K:** Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **W:** Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **R:** Polomer podsous na obou stranách zápichu (standardně: tabulka norem)
- **T:** Císlo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha vymeny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B:** Delka 1. valcoveho rezu (standardně: bez náběhu závitu)
- **WB:** Uhel nabehu (standardně: 45°)
- **RB:** Polomer nab. (bez zadání: žádný prvek, kladná hodnota: rádius náběhu, záporná hodnota: sražení)
- **G47:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176 – vyhodnocuje se pouze při „S návratem“
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje **T**



- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Vždy se bere zřetel na parametry, které zadáte – i když tabulka norem počítá s jinými hodnotami. Nezádáte-li **I**, **K**, **W** a **R**, tak řízení zjistí tyto parametry z **FP** z tabulky norem.

Další informace: "DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 730

Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod**
 - na polohu **Poc. bod valce X1**
Alternativně
 - pro **náběh závitu**
- 2 zhotoví **náběh závitu**, je-li definován
- 3 dokončí válec až na začátek odlehčovacího zápichu.
- 4 zhotoví odlehčovací zápich.
- 5 obrábí načisto až do **KOnc. bod cela X2**
- 6 Zpětný běh
 - Bez návratu: nástroj zůstane stát v **KOnc. bod cela**
 - S návratem: odsune se a jede diagonálně zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

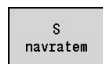
Podsoustružení DIN 509 F



- Zvolte **Rezání závitu**



- **Podsoustružení DIN 509 F**

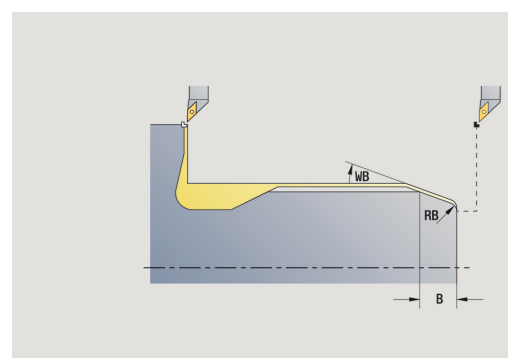
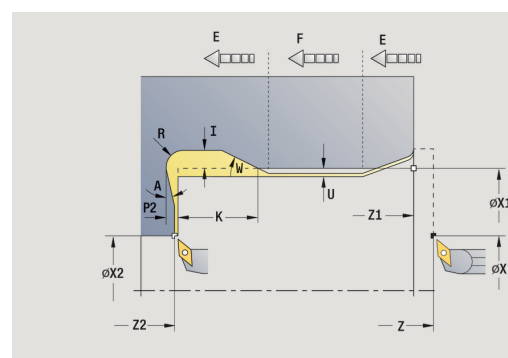
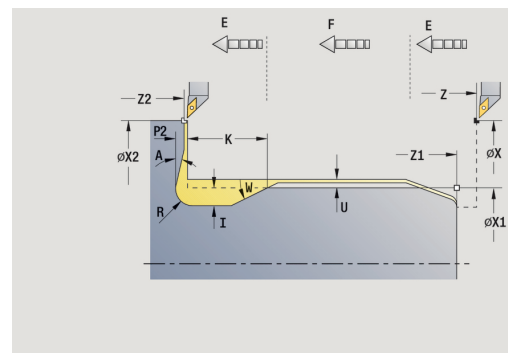


- Zvolte rozsah cyklu:
 - **Vyp:** Na konci cyklu zůstane nástroj stát
 - **Zap:** Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Tento cyklus zhotoví **Podsoustružení DIN 509 F**, náběh válce, hrubý válec pro závit a navazující čelní plochu. Pro válec můžete definovat přídavek na broušení. Náběh válce se zhotoví tehdy, když zadáte **Delka 1. valcoveho rezu** nebo **Polomer nab.**.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **X1, Z1:** Poc. bod valce
- **X2, Z2:** KOnc. bod cela
- **U:** Prid. na brous. pro oblast válce (standardně: 0)
- **E:** Redukovany posuv pro rampování a náběh závitu (standardně: Rychlost otáčení F)
- **I:** Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- **K:** Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **W:** Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **R:** Polomer podsous na obou stranách zápichu (standardně: tabulka norem)
- **P2:** Hloub. povr (standardně: tabulka norem)
- **A:** Uhel cela (standardně: tabulka norem)
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **B:** Delka 1. valcoveho rezu (standardně: bez náběhu závitu)
- **WB:** Uhel nabehu (standardně: 45°)
- **RB:** Polomer nab. (bez zadání: žádný prvek, kladná hodnota: rádius náběhu, záporná hodnota: sražení)
- **G47:** Bezpeč. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 176 – vyhodnocuje se pouze při **S navratem**
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T



- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování**

Vždy se bere zřetel na parametry, které zadáte – i když tabulka norem počítá s jinými hodnotami. Ne zadáte-li **I**, **K**, **W** a **R**, tak řízení zjistí tyto parametry z **FP** z tabulky norem.

Další informace: "", Stránka 730

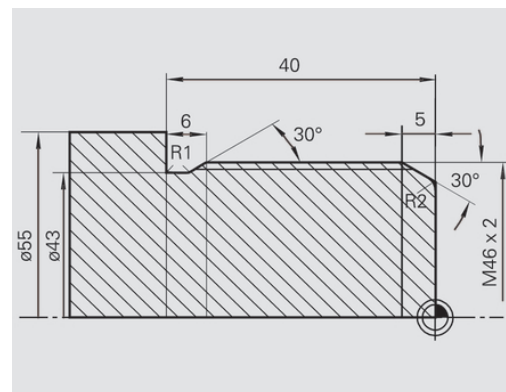
Provedení cyklu:

- 1 přisune ze **Pocat. bod**
 - na polohu **Poc. bod valce X1**
Alternativně
 - pro **náběh závitu**
- 2 zhotoví **náběh závitu**, je-li definován
- 3 dokončí válec až na začátek odlehčovacího zápichu.
- 4 zhotoví odlehčovací zápich.
- 5 obrábí načisto až do **KOnc. bod cela X2**
- 6 Zpětný běh
 - Bez návratu: nástroj zůstane stát v **KOnc. bod cela**
 - S návratem: odsune se a jede diagonálně zpět do **Pocat. bod**
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**

Příklady závitových a zápichových cyklů

Vnější závit a výběh závitu

Obrábění se provede ve dvou krocích. **Podsoustřuzení DIN 76** vytvoří odlehčovací zápich a náběh závitu. Poté **závitový cyklus** vyrobí závit.

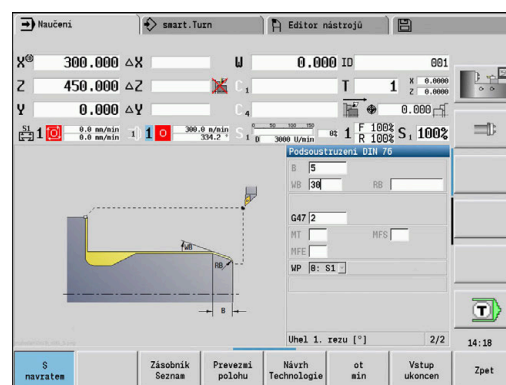
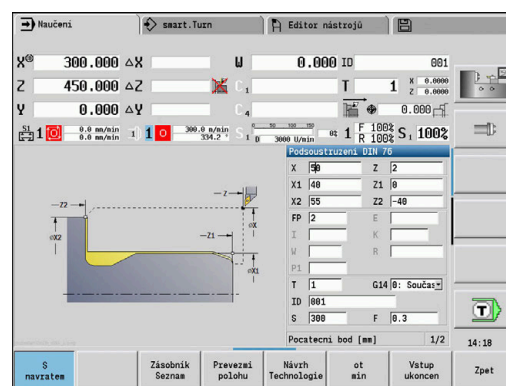


1. Krok

Naprogramování parametrů odlehčovacího zápichu a náběhu závitu ve dvou zadávacích oknech.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- TO = 1 – orientace nástroje
- A = 93 ° – úhel nastavení
- B = 55 ° – vrcholový úhel

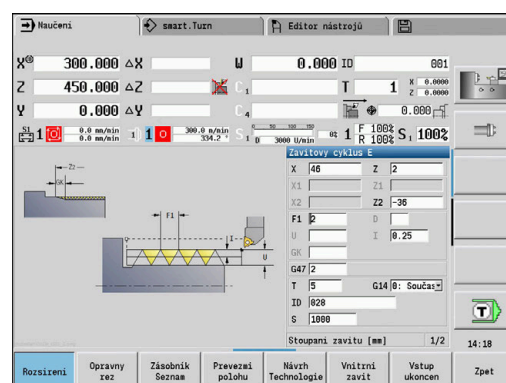


2. Krok

Závitový cyklus (axiálně) – rozšířený vyřízne závit. Parametry cyklu definují hloubku závitu a rozdělení řezů.

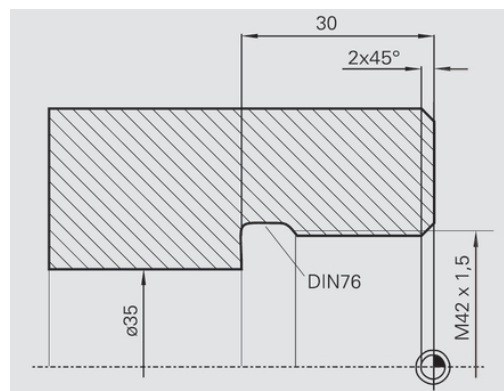
Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- TO = 1 – orientace nástroje



Vnitřní závit a výběh závitu

Obrábění se provede ve dvou krocích. **Podsoustružení DIN 76** vytvoří odlehčovací zápch a náběh závitu. Poté **závitový cyklus** vyrobí závit.



1. Krok

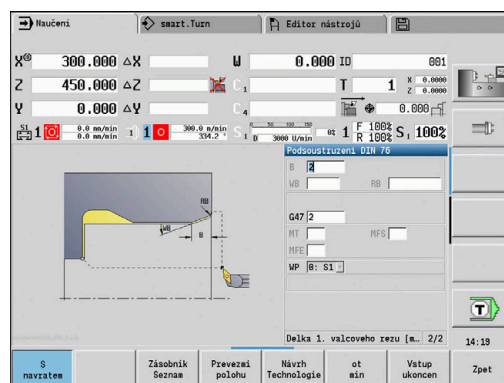
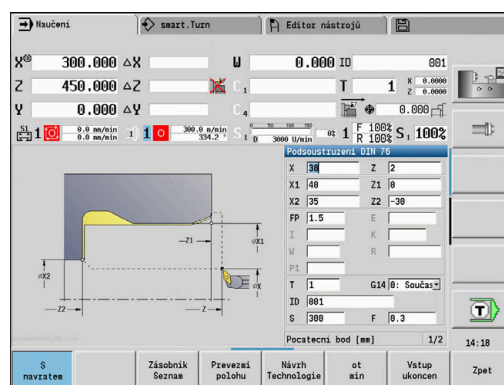
Naprogramování parametrů odlehčovacího zápichu a náběhu závitů ve dvou zadávacích oknech.

Řízení si zjistí parametry výběhu z tabulky norem.

U náběhu závitů se předvolí pouze šířka zkosení. Úhel 45° je standardní hodnota pro **Úhel nábehu WB**.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- **TO** = 7 – orientace nástroje
- **A** = 93 ° – úhel nastavení
- **B** = 55 ° – vrcholový úhel



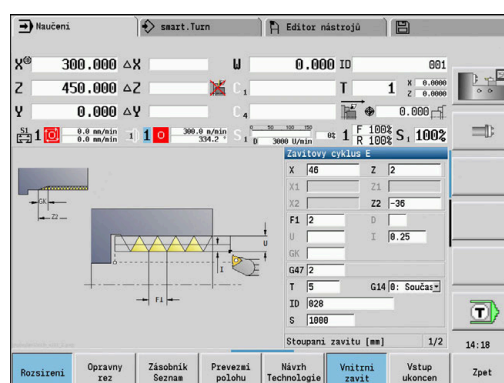
2. Krok

Závitový cyklus (axiálně) vyřizne závit. Stoupání závitu je předvoleno, ostatní hodnoty si řízení zjistí z tabulky norem.


Dávejte pozor na nastavení softtlačítka **Vnitřní zavít.**

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- **T0 = 7** – orientace nástroje







5.7 Vrtací cykly



| Položka menu | Význam |
|---|---|
|  | Vrtacími cykly zhotovíte axiální a radiální díry. |

Vzorové obrábění:

Další informace: "Vrtací a frézovací vzory", Stránka 384

| Položka menu | Vrtací cykly |
|--|--|
|  | Axiální vrtání/Radiální vrtání Pro jednotlivé díry a vzory děr |
|  | Axiální hluboké vrtání/Radiální hluboké vrtání Pro jednotlivé díry a vzory děr |
|  | Axiální zavítování/Radiální zavítování Pro jednotlivé díry a vzory děr |
|  | Frezování závitu axiál Vyfrézuje závit do existující díry |

Axiální vrtání

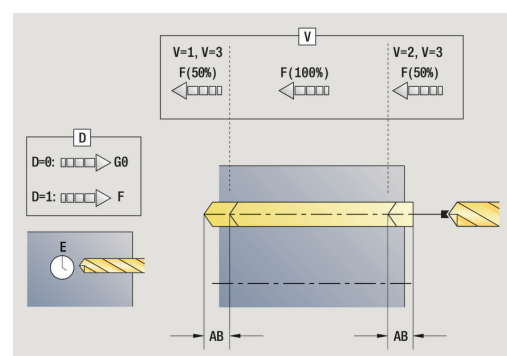
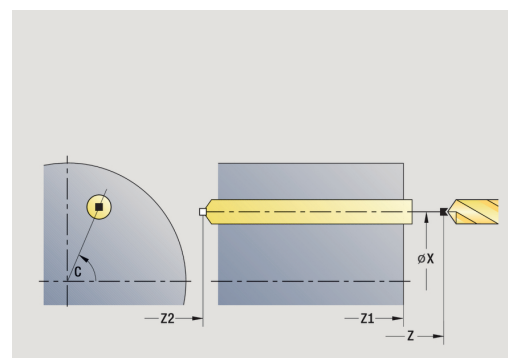
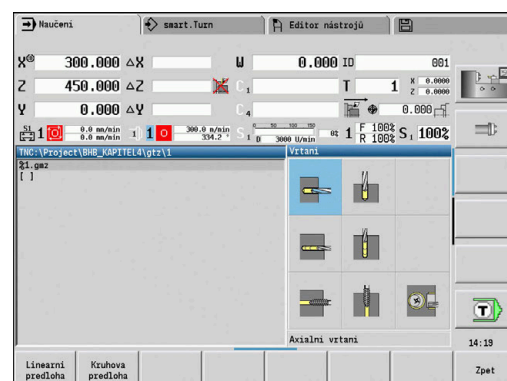
-  ► Zvolte **Vrtání**
-  ► Zvolte **Axiální vrtání**

Tento cyklus zhotoví díru na čelní ploše.

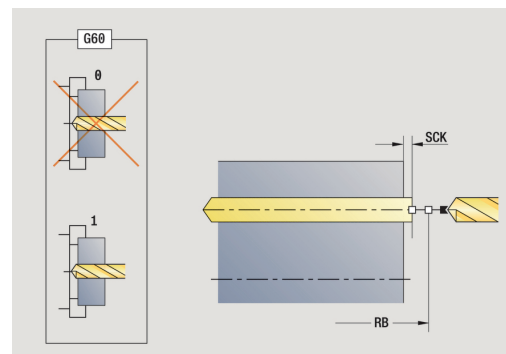
Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **C:** Uhel vretena – poloha v ose C
- **Z1:** Pocáteční bod vrtání (standardně: vrtat od Z)
- **Z2:** Koncový bod vrtání
- **E:** Casova prodleva k doříznutí na konci díry (standardně: 0)
- **D:** Zpětný pohyb
 - 0: rychloposuv
 - 1: posuv
- **AB:** Delka navrtání (standardně: 0)
- **V:** Varianty vrtání (standardně: 0)
 - 0: bez redukce
 - 1: na konci díry
 - 2: na začátku díry
 - 3: na zač.a na konci díry
- **CB:** Vypnutí brzdy (1)
- **SCK:** Bezp. vzdalen.

Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK",
Stránka 176



- **G60:** Vypnout **Ochranná zóna** pro vrtání
 - **0:** aktivní
 - **1:** neaktivní
- **T:** **Císlo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** **Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** **Identifik. c.**
- **S:** **Rezna rychlost** nebo **ot min**
- **F:** **Rychlost otáčení**
- **BP:** **Casovy interv.** – doba pro přerušení posuvu
 Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF:** **Delka trv. pos.** – Časový interval do další přestávky.
 Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **MT:** **M po T:** **M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS:** **M na začátku:** **M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** **M na konci:** **M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** **Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** **Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW:** **Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC:** **Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF:** **Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- **Vrtání** pro spirálový vrták
- **navrtání** pro vrták s výměnnými destičkami



- Pokud jsou **AB** a **V** naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.
- Na základě nástrojového parametru **Poháněný nástroj** rozhodne řízení, zda programované otáčky a posuv platí pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj.

Provedení cyklu:

- 1 napolohuje vřeteno na **úhel vřetena C** (v režimu **Stroj**: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do **Pocatecni bod vrtani Z1**
- 3 je-li to definováno: navrtá redukovaným posuvem
- 4 v závislosti na **Varianty vrtání V**:
 - Redukce provrtání:
 - vrtá programovaným posuvem až do pozice **Z2 – AB**
 - vrtá redukovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani Z2**
 - Bez redukce provrtání:
 - vrtá naprogramovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani Z2**
 - je-li to definováno: setrvá po **Casova prodleva E** v koncovém bodě vrtání
- 5 vyjede zpátky
 - je-li **Z1** naprogramováno: do **Pocatecni bod vrtani Z1**
 - není-li **Z1** naprogramováno: do **Pocat. bod Z**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Radialní vrtání



► Zvolte **Vrtání**

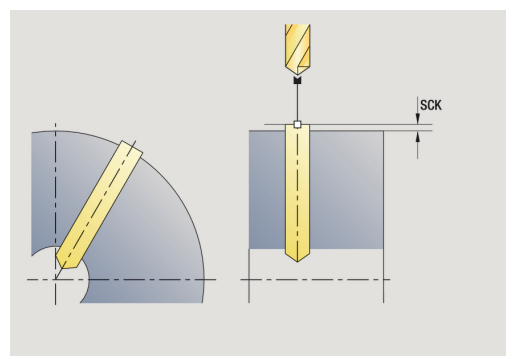
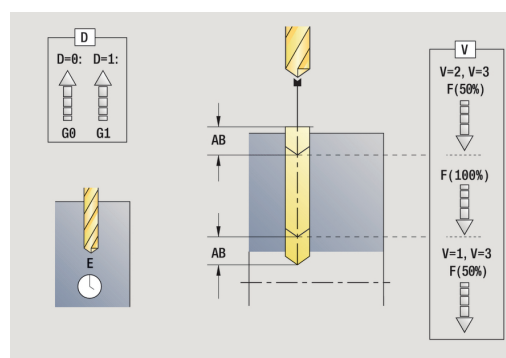
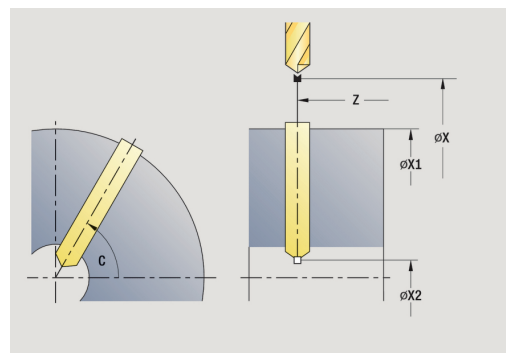


► Zvolte **Radialní vrtání**

Tento cyklus zhotoví díru na ploše pláště.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
 - **C:** Uhel vretena – poloha v ose C
 - **X1:** Pocateční bod vrtání (standardně: vrtání od X)
 - **X2:** Koncový bod vrtání
 - **E:** Casova prodleva k doříznutí na konci díry (standardně: 0)
 - **D:** Zpětný pohyb
 - 0: rychloposuv
 - 1: posuv
 - **AB:** Delka navrtání (standardně: 0)
 - **V:** Varianty vrtání (standardně: 0)
 - 0: bez redukce
 - 1: na konci díry
 - 2: na začátku díry
 - 3: na zač.a na konci díry
 - **CB:** Vypnutí brzdy (1)
 - **SCK:** Bezp. vzdalen.
- Další informace:** "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
 - **G14:** Poloha výměny nástroje
- Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
 - **S:** Rezna rychlost nebo ot min
 - **F:** Rychlost otáčení
 - **BP:** Casovy interv. – doba pro přerušení posuvu
Přerušováním posuvu se tříska ulomí.
 - **BF:** Delka trv. pos. – Časový interval do další přestávky.
Přerušováním posuvu se tříska ulomí.
 - **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T



- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- **Vrtání** pro spirálový vrták
- **navrtání** pro vrták s výměnnými destičkami



Pokud jsou **AB** a **V** naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.

Provedení cyklu:

- 1 napoložuje vřeteno na **úhel vřetena C** (v režimu **Stroj**: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do **Pocatecni bod vrtani X1**
- 3 je-li to definováno: navrtá redukovaným posuvem
- 4 v závislosti na **Varianty vrtani V**:
 - Redukce provrtání:
 - vrtá naprogramovaným posuvem až do pozice **X2 – AB**
 - vrtá redukovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani X2**
 - Bez redukce provrtání:
 - vrtá naprogramovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani X2**
 - je-li to definováno: setrvá po **Casova prodleva E** v koncovém bodě vrtání
- 5 vyjede zpátky
 - je-li **X1** naprogramováno: do **Pocatecni bod vrtani X1**
 - není-li **X1** naprogramováno: do **Pocat. bod X**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Hloubkové axialní vrtání



► Zvolte **Vrtání**

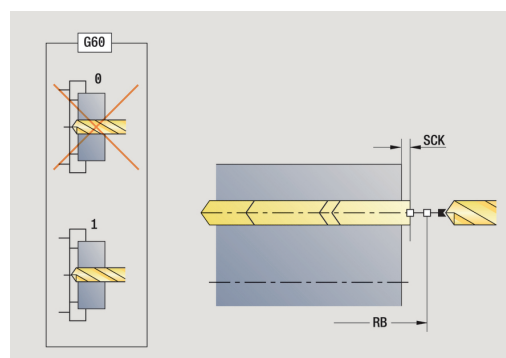
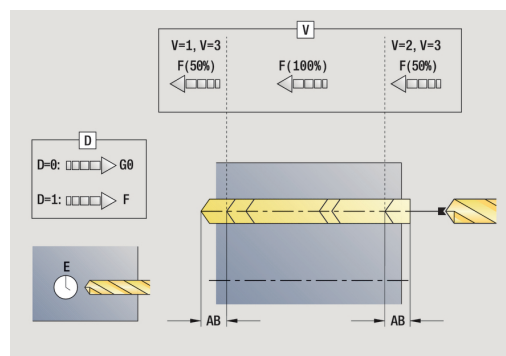
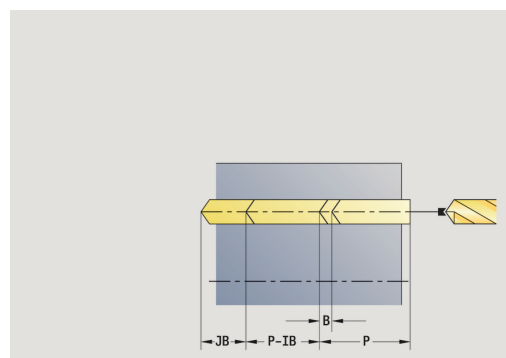
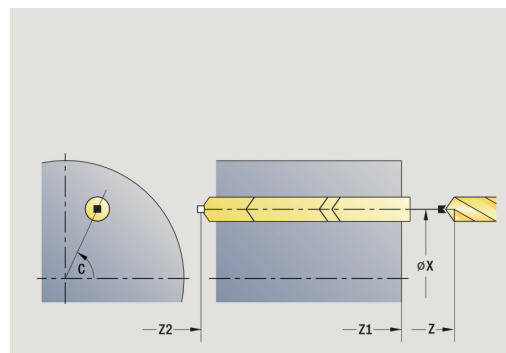


► Zvolte **Hloubkové axialní vrtání**

Tento cyklus zhotoví v několika stupních díru na čele.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Uhel vretena** – poloha v ose C
- **Z1: Pocateční bod vrtání** (standardně: vrtat od Z)
- **Z2: Koncový bod vrtání**
- **P: Hloubka 1. díry** (standardně: vrtání bez přerušení)
- **IB: Reduk. hodn. hloubky díry** (standardně: 0)
- **JB: Minimalni hloubka díry** (standardně: 1/10 z P)
- **B: Zpetna delka** (standardně: návrat na **Pocateční bod vrtání**)
- **E: Casova prodleva k doříznutí na konci díry** (standardně: 0)
- **D: Zpětný pohyb** – rychlost návratu a přísuv uvnitř díry (standardně: 0)
 - **0: rychloposuv**
 - **1: posuv**
- **AB: Delka navrtání** (standardně: 0)
- **V: Varianty vrtání** (standardně: 0)
 - **0: bez redukce**
 - **1: na konci díry**
 - **2: na začátku díry**
 - **3: na zač.a na konci díry**
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
 Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **CB: Vypnutí brzdy (1)**
- **SCK: Bezp. vzdalen.**
 Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **G60: Vypnout Ochranná zóna pro vrtání**
 - **0: aktivní**
 - **1: neaktivní**



- **BP: Casovy interv.** – doba pro přerušení posuvu
Přerušováním posuvu se tříška ulomí.
- **BF: Delka trv. pos.** – Časový interval do další přestávky.
Přerušením posuvu se tříška ulomí.
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- **Vrtání** pro spirálový vrták
- **navrtání** pro vrták s výměnnými destičkami



- Pokud jsou **AB** a **V** naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.
- Na základě nástrojového parametru **Poháněný nástroj** rozhodne řízení, zda programované otáčky a posuv platí pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj.

Provedení cyklu:

- 1 napoložuje vřeteno na **úhel vřetena C** (v režimu **Stroj**: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do **Pocatecni bod vrtani Z1**
- 3 první stupeň vrtání (hloubka vrtání: **P**) – je-li definován: vrtá redukovaným posuvem
- 4 vyjede zpět o **Zpetna delka B** – nebo na **Pocatecni bod vrtani** a polohuje na bezpečnou vzdálenost v díře
- 5 další stupeň vrtání (hloubka vrtání: poslední hloubka – **IB** nebo **JB**)
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne **Koncovy bod vrtani Z2**
- 7 poslední stupeň vrtání - závislý na **Varianty vrtani V**:
 - Redukce provrtání:
 - vrtá programovaným posuvem až do pozice **Z2 – AB**
 - vrtá redukovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani Z2**
 - Bez redukce provrtání:
 - vrtá naprogramovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani Z2**
 - je-li to definováno: setrvá po **Casova prodleva E** v koncovém bodě vrtání
- 8 vyjede zpátky
 - je-li **Z1** naprogramováno: do **Pocatecni bod vrtani Z1**
 - není-li **Z1** naprogramováno: do **Pocat. bod Z**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nastroje**

Hloubkove radialni vrtani



► Zvolte **Vrtani**

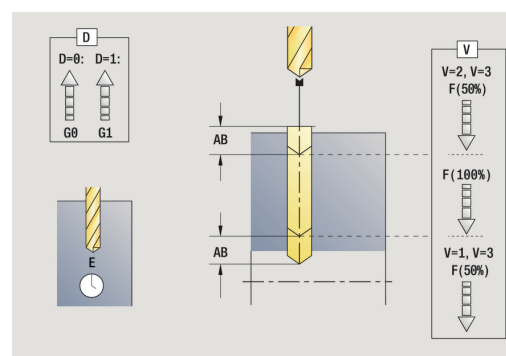
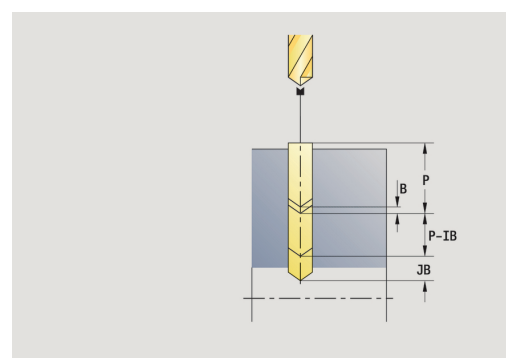
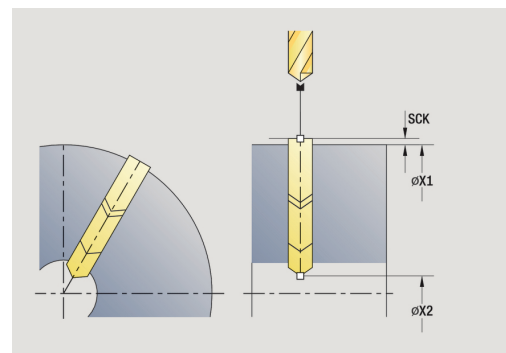


► Zvolte **Hloubkove radialni vrtani**

Tento cyklus zhotoví v několika stupních díru na plášti.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Uhel vretena** – poloha v ose C
- **X1: Pocatecni bod vrtani** (standardně: vrtání od X)
- **X2: Koncovy bod vrtani**
- **P: Hloubka 1. díry** (standardně: vrtání bez přerušení)
- **IB: Reduk. hodn. hloubky díry** (standardně: 0)
- **JB: Minimalni hloubka díry** (standardně: 1/10 z P)
- **B: Zpetna delka** (standardně: návrat na **Pocatecni bod vrtani**)
- **E: Casova prodleva k doříznutí na konci díry** (standardně: 0)
- **D: Zpětný pohyb** – rychlost návratu a přísuv uvnitř díry (standardně: 0)
 - **0: rychloposuv**
 - **1: posuv**
- **AB: Delka navrtani** (standardně: 0)
- **V: Varianty vrtani** (standardně: 0)
 - **0: bez redukce**
 - **1: na konci díry**
 - **2: na začátku díry**
 - **3: na zač.a na konci díry**
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **CB: Vypnutí brzdy (1)**
- **SCK: Bezpeč. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **BP: Casovy interv.** – doba pro přerušení posuvu
 Přerušováním posuvu se tříska ulomí.
- **BF: Delka trv. pos.** – Časový interval do další přestávky.
 Přerušováním posuvu se tříska ulomí.
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- **Vrtání** pro spirálový vrták
- **navrtání** pro vrták s výměnnými destičkami



Pokud jsou **AB** a **V** naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.

Provedení cyklu:

- 1 napoložuje vřeteno na **Úhel vřetena C** (v režimu **Stroj**: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do **Pocatecni bod vrtani X1**
- 3 první stupeň vrtání (hloubka vrtání: **P**) – je-li definován: vrtá redukovaným posuvem
- 4 vyjede zpět o **Zpetna delka B** – nebo na **Pocatecni bod vrtani** a polohuje na bezpečnou vzdálenost v díře
- 5 další stupeň vrtání (hloubka vrtání: poslední hloubka – **IB** nebo **JB**)
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne **Koncovy bod vrtani X2**
- 7 poslední stupeň vrtání - závislý na **Varianty vrtani V**:
 - Redukce provrtání:
 - vrtá naprogramovaným posuvem až do pozice **X2 – AB**
 - vrtá redukovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani X2**
 - Bez redukce provrtání:
 - vrtá naprogramovaným posuvem až do **Koncovy bod vrtani X2**
 - je-li to definováno: setrvá po **Casova prodleva E** v koncovém bodě vrtání
- 8 vyjede zpátky
 - je-li **X1** naprogramováno: do **Pocatecni bod vrtani X1**
 - není-li **X1** naprogramováno: do **Pocat. bod X**
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Axialní zavítování



► Zvolte **Vrtání**



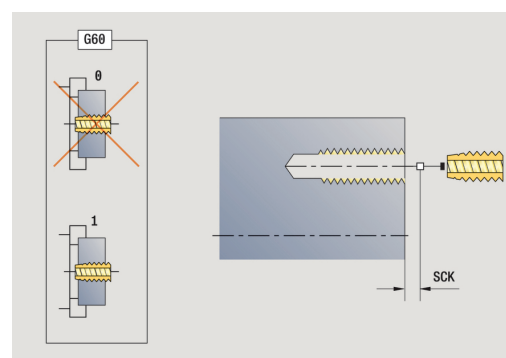
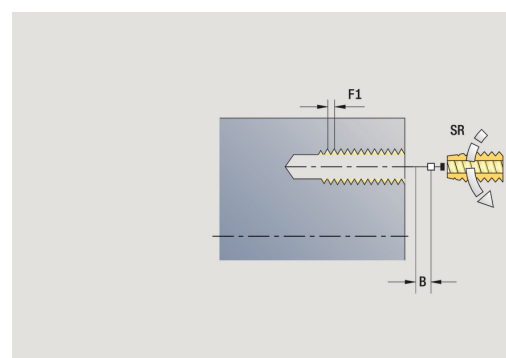
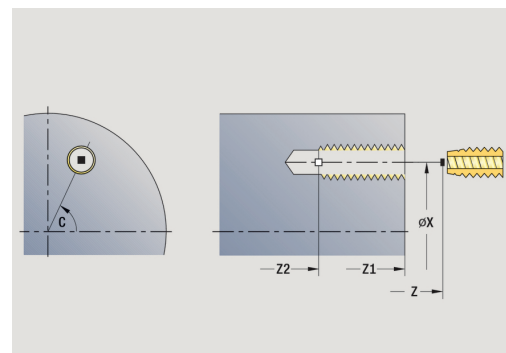
► Zvolte **Axialní zavítování**

Tento cyklus vyřízne závit do čelní plochy.

Význam Delka vysunutí: Tento parametr používejte u kleštin s kompenzací délky. Cyklus vypočte z hloubky závitů, naprogramovaného stoupání a délky povytažení nové jmenovité stoupání. Jmenovité stoupání je o trochu menší, než je stoupání závitníku. Během výroby závitů se vrták povytáhne z upínacího pouzdra o délku vytažení. S tímto postupem dosáhnete lepší životnosti závitníků.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Uhel vřetena** – poloha v ose C
- **Z1: Pocateční bod vrtání** (standardně: vrtat od Z)
- **Z2: Koncový bod vrtání**
- **F1: Stoupání závitu** (standardně: posuv z popisu nástroje)
- **B: Delka nabehu** pro dosažení naprogramovaných otáček a posuvu (standardně: 2 * **Stoupání závitu F1**)
- **SR: Zpetná rychlost** pro rychlé vytažení závitníku (standardně: otáčky závitníku)
- **L: Delka vysunutí** při používání kleštin s vyrovnáním délky (standardně: 0)
- **CB: Vypnutí brzdy (1)**
- **SCK: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **G60: Vypnout Ochranná zóna pro vrtání**
 - **0: aktivní**
 - **1: neaktivní**
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **SP: Hloubka zlomu třísky**
- **SI: Vzdálenost výjezdu**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany



- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Vrtání závitů**



Na základě nástrojového parametru **Poháněný nástroj** rozhodne řízení, zda programované otáčky a posuv platí pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj.

Provedení cyklu:

- 1 napolohuje vřeteno na **Úhel vřetena C** (v režimu **Stroj**: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do **Pocatecni bod vrtani Z1**
- 3 řeže závit až do **Koncovy bod vrtani Z2**
- 4 vyjede zpět **Zpetna rychlost SR**:
 - je-li **Z1** naprogramováno: do **Pocatecni bod vrtani Z1**
 - není-li **Z1** naprogramováno: do **Pocat. bod Z**
- 5 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Radialní zavítování



► Zvolte **Vrtání**



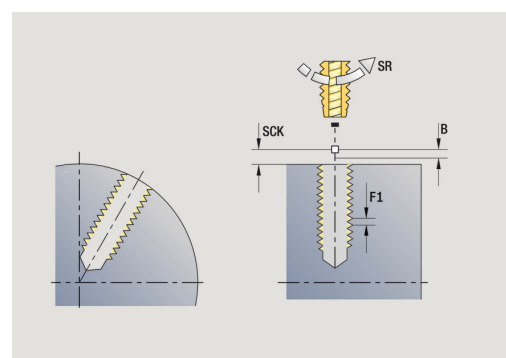
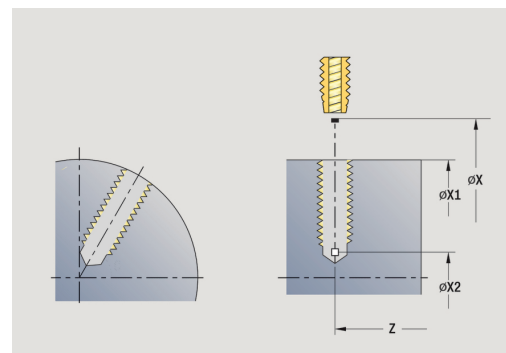
► Zvolte **Radialní zavítování**

Tento cyklus vyřízne závit do plochy pláště.

Význam Delka vysunutí: Tento parametr používejte u kleštin s kompenzací délky. Cyklus vypočte z hloubky závitu, naprogramovaného stoupání a **Delka vysunutí** nové jmenovité stoupání. Jmenovité stoupání je o trochu menší, než je stoupání závitníku. Při vytváření závitu se vrták povytahuje z upínacího pouzdra o tuto **Delka vysunutí**. S tímto postupem dosáhnete lepší životnost závitníků.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **C:** Úhel vřetena – poloha v ose C
- **X1:** Pocateční bod vrtání (standardně: vrtání od X)
- **X2:** Koncový bod vrtání
- **F1:** Stoupání závitu (standardně: posuv z popisu nástroje)
- **B:** Delka nabehu pro dosažení naprogramovaných otáček a posuvu (standardně: 2 * Stoupání závitu F1)
- **SR:** Zpetná rychlost pro rychlé vytažení závitníku (standardně: otáčky závitníku)
- **L:** Delka vysunutí při používání kleštin s vyrovnáním délky (standardně: 0)
- **CB:** Vypnutí brzdy (1)
- **SCK:** Bezp. vzdalen.
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **SP:** Hloubka zlomu třísky
- **SI:** Vzdálenost výjezdu
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrát'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)





Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Vrtání závitů**

Provedení cyklu:

- 1 napolohuje vřeteno na **úhel vřetena C** (v režimu **Stroj**: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do **Pocatecni bod vrtani X1**
- 3 řeže závit až do **Koncovy bod vrtani X2**
- 4 vyjede zpět **Zpetna rychlost SR**:
 - je-li **X1** naprogramováno: do **Pocatecni bod vrtani X1**
 - není-li **X1** naprogramováno: do **Pocat. bod X**
- 5 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Frezování závitu axiálně



► Zvolte **Vrtání**



► Zvolte **Frezování závitu axiálně**

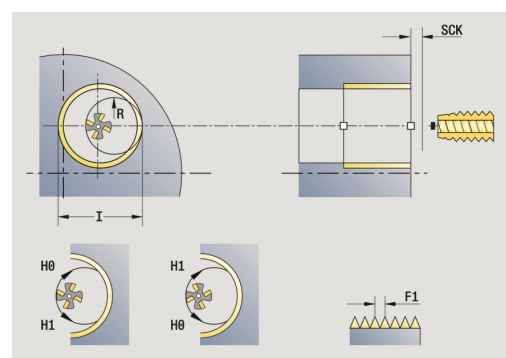
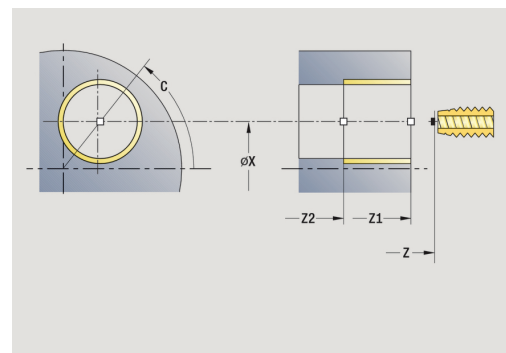
Tento cyklus vyfrézuje závit do existující díry.



Pro tento cyklus použijte závitové frézovací nástroje.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **C:** Úhel vřetena – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Z1:** Pocáteční bod vrtání (standardně: vrtat od Z)
- **Z2:** Koncový bod vrtání
- **F1:** Stoupání zav (= posuv)
- **J:** Směr závitu:
 - **0:** Pravý závit
 - **1:** Levý závit
- **I:** Průměr závitu
- **R:** Polomer najeti na konturu (standardně: $(I - \text{průměr frézy})/2$)
- **H:** Smer-smysl frezování
 - **0:** Nesousledně
 - **1:** Sousledně
- **V:** Metody frézování
 - **0:** Jedna otáčka – závit se vyfrézuje během jediné šroubovice o 360°
 - **2:** Dvě nebo více otáček – závit se vyfrézuje během několika šroubovic (jednobřítový nástroj)
- **SCK:** Bezp. vzdalen.
- **Další informace:** "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **T:** Číslo nástroje – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** Poloha výměny nástroje
- **Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezná rychlost nebo ot min
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frezování**

Provedení cyklu:

- 1 napolohuje vřeteno na **úhel vřetena C** (v režimu **Stroj**: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 napolohuje nástroj na **Koncový bod vrtání Z2** (dno frézování) uvnitř díry
- 3 najede **Polomer najeti na konturu R**
- 4 vyfrézuje závit jednou otáčkou o 360° a provede přitom přísuv o **Stoupaní závitu F1**
- 5 odjede nástrojem a vrátí se zpět do **Pocat. bod**
- 6 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Příklady vrtacích cyklů

Centrické vrtání a vrtání závitu

Obrábění se provede ve dvou krocích. **Axialní vrtání** zhotoví otvor, **Axialní zavítování** udělá závit.

Vrták se polohuje do bezpečné vzdálenosti před obrobek (**Pocat. bod X, Z**). Proto se neprogramuje **Pocatecni bod vrtání Z1**. Pro navrtání se programuje v parametrech **AB** a **V** redukce posuvu.

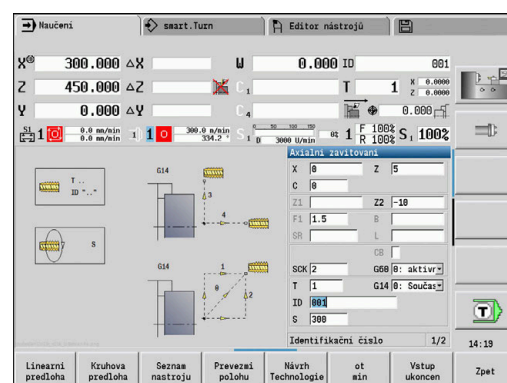
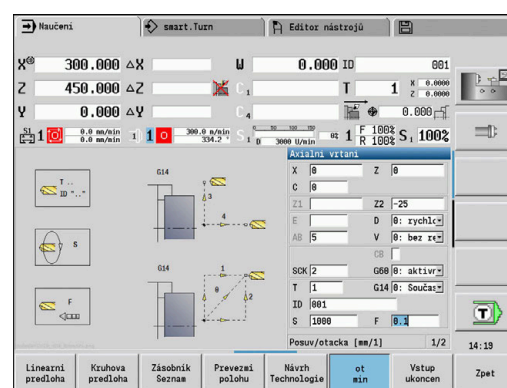
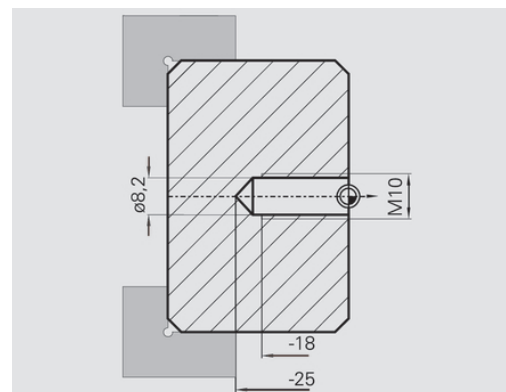
Stoupání závitu se neprogramuje. Řízení pracuje se stoupáním závitu nástroje. Pomocí **Zpetna rychlost SR** se dosáhne rychlé vytažení nástroje.

Nástrojová data (vrták)

- **TO** = 8 – orientace nástroje
- **I** = 8,2 – průměr vrtání
- **B** = 118 – vrcholový úhel
- **H** = 0 – nejde o poháněný nástroj

Nástrojová data (závitník)

- **TO** = 8 – orientace nástroje
- **I** = 10 – průměr závitu M10
- **F** = 1,5 – stoupání závitu
- **H** = 0 – nejde o poháněný nástroj



Hloubkové vrtání

Obrábek se provrtá mimo střed pomocí cyklu **Hloubkově axiální vrtání**. Předpokladem pro toto obrábění jsou polohovatelné vřeteno a poháněné nástroje.

Hloubka 1. díry P a Reduk. hodn. hloubky díry IB definují jednotlivé stupně vrtání a **Minimální hloubka díry JB** omezuje redukci.

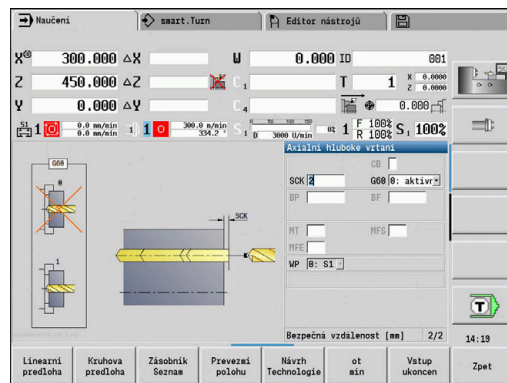
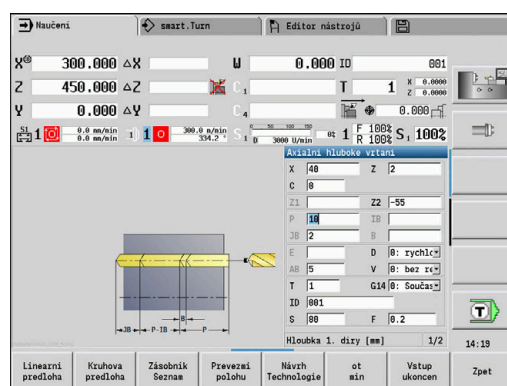
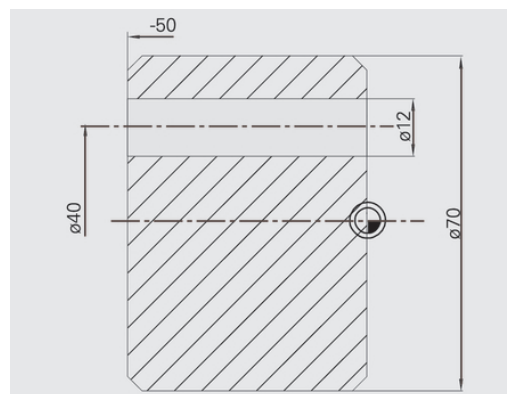
Protože není specifikována **Zpetna delka B**, vytáhne tento cyklus vrták zpět do **Pocat. bod**, tam krátce vyčká a přisune na bezpečnou vzdálenost pro další stupeň vrtání.

Protože tento příklad ukazuje průchozí díru, je **Koncový bod vrtání Z2** situován tak, aby vrták materiál úplně provrtal.


AB a **V** definují redukci posuvu pro navrtání a provrtání.

Data nástrojů

- **TO** = 8 – orientace nástroje
- **I** = 12 – průměr vrtání
- **B** = 118 – vrcholový úhel
- **H** = 1 – jde o poháněný nástroj



5.8 Frézovací cykly

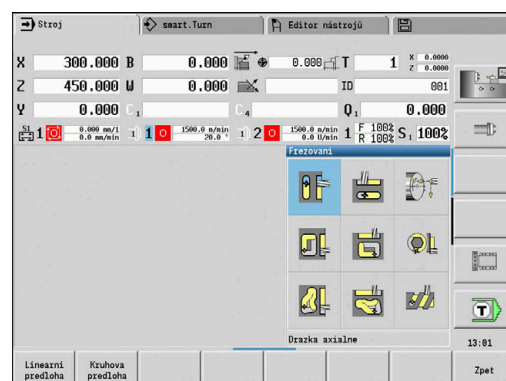
| Položka menu | Význam |
|---|---|
|  | Frézovacími cykly vytvoříte axiální a radiální drážky, obrysy, kapsy, plochy a vícehrany. |




Obrábění vzorů:

Další informace: "Vrtací a frézovací vzory", Stránka 384

V podřízeném režimu **Naučení** obsahují tyto cykly zapínání a vypínání osy C a polohování vřetena.

V režimu **Stroj** zapínáte osu C a polohujete vřeteno pomocí **Polohování rychloposuvem před** vlastním frézovacím cyklem. Frézovací cykly osu C vypnou.



| Položka menu | Frézovací cykly |
|--|--|
|  | Rychle polohování Zapnutí osy C, napolohování nástroje a vřetena. |
|   | Dražka axial/Dražka radial Vyfrézuje jednotlivou drážku nebo vzor drážek |
|   | Obrazec-axial/Obrazec-radial Vyfrézuje jednotlivý tvar |
|   | ICP-Kontur axial/ICP-Kontur radial Vyfrézuje jednotlivý obrys ICP nebo vzorový obrys |
|  | Frézování celni Frézuje plochy nebo vícehrany |
|  | Fréz.spiral.dražky radial Radiální frézování vyfrézuje šroubovitou drážku |
|  | Axiální gravírování/Radiální gravírování Rýje znaky a řetězce znaků |

Rychle polohování pro frézování



► Zvolte **Frézování**

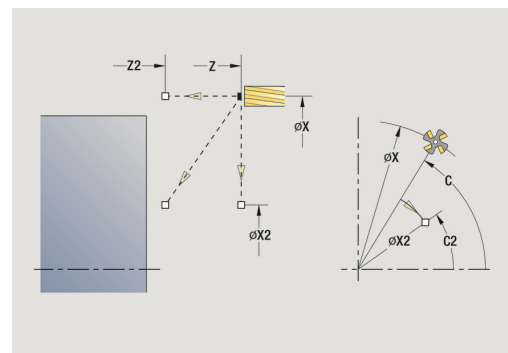


► Zvolte **Rychle polohování**

Cyklus zapne osu C, napolohuje vřeteno (osa C) a nástroj.



- **Polohování rychloposuvem** je možné pouze v režimu **Stroj**
- Následující ruční frézovací cyklus osy C opět vypne



Parametry cyklu:

- **X2, Z2: Cílový bod**
- **C2: Koncový úhel** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C.
- 2 vymění aktuální nástroj
- 3 polohuje nástroj rychloposuvem simultánně do **Cílový bod X2, Z2** a **Koncový úhel C2**

Drazka axialne



► Zvolte **Frezovani**

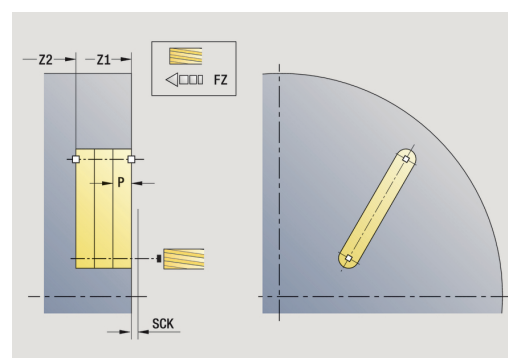
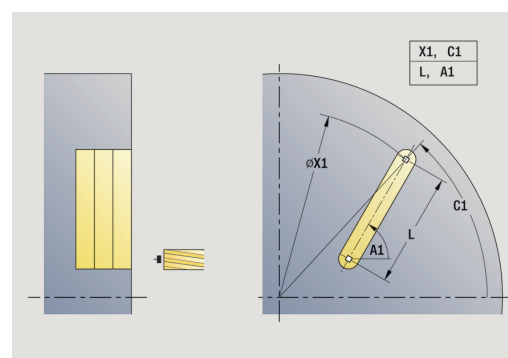
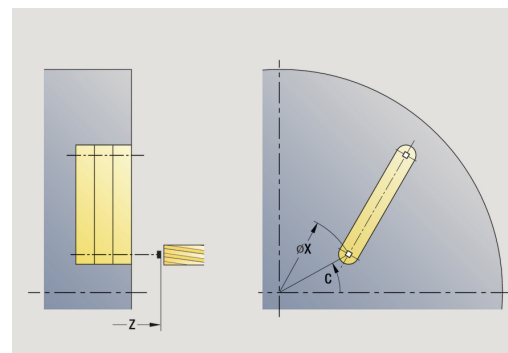


► Zvolte **Drazka axialne**

Tento cyklus zhotoví drážku na čelní ploše. Šířka drážky odpovídá průměru frézy.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C
- **X1: X-osa koncový bod** (průměr)
- **C1: Úhel konc.bodu drazky** (standardně: úhel vřetena C)
- **L: Delka drazky**
- **A1: Úhel sevreny s osou X** (standardně: 0°)
- **Z1: Frez.hor.hrana** (standardně: **Pocatecni bod Z**)
- **Z2: Frez.dna**
- **P: Hloubka posuvu** (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ: Rychlost pris** (standardně: aktivní posuv)
- **SCK: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK",
 Stránka 176
- **T: Cislo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha vymeny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frezovani**

Kombinace parametrů pro umístění a polohu drážky:

- **X1, C1**
- **L, A1**

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Uhel vretena C**
(pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte rozdělení řezů
- 3 přisune **Rychlost pris FZ**
- 4 frézuje až do **koncového bodu drážky**
- 5 přisune **Rychlost pris FZ**
- 6 frézuje až do **výchozího bodu drážky**
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.
- 8 napolohuje do **Pocat. bod Z** a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Drazka radialne



► Zvolte **Frezovani**

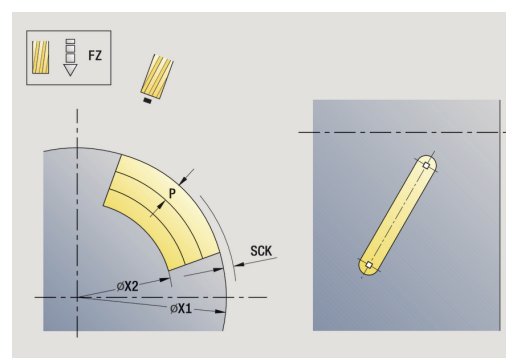
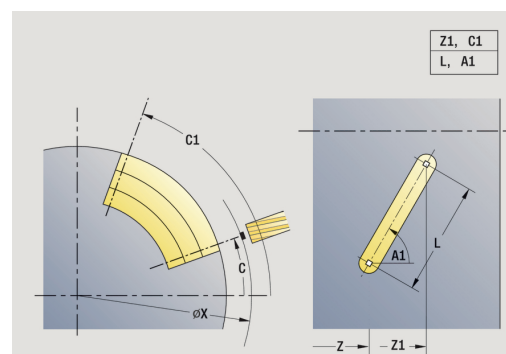


► Zvolte **Drazka radialne**

Tento cyklus zhotoví drážku na plášti. Šířka drážky odpovídá průměru frézy.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C
- **Z1: Koncový bod drážky**
- **C1: Úhel konc.bodu drážky** (standardně: úhel vřetena C)
- **L: Delka drážky**
- **A1: Úhel sevreny s osou Z** (standardně: 0°)
- **X1: Frezovani horní hrany** (průměr; standardně: **Pocatecni bod X**)
- **X2: Hloubka frezovani**
- **P: Hloubka posuvu** (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ: Rychlost pris** (standardně: aktivní posuv)
- **SCK: Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK",
 Stránka 176
- **T: Cislo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha vymeny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frezovani**

Kombinace parametrů pro umístění a polohu drážky:

- **X1, C1**
- **L, A1**

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Uhel vretena C**
(pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte rozdělení řezů
- 3 přisune **Rychlost pris FZ**
- 4 frézuje až do **koncového bodu drážky**
- 5 přisune **Rychlost pris FZ**
- 6 frézuje až do **výchozího bodu drážky**
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.
- 8 napolohuje do **Pocat. bod X** a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Figur axiálně



► Zvolte **Frezování**



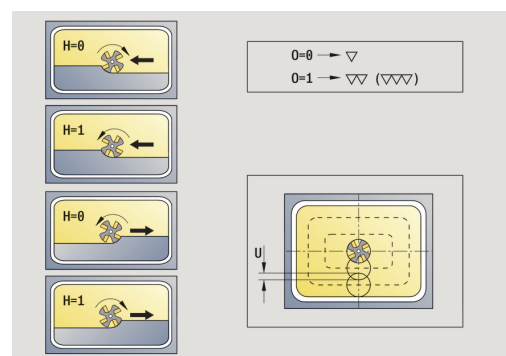
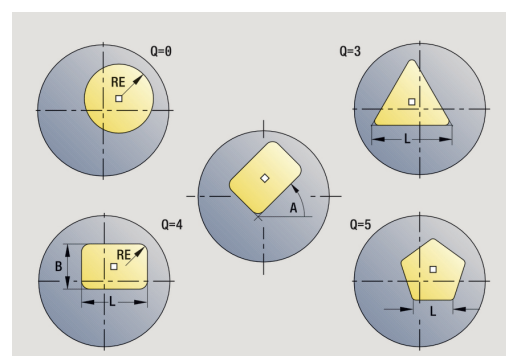
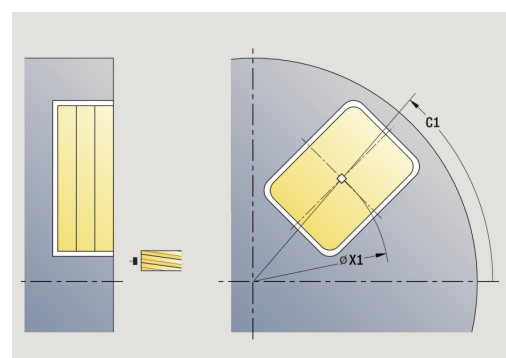
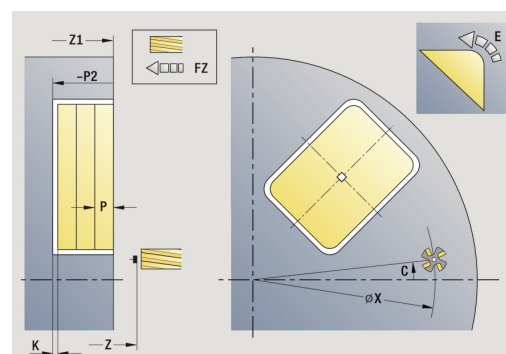
► Zvolte **Figur axiálně**

V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na čelní ploše:

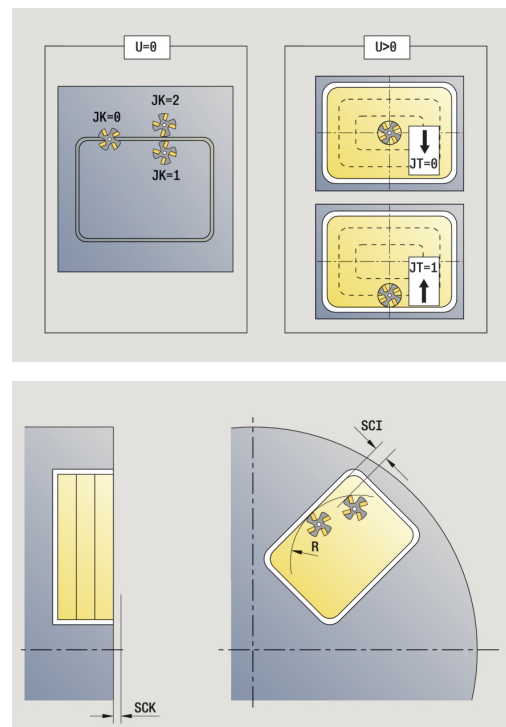
- obdélník ($Q = 4$, $L \neq B$)
- čtverec ($Q = 4$, $L = B$)
- kružnice ($Q = 0$, $RE > 0$, L a B : bez zadání)
- trojúhelník nebo mnohoúhelník ($Q = 3$ nebo $Q > 4$, $L \neq 0$)

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocet. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **X1: Prumer stredu obrazce**
- **C1: Úhel stredu obrazce** (standardně: **Úhel vřetena C**)
- **Q: Pocet hran** (standardně: 0)
 - $Q = 0$: Kružnice
 - $Q = 4$: obdélník, čtverec
 - $Q = 3$: trojúhelník
 - $Q > 4$: mnohoúhelník
- **L: Delka hrany**
 - Obdélník: délka obdélníku
 - Čtverec, mnohoúhelník: délka hrany
 - Mnohoúhelník: $L < 0$, průměr vnitřního kruhu
 - Kruh: bez zadání
- **B: Širka obdelnika**
 - Obdélník: šířka obdélníku
 - Čtverec: $L = B$
 - Mnohoúhelník, kruh: bez zadání
- **RE: Polomer zaobljeni** (standardně: 0)
 - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: rádius zaoblění
 - Kružnice: poloměr kružnice
- **A: Úhel sevreny s osou X** (standardně: 0°)
 - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: poloha tvaru
 - Kružnice: bez zadání
- **Z1: Frez.hor.hrana** (standardně: **Pocatecni bod Z**)
- **P2: Hloubka frez.**
- **T: Cislo nastroje** – číslo místa v revolverové hlavě



- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **I: Pridavek soub. s konturou**
- **K: Pridavek ve smeru prisuvu**
- **P: Hloubka posuvu** (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ: Rychlost pris** (standardně: aktivní posuv)
- **E: Redukovaný posuv pro kruhové prvky** (standardně: aktuální posuv)
- **O: Hrubov./dokonc.** – pouze při frézování kapes
 - **0: Hrubování**
 - **1: na čisto**
- **H: Smer-smysl frezovani**
 - **0: Nesousledně**
 - **1: Sousledně**
- **U: Faktor překrytí** – určuje přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
Překrývání = $U \cdot \text{průměr frézy}$
 - **U = 0** nebo bez zadání: frézování obrysu
 - **U > 0:** Frézování kapes – minimální přesah frézovacích drah
 $= U \cdot \text{průměr frézy}$
- **JK: Obrys. frezov.** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
 - **0: na kontuře**
 - **1: uvnitř kontury**
 - **2: vně kontury**
- **JT: Frézování kapsy** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
 - **0: zevnitř ven**
 - **1: zvenku dovnitř**
- **R: Uhel najejdu** (standardně: 0)
 - **R = 0:** Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu najejí nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
 - **R > 0:** fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - **R < 0** u vnitřních rohů: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - **R < 0** u vnějších rohů: délka přímého prvku najejdu a odjezdu; na prvek obrysu se najeje / z něho odjede tangenciálně



- **RB: Zpetna urov.**
- **SCI: Bezp. vzdalen.** v rovině obrábění
- **SCK: Bezp. vzdalen.** ve směru přísuvu
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK",
Stránka 176
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrat'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frézování**



Pokyny k parametrům a funkcím:

- **Frézování obrysů nebo kapes:** Definuje se pomocí **Faktor překrytí U**
- **Směr frézování:** Je ovlivněn parametrem **Smer-smysl frezovani H** a směrem otáčení frézy
Další informace: "Způsob frézování obrysů",
Stránka 375
- **Kompenzace rádiusu frézy:** se provádí (vyjma při frézování obrysů s $J = 0$).
- **Najíždění a odjíždění:** U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. **Polomer najeti na konturu R** ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- **Obrys. frezov. JK** definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- **Frézování kapes – hrubování (O = 0):** Pomocí **JT** definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- **Frézování kapes – dokončování (O=1):** Nejprve se ofrézují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí **JT** definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

Provedení cyklu:

Všechny varianty:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Uhel vretena C** (pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy - po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

Všechny varianty:

- 7 napolohuje do **Pocat. bod Z** a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Figur radialne



► Zvolte **Frezovani**



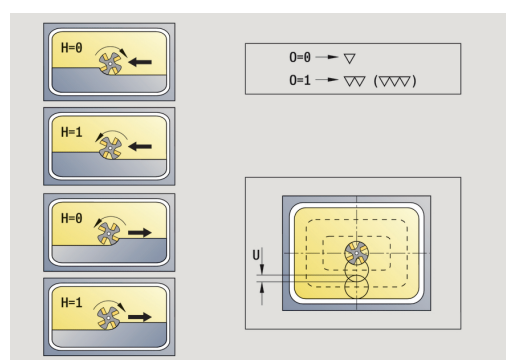
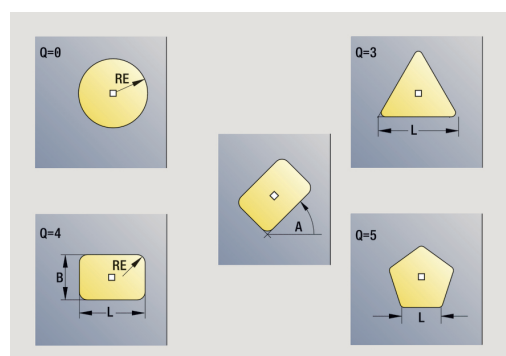
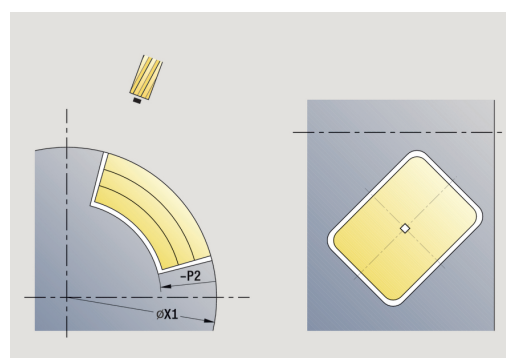
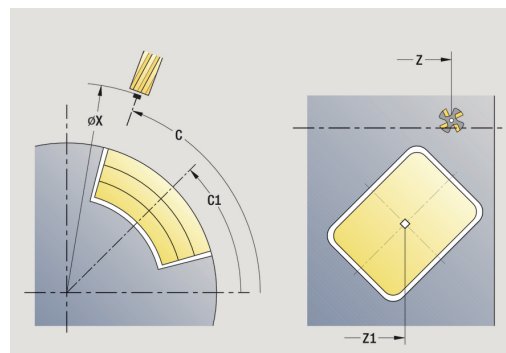
► Zvolte **Figur radialne**

V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na ploše pláště:

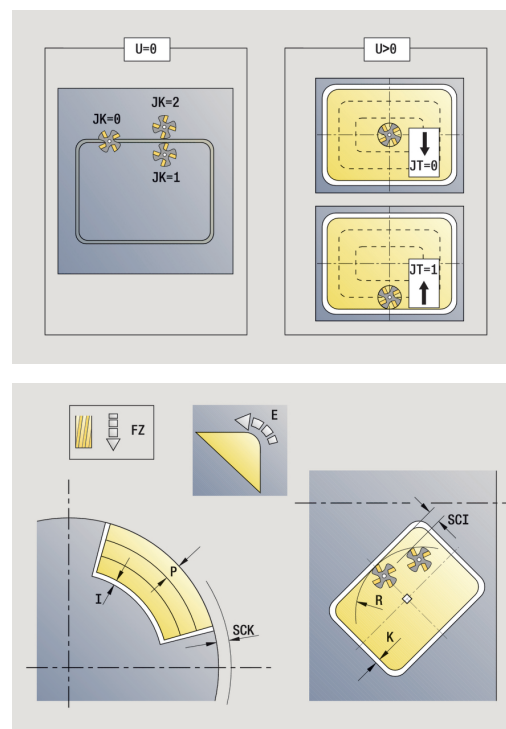
- obdélník ($Q=4$, $L \neq B$)
- čtverec ($Q=4$, $L=B$)
- kružnice ($Q = 0$, $RE > 0$, L a B : bez zadání)
- trojúhelník nebo mnohoúhelník ($Q = 3$ nebo $Q > 4$, $L \neq 0$)

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Z1: Střed obrazce**
- **C1: Úhel středu obrazce** (standardně: **Úhel vřetena C**)
- **Q: Počet hran** (standardně: 0)
 - $Q = 0$: Kružnice
 - $Q = 4$: obdélník, čtverec
 - $Q = 3$: trojúhelník
 - $Q > 4$: mnohoúhelník
- **L: Délka hrany**
 - Obdélník: délka obdélníku
 - Čtverec, mnohoúhelník: délka hrany
 - Mnohoúhelník: $L < 0$, průměr vnitřního kruhu
 - Kruh: bez zadání
- **B: Šířka obdelnika**
 - Obdélník: šířka obdélníku
 - Čtverec: $L = B$
 - Mnohoúhelník, kruh: bez zadání
- **RE: Polomer zaobleni** (standardně: 0)
 - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: rádius zaoblení
 - Kružnice: poloměr kružnice
- **A: Úhel sevreny s osou Z** (standardně: 0°)
 - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: poloha tvaru
 - Kružnice: bez zadání
- **X1: Frezovani horni hrany** (průměr; standardně: **Pocatecni bod X**)
- **P2: Hloubka frez.**
- **T: Cislo nastroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **I: Pridavek ve smeru prisuvu**
- **K: Pridavek soub. s konturou**



- **P: Hloubka posuvu** (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ: Rychlost pris** (standardně: aktivní posuv)
- **E: Redukovaný posuv** pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- **O: Hrubov./dokonc.** – pouze při frézování kapes
 - **0: Hrubování**
 - **1: na čisto**
- **H: Smer-smysl frezovani**
 - **0: Nesousledně**
 - **1: Sousledně**
- **U: Faktor překrytí** – určuje přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
 Překrývání = $U \cdot \text{průměr frézy}$
 - **U = 0** nebo bez zadání: frézování obrysu
 - **U > 0**: Frézování kapes – minimální přesah frézovacích drah = $U \cdot \text{průměr frézy}$
- **JK: Obrys. frezov.** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
 - **0: na kontuře**
 - **1: uvnitř kontury**
 - **2: vně kontury**
- **JT: Frézování kapsy** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
 - **0: zevnitř ven**
 - **1: zvenku dovnitř**
- **R: Úhel najejdu** (standardně: 0)
 - **R = 0**: Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu najetí nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
 - **R > 0**: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - **R < 0** u vnitřních rohů: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - **R < 0** u vnějších rohů: délka přímého prvku najejdu a odjezdu; na prvek obrysu se najede / z něho odjede tangenciálně
- **RB: Zpetna urov.**
- **SCI: Bezp. vzdalen.** v rovině obrábění
- **SCK: Bezp. vzdalen.** ve směru přísuvu
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vretene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)



- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frézování**



Pokyny k parametrům a funkcím:

- **Frézování obrysů nebo kapes:** Definuje se pomocí **Faktor překrytí U**
- **Směr frézování:** Je ovlivněn parametrem **Smer-smysl frezovani H** a směrem otáčení frézy
Další informace: "Způsob frézování obrysů", Stránka 375
- **Kompenzace rádiusu frézy:** se provádí (vyjma při frézování obrysů s $J = 0$).
- **Najíždění a odjíždění:** U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. **Polomer najeti na konturu R** ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- **Obrys. frezov. JK** definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- **Frézování kapes – hrubování ($O = 0$):** Pomocí **JT** definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- **Frézování kapes – dokončování ($O=1$):** Nejprve se ofrézují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí **JT** definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

Provedení cyklu:

Všechny varianty:

- 1 zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Uhel vřetena C** (pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy - po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

Všechny varianty:

- 7 napoložuje do **Pocat. bod Z** a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

ICP-Kontur axial



► Zvolte **Frezovani**

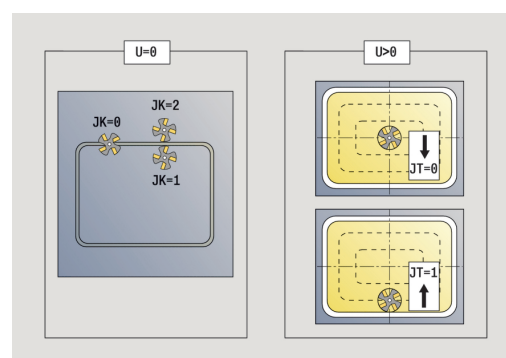
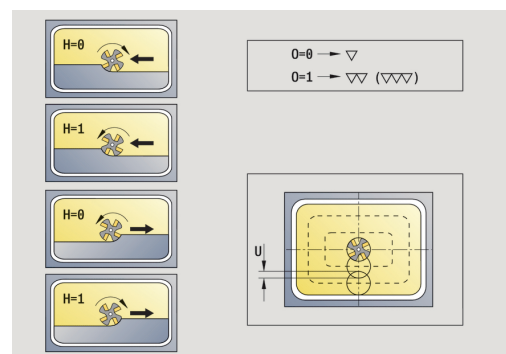
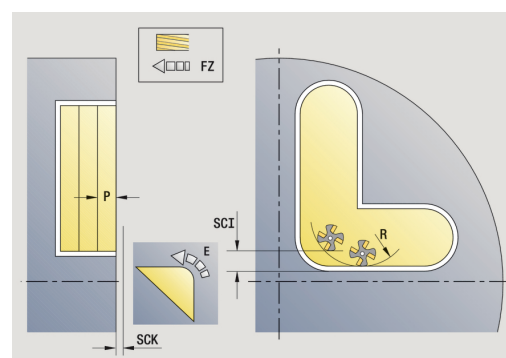
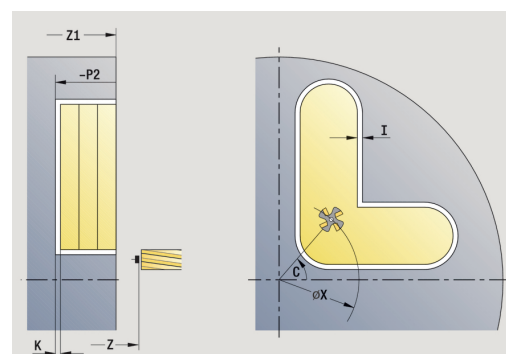


► Zvolte **ICP-Kontur axial**

V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na čelní ploše.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Uhel vretena** – poloha v ose C
- **Z1: Frez.hor.hrana** (standardně: **Pocatecni bod Z**)
- **P2: Hloubka frez.**
- **I: Pridavek soub. s konturou**
- **K: Pridavek ve smeru prisuvu**
- **P: Hloubka posuvu** (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ: Rychlost pris** (standardně: aktivní posuv)
- **E: Redukovany posuv** pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- **FK: ICP cislo obrysu**
- **T: Cislo nastroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha vymeny nastroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **O: Hrubov./dokonc.** – pouze při frézování kapes
 - **0: Hrubování**
 - **1: na čisto**
- **H: Smer-smysl frezovani**
 - **0: Nesousledně**
 - **1: Sousledně**
- **U: Faktor prekryti** – určuje přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
Překrývání = $U \cdot \text{průměr frézy}$
 - **U = 0** nebo bez zadání: frézování obrysu
 - **U > 0**: Frézování kapes – minimální přesah frézovacích drah = $U \cdot \text{průměr frézy}$
- **JK: Obrys. frezov.** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
 - **0: na kontuře**
 - **1: uvnitř kontury**
 - **2: vně kontury**
- **JT: Frézování kapsy** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
 - **0: zevnitř ven**
 - **1: zvenku dovnitř**



- **R: Úhel naježdu** (standardně: 0)
 - $R = 0$: Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu naježdění nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
 - $R > 0$: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - $R < 0$ u vnitřních rohů: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - $R < 0$ u vnějších rohů: délka přímého prvku naježdu a odjezdu; na prvek obrysu se najede / z něho odjede tangenciálně
- **RB: Zpetná urov.**
- **SCI: Bezp. vzdalen.** v rovině obrábění
- **SCK: Bezp. vzdalen.** ve směru přísuvu
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK",
 Stránka 176
- **BG: Sírka srazení hrany** k odjehlení
- **JG: Hrubovací průměr**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frézování**



Pokyny k parametrům a funkcím:

- **Frézování obrysů nebo kapes:** Definuje se pomocí **Faktor překrytí U**
- **Směr frézování:** Je ovlivněn parametrem **Smer-smysl frezovani H** a směrem otáčení frézy
Další informace: "Způsob frézování obrysů", Stránka 375
- **Kompensace rádiusu frézy:** se provádí (vyjma při frézování obrysů s $J = 0$).
- **Najíždění a odjíždění:** U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. **Polomer najeti na konturu R** ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- **Obrys. frezov. JK** definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- **Frézování kapes – hrubování ($O = 0$):** Pomocí **JT** definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- **Frézování kapes – dokončování ($O=1$):** Nejprve se ořezují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí **JT** definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

Provedení cyklu:

Všechny varianty:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Uhel vretena C** (pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy - po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

Všechny varianty:

- 7 napolohuje do **Pocat. bod Z** a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

ICP-Kontur radial



► Zvolte **Frézování**

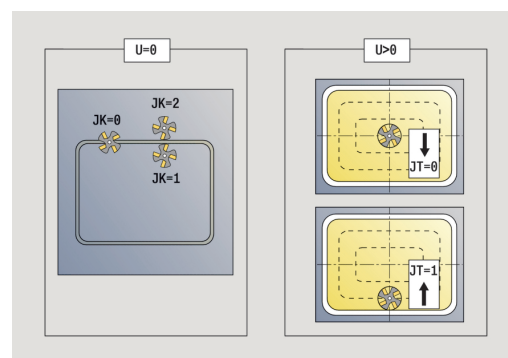
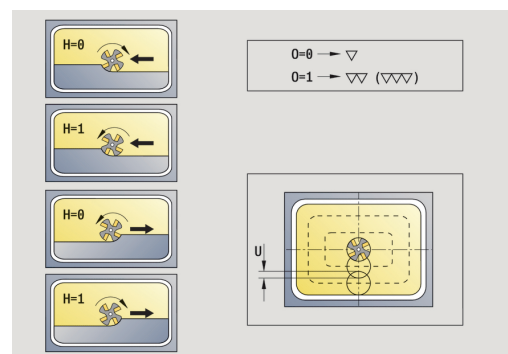
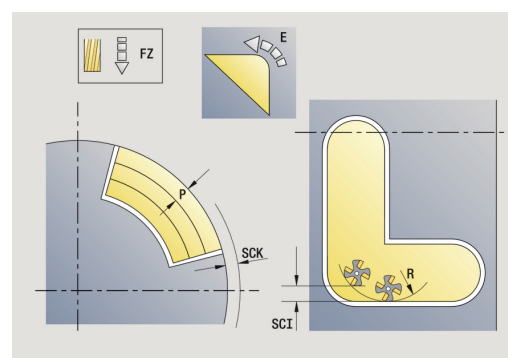
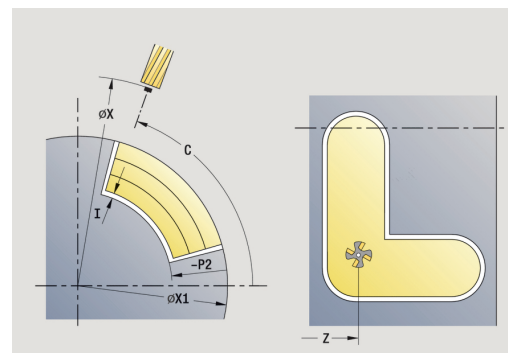


► Zvolte **ICP-Kontur radial**

V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na ploše pláště.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Uhel vretena** – poloha v ose C
- **X1: Frézování horní hrany** (průměr; standardně: **Pocateční bod X**)
- **P2: Hloubka frez.**
- **I: Pridavek ve smeru prisuvu**
- **K: Pridavek soub. s konturou**
- **P: Hloubka posuvu** (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ: Rychlost pris** (standardně: aktivní posuv)
- **E: Redukovaný posuv** pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- **FK: ICP číslo obrysu**
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **O: Hrubov./dokonc.** – pouze při frézování kapes
 - **0: Hrubování**
 - **1: na čisto**
- **H: Smer-smysl frézování**
 - **0: Nesousledně**
 - **1: Sousledně**
- **U: Faktor překrytí** – určuje přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
Překrývání = $U \cdot \text{průměr frézy}$
 - **U = 0** nebo bez zadání: frézování obrysu
 - **U > 0**: Frézování kapes – minimální přesah frézovacích drah = $U \cdot \text{průměr frézy}$
- **JK: Obrys. frézov.** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
 - **0: na kontuře**
 - **1: uvnitř kontury**
 - **2: vně kontury**
- **JT: Frézování kapsy** – zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
 - **0: zevnitř ven**
 - **1: zvenku dovnitř**



- **R: Úhel naježdu** (standardně: 0)
 - **R = 0:** Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu naježdění nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
 - **R > 0:** fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - **R < 0 u vnitřních rohů:** fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
 - **R < 0 u vnějších rohů:** délka přímého prvku naježdu a odjezdu; na prvek obrysu se najede / z něho odjede tangenciálně
- **RB: Zpetná urov.**
- **SCI: Bezp. vzdalen.** v rovině obrábění
- **SCK: Bezp. vzdalen.** ve směru přísuvu
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK",
 Stránka 176
- **BG: Sírka srazení hrany** k odjehlení
- **JG: Hrubovací průměr**
- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frézování**



Pokyny k parametrům a funkcím:

- **Frézování obrysů nebo kapes:** Definuje se pomocí **Faktor překrytí U**
- **Směr frézování:** Je ovlivněn parametrem **Smer-smysl frezovani H** a směrem otáčení frézy
Další informace: "Způsob frézování obrysů", Stránka 375
- **Kompensace rádiusu frézy:** se provádí (vyjma při frézování obrysů s $J = 0$).
- **Najíždění a odjíždění:** U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. **Polomer najeti na konturu R** ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- **Obrys. frezov. JK** definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- **Frézování kapes – hrubování ($O = 0$):** Pomocí **JT** definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- **Frézování kapes – dokončování ($O=1$):** Nejprve se ořezují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí **JT** definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

Provedení cyklu:

Všechny varianty:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Uhel vřetena C** (pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy - po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy – v závislosti na **Frézování kapsy JT** zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

Všechny varianty:

- 7 napolohuje do **Pocat. bod Z** a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Frézování na cele



► Zvolte **Frézování**



► Zvolte **Frézování na cele**

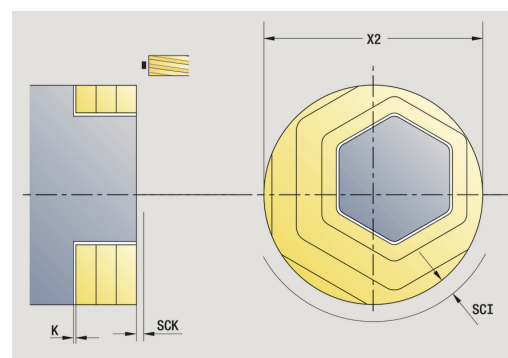
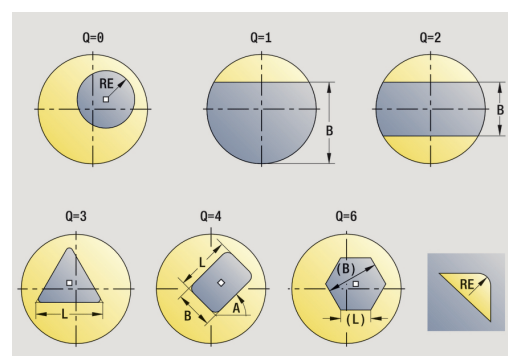
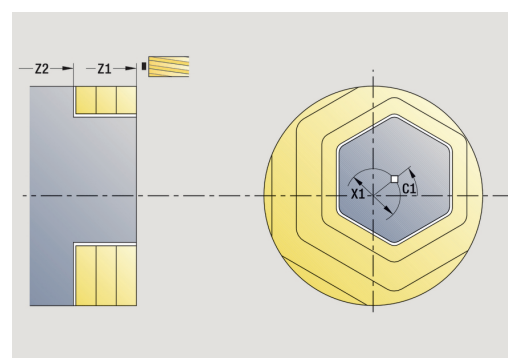
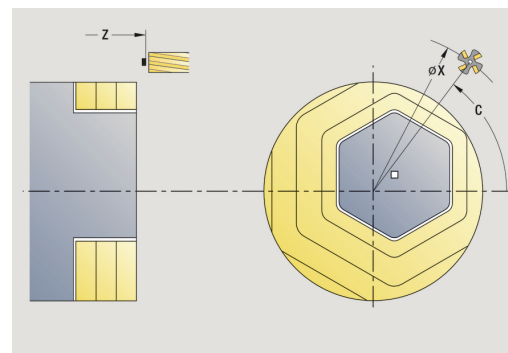
V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus na čelní ploše:

- jednu nebo dvě plochy ($Q = 1$ nebo $Q = 2$, $B > 0$)
- obdélník ($Q = 4$, $L \neq B$)
- čtverec ($Q = 4$, $L = B$)
- trojúhelník nebo mnohoúhelník ($Q = 3$ nebo $Q > 4$, $L \neq 0$)
- kružnice ($Q = 0$, $RE > 0$, L a B : bez zadání)

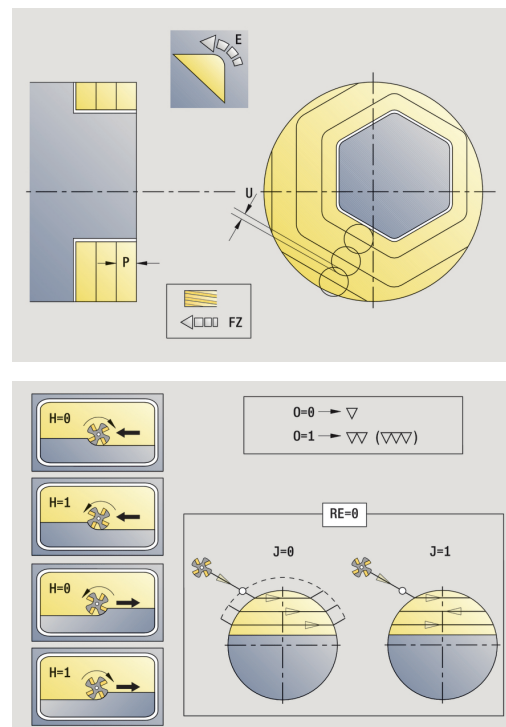
Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocet. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **X1: Prumer stredu obrazce**
- **C1: Úhel stredu obrazce** (standardně: **Úhel vřetena C**)
- **Z1: Frez.hor.hrana** (standardně: **Pocatecni bod Z**)
- **Z2: Frez.dna**
- **Q: Pocet hran**
 - $Q = 0$: Kružnice
 - $Q = 1$: Jedna plocha
 - $Q = 2$: Dvě plochy přesazené o 180°
 - $Q = 3$: trojúhelník
 - $Q = 4$: obdélník, čtverec
 - $Q > 4$: mnohoúhelník
- **L: Delka hrany**
 - Obdélník: délka obdélníku
 - Čtverec, mnohoúhelník: délka hrany
 - Mnohoúhelník: $L < 0$, průměr vnitřního kruhu
 - Kruh: bez zadání
- **B: šířka/příčná šířka klíče**
 - při $Q = 1$, $Q = 2$: zbývající tloušťka (materiál, který zůstane)
 - Obdélník: šířka obdélníku
 - Čtverec, mnohoúhelník ($Q \geq 4$): velikost klíče (používejte pouze při sudém počtu ploch; programujte jako alternativu k L)
 - Kruh: bez zadání
- **RE: Polomer zaobleni** (standardně: 0)
 - Mnohoúhelník ($Q > 2$): rádius zaoblení
 - Kružnice ($Q = 0$): poloměr kružnice
- **A: Úhel sevreny s osou X** (standardně: 0°)
 - Mnohoúhelník ($Q > 2$): poloha tvaru
 - Kruh: bez zadání
- **T: Cislo nastroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha vymeny nastroje**

Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176



- **ID:** Identifik. c.
- **S:** Rezna rychlost nebo ot min
- **F:** Rychlost otáčení
- **I:** Pridavek soub. s konturou
- **K:** Pridavek ve smeru prisuvu
- **X2:** Omezující průměr
- **P:** Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ:** Rychlost pris (standardně: aktivní posuv)
- **E:** Redukovaný posuv pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- **U:** Faktor překrytí – určuje přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
Překrývání = $U \cdot \text{průměr frézy}$
- **O:** Hrubov./dokonc.
 - **0:** Hrubování
 - **1:** na čisto
- **H:** Smer-smysl frezovani
 - **0:** Nesousledně
 - **1:** Sousledně
- **J:** Smer frezovani
- **SCI:** Bezp. vzdalen. v rovině obrábění
- **SCK:** Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **MT:** M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE:** M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP:** Cis. vřetene – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW:** Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- **CW:** Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- **HC:** Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF:** Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frézování**

Provedení cyklu:

Všechny varianty:

- 1 zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Uhel vretena C** (pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)
- 3 najede na **Bezpeč. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování

Hrubování:

- 4 obrobí jednu rovinu frézování – s přihlédnutím ke **Smer frézování J** jednosměrně nebo obousměrně
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

Dokončování:

- 4 dokončí okraj ostrůvku - po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno zvenčí dovnitř.

Všechny varianty:

- 7 napoložuje do **Pocat. bod Z** a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**

Frez. spiral. drážky radialne



► Zvolte **Frezovani**

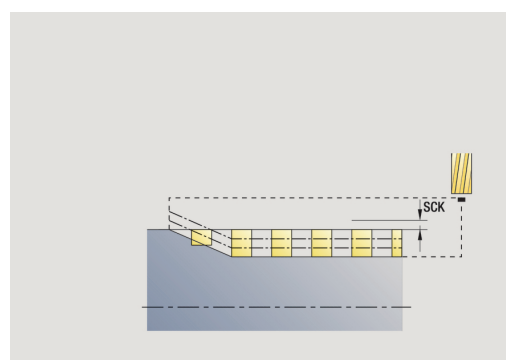
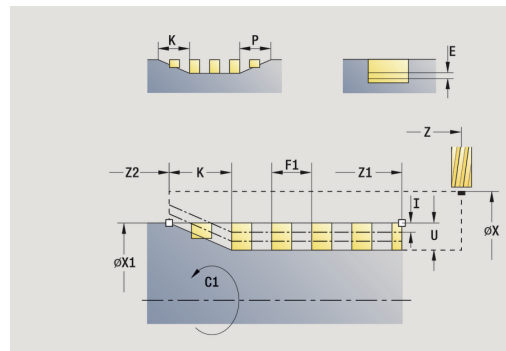


► Zvolte **Frez. spiral. drážky radialne**

Cyklus vyfrézuje šroubovitou drážku od **Pocat. bod zavitu** do **Koncovy bod zavitu**. **Pocatecni uhel** definuje počáteční polohu drážky. Šířka drážky odpovídá průměru frézy.

Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Uhel vretena** – poloha v ose C
- **X1: Prumer zavitu**
- **C1: Pocatecni uhel**
- **Z1: Pocat. bod zavitu**
- **Z2: Koncovy bod zavitu**
- **F1: Stoupání zav**
 - **F1 kladné:** pravý závit
 - **F1 záporné:** levý závit
- **U: Hloubka zavitu**
- **I: Max. přísuv** – přísuvy se redukují podle následujícího vzorce až na $\geq 0,5$ mm, pak se provádí každý přísuv s 0,5 mm
 - Přísuv 1: I
 - Přísuv n: $I * (1 - (n-1) * E)$
- **E: Snížení hloubky rezu**
- **P: Delka nabehu** – rampa na začátku drážky
- **P: Delka vybehu** – rampa na konci drážky
- **T: Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14: Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **D: Počet chodu**
- **SCK: Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu**
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace



- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)

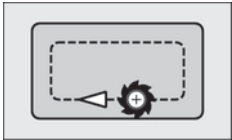
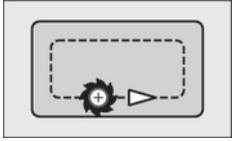
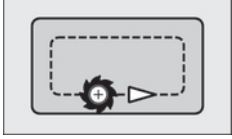
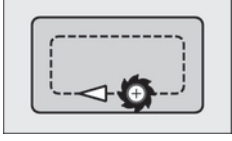
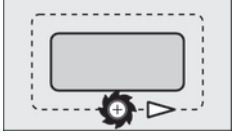
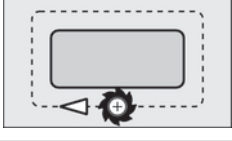
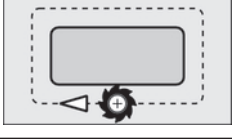
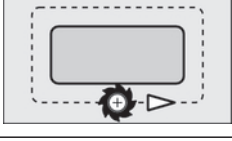
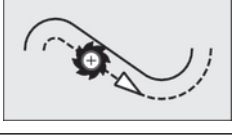
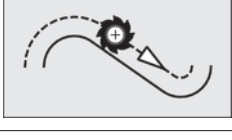


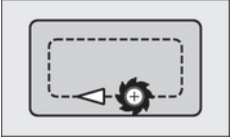
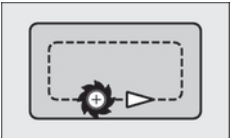
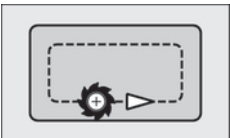
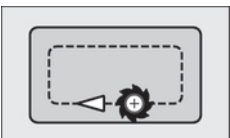
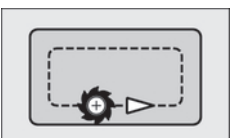
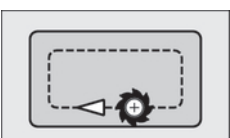
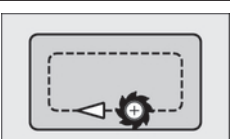
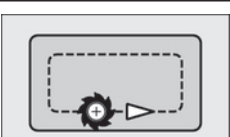
Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frezovani**

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C** (pouze v podřízeném režimu **Naučení**)
- 2 vypočte aktuální přísuv.
- 3 napolohuje pro frézovací proces.
- 4 frézuje programovaným posuvem až do **Koncovy bod zavítu Z2** – s přihlédnutím k rampám na začátku a na konci drážky
- 5 vrátí se rovnoběžně s osou a napolohuje na další frézování.
- 6 opakuje 4..5, až se dosáhne stanovená hloubka drážky.
- 7 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Způsob frézování obrysů

| Typ cyklu | Způsob frézování | Směr rotace nástroje | FRK | Provedení |
|-----------------|---|----------------------|--------|---|
| uvnitř (JK = 1) | Nesousledně (H = 0) | Mx03 | vpravo |  |
| vnitřní | Nesousledně (H = 0) | Mx04 | vlevo |  |
| vnitřní | Sousledně (H = 1) | Mx03 | vlevo |  |
| vnitřní | Sousledně (H = 1) | Mx04 | vpravo |  |
| zvenčí (JK = 2) | Nesousledně (H = 0) | Mx03 | vpravo |  |
| zvenčí | Nesousledně (H = 0) | Mx04 | vlevo |  |
| zvenčí | Sousledně (H = 1) | Mx03 | vlevo |  |
| zvenčí | Sousledně (H = 1) | Mx04 | vpravo |  |
| vpravo (JK = 2) | Otevřené obrysy bez funkce. Obrábění ve směru definice obrysu | bez účinku | vpravo |  |
| vlevo (JK = 1) | Otevřené obrysy bez funkce. Obrábění ve směru definice obrysu | bez účinku | vlevo |  |

| Typ cyklu | Způsob frézování | Směr rotace nástroje | FRK | Provedení |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------|---|
| Hrubování Obrábění načisto | Nesousledně ($H = 0$) | směrem ven ($JT = 0$) | Mx03 |  |
| Hrubování Obrábění načisto | Nesousledně ($H = 0$) | směrem ven ($JT = 0$) | Mx04 |  |
| Hrubování | Sousledně ($H = 0$) | směrem dovnitř ($JT = 1$) | Mx03 |  |
| Hrubování | Nesousledně ($H = 0$) | směrem dovnitř ($JT = 1$) | Mx04 |  |
| Hrubování Obrábění načisto | Sousledně ($H = 1$) | směrem ven ($JT = 0$) | Mx03 |  |
| Hrubování Obrábění načisto | Sousledně ($H = 1$) | směrem ven ($JT = 0$) | Mx04 |  |
| Hrubování | Sousledně ($H = 1$) | směrem dovnitř ($JT = 1$) | Mx03 |  |
| Hrubování | Nesousledně ($H = 1$) | směrem dovnitř ($JT = 1$) | Mx04 |  |

Příklady frézovacích cyklů

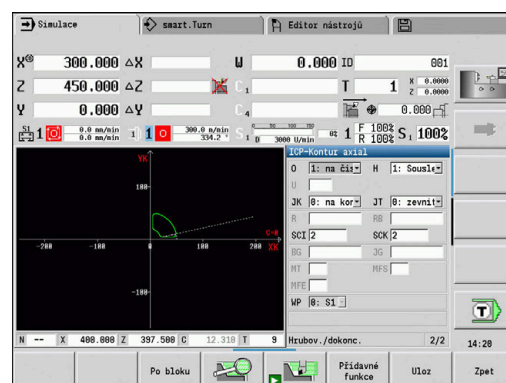
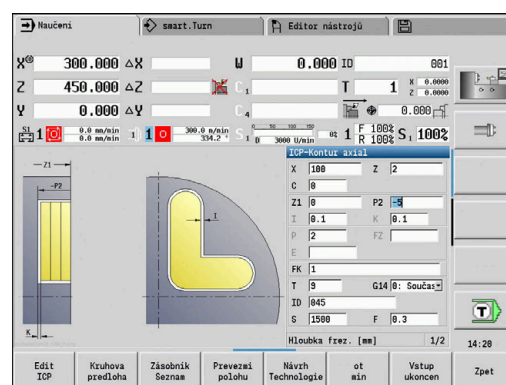
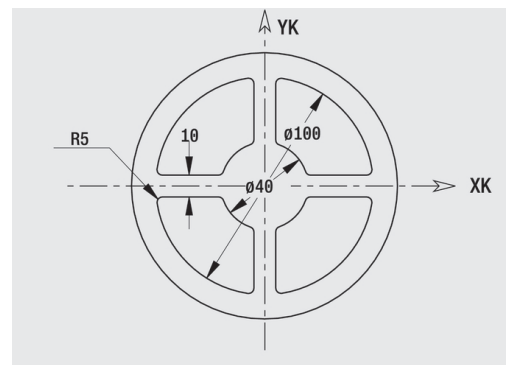
Frézování na čele

V tomto příkladu se vyfrézuje kapsa. Kompletní obrobení čelní plochy, včetně definice obrysu, se uvádí v příkladu frézování.

Obrobení se provede cyklem **ICP-Kontur axial**. Při definování obrysu se nejdříve vytvoří základní obrys a potom se teprve navážou zaoblení.

Nástrojová data (fréza)

- **TO** = 8 – orientace nástroje
- **I** = 8 – průměr frézy
- **K** = 4 – počet zubů
- **TF** = 0,025 – posuv na zub



Axiální gravírování

Rytí axiálně



► Zvolte **Frezovani**



► Zvolte **Engraving**



► Zvolte **Axiální gravírování**

Cyklus **Axiální gravírování** ryje řetězce znaků v přímkovém či polárním uspořádání na čelní ploše.

Tabulka znaků a další informace:

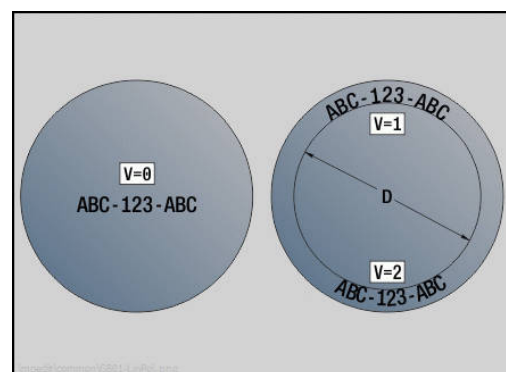
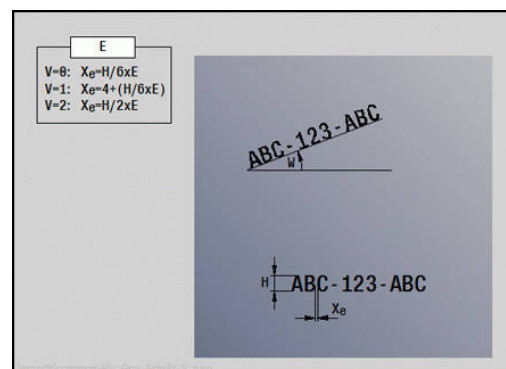
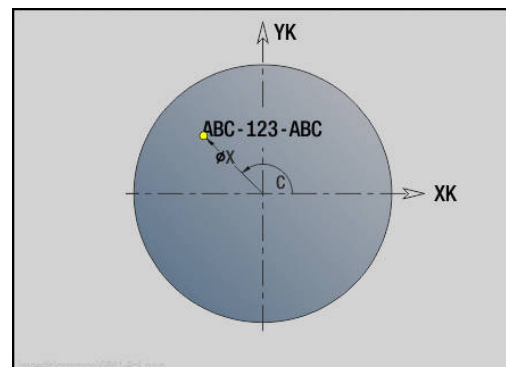
Další informace: "Rytí axiálně a radiálně", Stránka 381

Poc. bod řetězce znaků definujete v cyklu. Pokud žádný **Poc. bod** nedefinujete, startuje cyklus na aktuální poloze nástroje.

Jeden nápis můžete rýt také na několik vyvolání. K tomu zadejte při prvním vyvolání **Poc. bod**. Další vyvolání naprogramujte bez **Poc. bod**.

Parametry cyklu:

- **X:** **Pocatecni bod** – předpolohování nástroje (průměr)
- **Z:** **Pocatecni bod** – předpolohování nástroje
- **C:** **Uhel vřetena** – předpolohování vřetena obrobku
- **TX:** Text, který se má rýt
- **NF:** číslo znaku – Kód ASCII rytého znaku
- **Z2:** **Konc. bod** pozice Z, na kterou se přisouvá při rytí.
- **X1:** **Poc. bod** prvního znaku (polárně)
- **C1:** **Pocatecni uhel** (polární) prvního znaku
- **XK:** **Poc. bod** prvního znaku (kartézsky)
- **YK:** **Poc. bod** prvního znaku (kartézsky)
- **H:** výška písma
- **E:** **Faktor vzdálenosti** (výpočet: viz obrázky).
Vzdálenost mezi znaky se počítá podle následujícího vzorce: $H / 6 * E$
- **T:** **Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** **Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** **Identifik. c.**
- **S:** **Rezna rychlost nebo ot min**
- **F:** **Rychlost otáčení**
- **W:** **Uhel sklonu** posloupnosti znaků
- **FZ:** **Faktor posuvu pro zanořování** (posuv při zanořování = aktuální posuv * FZ)
- **V:** **Provedení (linear/polar)**
- **D:** **Vztažný průměr**
- **RB:** **Zpetna urov.** – Pozice Z, na kterou se odjíždí k polohování
- **SCK:** **Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176



- **MT: M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS: M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



V provozním režimu **Stroj** nejsou rycí cykly k dispozici.

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C, Pocat. bod X a Z**
- 2 polohuje do **Poc. bod**, pokud je definovaný
- 3 přisune s **Faktor posuvu pro zanořování FZ**
- 4 Ryje s naprogramovaným posuvem
- 5 polohuje nástroj do **Zpetna urov. RB** nebo pokud není **RB** definováno, tak do **Pocat. bod Z**
- 6 polohuje nástroj k dalšímu znaku
- 7 Opakuje kroky 3 až 6 až jsou všechny znaky vyryté
- 8 napolohuje do **Pocat. bod X, Z** a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

Radiální gravírování



► Zvolte **Frezovani**



► Zvolte **Engraving**



► Zvolte **Radiální gravírování**

Cyklus **Radiální gravírování** ryje řetězce znaků v přímkovém uspořádání na plášti.

Tabulka znaků a další informace:

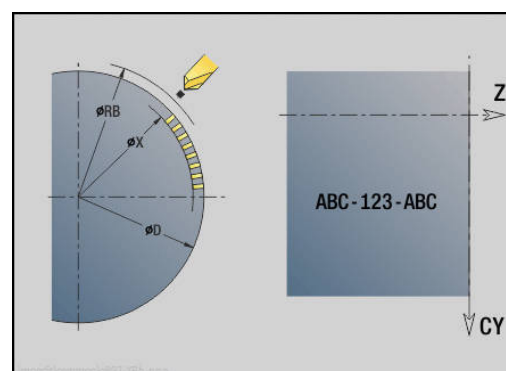
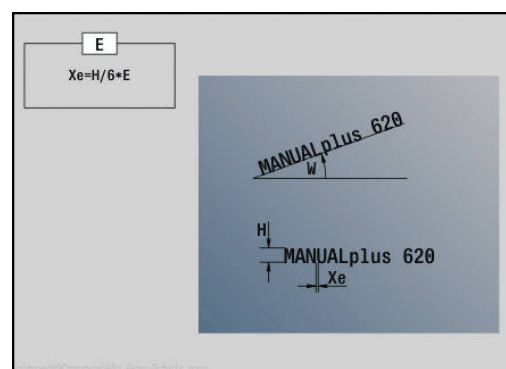
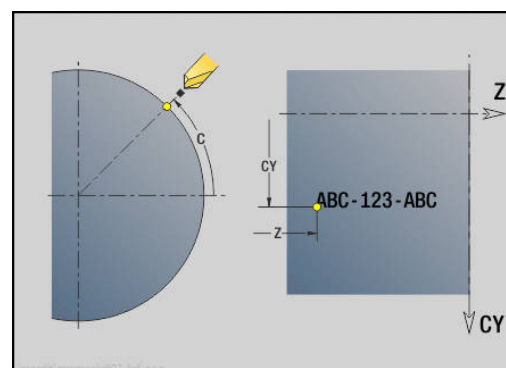
Další informace: "Rytí axiálně a radiálně", Stránka 381

Poc. bod řetězce znaků definujete v cyklu. Pokud žádný **Poc. bod** nedefinujete, startuje cyklus na aktuální poloze nástroje.

Jeden nápis můžete rýt také na několik vyvolání. K tomu zadejte při prvním vyvolání **Poc. bod**. Další vyvolání naprogramujte bez **Poc. bod**.

Parametry cyklu:

- **X:** **Pocatecni bod** – předpolohování nástroje (průměr)
- **Z:** **Pocatecni bod** – předpolohování nástroje
- **C:** **Uhel vretena** – předpolohování vřetena obrobku
- **TX:** Text, který se má rýt
- **NF:** číslo znaku – Kód ASCII rytého znaku
- **X2:** **Konc. bod** – pozice X, na kterou se přisouvá při rytí (průměr).
- **Z1:** **Poc. bod** prvního znaku
- **C1:** **Pocatecni uhel** prvního znaku
- **CY:** **Poc. bod** prvního znaku
- **D:** **Vztažný průměr**
- **H:** **výška písma**
- **E:** **Faktor vzdálenosti** (výpočet: viz obrázek).
Vzdálenost mezi znaky se počítá podle následujícího vzorce: $H / 6 * E$
- **T:** **Číslo nástroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **G14:** **Poloha výměny nástroje**
Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 176
- **ID:** **Identifik. c.**
- **S:** **Rezna rychlost** nebo ot min
- **F:** **Rychlost otáčení**
- **W:** **Uhel sklonu** posloupnosti znaků
- **FZ:** **Faktor posuvu pro zanořování** (posuv při zanořování = aktuální posuv * FZ)
- **RB:** **Zpetna urov.** – Pozice X, na kterou se odjíždí k polohování
- **SCK:** **Bezp. vzdalen.**
Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 176
- **MT:** **M po T:** M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- **MFS:** **M na začátku:** M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace



- **MFE: M na konci:** M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vřetene** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrát'te nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)



V provozním režimu **Stroj** nejsou rycí cykly k dispozici.

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C, Pocat. bod X a Z**
- 2 polohuje do **Poc. bod**, pokud je definovaný
- 3 přisune s **Faktor posuvu pro zanořování FZ**
- 4 Ryje s naprogramovaným posuvem
- 5 polohuje nástroj do **Zpetna urov. RB** nebo pokud není **RB** definováno, tak do **Pocat. bod X**
- 6 polohuje nástroj k dalšímu znaku
- 7 Opakuje kroky 3 až 5 až jsou všechny znaky vyryté
- 8 napolohuje do **Pocat. bod X, Z** a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**

Rytí axiálně a radiálně

Rytí axiálně a radiálně

Řízení zná znaky uvedené v následující tabulce. Rytý text zadáváte jako řetězec znaků. Přehlásky a zvláštní znaky, které nelze zadat do editoru, definujte jednotlivě do **NF**. Je-li definován v **ID text** a v **NF** znak, tak se nejdříve vyryje text a poté znak.



V provozním režimu **Stroj** nejsou rycí cykly k dispozici.

Znaky

Malá písmena

| NF | Znaky |
|-----|-------|
| 97 | a |
| 98 | b |
| 99 | c |
| 100 | d |
| 101 | e |
| 102 | f |
| 103 | g |
| 104 | h |
| 105 | i |
| 106 | j |
| 107 | k |
| 108 | l |
| 109 | m |
| 110 | n |
| 111 | o |
| 112 | p |
| 113 | q |
| 114 | r |
| 115 | s |
| 116 | t |
| 117 | u |
| 118 | v |
| 119 | w |
| 120 | x |
| 121 | y |
| 122 | z |

Velká písmena

| NF | Znaky |
|----|-------|
| 65 | A |
| 66 | B |
| 67 | C |
| 68 | D |
| 69 | E |
| 70 | F |
| 71 | G |
| 72 | H |
| 73 | I |
| 74 | J |
| 75 | K |
| 76 | L |
| 77 | M |
| 78 | N |
| 79 | O |
| 80 | P |
| 81 | Q |
| 82 | R |
| 83 | S |
| 84 | T |
| 85 | U |
| 86 | V |
| 87 | W |
| 88 | X |
| 89 | Y |
| 90 | Z |

Číslice

| NF | Znaky |
|----|-------|
| 48 | 0 |
| 49 | 1 |
| 50 | 2 |
| 51 | 3 |
| 52 | 4 |
| 53 | 5 |
| 54 | 6 |
| 55 | 7 |
| 56 | 8 |
| 57 | 9 |

Přehlásky

| NF | Znaky |
|-----|-------|
| 196 | Ä |
| 214 | Ö |
| 220 | Ü |
| 223 | ß |
| 228 | ä |
| 246 | ö |
| 252 | ü |

Speciální znaky

| NF | Znaky | Význam |
|------|-------|------------------------------|
| 32 | | Mezera |
| 37 | % | Znak procent |
| 40 | (| Úvodní kulatá závorka |
| 41 |) | Koncová kulatá závorka |
| 43 | + | Znak plus |
| 44 | , | Čárka |
| 45 | - | Znak mínus |
| 46 | . | Bod |
| 47 | / | Lomítko |
| 58 | : | Dvojtečka |
| 60 | < | Znak „menší než“ |
| 61 | = | Rovnítko |
| 62 | > | Znak „větší než“ |
| 64 | @ | zavináč |
| 91 | [| Úvodní lomená závorka |
| 93 |] | Koncová lomená závorka |
| 95 | — | Podtržení |
| 8364 | € | znak Euro |
| 181 | μ | Mikro znak |
| 186 | ° | Stupeň |
| 215 | * | Znak „krát“ |
| 33 | ! | Vykřičník |
| 38 | & | Kupecké a |
| 63 | ? | Otazník |
| 174 | ® | Registrovaná obchodní značka |
| 216 | Ø | Znak průměru |

5.9 Vrtací a frézovací vzory



Pokyny pro práci s vrtacími a frézovacími vzory:

- **Vrtací vzor:** Řízení generuje příkazy **M12**, **M13** (sevřít/uvolnit čelistovou brzdu) za těchto předpokladů: vrtací/závitořezný nástroj musí být poháněný a mít definovaný směr otáčení (parametr **Pohan. nastr. ne=0/ano=1 AW**, **Smer otaceni M3=3**, **M4=4 MD**).
- **Frézované ICP-obrysy:** Leží-li startovní bod obrysu mimo nulový bod (počátek) souřadnic, připočte se vzdálenost startovní bod obrysu – počátek souřadnic k poloze vzoru
Další informace: "Příklady obrábění vzoru", Stránka 396

Přímkový vzor vrtání axiálně



► Zvolte **Vrtani**



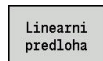
► Zvolte **Axialni vrtani**



► Alternativně zvolte **Hloubkove axialni vrtani**



► Alternativně zvolte **Axialni zavrtovani**



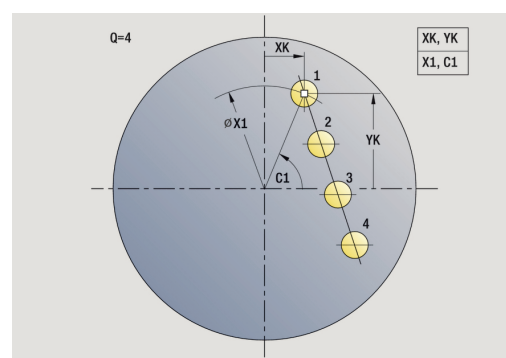
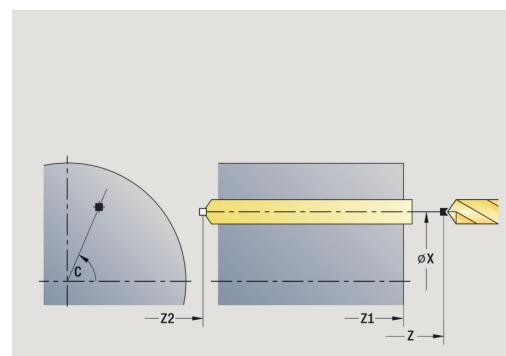
► Stiskněte softklávesu **Linearni predloha**

Linearni predloha se zapíná proto, aby bylo možno vytvořit vzor děr se stejnou roztečí v řadě na přímce na čelní ploše.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **C:** Úhel vřetena – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q:** Pocet der
- **X1, C1:** Počáteční bod polárně – startovní bod vzoru
- **XK, YK:** Počát. bod kartézsky
- **I, J:** Konc.bod (XK) a (YK) – koncový bod vzoru (kartézsky)
- **Ii, Ji:** Vzdálenost (XKi) a (YKi) – inkrementální rozteč vzoru

Dále se pak vyžádají parametry pro vrtání.



Následující kombinaci parametrů používejte pro:

■ Výchozí bod rastru:

■ X1, C1

■ XK, YK

■ Polohy vzorů:

■ Ii, Ji a Q

■ I, J a Q

Provedení cyklu:

1 Polohování (závisí na daném stroji):

■ bez osy C: napoložuje na **Uhel vřetena C**

■ s osou C: zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Uhel vřetena C**.

■ v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena

2 vypočte polohy vzoru

3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru

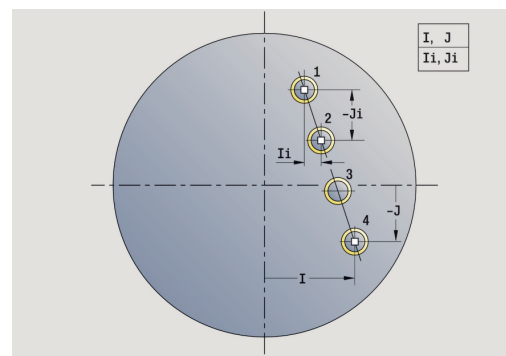
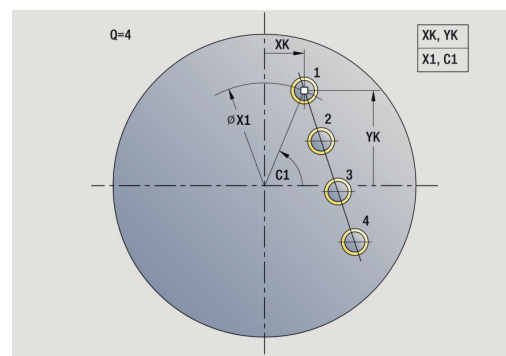
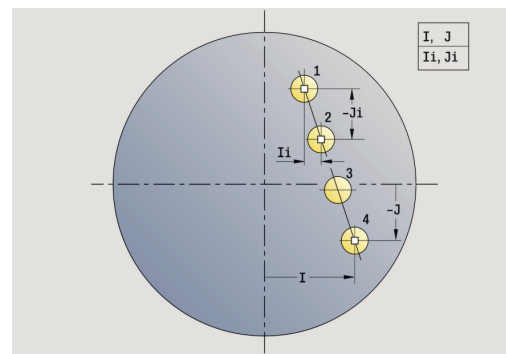
4 provede vrtání

5 napoložuje pro další obrábění.

6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.

7 jede zpět do **Pocat. bod**

8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**



Přímkový vzor vrtání radiálně



- Zvolte **Vrtání**



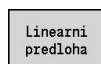
- Zvolte **Radialní vrtání**



- Alternativně zvolte **Hlubkové radialní vrtání**



- Alternativně zvolte **Radialní zavítování**



- Stiskněte softklávesu **Lineární predloha**

Lineární predloha se zapíná při vrtacích cyklech proto, aby bylo možno vytvořit vzor děr se stejnou roztečí v řadě na plášti.

Parametry cyklu:

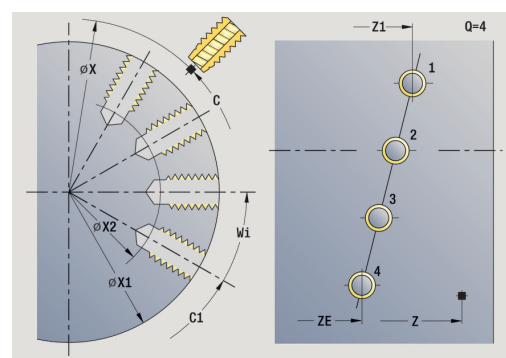
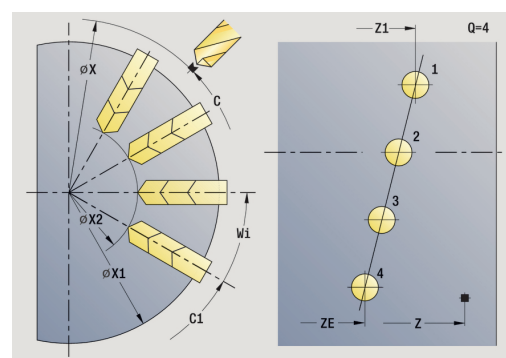
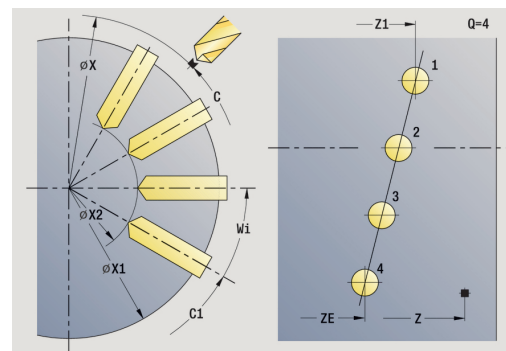
- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q: Pocet der**
- **Z1: Vzor poc. bodu** – poloha první díry
- **ZE: Vzor konc. bodu** (standardně: **Z1**)
- **C1: Úhel 1. díry** – výchozí úhel
- **Wi: Prirustek uhlu** – rozteč vzoru (standardně: díry se uspořádají rovnoměrně na plášti)

Polohy vzoru definujete s **Vzor konc. bodu** a **Prirustek uhlu** nebo **Prirustek uhlu** a **Pocet der**.

Dále se pak vyžádají parametry pro vrtání.

Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
 - bez osy C: napoložuje na **Úhel vřetena C**
 - s osou C: zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C**.
 - v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede vrtání
- 5 napoložuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do **Pocat. bod Z**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**



Přímkový vzor frézování axiálně



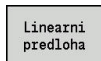
- Zvolte **Frezovani**



- Zvolte **Drazka axiálne**



- Alternativně zvolte **Kontura axiálne ICP**



- Stiskněte softklávesu **Lineární predloha**

Lineární predloha se zapíná proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnou roztečí v řadě na přímkě na čelní ploše.

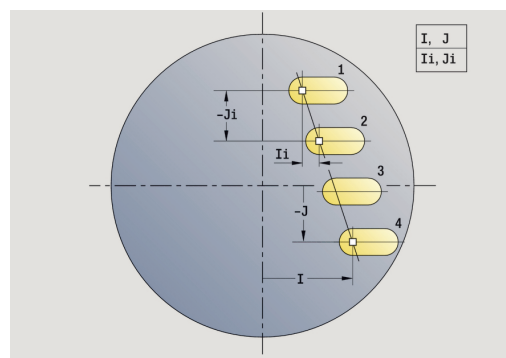
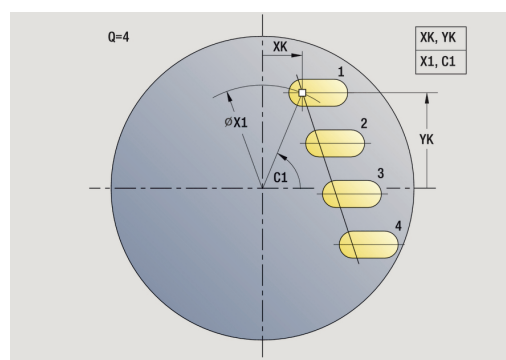
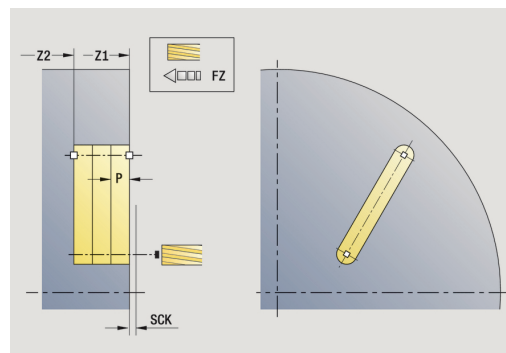
Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocat. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q: Počet drazek**
- **X1, C1: Počáteční bod polárně** – startovní bod vzoru
- **XK, YK: Počát. bod kartézsky**
- **I, J: Konc.bod (XK) a (YK)** – koncový bod vzoru (kartézsky)
- **Ii, Ji: Vzdálenost (XKi) a (YKi)** – inkrementální rozteč vzoru

Dále se pak vyžadají parametry pro frézování.

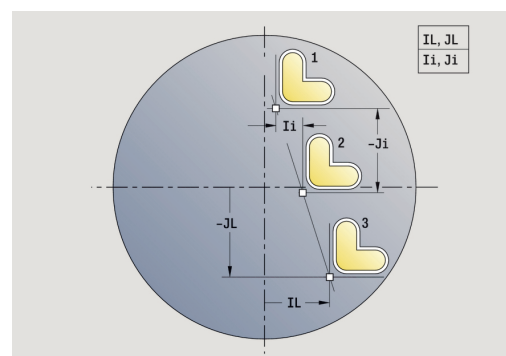
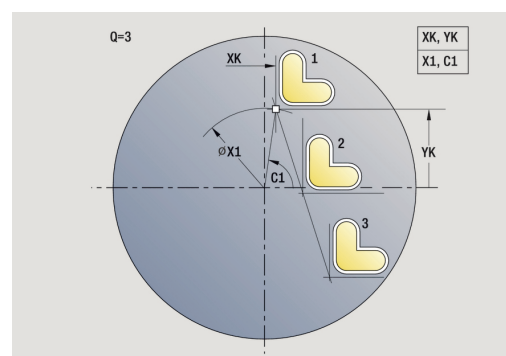
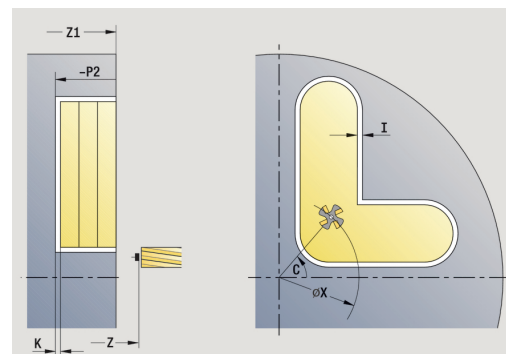
Následující kombinaci parametrů použijte pro:

- Výchozí bod rastru:
 - **X1, C1**
 - **XK, YK**
- Polohy vzorů:
 - **Ii, Ji a Q**
 - **I, J a Q**



Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
 - bez osy C: napoložuje na **Uhel vřetena C**
 - s osou C: zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Uhel vřetena C**.
 - v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede frézování
- 5 napoložuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**



Přímkový vzor frézování radiálně



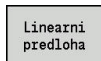
- Zvolte **Frezování**



- Zvolte **Drazka radialne**



- Alternativně zvolte **Kontura radialne ICP**



- Stiskněte softklávesu **Lineární predloha**

Lineární predloha se zapíná při frézovacích cyklech proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnou roztečí v řadě na plášti.

Parametry cyklu:

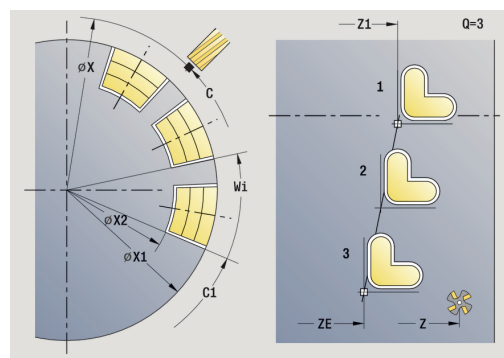
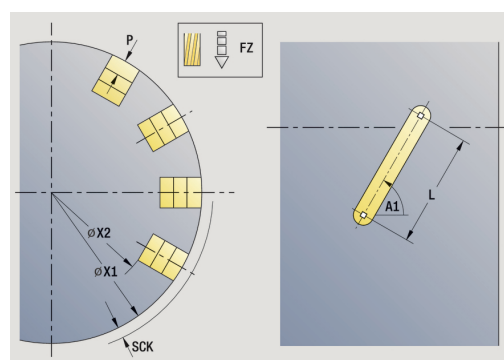
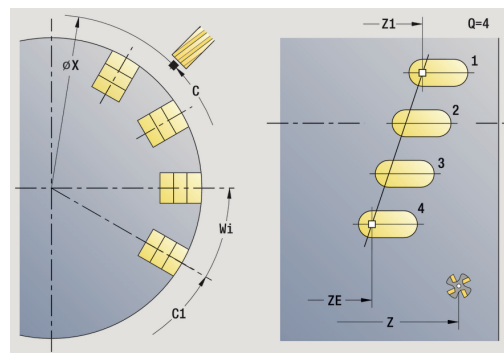
- **X, Z: Pocet. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q: Pocet drazek**
- **Z1: Vzor poc. bodu** – poloha první drážky
- **ZE: Vzor konc. bodu** (standardně: Z1)
- **C1: Pocateční uhel** úhel první drážky
- **Wi: Prirustek uhlu** – rozteč vzoru (standardně: frézování se uspořádá rovnoměrně na plášti)

Polohy vzoru definujete s **Vzor konc. bodu** a **Prirustek uhlu** nebo **Prirustek uhlu** a **Pocet der.**

Dále se pak vyžádají parametry pro frézování.

Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
 - bez osy C: napolohuje na **Úhel vřetena C**
 - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C**.
 - v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede frézování
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do **Pocat. bod Z**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**



Kruhový vrtací vzor axiálně



- Zvolte **Vrtání**



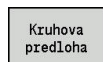
- Zvolte **Axiální vrtání**



- Alternativně zvolte **Hlubkové axiální vrtání**



- Alternativně zvolte **Axiální zavítování**



- Stiskněte softklávesu **Kruhova predloha**

Kruhova predloha se zapíná u vrtacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit vrtací vzor se stejnou roztečí na kruhu nebo kruhovém oblouku na čelní ploše.

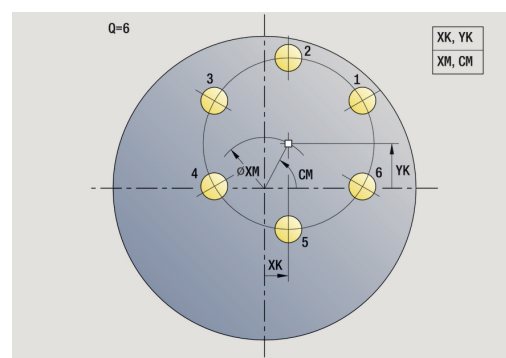
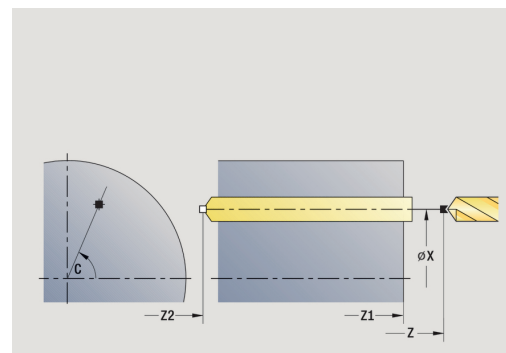
Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocet. bod
- **C:** Úhel vřetena – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q:** Pocet der
- **XM, CM:** Střed polárně
- **XK, YK:** Střed kartézsky
- **K:** Prumer vzoru
- **A:** Úhel 1. díry (standardně: 0°)
- **Wi:** Prirustek uhlu – rozteč vzoru (standardně: díry se uspořádají rovnoměrně na kruhu)

Dále se pak vyžadají parametry pro vrtání.

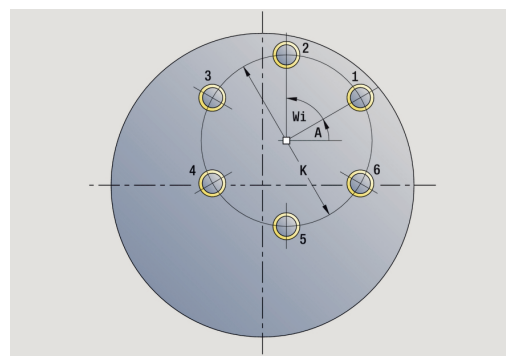
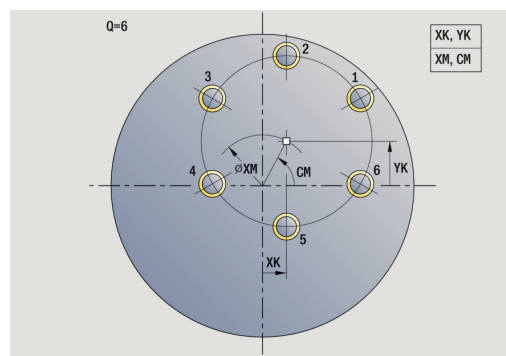
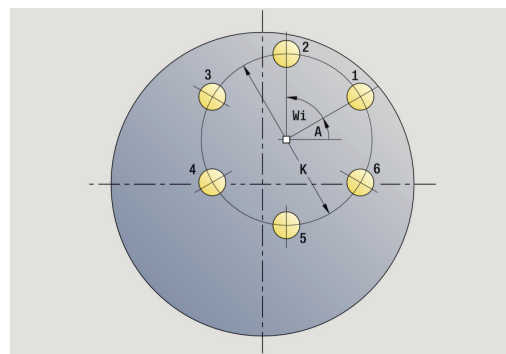
Následující kombinaci parametrů použijte pro rastr středů:

- **XM, CM**
- **XK, YK**



Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
 - bez osy C: napoložuje na **Úhel vřetena C**
 - s osou C: zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C**.
 - v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede vrtání
- 5 napoložuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**



Kruhový vrtací vzor radiálně



- Zvolte **Vrtání**



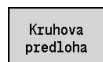
- Zvolte **Radialní vrtání**



- Alternativně zvolte **Hlubkové radialní vrtání**



- Alternativně zvolte **Radialní zavrtování**



- Stiskněte softklávesu **Kruhova predloha**

Kruhova predloha se zapíná u vrtacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit vrtací vzor se stejnou roztečí na kruhu nebo kruhovém oblouku na válcové ploše.

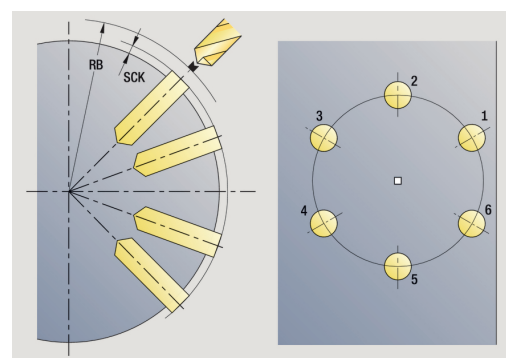
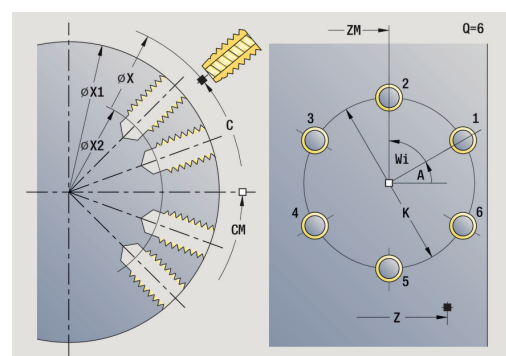
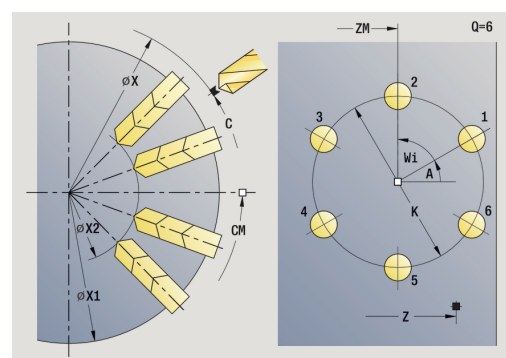
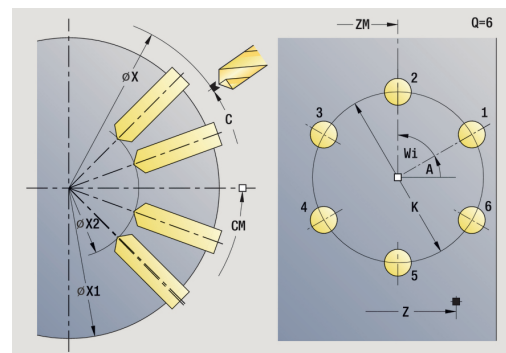
Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **C:** Úhel vřetena – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q:** Počet der
- **ZM, CM:** Střed v Z, Úhel středu vzoru
- **K:** Průměr vzoru
- **A:** Úhel 1. díry (standardně: 0°)
- **Wi:** Prírůstek uhlu – rozteč vzoru (standardně: díry se uspořádají rovnoměrně na kruhu)

Dále se pak vyžadají parametry pro vrtání.

Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
 - bez osy C: napolohuje na **Úhel vřetena C**
 - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C**.
 - v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede vrtání
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha výměny nástroje**



Kruhový frézovací vzor axiálně



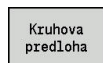
- Zvolte **Frezovani**



- Zvolte **Drazka axiálně**



- Alternativně zvolte **Kontura axiálně ICP**



- Stiskněte softklávesu **Kruhova predloha**

Kruhova predloha se zapíná u frézovacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnými roztečemi na kruhu nebo kruhovém oblouku na čelní ploše.

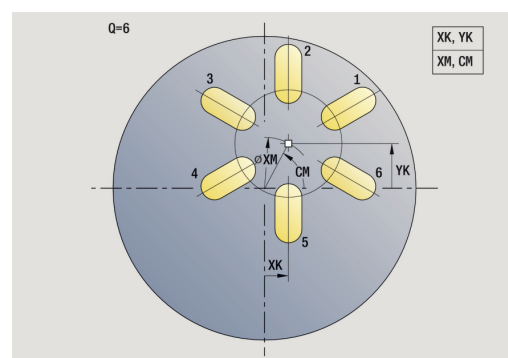
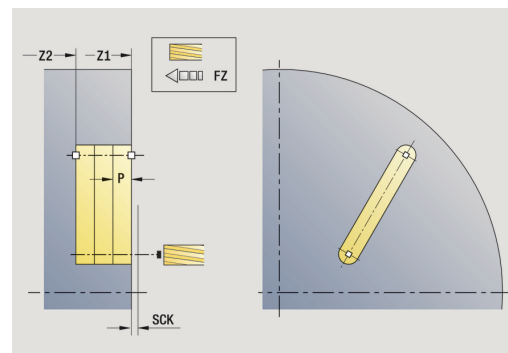
Parametry cyklu:

- **X, Z: Pocet. bod**
- **C: Úhel vřetena** – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q: Pocet drazek**
- **XM, CM: Střed polárně**
- **XK, YK: Střed kartézsky**
- **K: Prumer vzoru**
- **A: Úhel 1. drazky** (standardně: 0°)
- **Wi: Prirustek uhlu** – rozteč vzoru (standardně: frézování se uspořádá rovnoměrně na kruhu)

Dále se pak vyžadají parametry pro frézování.

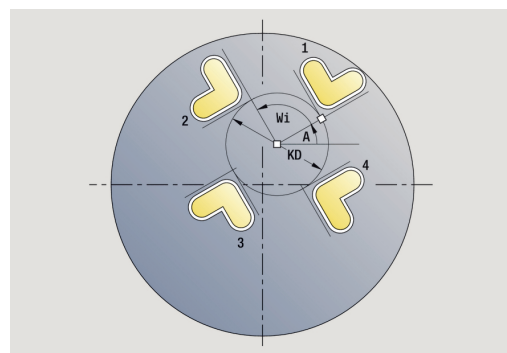
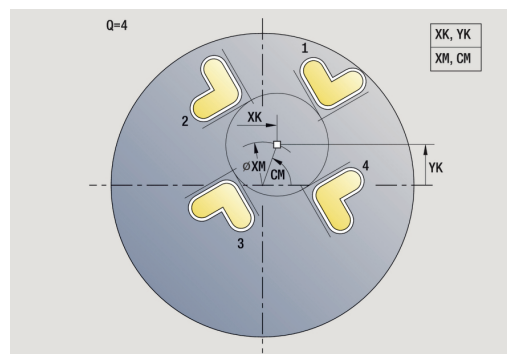
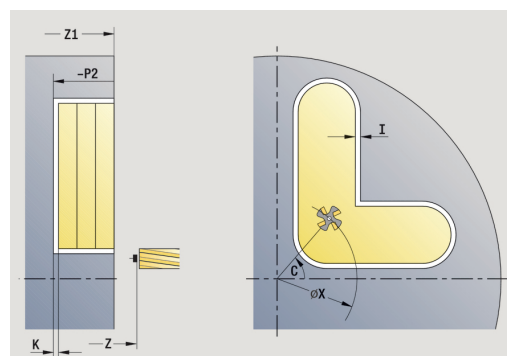
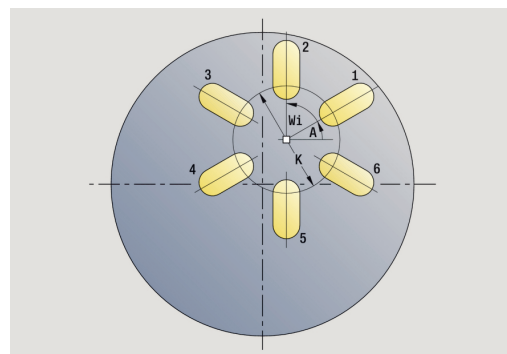
Následující kombinaci parametrů používejte pro:

- **XM, CM**
- **XK, YK**



Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
 - bez osy C: napoložuje na **Uhel vřetena C**
 - s osou C: zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Uhel vřetena C**.
 - v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede frézování
- 5 napoložuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení **G14** do **Poloha vymeny nástroje**



Kruhový frézovací vzor radiálně



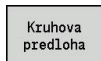
- Zvolte **Frezovani**



- Zvolte **Drazka radialne**



- Alternativně zvolte **Kontura radialne ICP**



- Stiskněte softklávesu **Kruhova predloha**

Kruhova predloha se zapíná u frézovacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnými roztečmi na kruhu nebo kruhovém oblouku na ploše válce.

Parametry cyklu:

- **X, Z:** Pocat. bod
- **C:** Úhel vřetena – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- **Q:** Pocet drazek
- **ZM, CM:** Střed v Z, Úhel středu vzoru
- **K:** Prumer vzoru
- **A:** Úhel 1. drazky (standardně: 0°)
- **Wi:** Prirustek uhlu – rozteč vzoru (standardně: frézování se uspořádá rovnoměrně na kruhu)

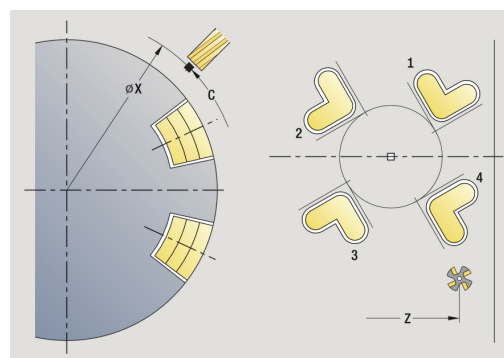
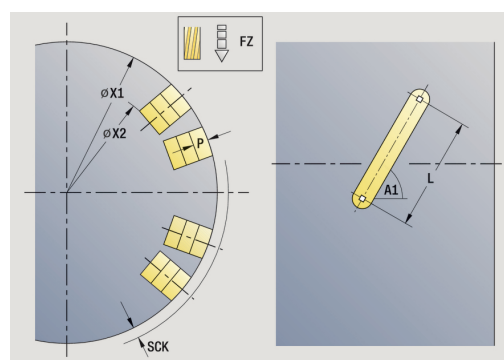
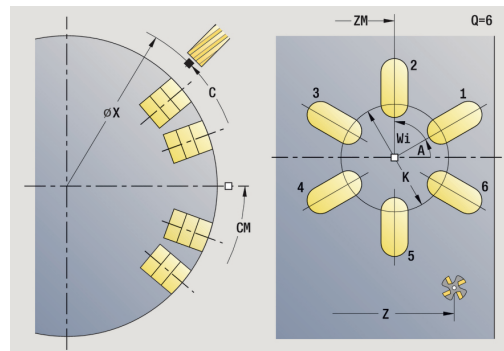
Dále se pak vyžádají parametry pro frézování.



Bod startu ICP, který je uspořádaný jako vzor, musí ležet v kladné ose XK.

Provedení cyklu:

- Polohování (závisí na daném stroji):
 - bez osy C: napoložuje na **Úhel vřetena C**
 - s osou C: zapne osu C a napoložuje rychloposuvem na **Úhel vřetena C**.
 - v režimu **Stroj**: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- vypočte polohy vzoru
- polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- provede frézování
- napoložuje pro další obrábění.
- opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- jede zpět do **Pocat. bod**
- jede podle nastavení **G14** do **Poloha výmeny nástroje**

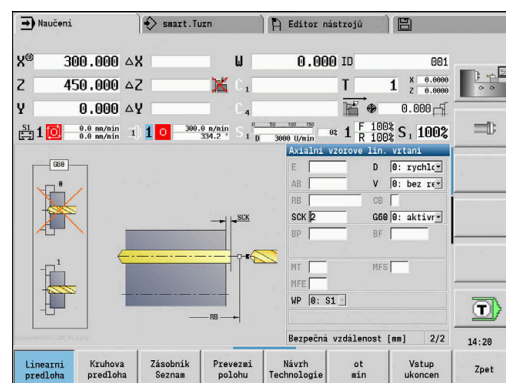
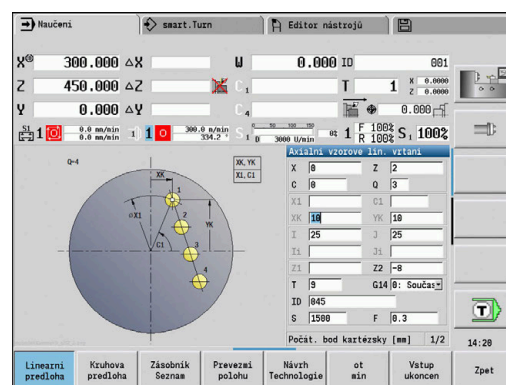
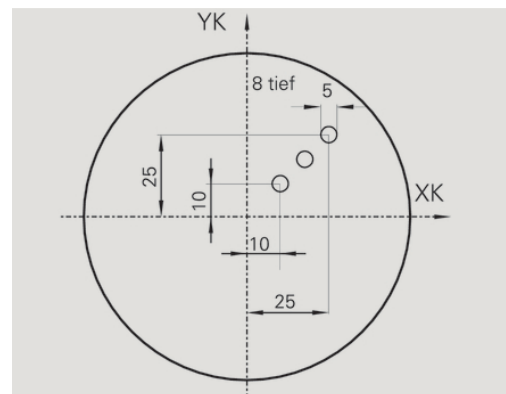


Přímkový vrtací vzor na čelní ploše

Zadávají se souřadnice první a poslední díry a počet děr. U díry se uvede pouze hloubka.

Data nástrojů

- **TO** = 8 – orientace nástroje
- **DV** = 5 – průměr vrtání
- **BW** = 118 – vrcholový úhel
- **AW** = 1 – jde o poháněný nástroj



Kruhový vrtací vzor na čele

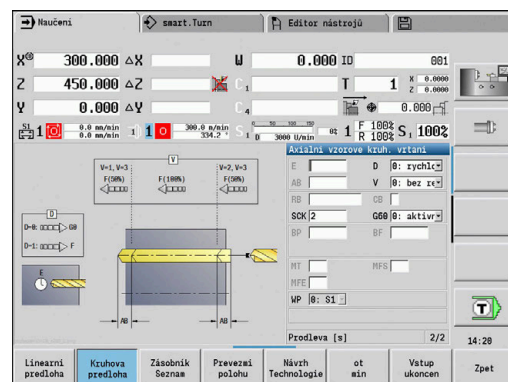
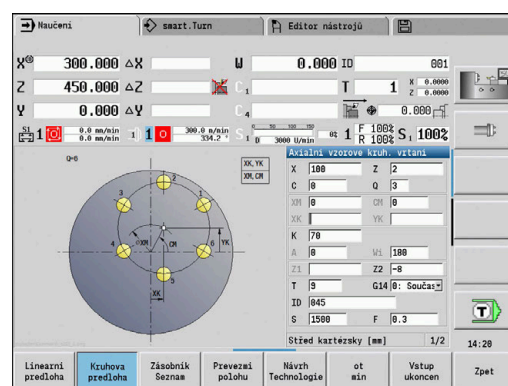
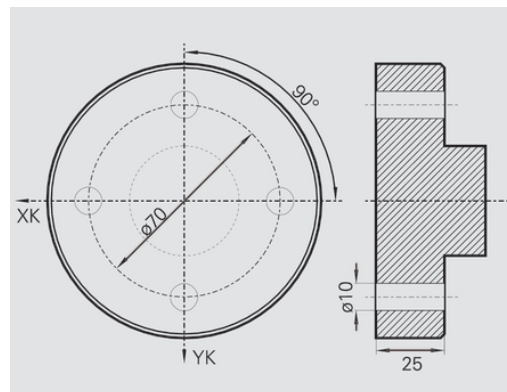
Na čelní ploše se **axiálním vrtacím cyklem** zhotoví kruhový vrtací vzor. Předpokladem pro toto obrábění jsou polohovatelné vřeteno a poháněné nástroje.

Střed vzoru se udává v kartézských souřadnicích.

Protože tento příklad ukazuje průchozí díru, je **Koncový bod vrtání Z2** situován tak, aby vrták materiál úplně provrtal. Parametry **AB** a **V** definují redukci posuvu pro navrtání a provrtání.

Data nástrojů

- **TO** = 8 – orientace nástroje
- **DV** = 5 – průměr vrtání
- **BW** = 118 – vrcholový úhel
- **AW** = 1 – jde o poháněný nástroj



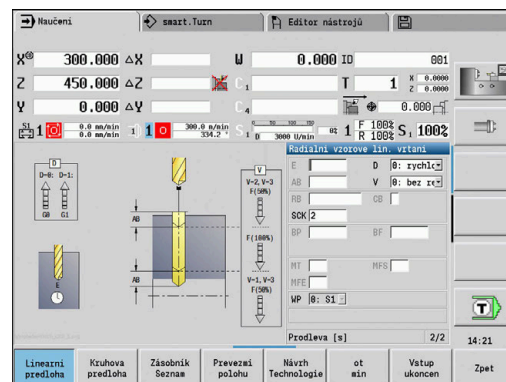
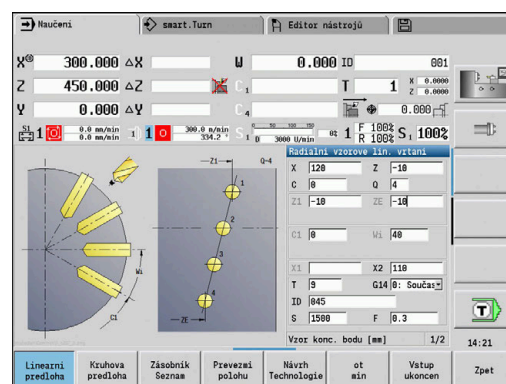
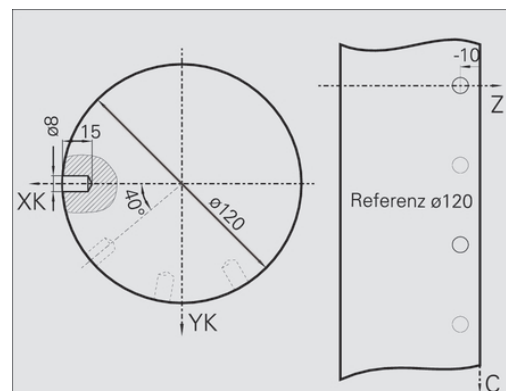
Přímkový vrtací vzor na ploše pláště

Na plášti se **axiálním vrtacím cyklem** zhotoví přímkový vrtací vzor. Předpokladem pro toto obrábění jsou polohovatelné vřeteno a poháněné nástroje.


Tento vrtací vzor se definuje souřadnicemi první díry, počtem děr a jejich roztečí. U díry se uvede pouze hloubka.

Data nástrojů

- **TO** = 2 – orientace nástroje
- **DV** = 8 – průměr vrtání
- **BW** = 118 – vrcholový úhel
- **AW** = 1 – jde o poháněný nástroj



5.10 Cykly DIN

| Položka menu | Význam |
|---|--|
|  | Touto funkcí zvolíte DIN-cyklus (DIN-podprogram) a zabudujete ho do programu cyklu. Poté se ve formuláři zobrazí dialogy parametrů definovaných v podprogramu. |

Při startu DIN-podprogramu platí technologická data naprogramovaná v DIN-cyklu (v režimu **Stroj** aktuálně platná technologická data). **T**, **S**, **F** však můžete v DIN-podprogramu kdykoli změnit.

Cyklus DIN



► Zvolte **Cyklus DIN**

Parametry cyklu:

- **L: DIN podprogram** – číslo DIN-makra
- **Q: Počet opakování** (standardně: 1)
- **LA-LF: Hodnota prenosu**
- **LH-LK: Hodnota prenosu**
- **LO-LP: Hodnota prenosu**
- **LR-LS: Hodnota prenosu**
- **LU: Hodnota prenosu**
- **LW-LZ: Hodnota prenosu**
- **LN: Hodnota prenosu**
- **T: Cislo nastroje** – číslo místa v revolverové hlavě
- **ID: Identifik. c.**
- **S: Rezna rychlost nebo ot min**
- **F: Rychlost otáčení**
- **MT: M po T: M-funkce**, která se provede po vyvolání nástroje **T**
- **MFS: M na začátku: M-funkce**, která se provede na počátku obráběcí operace
- **MFE: M na konci: M-funkce**, která se provede na konci obráběcí operace
- **WP: Cis. vreteno** – indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
 - Hlavní pohon
 - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- **BW: Úhel B osy** (závisí na daném stroji)
- **CW: Obrátte nástroj** (závisí na daném stroji)
- **HC: Bubnová brzda** (závisí na daném stroji)
- **DF: Různé funkce** (závisí na daném stroji)
- **ID1, AT1: Identifikační číslo**
- **BS, BE, WS, AC, WC, RC, IC, KC, JC: Hodnota prenosu**

Druh obrábění pro přístup k databance technologie závisí na typu nástroje:

- 1 Nástroj k soustružení: **Hrubování**
- 2 Nástroj s kruhovým břitem: **Hrubování**
- 3 Závitořezný nástroj: **Závitování**
- 4 Zapichovací nástroj: **Zápich kontury**
- 5 Spirálový vrták: **Vrtání**
- 6 Vrták s výměnnými destičkami: **Předvrtání**
- 7 Závitník: **Vrtání závitů**
- 8 Frézovací nástroj: **Frézování**



Předávaným hodnotám můžete v DIN-podprogramu přiřadit také texty a pomocné obrázky.

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Jelikož DIN-cykly neobsahují startovní body, polohuje řízení při vyvolání DIN-cyklu nástroj diagonálně od aktuální polohy na první v něm naprogramovanou polohu. Během najíždění vzniká riziko kolize!

- Před vyvoláním DIN-cyklu příp. nástroj předpolohujte

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V podřízeném režimu **Naučení** se po provedení DIN-cyklů (DIN-maker) všechna v nich obsažená posunutí nulových bodů vynulují. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

- Používejte DIN-cykly bez posunutí nulových bodů

6

Programování ICP

6.1 ICP kontury

Interaktivní programování obrysu (ICP) slouží pro graficky podporované definování obrysů obrobku. (ICP je zkratka anglického pojmu Interactive Contour Programming.)

Obrysy připravené s pomocí ICP se používají:

- v ICP-cyklech (podřízený režim **Naučení**, provozní režim **Stroj**)
- v provozním režimu **smart.Turn**

Každý obrys začíná bodem startu (výchozí bod). Následující definování obrysu se provádí s pomocí přímkových a kruhových obrysových prvků a tvarových prvků, jako jsou zkosení, zaoblení a odlehčovací zápichy.

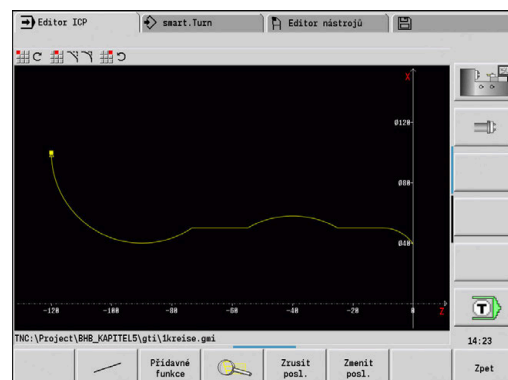
ICP se vyvolává z režimu **smart.Turn** a z dialogů v cyklech.

ICP kontury připravené v učebním režimu ukládá řídicí systém do samostatných souborů. Název souboru (název obrysu) zadávejte s maximálně 40 znaky. ICP-obrys se zapojí do ICP-cyklu.

Rozlišují se následující obrysy:

- Soustružené obrysy: ***.gmi**
- Obrysy neobrobeného polotovaru: ***.gmr**
- Frézovací obrysy na čele: ***.gms**
- Frézovací obrysy na plášti: ***.gmm**

ICP kontury připravené v režimu **smart.Turn**, integruje řízení do příslušného NC-programu. Popisy obrysů se ukládají jako G-příkazy.



- Během učení se spravují **ICP kontury** v samostatných souborech. Tyto obrysy se zpracovávají výlučně s **ICP**.
- V režimu **smart.Turn** jsou obrysy součástí NC-programu. Lze je zpracovávat pomocí editoru ICP nebo **smart.Turn**.



Se strojním parametrem **convertICP** (č. 602023) určíte zda řízení bude přebírat do NC-programů naprogramované nebo vypočtené hodnoty.

Převzít obrysy

ICP kontury, které jste připravili pro programy s cykly můžete nahrát ve **smart.Turn**. **ICP** převede tyto obrysy na **G-příkazy** a integruje je do programu smart.Turn. Obrys je poté součástí programu smart.Turn.

Obrysy dané ve formátu DXF můžete importovat v podřízeném režimu **Editor ICP**. Přitom se obrysy konvertují z formátu DXF do formátu ICP. DXF-obrysy můžete používat jak pro podřízený režim **Naučení**, tak i pro režim **smart.Turn**.

Tvarové prvky

- Na každý roh obrysu můžete vložit zkosení a zaoblení.
- Odlehčovací zápichy (DIN 76, DIN 509 E, DIN 509 F) lze vkládat do pravoúhlých, s osou rovnoběžných rohů obrysů. Malé odchylky se u prvků ve směru X tolerují.

Na každý roh obrysu můžete vložit zkosení a zaoblení. Odlehčovací zápichy (DIN 76, DIN 509 E, DIN 509 F) jsou možné na pravoúhlých, s osou rovnoběžných rozích obrysů, přitom se malé odchylky u horizontálních prvků (ve směru X) tolerují.

Pro zadávání tvarových prvků máte následující alternativní možnosti:

- Zadáte postupně všechny obrysové prvky, včetně tvarových prvků.
- Nadefinujete nejprve hrubý obrys bez tvarových prvků. Nakonec **proložíte** tvarové prvky

Další informace: "Překrývání tvarových prvků", Stránka 424

Atributy obrábění

Prvkům obrysu můžete přiřadit následující atributy obrábění.

Atributy obrábění:

- **U: pridavek** navíc k dalším přídávkům
ICP generuje **G52 Pxx H1**.
- **F: Pos. na otac.** – (speciální posuv pro obrobení načisto)
ICP generuje **G95 Fxx**.
- **D: Pridavna kor.** – číslo aditivní D-korekce pro obrobení načisto, například **D = 01-16**
ICP generuje **G149 D9xx**.
- **FP: Nevýrobitelný prvek** (potřebné pouze pro **TURN PLUS**)
 - **0: Ne**
 - **1: Ano**
- **IC: Nadměrná velikost břitu** (není v podřízeném režimu **Naučení**)
- **KC: Délka měřeného břitu** (není v podřízeném režimu **Naučení**)
- **HC: Čítač měřeného břitu** – počet obrobků, po kterém se provede měření



Obráběcí atributy jsou platné pouze pro konkrétní prvek, ve kterém byly atributy zapsány do **ICP**.

Geometrické výpočty

Řízení vypočte chybějící souřadnice, průsečíky, středy atd., pokud je to matematicky možné.

Nabízí-li se několik možností řešení, můžete si matematicky možné varianty prohlédnout a vybrat požadované řešení.

Každý nevyřešený obrysový prvek je označen malým symbolem pod oknem grafiky. Obrysové prvky, které nejsou úplně definovány, avšak lze je nakreslit, se zobrazí.



6.2 Podřízený režim Editor ICP v Naučit

Při učení připravíte:

- složité obrysy neobrobeného polotovaru
- obrysy pro soustružení
 - pro ICP-úběrové cykly
 - pro ICP-zápichové cykly
 - pro ICP-zápichové a soustružnické cykly
- složité obrysy pro frézování v ose C
 - pro čelní plochu
 - pro plochu pláště

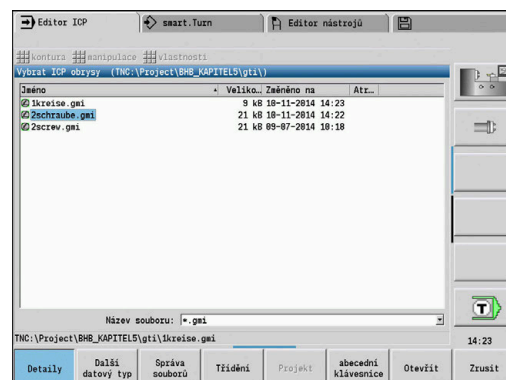
Podřízený režim **Editor ICP** aktivujete softtlačítkem **Edit ICP**. Toto lze zvolit pouze při editování ICP nebo ICP a také při cyklu ICP-obrysu polotovaru polotovaru.

Popis závisí na typu obrysu. **ICP** rozlišuje podle cyklu:

- Obrysy pro soustružení nebo obrysy polotovaru:
Další informace: "Obrysové prvky soustruženého obrysu", Stránka 434
- Obrysy pro čelní plochu:
Další informace: "Obrysy čela v režimu smart.Turn", Stránka 460
- Obrysy plochy pláště:
Další informace: "Obrysy plochy pláště v režimu smart.Turn", Stránka 468



Po opuštění podřízeného režimu **Editor ICP** se do cyklu převezme naposledy zpracovávané **číslo ICP-obrysu**, pokud jste připravili nebo pracovali s několika **ICP kontury** za sebou.








Obrábění obrysů pro cykly

ICP kontury obrábění v cyklech mají přiřazené názvy. Název obrysu je současně názvem souboru. Název obrysu se také používá ve vyvolávajícím cyklu.

K určení názvu obrysu máte tyto možnosti:

- Stanovit název obrysu **před** vyvoláním podřízeného režimu **Editor ICP** v dialogu cyklu (zadávací políčko **FK**). **ICP** tento název převezme
- Stanovit název obrysu v podřízeném režimu **Editor ICP**. K tomu musí být při vyvolání podřízeného režimu **Editor ICP** zadávací políčko **FK** prázdné.
- Převzetí stávajícího obrysu. Při opuštění podřízeného režimu **Editor ICP** se do zadávacího políčka **FK** převezme název naposledy zpracovávaného obrysu.




Vytvoření nového obrysu:

- | | |
|---|--|
|  | ▶ Určete název obrysu v dialogu cyklu a stiskněte softklávesu Edit ICP . Podřízený režim Editor ICP přejde do zadávání obrysu. |
|  | ▶ Popř. stiskněte softklávesu Edit ICP . Podřízený režim Editor ICP otevře okno Vybrat ICP obrysy . |
|  | ▶ Zadejte název obrysu do políčka Jméno souboru : a stiskněte softklávesu Otevřít . Podřízený režim Editor ICP přejde do zadávání obrysu. |
|  | ▶ Zvolte položku nabídky OBRYŠ |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Vložit prvek > ICP čeká na nové zadání obrysu |

Organizace souborů s podřízeným režimem Editor ICP

V rámci organizace souborů můžete **ICP kontury** kopírovat, přejmenovat nebo smazat.

Otevřete správce souborů:

- | | |
|---|--|
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Edit ICP . |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Seznam kontur > Podřízený režim Editor ICP otevře okno Výběr ICP-obrysů.Vybrat ICP obrysy |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Správa souborů > Podřízený režim Editor ICP přepne na lištu softtlačítek s funkcemi pro organizaci souborů. |

6.3 Podřízený režim Editor ICP v režimu smart.Turn

V režimu **smart.Turn** můžete vytvořit:

- Skupiny obrysů
- Obrisy polotovaru a pomocné obrysy polotovaru
- Obrisy hotového dílce a pomocné obrysy
- Standardní tvary a složité obrysy pro obrábění v ose C
 - na čele
 - na plášti
- Standardní tvary a složité obrysy pro obrábění v ose Y
 - na rovině XY
 - na rovině YZ

Skupiny obrysů: Řízení podporuje až 4 skupiny obrysů (**POLOTOVAR**, **DOKONCENA SOUC.** a **pomocné obrysy**) v jednom NC-programu. Identifikátor **Skupina obrysů** zahajuje popis skupiny obrysů.

Další informace: "Skupiny obrysů", Stránka 505

Obrisy polotovaru a pomocné obrysy polotovaru: Složité polotovary popisujete prvek za prvkem – jako hotové dílce. Standardní formy tyče a trubky volíte v nabídce a popisujete je několika málo parametry. Pokud existuje popis hotového dílce, můžete v menu zvolit také Lita cast.

Další informace: "Popis polotovaru", Stránka 433

Tvary a vzory pro obrábění v osách C a Y: Složité obrysy pro frézování popisujete prvek za prvkem. Následující standardní tvary jsou předvolené.

Tvary volíte z nabídky a popisujete je několika parametry:

- kruh
- obdelník
- polygon C
- lineární drážka
- kruhová drážka
- vrtání

Tyto tvary (otvory také) můžete uspořádat jako přímkové nebo kruhové vzory na čele či na plášti válce a také v rovinách XY nebo YZ.

DXF-obrysy můžete importovat a integrovat je do programu smart.Turn.

Obrysy naprogramovaných cyklů můžete převzít a integrovat je do programu smart.Turn.

Režim **smart.Turn** podporuje převzetí těchto obrysů:

- Popis neobrobeného polotovaru (přípona: ***.gmr**): Převzetí jako obrys polotovaru nebo pomocného polotovaru
- Obrysy pro soustružení (přípona: ***.gmi**): Převzetí jako obrys hotového dílce nebo nápověda
- Obrys čelní plochy (přípona: ***.gms**)
- Obrys pláště (přípona: ***.gmm**)



ICP vytváří připravené obrysy v programu smart.Turn pomocí **G-příkazů**.

Se strojním parametrem **convertICP** (č. 602023) určíte zda řízení bude přebírat do NC-programů naprogramované nebo vypočtené hodnoty.

Obrábění obrysů pro cykly

Příprava nového obrysu polotovaru:



- Zvolte položku nabídky **ICP**



- Zvolte **Polotovár** nebo **nový pom. polotovár** v podřízeném menu ICP
- Zvolte položku nabídky **Kontura**
- Podřízený režim **Editor ICP** přejde do zadávání kompletního obrysu

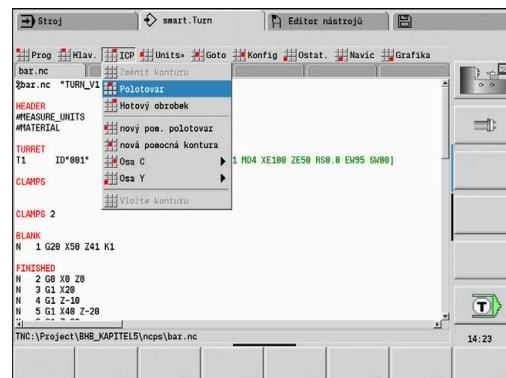


- Případně zvolte položku nabídky **Tyč**

- Popište standardní polotovár **Tyč**



- Případně zvolte položku nabídky **Trubice**
- Popište standardní polotovár **Trubice**



Příprava nového obrysu pro soustružení:



- Zvolte položku nabídky **ICP**



- Zvolte typ obrysu v hierarchické nabídce ICP
- Zvolte položku menu **Změnit konturu**

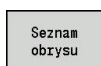


- Alternativně stiskněte softklávesu **Vložit prvek**
- **ICP** čeká na nové zadání obrysu

Nahrát obrys z obráběcího cyklu:



- Zvolte položku nabídky **ICP**



- Zvolte typ obrysu v hierarchické nabídce ICP
- Stiskněte softklávesu **Seznam obrysů**
- Podřízený režim **Editor ICP** ukáže seznam obrysů, které byly připravené v režimu **Naučit**
- Vyberte obrys a nahrajte ho

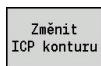
Změna stávajícího obrysu:



- Zvolte položku nabídky **ICP**



- Zvolte **Změnit konturu** v další úrovni nabídky ICP.



- Popřípadě stiskněte softklávesu **Změnit ICP konturu**
- Podřízený režim **Editor ICP** ukáže stávající obrys a připraví ho ke zpracování.

6.4 ICP-obrys vytvořit









ICP-obrys se skládá z jednotlivých obrysových prvků. Obrys vytvoříte postupným zadáváním jednotlivých obrysových prvků.

Pocat. bod stanovíte před popisem prvního prvku. **Konc. bod** je určen cílovým bodem posledního obrysového prvku.

Zadávané obrysové prvky a dílčí obrysy se ihned zobrazují. Toto zobrazení si můžete libovolně přizpůsobit funkcemi „Lupy“ a „Posouvání“.

Dále vysvětlený princip platí pro všechny ICP kontury.

Softtlačítka v podřízeném režimu Editor ICP – hlavní menu

| | |
|---|--|
|  | Otevře dialog výběru souborů pro ICP-obrysy. ICP kontury |
|  | Invertuje (obráť) směr definování obrysu. |
|  | Dodatečné vložení tvarových prvků |
|  | Otevře nabídku softtlačítek pro Lupy a ukáže její rám |
|  | Smaže existující prvek |
|  | Změní existující prvek |
|  | Vloží do stávajícího obrysu prvek |
|  | Přejde zpátky do dialogu, který ICP vyvolalo |

Zadejte ICP-obrys

Pokud se připravuje nový obrys, tak se řízení nejdříve ptá na souřadnice **bodu startu obrysu**.

Přímkové prvky obrysu: Zvolte směr prvku pomocí symbolu v menu a okótujte ho. U vodorovných a svislých přímkových prvků není třeba zadávat souřadnici X a Z, pokud nejsou přítomné žádné neřešené prvky.

Kruhové prvky obrysu: Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku pomocí symbolu v menu a oblouk okótujte.

Po zvolení prvku obrysu zadejte známé parametry. Nedefinované parametry si řízení vypočte na základě dat sousedících obrysových prvků. Zpravidla popisujete obrysové prvky tak, jak jsou okótovány na výrobním výkresu.

Při zadávání přímkových nebo kruhových prvků se sice ukáže pro vaši informaci **Pocat. bod**, ale není editovatelný. **Pocat. bod** odpovídá **Konc. bod** posledního prvku.

Mezi **Nabídkou přímek** a **Nabídkou oblouků** přecházíte pomocí softtlačítka. Tvarové prvky (zkosení, zaoblení a výběhy) volíte v menu.

Vytvoření ICP:



- ▶ Zvolte položku menu **Změnit konturu**



- ▶ Definujte startovní bod
- ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Vložit prvek**



- ▶ Definujte startovní bod
- ▶ Stiskněte softklávesu **Menu přímek**



- ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Menu oblouků**
- ▶ Zvolte typ prvku
- ▶ Zadejte známé parametry obrysového prvku

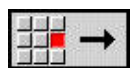
Položky nabídky přímek



Přímka s úhlem v zobrazených kvadrantech



Vodorovná přímka v zobrazeném směru



Přímka s úhlem v zobrazených kvadrantech



Svislá přímka v zobrazeném směru



Vyvolání nabídky tvarových prvků

Položky nabídky oblouků



Kruhový oblouk v zobrazeném směru otáčení



Vyvolání nabídky tvarových prvků

Softtlačítka přepínání nabídek přímek a oblouků



Stiskněte softklávesu **Menu přímek**

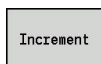


Stiskněte softklávesu **Menu oblouků**

Absolutní nebo přírůstkové okótování

Pro kótování je rozhodující pozice softklávesy **Increment**. Inkrementální parametry dostanou příponu **i** (**Xi**, **Zi** atd.).

Softtlačítko přepínání přírůstkově



Aktivuje přírůstkové míry pro aktuální hodnotu

Přechody u obrysových prvků

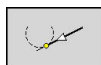
Přechod je **tangenciální**, jestliže v bodu styku obrysových prvků nevznikne bod zlomu nebo rohový bod. Tangenciální přechody se používají u geometricky náročných obrysů, aby se vyšlo s minimálním kótováním a zabránilo matematickým nesrovnalostem.

Pro výpočet nevyřešených obrysových prvků musí řízení znát druh přechodu mezi obrysovými prvky. Přechod k dalšímu obrysovému prvku stanovíte softtlačítkem.



Zapomenuté tangenciální přechody jsou často příčinou chybových hlášení při definování ICP-obrysů.

Softtlačítko pro tangenciální přechod



Aktivuje tangenciální podmínku pro přechod do koncového bodu prvku obrysu

Lícování a vnitřní závit

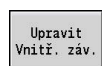
Softtlačítkem **Upravit Vnitř. záv.** otevřete zadávací formulář, kde můžete vypočítat obráběcí průměr lícování a vnitřního závitu. Po zadání potřebných hodnot (jmenovitý průměr a třída tolerance nebo druh závitu) můžete vypočítanou hodnotu převzít jako cílový bod pro obrysový prvek.



Obráběcí průměr můžete vypočítat pouze pro vhodné obrysové prvky, např. pro přímkový prvek ve směru X u lícování hřídele.

Při výpočtu vnitřních závitů můžete zvolit pro druhý závitů 9, 10 a 11 jmenovitý průměr palcového závitu ze seznamu **Jmenovitý průměr ze seznamu L.**

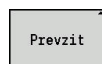
Jak vypočítat lícování pro díru nebo hřídel:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Upravit Vnitř. záv.**



- ▶ Zadejte jmenovitý průměr
- ▶ Zadejte lícování do formuláře **Upravit**
- ▶ Stiskněte klávesu **Ent** k výpočtu hodnot



- ▶ Stiskněte softklávesu **Prevzit**
- ▶ Vypočítaný toleranční střed se převezme do otevřeného dialogového políčka.

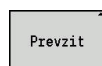
Výpočet průměru otvoru pro vnitřní závit:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Vnitřní závit**



- ▶ Zadejte jmenovitý průměr
- ▶ Zadejte údaje o závitě do formuláře **Počítadlo vnitřního závitu**
- ▶ Stiskněte klávesu **Ent** k výpočtu hodnot



- ▶ Stiskněte softklávesu **Prevzit**
- ▶ Vypočítaný průměr otvoru se převezme do otevřeného dialogového políčka.

Polární souřadnice

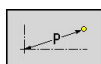
Standardně se očekává zadání kartézských souřadnic. Softtlačítka polárních souřadnic můžete jednotlivé souřadnice přepnout na polární souřadnice.

Při definování jednoho bodu můžete směřovat kartézské a polární souřadnice.

Softtlačítka pro polární souřadnice



Přepne políčko na zadávání úhlu **W**.



Přepne políčko na zadávání radiusu **P**.

Zadání úhlu

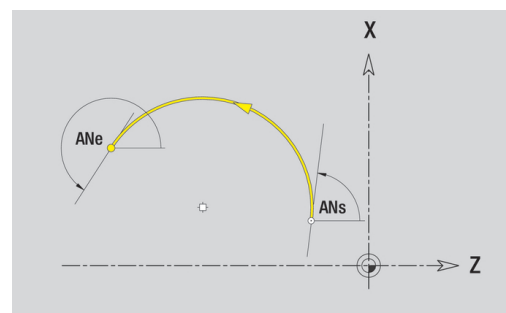
Softtlačítkem zvolte požadovaná data úhlu.

■ Přímkové prvky

- **AN** Úhel sevreny s osou Z ($AN \leq 90^\circ$ – v rámci předvoleného kvadrantu)
- **ANn** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp** Úhel s předchozím prvkem

■ Kruhové oblouky

- **ANs** Úhel tangenty v bodu startu kruhu
- **ANe** Úhel tangenty v koncovém bodu kruhu
- **ANn** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp** Úhel s předchozím prvkem



Softtlačítka pro zadávání úhlů



Úhel s následníkem



Úhel s předchůdcem

Zobrazení obrysů

Po zadání obrysového prvku řízení překontroluje, zda je to prvek vyřešený nebo nevyřešený.

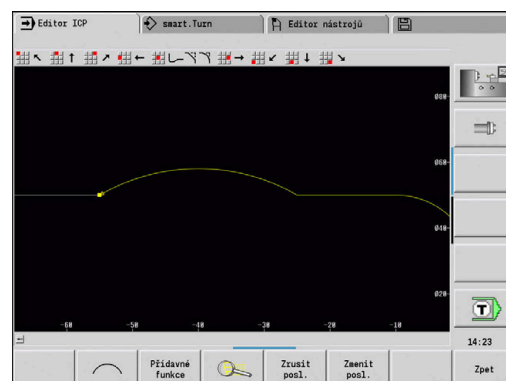
- **Vyřešený obrysový prvek** je jednoznačně a úplně určen – okamžitě se vykreslí.
- **Nevyřešený obrysový prvek** není úplně určen. **Editor ICP:**
 - Pod oknem grafiky se objeví symbol, který zrcadlí typ prvku a směr přímek / směr natočení.
 - Nevyřešený přímkový prvek se zobrazí, je-li znám bod startu a směr.
 - Zobrazí nevyřešený kruhový prvek jako úplný kruh, je-li znám střed a radius

Řízení převede nevyřešený obrysový prvek na vyřešený, jakmile ho může vypočítat. Symbol se poté vymaže.

Chybný obrysový prvek se zobrazí, je-li to možné. K tomu se vydá chybové hlášení.

Nevyřešené obrysové prvky: Dojde-li při dalším zadávání obrysu k chybě, protože není dostatek informací, tak se mohou nevyřešené prvky zvolit a doplnit.

Pokud existují **nevyřešené** obrysové prvky, tak se vyřešené prvky nemohou změnit. U posledního obrysového prvku před nevyřešenou oblastí obrysu lze však nastavit nebo zrušit **tangenciální přechod**.



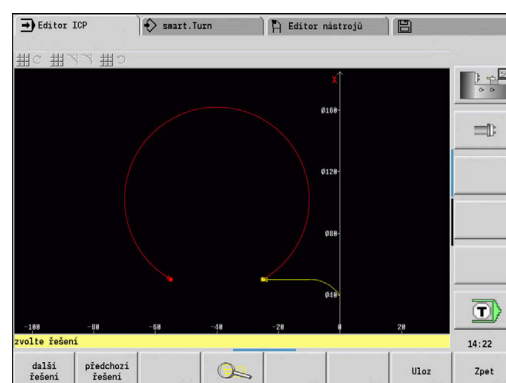
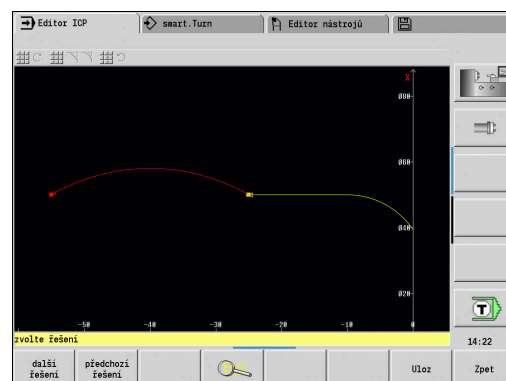
- Je-li prvek, který se má změnit, nevyřešený prvek, pak se příslušný symbol označí jako **vybraný**.
- Typ prvku a smysl otáčení kruhového oblouku nelze měnit. V tomto případě se musí obrysový prvek smazat a poté znovu vložit

Výběr řešení

Pokud existuje při výpočtu neřešených obrysových prvků více možností řešení, můžete si prohlédnout softtlačítka **další řešení** a **předchozí řešení** všechna matematicky možná řešení. Správné řešení potvrdíte softtlačítkem.



Zůstanou-li při opuštění editačního režimu nevyřešené obrysové prvky, zeptá se řízení zda se mají tyto prvky zrušit.



Barvy při zobrazování obrysů

Vyřešené, nevyřešené nebo vybrané obrysové prvky, vybrané rohy obrysů a zbývající obrysy se zobrazují různými barvami. (Výběr obrysových prvků, rohů obrysů a zbývajících obrysů je důležitý při změnách ICP kontury).

Barvy:

- Bílá: obrys neobrobeného polotovaru, obrys pomocného polotovaru
- Žlutá: obrysy hotového dílce (obrysy pro soustružení, obrysy v osách C a Y)
- Modrá: pomocné obrysy
- Šedá: Pro nevyřešené nebo chybné, ale zobrazitelné prvky
- Červená: Vybrané řešení, vybraný prvek nebo vybraný roh

Výběrové funkce

Řízení poskytuje v podřízeném režimu **Editor ICP** různé funkce k výběru prvků obrysu a tvarů, rohů a úseků obrysu. Tyto funkce vyvoláváte pomocí softtlačítek.

Vybrané rohy obrysu nebo jeho prvky se znázorňují červeně.

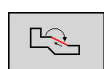
Výběr oblasti obrysu:



► Zvolte první prvek oblasti obrysu



► Aktivujte volbu oblasti



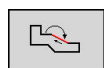
► Stiskněte softklávesu **Další prvek** tolikrát, až je označená celá oblast

► Alternativně stiskněte softklávesu **Předchozí prvek** tolikrát, až je označená celá oblast

Volba obrysových prvků



Další prvek (nebo směrová klávesa vlevo) zvolí další prvek ve směru definice obrysu

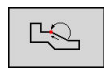


Předchozí prvek (nebo směrová klávesa vpravo) zvolí předchozí prvek ve směru definice obrysu



Označení rozsahu aktivuje výběr rozsahu

Výběr rohů obrysu (pro tvarové prvky)



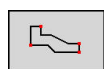
Další roh obrysu (nebo směrová klávesa vlevo) zvolí další roh ve směru definice obrysu



Předchozí roh (nebo směrová klávesa vpravo) zvolí předchozí roh ve směru definice obrysu

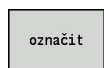


Označit všechny rohy označí všechny rohy obrysu



Výběr rohů

Je-li aktivní výběr rohů, tak můžete označit několik rohů obrysu



označit

Když je výběr rohů aktivní, můžete zvolit jednotlivé rohy obrysu a označit je nebo je odstranit z označených

Posun nulového bodu

Touto funkcí můžete posunout kompletní soustružený obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:



- Zvolte položku nabídky **ICP**

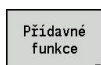


- Zvolte položku nabídky **Hotový obrobek**

Aktivovat posunutí nulového bodu:



- Zvolte položku nabídky **kontura**



- Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



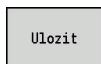
- Zvolte položku nabídky **Najetí**



- Zvolte položku nabídky **posunout**

- Zadejte posun obrysu pro posun dosud definovaného obrysu.

- Stiskněte softklávesu **Uložit**



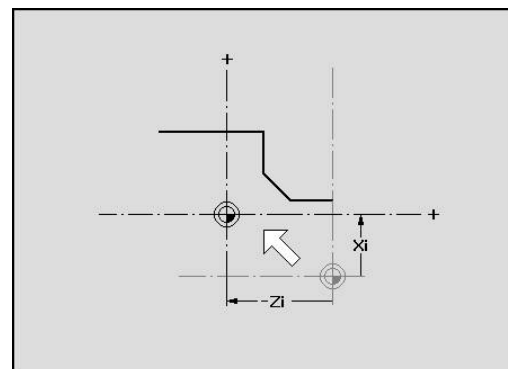
Deaktivace posunutí nulového bodu:



- Zvolte položku nabídky **Najetí**



- Zvolte položku nabídky **Nulování**
- Nulový bod souřadného systému bude vrácen do původní polohy.



Když opustíte podřízený režim **Editor ICP**, nemůžete už posun nulového bodu zrušit. Obrys se při opouštění podřízeného režimu **Editor ICP** přepočítá s hodnotami posunu nulového bodu a uloží se. V tomto případě můžete nulový bod ještě jednou posunout v opačném směru.

Parametr

- **Xi: Cilovy bod** – hodnota, o kterou se posune nulový bod
- **Zi: Cilovy bod** – hodnota, o kterou se posune nulový bod

Lineárně kopírovat úsek obrysu

Touto funkcí definujete úsek obrysu a „zavěšíte“ ho na existující obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:



- Zvolte položku nabídky **ICP**

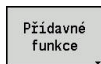


- Zvolte položku nabídky **Hotový obrobek**

Duplikovat:



- Zvolte položku nabídky **kontura**



- Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



- Zvolte položku nabídky **Kopírovat**



- Zvolte položku nabídky **Rovný vzor**



- Softtlačítkem **Další prvek** nebo **Předchozí prvek** zvolte prvky obrysu



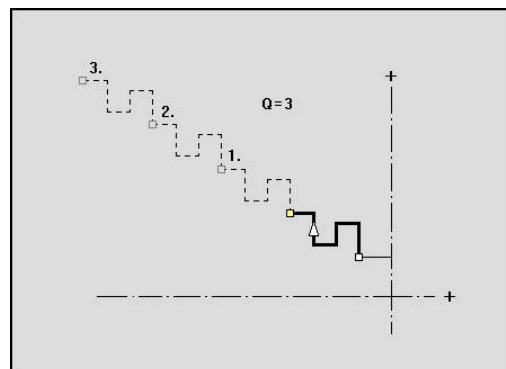
- Stiskněte softklávesu **Výběr**



- Zadejte počet opakování
- Stiskněte softklávesu **Uloz**

Parametry

- **Q: Množství opakování**



Kruhově kopírovat úsek obrysu

Touto funkcí definujete úsek obrysu a „zavěšíte“ ho kruhově na existující obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:



- Zvolte položku nabídky ICP

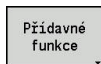


- Zvolte položku nabídky **Hotový obrobek**

Duplikovat:



- Zvolte položku nabídky **kontura**



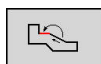
- Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



- Zvolte v nabídce hotového dílce **Kopírovat**.



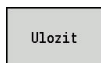
- Zvolte položku nabídky **Kruhový vzor**



- Softtlačítkem **Další prvek** nebo **Předchozí prvek** zvolte prvky obrysu



- Stiskněte softklávesu **Výběr**
- Zadejte počet opakování a radius



- Stiskněte softklávesu **Uložit**

Parametry

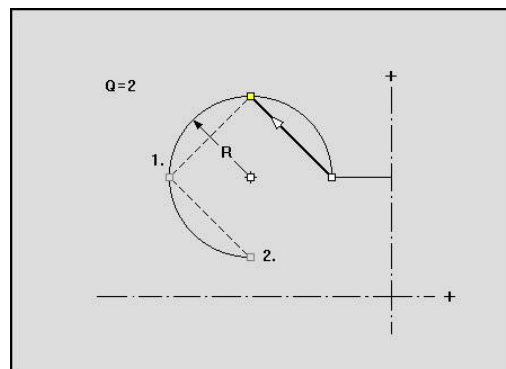
- **Q: Množství** – úsek obrysu se Q-krát zkopíruje
- **R: Polom.**



Řízení proloží kružnici s určitým „radiusem“ kolem výchozího a koncového bodu úseku obrysu. Průsečíky těchto kružnic dávají oba možné body natočení.

Úhel natočení vyplývá ze vzdálenosti mezi výchozím bodem a koncovým bodem úseku obrysu.

Softtlačítkem **další řešení** nebo **předchozí řešení** můžete zvolit některé z matematicky možných řešení.



Duplikování úseku obrysu zrcadlením

V této funkci definujete úsek obrysu, který se zrcadlí a zavěsí na existující obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:



- Zvolte položku nabídky **ICP**

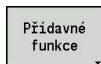


- Zvolte položku nabídky **Hotový obrobek**

Duplikovat:



- Zvolte položku nabídky **kontura**



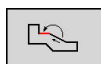
- Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



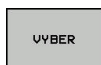
- Zvolte položku nabídky **Kopírovat**



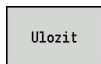
- Zvolte položku nabídky **zrcadlit**



- Softtlačítkem **Další prvek** nebo **Předchozí prvek** zvolte prvky obrysu



- Stiskněte softklávesu **Výběr**



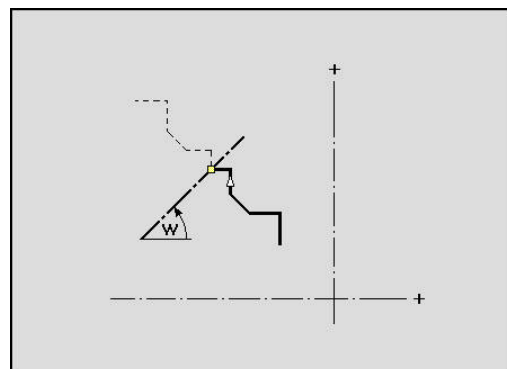
- Zadejte úhel osy zrcadlení
- Stiskněte softklávesu **Ulož**

Parametry

- **W: Úhel osy zrcadlení** – osa zrcadlení probíhá aktuálním koncovým bodem obrysu (reference úhlu: kladná osa Z)

Invertovat

Funkcí **invertovat** můžete obrátit naprogramovaný směr obrysu.



Směr obrysu (programování cyklů)

Směr obrábění se zjistí při programování cyklů podle směru obrysu. Je-li obrys popsán ve směru -Z, tak se musí pro axiální obrábění použít nástroj s orientací 1. Zda se bude obrábět radiálně nebo axiálně rozhoduje použitý cyklus.

Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564

Je-li obrys popsán ve směru -X, tak se musí pro použití radiální cyklus nebo nástroj s orientací 3.

- **Obrábění ICP axiálně/radiálně (hrubování):** Řízení obrobí materiál ve směru obrysu
- **Dokončování ICP axiálně/radiálně:** Řízení dokončí obrábění ve směru obrysu

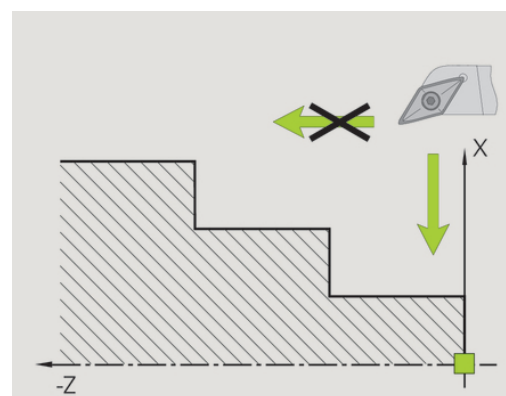
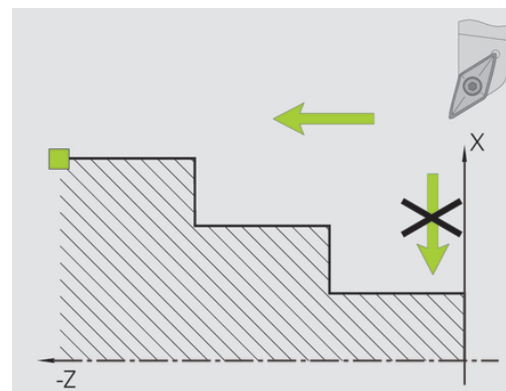


ICP-obrys, který byl pro hrubování definován s axiálním obráběním ICP, nelze použít pro další radiální obrábění ICP. K tomu otočte směr obrysu softtlačítkem **Otocit obrys**.

Softtlačítka v podřízeném režimu Editor ICP – hlavní menu

Otocit
obrys

Invertuje (obrátil) směr definování obrysu.



6.5 Změna ICP-obrysů

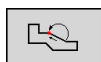
Řízení nabízí následující popsané možnosti k rozšiřování nebo změnám již zpracovaného obrysu.

Překrývání tvarových prvků

Vkládání (překrývání) tvarových prvků:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Forma prvku**



- ▶ Zvolte Tvarový prvek
- ▶ Volba rohu



- ▶ Potvrďte roh pro tvarový prvek
- ▶ Zadejte data pro tvarové prvky



Přidání obrysových prvků

ICP-obrys **rozšíříte** zadáním dalších obrysových prvků, které se k existujícímu obrysu **přivěsí**. Malý čtvereček označuje konec obrysu a šipka označuje směr.

Přidání prvků obrysu:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Vložit prvek**
- ▶ „Přivěste“ další obrysové prvky k existujícímu obrysu.

Změna nebo smazání posledního prvku obrysu

Změna posledního prvku obrysu: Při stisknutí softklávesy **Zmenit posl.** se předloží data **posledního** zadaného obrysového prvku za účelem změny.

Při korekci přímkového nebo kruhového prvku se podle dané situace změna buď ihned převezme, nebo se zkorigovaný obrys zobrazí k překontrolování. Ty obrysové prvky, jichž se změna týká, **ICP** barevně zvýrazní. Pokud existuje více možností řešení, můžete si prohlédnout softtlačítka **další řešení** a **předchozí řešení** všechna matematicky možná řešení.

Změna se stane účinnou teprve stisknutím softtlačítka. Když změnu zrušíte, platí nadále **starý** popis.

Typ obrysového prvku, (přímkový nebo kruhový prvek), směr přímkového prvku a smysl otáčení kruhového prvku změnit nemůžete. Je-li to nutné, pak prvek vymažte a vložte nový obrysový prvek.

Smazání posledního obrysového prvku: Při stisknutí softklávesy **Zrusit posl.** se data **posledního** obrysového prvku zruší. Tuto funkci můžete použít opakovaně k smazání několika obrysových prvků.

Smazání obrysového prvku

Smazání obrysového prvku:



- ▶ Zvolte položku nabídky **manipulace**
- Nabídka se přepne na funkce k Doladění, Změně a Smazání obrysů



- ▶ Zvolte položku nabídky **Zrus**



- ▶ Zvolte položku nabídky **element/rozsah**



- ▶ Zvolte prvek obrysu, který se má vymazat



- ▶ Smažte obrysový prvek

Můžete smazat několik obrysových prvků za sebou.

Změna obrysového prvku

Řízení nabízí různé možnosti, jak změnit již vytvořený obrys. Dále je popsán průběh změny na příkladu **Změny délky prvku**. Ostatní funkce pracují podobně jako v tomto příkladu.

V nabídce **manipulace** jsou k dispozici následující funkce pro změnu stávajících prvků obrysu:

- **Vyvazování**
 - **delka elementu**
 - **Délka kontury** (pouze uzavřené obrysy)
 - **radius**
 - **prumer**
- **Zmena**
 - **element obrysu**
 - **Přechodový prvek**
- **Zrus**
 - **element/rozsah**
 - **Posunutí prvku/řady**
 - **obrys/kapsa/tvar/vzor**
 - **Přechodový prvek**
 - **vsechny tvar.elementy**
- **Transformovat**
 - **Obrys posunout**
 - **Obrys soustružit**
 - **zrcadlit** obrysu: Polohu osy zrcadlení můžete definovat souřadnicemi startovního a koncového bodu nebo startovním bodem a úhlem

Změna délky obrysového prvku

Změna délky obrysového prvku:



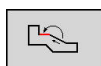
- ▶ Zvolte položku nabídky **manipulace**
- ▶ Nabídka se přepne na funkce k Doladění, Změně a Smazání obrysů



- ▶ Zvolte položku nabídky **Zmena**



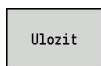
- ▶ Zvolte položku nabídky **element obrysu**



- ▶ Zvolte prvek obrysu, který se má změnit



- ▶ Připravte zvolený obrysový prvek ke změně
- ▶ Proved'te změny



- ▶ Převzít změny
- ▶ Ke kontrole se zobrazí obrys nebo varianty řešení. U tvarových prvků a nevyřešených prvků se změny ihned převezmou (Originální obrys je žlutý, změněný obrys je kvůli porovnání červený).



- ▶ Převezetí požadovaného řešení

Změna přímky souběžně s osou

Při **Změně** přímky souběžné s osou máte k dispozici dodatečné softtlačítko, s nímž můžete změnit také druhý koncový bod. Tak můžete udělat z původně rovné šikmou přímku, aby se provedla korekce.

Změna přímky souběžně s osou:



- ▶ Změna **pevného** koncového bodu.
Několikanásobným stisknutím zvolíte směr šikmé přímky

Posouvání obrysu

Posouvání obrysu.



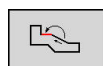
- ▶ Zvolte položku nabídky **manipulace**
- Nabídka se přepne na funkce k Doladění, Změně a Smazání obrysů



- ▶ Zvolte položku nabídky **Zmena**



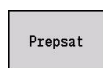
- ▶ Zvolte položku nabídky **element obrysu**



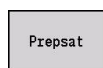
- ▶ Zvolte prvek obrysu, který se má změnit



- ▶ Připravte zvolený obrysový prvek k posunu
- ▶ Zadejte nový **Pocat. bod** referenčního prvku



- ▶ Převezměte nový **Pocat. bod** (= nová poloha)
- Řízení ukáže **posunutý obrys**



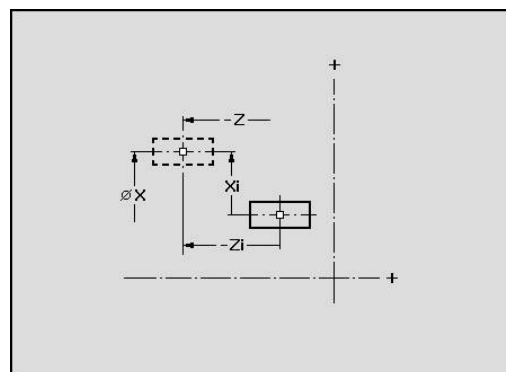
- ▶ Převezměte obrys na nové poloze

Transformace – posunutí

Touto funkcí můžete obrys posunout inkrementálně nebo absolutně.

Parametry:

- **X: Cilovy bod**
- **Z: Cilovy bod**
- **Xi: Cilovy bod přírůstkově**
- **Zi: Cilovy bod přírůstkově**
- **H: Master** (pouze u obrysů v ose C)
 - **0: Smazat:** původní obrys se smaže
 - **1: Kopírovat:** původní obrys zůstane zachovaný
- **ID: kontura** (pouze u obrysů v ose C)

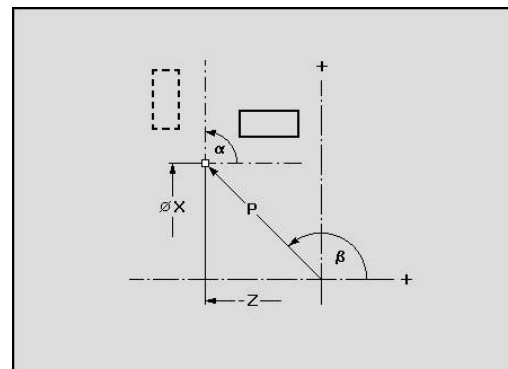
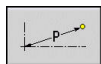


Transformace – natočení

Touto funkcí můžete obrys natáčet kolem bodu natočení.

Parametry:

- **X: Střed rotace** (kartézsky)
- **Z: Střed rotace** (kartézsky)
- **W: Střed rotace** (polárně)
- **P: Střed rotace** (polárně)
- **A: Úhel rotace**
- **H: Master** (pouze u obrysů v ose C)
 - **0: Smazat:** původní obrys se smaže
 - **1: Kopírovat:** původní obrys zůstane zachovaný
- **ID: kontura** (pouze u obrysů v ose C)

**Softtlačítka**

Polární kótování bodu natočení: úhel



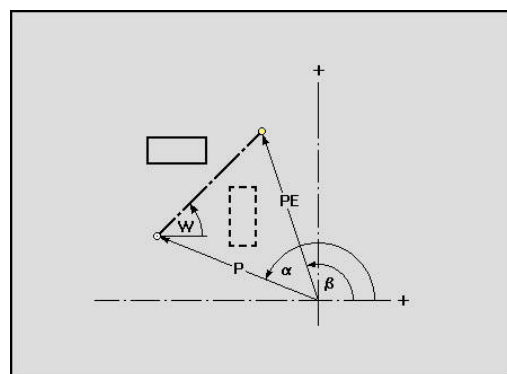
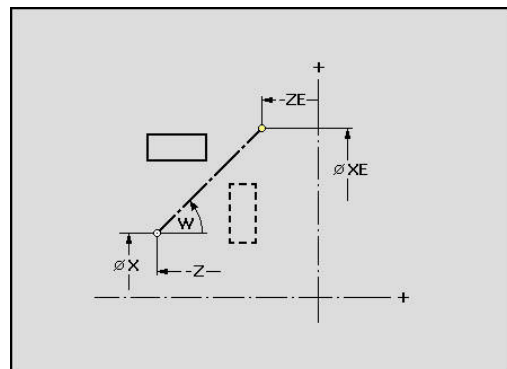
Polární kótování bodu natočení: radius

Transformace – zrcadlení

Tato funkce provede zrcadlení obrysu. Polohu **osy zrcadlení** definujete výchozím a koncovým bodem, nebo výchozím bodem a úhlem.

Parametry:

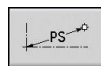
- **XS: Vychozí bod** (kartézsky)
- **ZS: Vychozí bod** (kartézsky)
- **X: Cilovy bod** (kartézsky)
- **Z: Cilovy bod** (kartézsky)
- **A: Úhel** – úhel natočení
- **WS: Vychozí bod** (polárně)
- **PS: Vychozí bod** (polárně)
- **W: Cilovy bod** (polárně)
- **P: Cilovy bod** (polárně)
- **H: Master** (pouze u obrysů v ose C)
 - **0: Smazat:** původní obrys se smaže
 - **1: Kopírovat:** původní obrys zůstane zachovaný
- **ID: kontura** (pouze u obrysů v ose C)



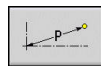
Softtlačítka pro polární kótování



Polární kótování startovního bodu: úhel



Polární kótování startovního bodu: rádius



Polární kótování koncového bodu: úhel



Polární kótování koncového bodu: rádius

6.6 Lupa v podřízeném režimu Editor ICP

Funkce Lupy umožňují měnit viditelný výřez obrazu. K tomu můžete používat softtlačítka a směrové klávesy, jakož i klávesy **PgDn** (Listování dopředu) a **PgUp** (Listování zpátky). Funkci **Lupy** lze vyvolat ve všech oknech ICP.

Řízení zvolí výřez obrazu v závislosti na programovaném obrysu automaticky. Lupou můžete zvolit jiný výřez.

Změna výřezu obrazu

Změna výřezu obrazu klávesami:

- Viditelný výřez obrazu se může změnit bez otvírání nabídky Lupy směrovými klávesami, jakož i klávesami **PgDn** a **PgUp**.

Klávesy ke změnám výřezu obrazu



Směrové klávesy posouvají obrobek ve směru šipky.



PG DN

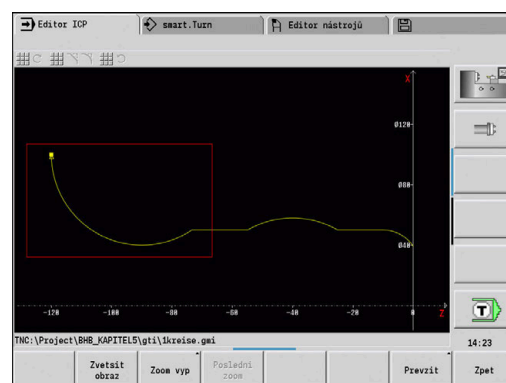
Zvětší znázorněný obdélník (Zoom -)

PG UP

Zmenší znázorněný obdélník (Zoom +)

Změna výřezu obrazu nabídkou Lupy:

- Po zvolení nabídky Lupy se ukáže v okně obrysu červený obdélník. Tento červený obdélník ukazuje oblast náhledu, která se převezme softtlačítkem **Použít** nebo klávesou **Ent**. Velikost a pozice tohoto obdélníku se mohou měnit následujícími klávesami.



Klávesy ke změnám výřezu obrazu



Směrové klávesy posouvají obdélník ve směru šipky



PG DN

Zmenší znázorněný obdélník (Zoom +)

PG UP

Zvětší znázorněný obdélník (Zoom -)

Softtlačítka ve funkci lupy



Aktivování lupy

Zvětšit
obraz

Zvětšuje viditelný výřez obrazu přímo (Zoom -)

Zoom vyp

Přepne zpátky na standardní výřez obrazu a zavře nabídku Lupy

Poslední
zoom

Vrátí se k naposledy zvolenému výřezu obrazu

Prevzit

Převezme oblast označenou červeným obdélníkem jako nový výřez obrazu a zavře nabídku Lupy

Zpet

Uzavře nabídku Lupy beze změny výřezu obrazu

6.7 Popis polotovaru

V režimu **smart.Turn** jsou standardní tvary **Tyč** a **Trubice** popsány G-funkcí.

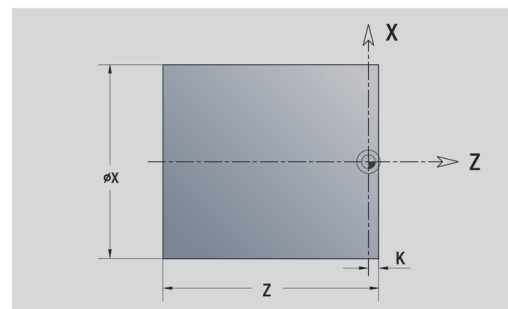
Tvar polotovaru tyč

Tato funkce popisuje válec.

Parametry:

- **X: průměr válce**
- **Z: Delka polotovaru**
- **K: přídavek** – vzdálenost mezi nulovým bodem obrobku a pravou hranou

ICP generuje v režimu **smart.TurnG20** v úseku **POLOTOVAR**.



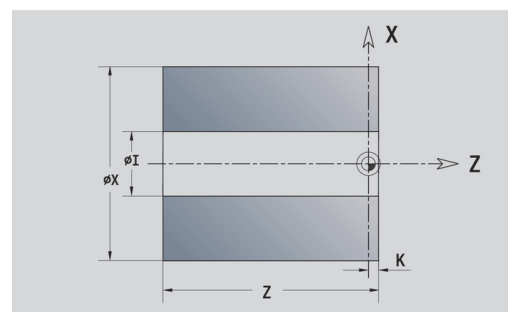
Tvar polotovaru trubka

Tato funkce popisuje dutý válec.

Parametry:

- **X: Vnější průměr** – průměr dutého válce
- **I: Vnitřní průměr (trubky)**
- **Z: Delka polotovaru**
- **K: přídavek** – vzdálenost mezi nulovým bodem obrobku a pravou hranou

ICP generuje v režimu **smart.TurnG20** v úseku **POLOTOVAR**.



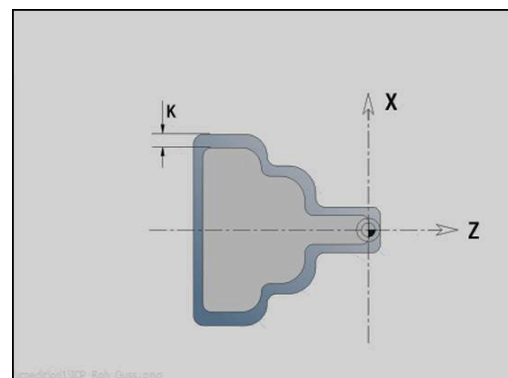
Tvar polotovaru Lita část

Funkce popisuje přídavek k existujícímu obrysu hotového dílce.

Parametry:

- **K: Přídavek soub. s konturou**

ICP generuje v režimu **smart.Turn** obrys v úseku **POLOTOVAR**.



6.8 Obrysové prvky soustruženého obrysu

Pomocí obrysových prvků soustruženého obrysu připravíte:

- v podřízeném režimu **Naučení**
 - složité obrysy neobrobeného polotovaru
 - obrysy pro soustružení
- v provozním režimu **smart.Turn**
 - složité obrysy polotovaru a pomocné obrysy polotovaru
 - obrysy hotového dílce a pomocné obrysy

Základní prvky soustruženého obrysu

Určení bodu startu

V prvním prvku obrysu soustruženého obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:



- ▶ Zvolte položku nabídky **kontura**



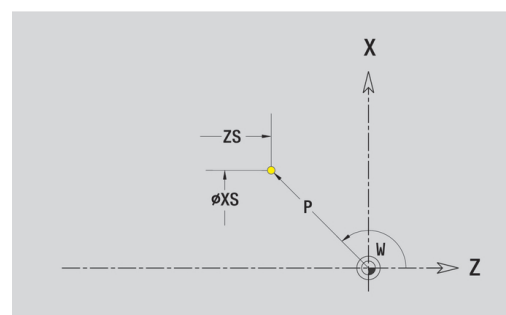
- ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Vložit prvek**

- ▶ Zvolte Prvek obrysu.

Parametry k definování startovního bodu:

- **XS, ZS: Vychodí bod** obrysu
- **WS: Pocatecni bod** obrysu (úhel polárně)
- **PS: Pocatecni bod** obrysu (polárně; poloměr)

ICP generuje v režimu **smart.Turn G0**.



Svislé přímky

Programování svislých přímek:



- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

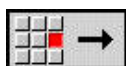
Parametry:

- **X:** Cilovy bod
- **Xi:** Cilovy bod přírůstkově
- **W:** Cilovy bod (úhel polárně)
- **P:** Cilovy bod (polárně; poloměr)
- **L:** Delka primky
- **U, F, D, FP, IC, KC, HC:**
Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G1**.

Vodorovné přímky

Programování horizontálních přímek:

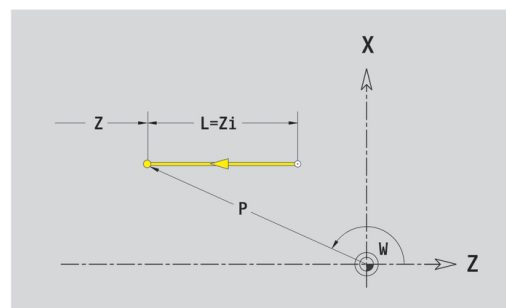
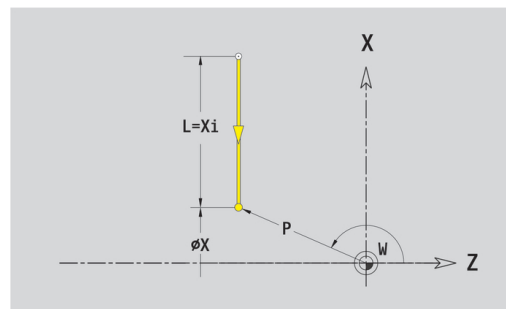


- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **Z:** Cilovy bod
- **Zi:** Cilovy bod přírůstkově
- **W:** Cilovy bod (úhel polárně)
- **P:** Cilovy bod (polárně; poloměr)
- **L:** Delka primky
- **U, F, D, FP, IC, KC, HC:**
Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G1**.



Přímka pod úhlem

Naprogramujte přímku pod úhlem:



- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótuje přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

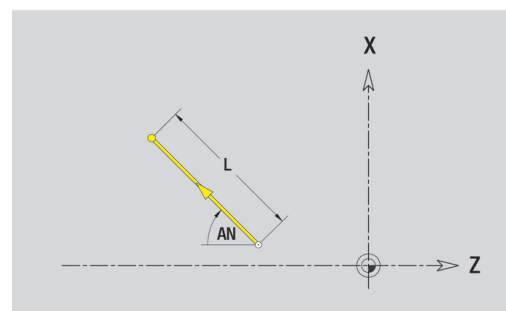
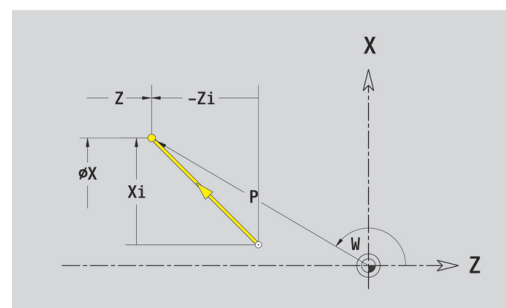
Úhel **AN** vždy zadávejte v rámci zvoleného kvadrantu ($\leq 90^\circ$).

Parametry:

- **X, Z:** Cilovy bod
- **Xi, Zi:** Cilovy bod přírůstkově
- **W:** Cilovy bod (úhel polárně)
- **P:** Cilovy bod (polárně; poloměr)
- **L:** Delka primky
- **AN:** Uhel sevreny s osou **Z**
- **ANn:** Uhel sevreny s osou **Z** – úhel vůči následujícímu prvku
- **ANp:** Uhel sevreny s osou **Z** – úhel vůči předchozímu prvku
- **U, F, D, FP, IC, KC, HC:**

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G1**.



Kruhový oblouk

Programování kruhového oblouku:



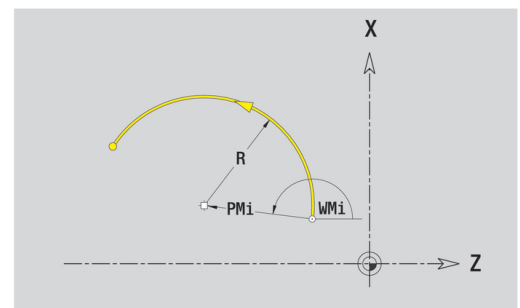
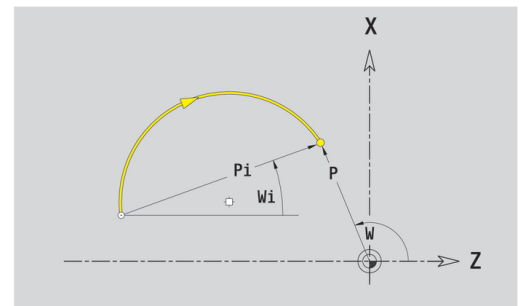
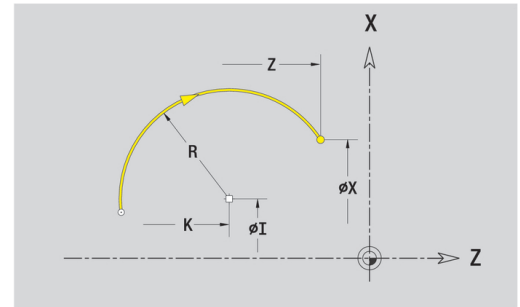
- ▶ Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- ▶ Okótujte kruhový oblouk
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **X, Z:** Cílový bod
- **Xi, Zi:** Cílový bod přírůstkově
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **Wi:** Cílový bod (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **P:** Cílový bod (polárně; poloměr)
- **Pi:** Cílový bod – vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- **I, K:** Střed oblouku
- **Ii, Ki:** Střed kruhového oblouku přírůstkově —vzdálenost bod startu a střed v X a Z)
- **PM:** Střed oblouku (polárně; poloměr)
- **PMi:** Střed oblouku – vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- **WM:** Střed oblouku (úhel polárně)
- **Wmi:** Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **R:** Polom.
- **ANs:** Úhel – úhel tangenty v bodu startu
- **ANe:** Úhel – úhel tangenty v cílovém bodu
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **U, F, D, FP:**

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G2** nebo **G3**.



Tvarové prvky soustruženého obrysu

Zkosení nebo zaoblení

Programování zkosení nebo zaoblení:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte zkosení



- **Sírka srazení hrany** Zadejte **BR**
- Alternativně zvolte zaoblení
- **Polomer zaoblení** Zadejte **BR**
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte **Poloha prvku AN**

Parametry:

- **BR:** Sírka srazení hrany nebo Polomer zaoblení
- **AN:** Poloha prvku
- **U, F, D, FP:**

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

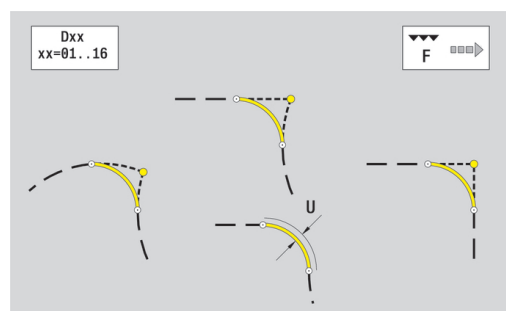
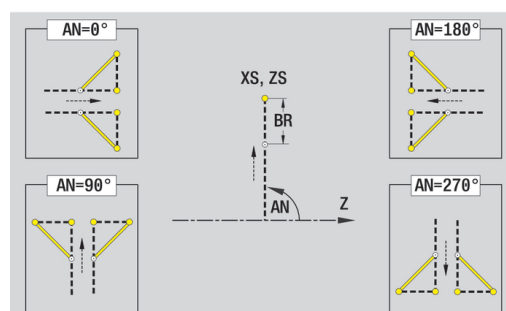
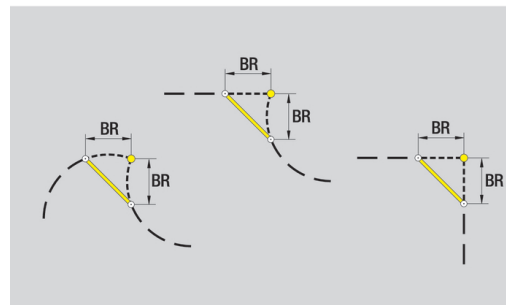
Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu **smart.Turn** do základního prvku **G1**, **G2** nebo **G3**.

Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Polohy prvku AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

Příklad vnějšího zkosení na začátku obrysu: Při **Poloha prvku AN = 90°** je myšlený úvodní vztažný radiální prvek **ve směru +X**.

ICP převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.



Výběh závitu DIN 76

Programování výběhu závitu DIN 76:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte **Podsoustružení DIN 76**

- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Parametry:

- **FP: Stoupaní závitu** (standardně: tabulka norem)
- **I: Hloubka podsou** (standardně: tabulka norem)
- **K: Delka podsoustr** (standardně: tabulka norem)
- **R: Polomer podsoustružení** (standardně: tabulka norem)
- **W: Uhel podsoustr** (standardně: tabulka norem)
- **U, F, D, DF:**

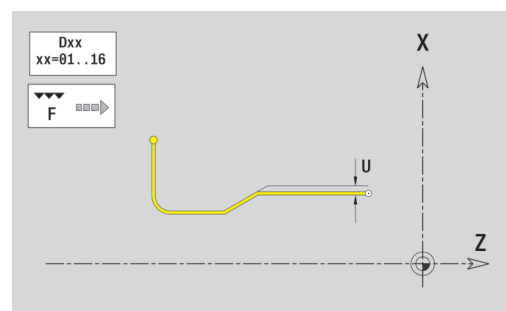
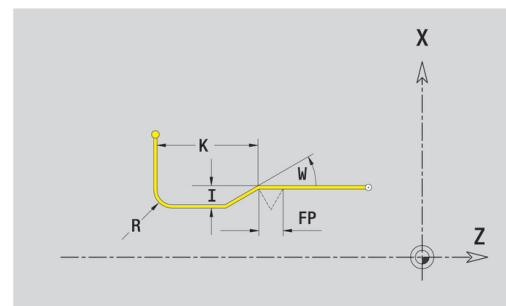
Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G25**.

Parametry, které nezadáte do programu, si zjistí řízení z tabulky norem:

- **Stoupaní závitu FP** z průměru.
- parametry **I, K, W** a **R** ze **Stoupaní závitu FP**

Další informace: "DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 729



- U vnitřních závitů je vhodné zadat **Stoupaní závitu FP**, jelikož průměr axiálního prvku není průměr závitu. Použije-li se řízení k určení stoupání závitu, je nutno počítat s drobnými odchylkami
- Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X

Odlehčovací zápich DIN 509 E

Programování odlehčovacího zápichu DIN 509 E:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte **Podsoustružení DIN 509 E**

- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Parametry:

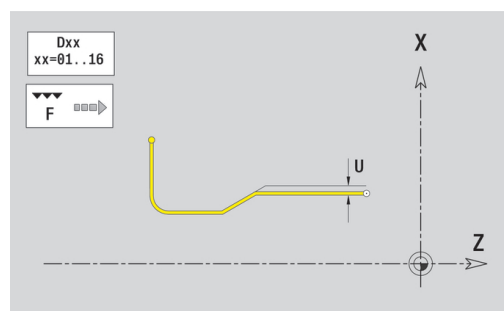
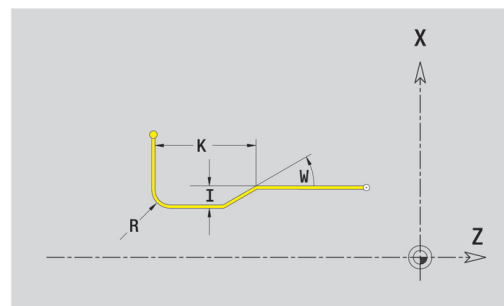
- **I:** Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- **K:** Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **R:** Polomer podsoustružení (standardně: tabulka norem)
- **W:** Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **U, F, D, DF:**

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G25**.

Parametry, které nezadáte, si zjistí řízení z tabulky norem podle průměru.

Další informace: "DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 730



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.

Odlehčovací zápich DIN 509 F

Programování odlehčovacího zápichu DIN 509 F:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte **Podsoustružení DIN 509 F**

- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Parametry:

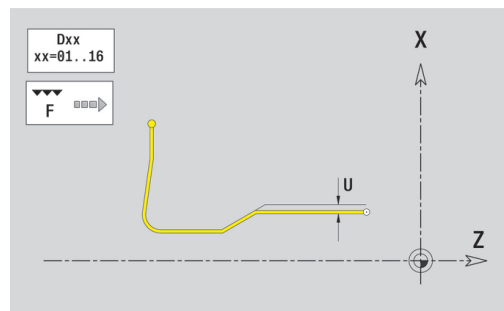
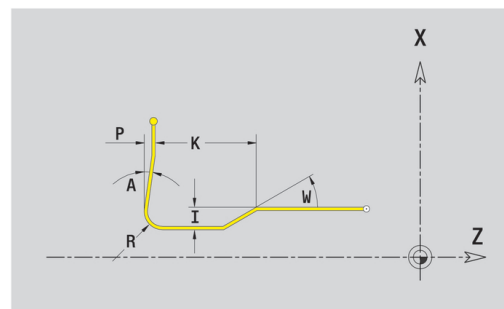
- **I:** Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- **K:** Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **R:** Polomer podsoustružení (standardně: tabulka norem)
- **W:** Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **P:** Hloubka najezdu (standardně: tabulka norem)
- **A:** Uhel cela (standardně: tabulka norem)
- **U, F, D, DF:**

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G25**.

Parametry, které nezadáte, si zjistí řízení z tabulky norem podle průměru.

Další informace: "DIN 509 F – parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 730



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.

Odlehčovací zápich tvaru U

Programování Odlehčovacího zápichu tvar U:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte **zapich tvar U**

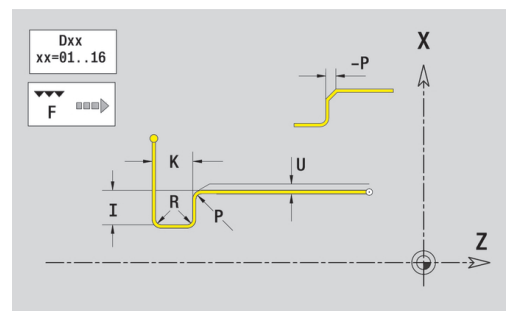
- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Parametry:

- I: Hloubka podsou
- K: Delka
- R: Polomer podsoustruzeni
- P: Sraz./zaobleni
- U, F, D, DF:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G25**.



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.

Odlehčovací zápich tvaru H

Programování Odlehčovacího zápichu tvaru H:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte **zapich tvar H**

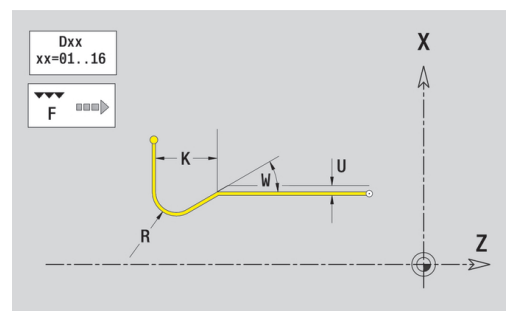
- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Parametry:

- K: Delka
- R: Polomer podsoustruzeni
- W: Uhel ponoreni
- U, F, D, DF:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G25**.



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.

Odlehčovací zápich tvaru K

Programování Odlehčovacího zápichu tvaru K:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte **zapich tvar K**

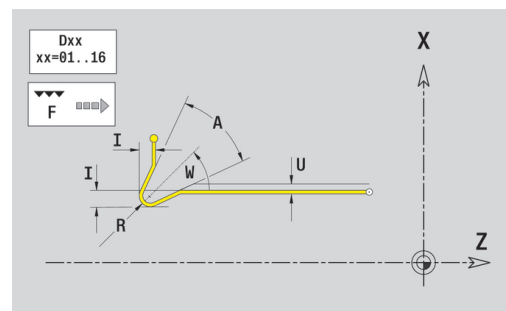
- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Parametry:

- I: Hloubka podsou
- R: Polomer podsoustruzeni
- W: Otev. uhel
- A: Uhel ponoreni
- U, F, D, DF:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G25**.



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.

6.9 Obrysové prvky čela

Pomocí „Obrysových prvků čela“ připravíte složité frézovací obrysy.

- v podřízeném režimu **Naučení**: obrysy pro axiální ICP-frézovací cykly
- v režimu **smart.Turn**: obrysy pro obrábění v ose C

Obrysové prvky čelní plochy se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Přepínání se provádí softtlačítkem. Při definování jednoho bodu můžete směřovat kartézské a polární souřadnice.

Softtlačítka pro polární souřadnice



Přepne políčko na zadávání úhlu C.



Přepne políčko na zadávání radiusu P.

Základní prvky čela

Startovní bod čelního obrysu

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:



- Stiskněte bod nabídky **kontura**



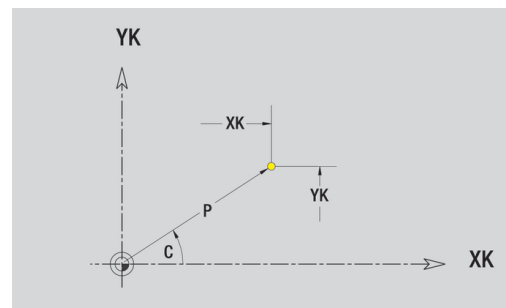
- Alternativně stiskněte softklávesu **Vložit prvek**

- Definujte startovní bod

Parametry k definování startovního bodu:

- **XKS, YKS: Pocateční bod obrysu**
- **CS: Pocateční bod obrysu (úhel polárně)**
- **PS: Pocateční bod obrysu (polárně; poloměr)**
- **HC: Vlastnost frézovací/vrtací**
 - 1: Frézování obrysu
 - 2: Frézování kapsy
 - 3: Frézovací oblast
 - 4: Odjehlení
 - 5: Gravírování
 - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
 - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
 - 14: Neobrobit
- **QF: Poloha nástroje**
 - 0: na kontuře
 - 1: Vnitřní / levý
 - 2: Vnější / pravý
- **HF: Smer**
 - 0: Nesousledně
 - 1: Sousledně
- **DF: Prumer frezy**
- **WF: Úhel zkosení**
- **BR: Sirka srazení**
- **RB: Zpetna urov.**

ICP generuje v režimu **smart.TurnG100**.



Svislé přímky na čele

Programování svislých přímek:



- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

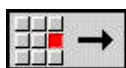
Parametry:

- **YK:** Cílový bod (kartézsky)
- **YKi:** Cílový bod přírůstkově – vzdálenost mezi bodem startu a Cílový bod
- **C:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G101**.

Horizontální přímky na čele

Programování horizontálních přímek:

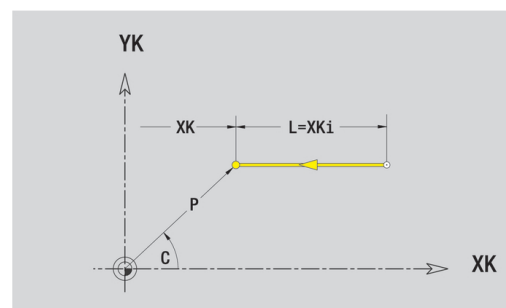
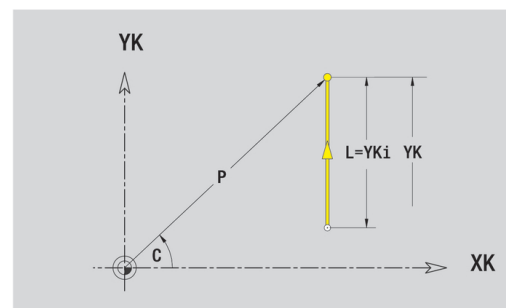


- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **XK:** Cílový bod (kartézsky)
- **XKi:** Cílový bod přírůstkově – vzdálenost mezi bodem startu a Cílový bod
- **C:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G101**.



Přímka pod úhlem na čele

Naprogramujte přímku pod úhlem:

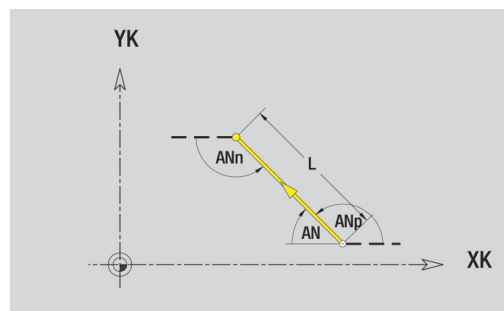
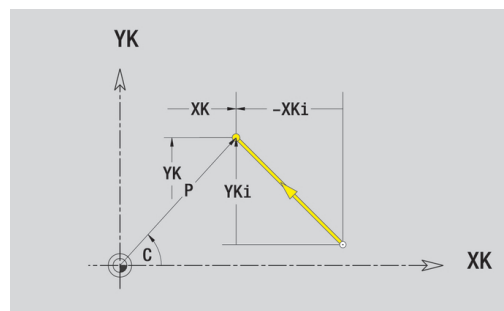


- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótuje přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **XK, YK:** Čilovy bod (kartézsky)
- **XKi, YKi:** Čilovy bod přírůstkově – vzdálenost mezi bodem startu a Čilovy bod
- **C:** Čilovy bod (úhel polárně)
- **P:** Čilovy bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **AN:** Úhel s kladnou osou XK
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G101**.



Kruhový oblouk na čele

Programování kruhového oblouku:

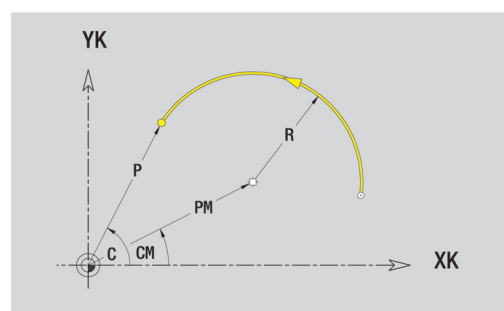
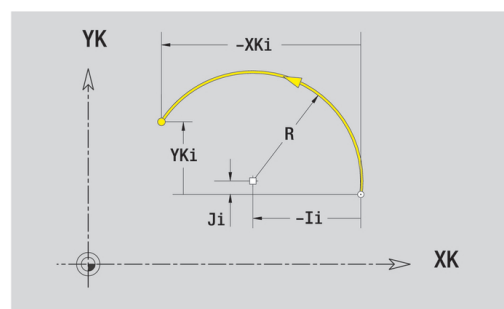
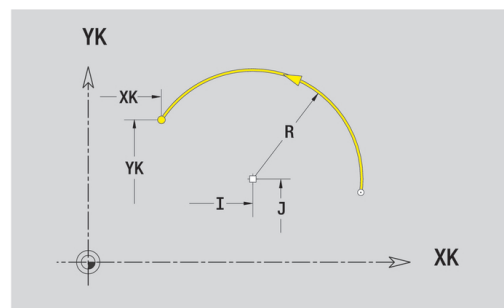


- ▶ Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- ▶ Oblouk okótujte
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **XK, YK: Cílový bod** – koncový bod kruhového oblouku
- **XKi, YKi: Cílový bod** přírůstkově – vzdálenost mezi bodem startu a **Cílový bod**
- **P: Cílový bod** (polárně)
- **Pi: Cílový bod** – vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- **C: Cílový bod** (úhel polárně)
- **Ci: Cílový bod** (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **I, J: Střed oblouku**
- **Ii, Ji: Střed kruhového oblouku** přírůstkově – vzdálenost bod startu a **Střed** v X a Z
- **PM: Střed oblouku** (polárně)
- **PMi: Střed oblouku** – vzdálenost mezi bodem startu a **Střed** (polárně, inkrementálně)
- **CM: Střed oblouku** (úhel polárně)
- **CMi: Střed oblouku** (úhel polárně, přírůstkově; vztah: startovní bod)
- **R: Polom.**
- **ANs: Úhel** – úhel tangenty v bodu startu
- **ANe: Úhel** – úhel tangenty v cílovém bodu
- **ANn: Úhel** s následujícím prvkem
- **ANp: Úhel** s předchozím prvkem
- **F: Další informace:** "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G102** nebo **G103**.



Tvarové prvky čela

Zkosení nebo zaoblení čela

Programování zkosení nebo zaoblení:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte zkosení



- **Sírka srazení hrany** Zadejte BR

- Alternativně zvolte zaoblení

- **Polomer zaoblení** Zadejte BR

- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte **Poloha prvku AN**

Parametry:

- **BR:** Sírka srazení hrany nebo Polomer zaoblení
- **AN:** Poloha prvku
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

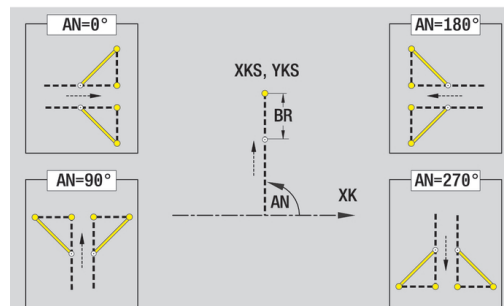
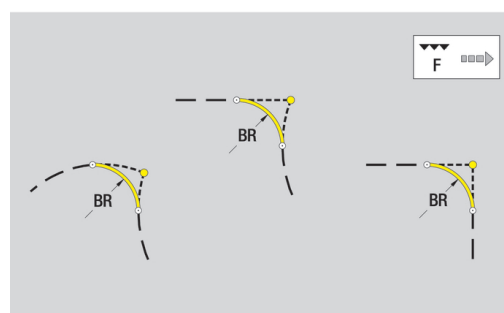
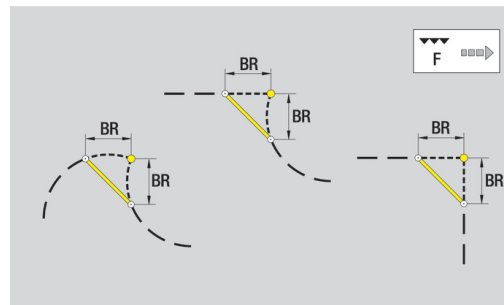
Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu **smart.Turn** do základního prvku **G101**, **G102** nebo **G103**.

Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha prvku AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

Příklad vnějšího zkosení na začátku obrysu: Při **Poloha prvku AN = 90°** je myšlený úvodní vztažný radiální prvek **ve směru +X**.

ICP převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.



6.10 Obrysové prvky pláště

Pomocí „Obrysových prvků plochy pláště“ připravíte složité frézovací obrysy.

- v podřízeném režimu **Naučení**: obrysy pro radiální ICP-frézovací cykly
- v režimu **smart.Turn**: obrysy pro obrábění v ose C

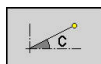
Obrysové prvky plochy pláště se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Alternativně k úhlové míře můžete použít také dráhový rozměr. Přepínání se provádí softtlačítkem.



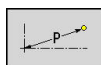
Dráhový rozměr odpovídá rozvinutí pláště na vztažném (referenčním) průměru.

- U obrysů na plášti se určuje Vztažný průměr v cyklu. Tento průměr platí u všech dalších obrysových prvků jako reference pro dráhový rozměr.
- Při vyvolání z režimu **smart.Turn** se definuje vztažný průměr v referenčních údajích.

Softtlačítka pro polární souřadnice



Přepne políčko z dráhového rozměru na zadávání úhlu **C**.



Přepne políčko na zadávání polárního rozměru **P**.

Základní prvky pláště

Startovní bod obrysu pláště

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:



► Stiskněte bod nabídky **kontura**



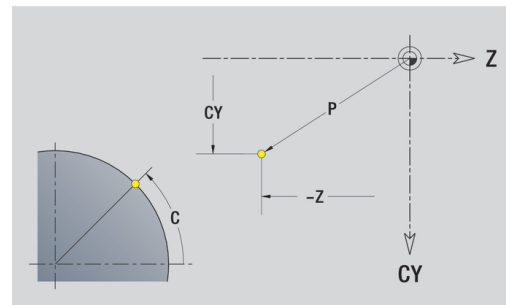
► Alternativně stiskněte softklávesu **Vložit prvek**

► Definujte startovní bod

Parametry k definování startovního bodu:

- **ZS:** Pocateční bod obrysu
- **CYS:** Pocateční bod obrysu jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **PS:** Pocateční bod obrysu (polárně; poloměr)
- **PS:** Pocateční bod obrysu (polárně)
- **HC:** Vlastnost frézovací/vrtací
 - 1: Frézování obrysu
 - 2: Frézování kapsy
 - 3: Frézovací oblast
 - 4: Odjehlení
 - 5: Gravírování
 - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
 - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
 - 14: Neobrobit
- **QF:** Poloha nástroje
 - 0: na kontuře
 - 1: Vnitřní / levý
 - 2: Vnější / pravý
- **HF:** Smer
 - 0: Nesousledně
 - 1: Sousledně
- **DF:** Prumer frezy
- **WF:** Úhel zkosení
- **BR:** Šírka srazení
- **RB:** Zpetna urov.

ICP generuje v režimu **smart.TurnG110**.



Svislé přímky na plášti

Programování svislých přímek:



- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **CY:** Cilový bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **CYi:** Cilový bod přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **C:** Cilový bod (úhel polárně)
- **P:** Cilový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G111**.

Horizontální přímky na plášti

Programování horizontálních přímek:

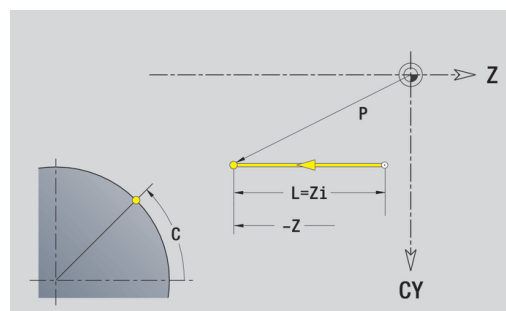
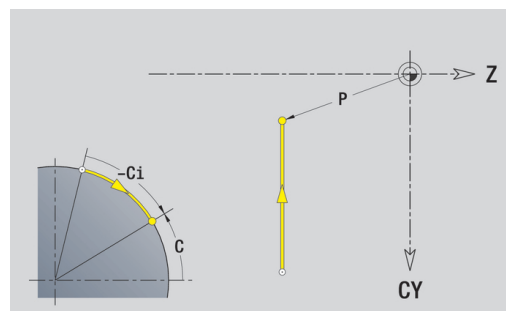


- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **Z:** Cilový bod
- **Zi:** Cilový bod přírůstkově
- **P:** Cilový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G111**.



Přímka pod úhlem na plášti

Naprogramujte přímku pod úhlem:

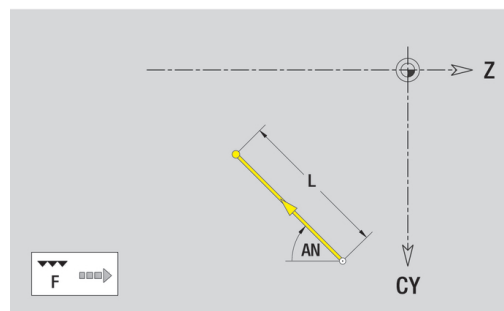
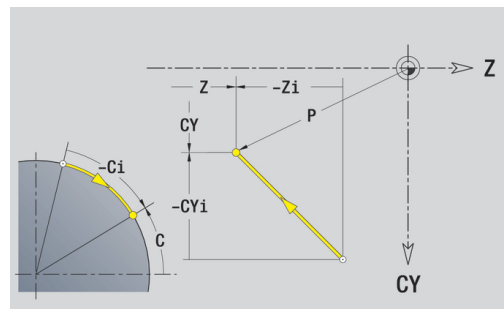


- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **Z:** Cilovy bod
- **Zi:** Cilovy bod přírůstkově
- **CY:** Cilovy bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **CYi:** Cilovy bod přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **P:** Cilovy bod (polárně)
- **C:** Cilovy bod (úhel polárně)
- **Ci:** Cilovy bod (úhel polárně, přírůstkově)
- **AN:** Úhel s osou Z (směr úhlu viz pomocný obrázek)
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G111**.



Kruhový oblouk na plášti

Programování kruhového oblouku:

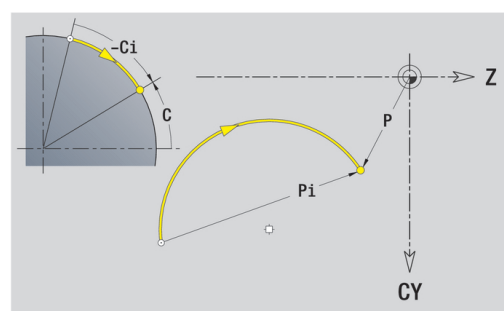
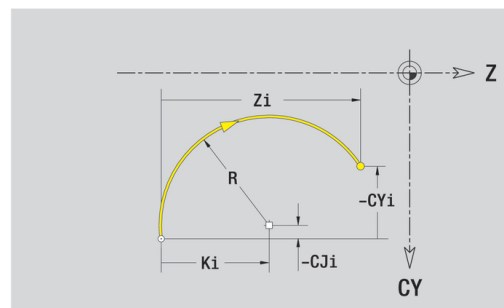
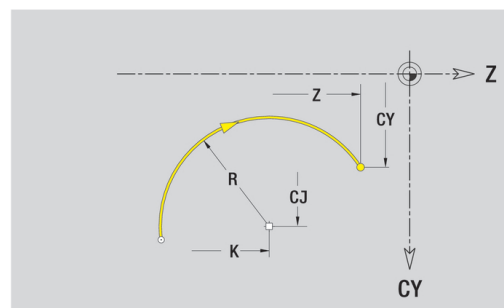


- ▶ Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- ▶ Oblouk okótujte
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **Z:** Cílový bod
- **Zi:** Cílový bod přírůstkově
- **CY:** Cílový bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **CYi:** Cílový bod přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **Pi:** Cílový bod – vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- **C:** Cílový bod (úhel polárně)
- **Ci:** Cílový bod (úhel polárně, přírůstkově)
- **K:** Střed v Z
- **Ki:** Střed přírůstkově v Z
- **CJ:** Střed jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **CJi:** Střed přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- **PM:** Střed oblouku (polárně)
- **PMi:** Střed oblouku – vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- **WM:** Střed oblouku (úhel polárně)
- **WMi:** Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **R:** Polom.
- **ANs:** Úhel – úhel tangenty v bodu startu
- **ANe:** Úhel – úhel tangenty v cílovém bodu
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G112** nebo **G113**.



Tvarové prvky pláště

Zkosení nebo zaoblení plochy pláště

Programování zkosení nebo zaoblení:



- Zvolte tvarový prvek



- Zvolte zkosení



- **Sírka srazení hrany** Zadejte BR

- Alternativně zvolte zaoblení

- **Polomer zaoblení** Zadejte BR

- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte **Poloha prvku AN**

Parametry:

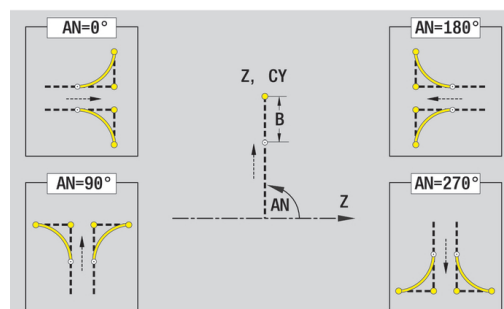
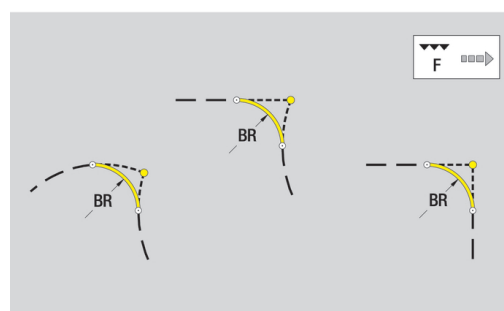
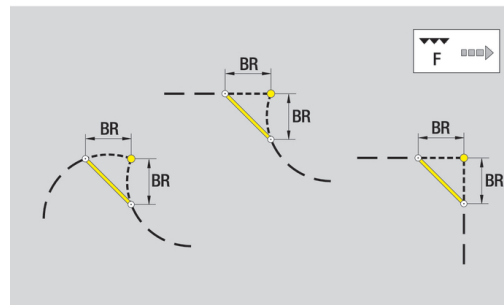
- **BR:** Sírka srazení hrany nebo Polomer zaoblení
- **AN:** Poloha prvku
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu **smart.Turn** do základního prvku **G111**, **G112** nebo **G113**.

Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha prvku AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

ICP převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.



6.11 Obrábění v ose C a Y v režimu smart.Turn

V režimu **smart.Turn** podporuje ICP definování frézovaných obrysů a děr a vytváření frézovacích a vrtacích vzorů, které se obrábí s pomocí osy C nebo Y.

Než popíšete frézovací obrys nebo vrtání s ICP, zvolte rovinu:

- Osa C
 - Celo (rovina XC)
 - Povrch (rovina ZC)
- Osa Y
 - Celo (rovina XY)
 - Povrch (rovina YZ)

Díra může obsahovat tyto prvky:

- Vystředění (navrtání)
- Vrtání díry pro závit
- Zahloubení
- Závity

Parametry se vyhodnotí při vrtání nebo řezání závitu.

Otvory můžete uspořádat do přímkových nebo kruhových vzorů.

Frézované obrysy: Standardní tvary (celý kruh, mnohoúhelník, drážky, atd.) řídicí systém zná. Tyto tvary definujete několika málo parametry. Složité obrysy popisujete přímkami a oblouky.

Standardní tvary můžete uspořádat do přímkových nebo kruhových vzorů.

Referenční data, vnořené obrysy

Při popisu frézovaného obrysu nebo otvoru určujete **Referenční rovinu**. Referenční rovina je pozice, ve které je vytvořen frézovaný obrys nebo otvor.

- Celo (osa C): Poloha Z (Absolutní rozměr)
- Povrch (osa C): Poloha X (Vztažný průměr)
- Celo (osa Y): Poloha Z (Absolutní rozměr)
- Povrch (osa Y): Poloha X (Vztažný průměr)

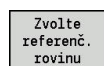
Je také možné frézované obrysy a otvory **vnořovat**. Příklad: V pravoúhlé kapse definujete drážku. V rámci této drážky se založí otvory. Polohu těchto prvků určíte pomocí referenční roviny.

ICP podporuje výběr referenční roviny. Při výběru referenční roviny se převezmou následující referenční údaje.

- Celo: Vztažný rozměr
- Povrch: Vztažný průměr
- Celo: Vztažný rozměr, úhel vřetena, mezní průměr
- Povrch: Vztažný průměr, úhel vřetena

Volba referenční roviny:

- ▶ Volba obrysu, tvaru, otvoru, vzoru, jednotlivé plochy nebo vícehranu.

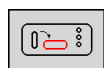


- ▶ Stiskněte softklávesu **Referenč. rovinu zvolit**
- ▶ ICP ukáže hotový dílec a pokud jsou k dispozici tak také již definované obrysy.
- ▶ Softtlačítkem (viz tabulka) zvolte vztažný rozměr, vztažný průměr nebo přítomný frézovaný obrys jako referenční rovinu.



- ▶ Potvrzení referenční roviny
- ▶ ICP přebírá hodnoty referenční roviny jako referenční data.
- ▶ Doplňte referenční data a popište obrys, tvar, otvor, vzor, jednotlivou plochu nebo vícehran.

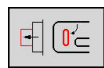
Softtlačítka u vnořených obrysů



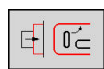
Přepne na další obrys se stejnou referenční rovinou



Přepne na předchozí obrys se stejnou referenční rovinou



Přepne u vnořených obrysů na další obrys



Přepne u vnořených obrysů na předchozí obrys

Znázornění ICP-prvků v programu smart.Turn

Každý ICP-dialog zobrazený v smart.Turn je následován identifikátorem úseku, vytvořeným dalšími **G**-příkazy.

Otvor nebo frézovaný obrys (standardní tvar a složité obrysy) obsahuje následující příkazy:

- Identifikátor úseku (s referenčními údaji tohoto úseku)
 - **CELO** (rovina XC)
 - **POVRCH** (rovina ZC)
 - **CELO Y** (rovina XY)
 - **POVRCH Y** (rovina ZY)
- **G308** (s parametry) jako „Začátek referenční roviny“
- **G**-funkce tvaru nebo otvoru; posloupnost příkazů u vzorů nebo složitých obrysů
- **G309** jako „Konec referenční roviny“

U vnořených obrysů začíná referenční rovina s **G308**, další referenční rovina s další **G308**, atd. Až po dosažení **nejhlubšího vnoření** se tato referenční rovina uzavře s **G309**. Pak se uzavře další referenční rovina s **G309**, atd.

Pokud frézovací obrysy nebo otvory popisujete s **G**-příkazy a poté je obrábíte s **ICP**, dbejte na následující body:

- V popisu obrysu DIN jsou některé parametry redundantní (nadbytečné). Například se může hloubka frézování programovat v **G308** a/nebo v **G**-funkci tvaru. V **ICP** tato redundance není.
- Při programování DIN máte u tvarů možnost volby mezi kartézským a polárním okótováním středu. Střed tvarů se uvádí v **ICP** kartézsky.

Příklad: V popisu obrysu DIN je hloubka frézování programovaná v **G308** a v definici tvaru. Změní-li se tento tvar s **ICP**, tak **ICP** přepíše hloubku frézování z **G308** s hloubkou frézování z tvaru. Při ukládání uloží **ICP** hloubku frézování do **G308**. **G**-funkce tvaru se uloží bez hloubky frézování.

Příklad: „Obdélník na čele“

```
...
CELO Z0
N 100 G308 ID"Čelo_1" P-5
N 101 G305 XK40 YK10 A0 K30 B15
N 102 G309
...
```

Příklad: „Vnořené tvary“

```
...
CELO Z0
N 100 G308 ID"STIRN_2" P-5
N 101 G307 XK-40 YK-40 Q5 A0 K-50
N 102 G308 ID"STIRN_12" P-3
N 103 G301 XK-35 YK-40 A30 K40 B20
N 104 G309
N 105 G309
...
```

6.12 Obrisy čela v režimu smart.Turn

ICP nabízí v režimu **smart.Turn** následující obrisy pro obrábění v ose C:

- Složité obrisy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů

Referenční údaje u složitých obrysů na čele

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

Další informace: "Obrysové prvky čela", Stránka 444

Referenční údaje čela:

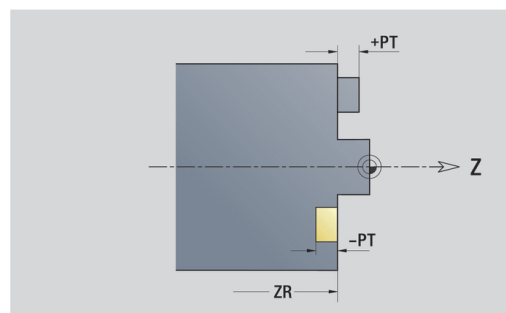
- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **ZR:** Absolutní rozměr

Absolutní rozměr **ZR** můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrysů generuje **ICP** pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G309** na konci popisu obrysu



Atributy TURN PLUS

V attributech TURN PLUS můžete zadat nastavení pro podřízený režim **Automatické generování pracovních postupů (AWG)**.

Parametry k definování startovního bodu:

- **HC: Vlastnost frézovací/vrtací**
 - 1: Frézování obrysu
 - 2: Frézování kapsy
 - 3: Frézovací oblast
 - 4: Odjehlení
 - 5: Gravírování
 - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
 - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
 - 14: Neobrobit
- **QF: Poloha nástroje**
 - 0: na kontuře
 - 1: Vnitřní / levý
 - 2: Vnější / pravý
- **HF: Smer**
 - 0: Nesousledně
 - 1: Sousledně
- **DF: Prumer frezy**
- **OF: Chování při zanoření**
 - 0 / bez zadání – **kolmé zanoření**
 - 1: **Spirálové zanořování**
 - Hrubovací cyklus při frézování kapes zanořuje při frézování drážky kývavě a jinak po šroubovici.
 - Dokončovací cyklus při frézování kapes zanořuje s 3D-najížděcím obloukem.
 - 2: **Střídavé zanořování**
 - Hrubovací cyklus při frézování kapes zanořuje kývavě.
 - Dokončovací cyklus při frézování kapes zanořuje s 3D-najížděcím obloukem.
- **WF: Úhel zkosení**
- **BR: Širka srazení**
- **RB: Zpetna urov.**

Kruh na čele

Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

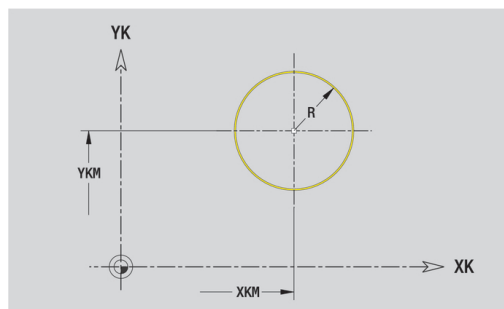
- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- R: Polom.

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- G304 s parametry tvaru
- G309.



Obdélník na čele

Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

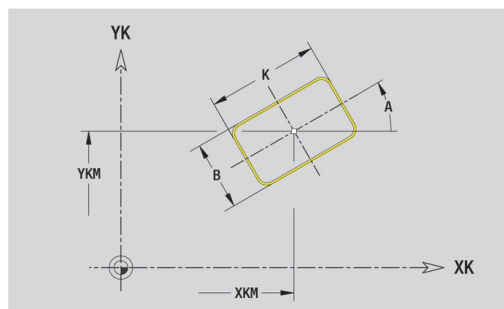
- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- A: Polohový úhel (vztah: osa XK)
- K: Délka
- B: Šířka
- BR: Šířka srazení hrany nebo Polomer zaoblení

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- G305 s parametry tvaru
- G309.



Mnohoúhelník na čele

Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

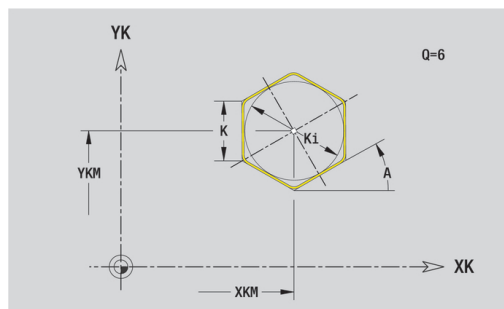
- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- A: Polohový úhel (vztah: osa XK)
- Q: Počet rohů
- K: Sirka klíče – vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Sirka srazení hrany nebo Polomer zaoblení

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- G307 s parametry tvaru
- G309.



Přímá drážka na čele

Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

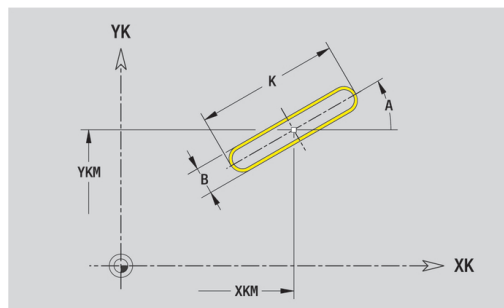
- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- A: Polohový úhel (vztah: osa XK)
- K: Delka
- B: Sirka

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- G301 s parametry tvaru
- G309.



Kruhová drážka na čele

Referenční údaje čela:

- **ID: kontura**
- **PT: Hloubka frez.**
- **ZR: Absolutní rozměr**

Parametry tvaru:

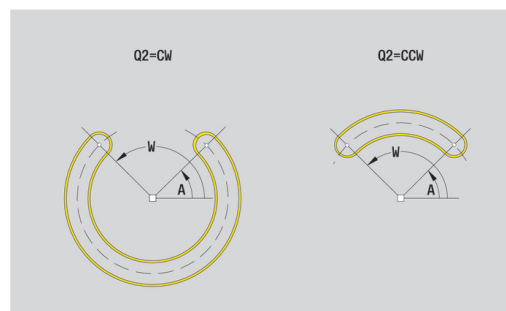
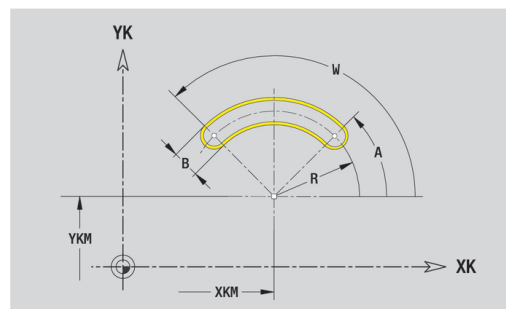
- **XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)**
- **A: Poc. uhel (vztah: osa XK)**
- **A: Konec. uhel (vztah: osa XK)**
- **R: Polom. – Radius zakřivení (reference: dráha středu drážky)**
- **Q2: Smysl otac**
 - CW
 - CCW (proti hodinovým ručičkám)
- **B: Sirka**

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- **G302** nebo **G303** s parametry tvaru
- **G309**.



Otvor na čele

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtání
- Pokles
- závit

Referenční data vrtání:

- ID: kontura
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry vrtání:

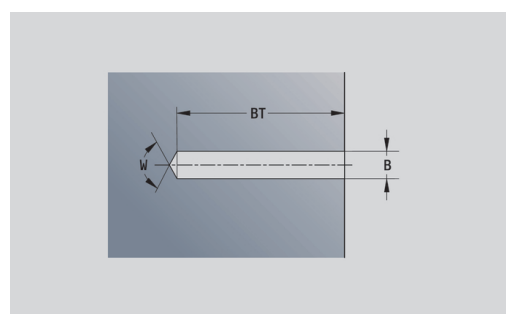
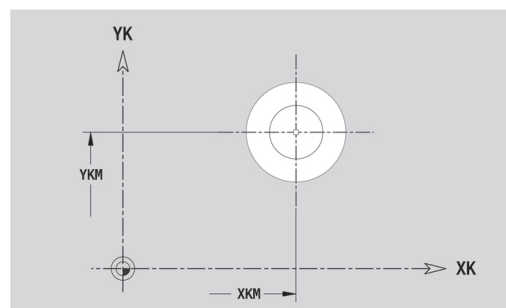
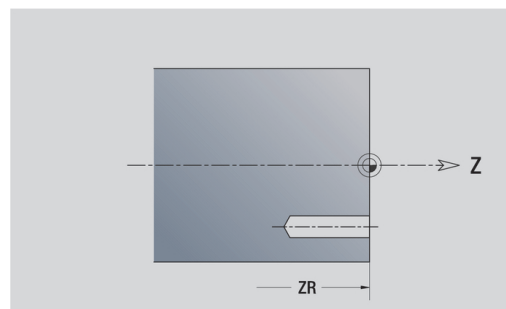
- XKM, YKM: Střed otvoru (kartézsky)
- Centrování
 - O: prumer
- vrtání
 - B: prumer
 - BT: Hloub (bez znaménka)
 - W: Uhel
- Pokles
 - R: prumer
 - U: Hloub
 - E: Uhel zahl.
- závit
 - GD: prumer
 - GT: Hloub
 - K: Delka nabehu
 - F: Stoupani zav
 - GA: způsob průchodu
 - 0: Pravý závit
 - 1: Levý závit

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka vrt.** ($-1 \cdot BT$)
- **G300** s parametry vrtání
- **G309**.



Přímkový vzor na čele

Referenční údaje čela:

- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **ZR:** Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

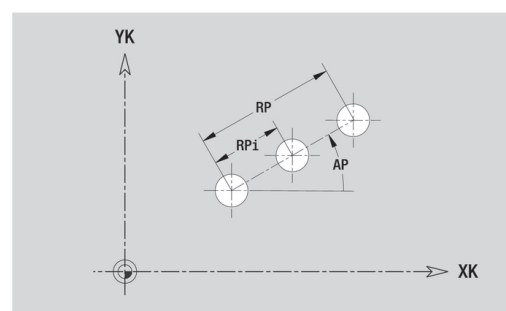
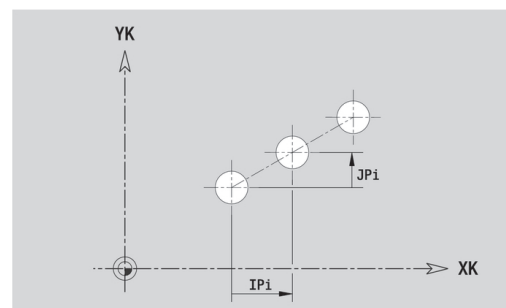
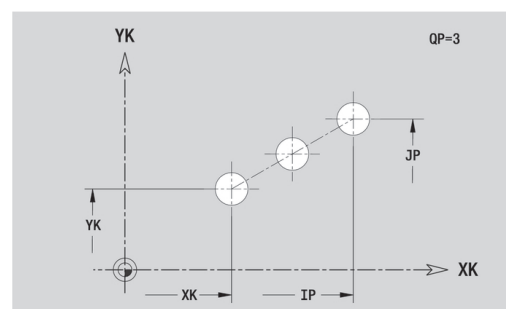
- **XK, YK:** 1. bod vzoru (kartézsky)
- **QP:** Množství bodů vzoru
- **IP, JP:** Konc. bod vzoru (kartézsky)
- **IPi, JPi:** Konc. bod – vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v XK a YK)
- **AP:** Úhel polohy
- **RP:** Delka – celková délka vzoru
- **RPi:** Delka – vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru nebo vrtání

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.** nebo **Hloubka vrt.** ($-1 \cdot BT$)
- **G401** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo otvoru
- **G309**.



Kruhový vzor na čele

Referenční údaje čela:

- **ID: kontura**
- **PT: Hloubka frez.**
- **ZR: Absolutní rozměr**

Parametry tvaru:

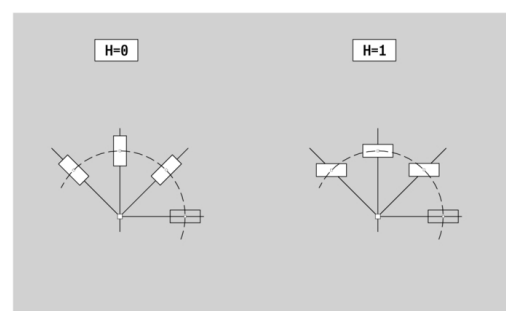
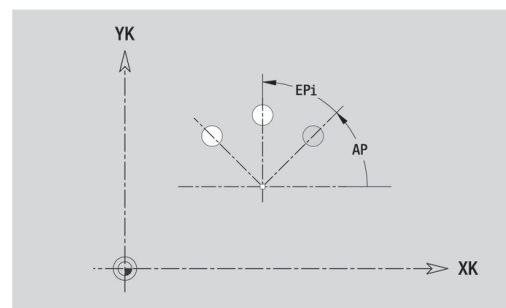
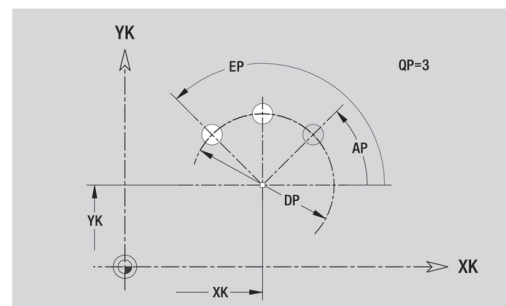
- **XK, YK: Střední bod vzoru (kartézsky)**
- **QP: Množství bodů vzoru**
- **DR: Smysl otac** (standardně: 0)
 - **DR = 0, bez EP:** rozdělení úplného kruhu
 - **DR = 0, s EP:** rozdělení na delším kruhovém oblouku
 - **DR = 0, s EPi:** znaménko **EPi** určuje smysl (**EPi < 0**: ve směru hodinových ručiček)
 - **DR = 1, s EP:** ve směru hodinových ručiček
 - **DR = 1, s EPi:** ve směru hodinových ručiček (znaménko **EPi** je bez významu)
 - **DR = 2, s EP:** proti směru hodinových ručiček
 - **DR = 2, s EPi:** proti směru hodinových ručiček (znaménko **EPi** je bez významu)
- **DP: Prumer**
- **AP: Poc. uhel** (standardně: 0°)
- **EP: Konec. uhel** (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- **EPi: Konec. uhel – Uhel mezi dvěma tvary**
- **H: Poloha prvku**
 - **0: Normální** – tvary se natáčí kolem středu (rotace)
 - **1: Původní** – poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.** nebo **Hloubka vrt.** (-1*BT)
- **G402** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru/vrtání
- **G309**.



6.13 Obrysy plochy pláště v režimu smart.Turn

ICP nabízí v režimu **smart.Turn** následující obrysy pro obrábění v ose C:

- Složité obrysy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů

Referenční údaje pláště

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

Další informace: "Obrysové prvky pláště", Stránka 450

Referenční údaje pláště:

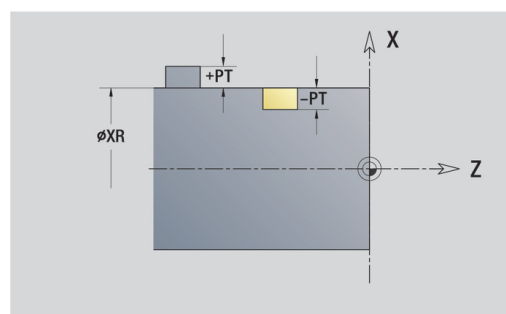
- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **XR:** Vztažný průměr

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**. Vztažný průměr se použije k přepočtu úhlové míry na dráhový rozměr.

"Referenční data, vnořené obrysy"

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažný průměr**. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G309** na konci popisu obrysu nebo za tvarem



Atributy TURN PLUS

V attributech TURN PLUS můžete zadat nastavení pro podřízený režim **Automatické generování pracovních postupů (AWG)**.

Parametry k definování startovního bodu:

- **HC: Vlastnost frézovací/vrtací**
 - 1: Frézování obrysu
 - 2: Frézování kapsy
 - 3: Frézovací oblast
 - 4: Odjehlení
 - 5: Gravírování
 - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
 - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
 - 14: Neobrobit
- **QF: Poloha nástroje**
 - 0: na kontuře
 - 1: Vnitřní / levý
 - 2: Vnější / pravý
- **HF: Smer**
 - 0: Nesousledně
 - 1: Sousledně
- **DF: Prumer frezy**
- **OF: Chování při zanoření**
 - 0 / bez zadání – **kolmé zanoření**
 - 1: **Spirálové zanořování**
 - Hrubovací cyklus při frézování kapes zanořuje při frézování drážky kývavě a jinak po šroubovici.
 - Dokončovací cyklus při frézování kapes zanořuje s 3D-najížděcím obloukem.
 - 2: **Střídavé zanořování**
 - Hrubovací cyklus při frézování kapes zanořuje kývavě.
 - Dokončovací cyklus při frézování kapes zanořuje s 3D-najížděcím obloukem.
- **WF: Úhel zkosení**
- **BR: Širka srazení**
- **RB: Zpetna urov.**

Kruh na plášti

Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

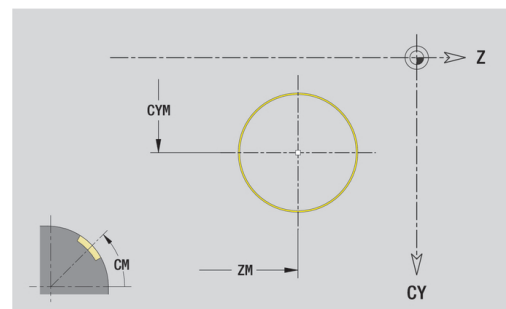
- ZM: Střední bod
- CYM: Střední bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Střední bod (úhel)
- R: Polom.

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažný průměr**. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G314** s parametry tvaru
- **G309**.



Obdélník na plášti

Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

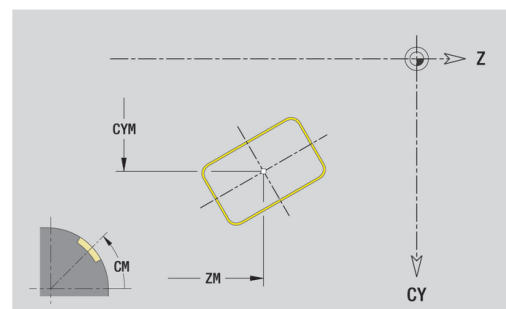
- ZM: Střední bod
- CYM: Střední bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Střední bod (úhel)
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Širka
- BR: Širka srazení hrany nebo Polomer zaoblení

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažný průměr**. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G315** s parametry tvaru
- **G309**.



Mnohoúhelník na plášti

Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

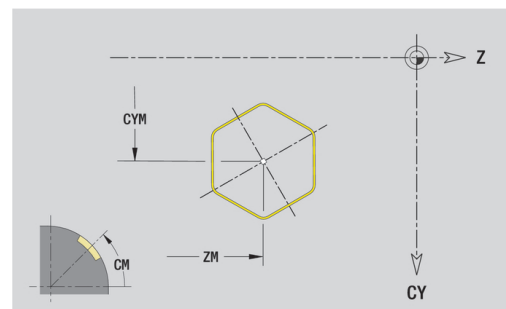
- ZM: Střední bod
- CYM: Střední bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Střední bod (úhel)
- A: Polohový úhel
- Q: Počet rohů
- K: Sirka klíče – vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Sirka srazení hrany nebo Polomer zaoblení

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažný průměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- G317 s parametry tvaru
- G309.



Přímá drážka na plášti

Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

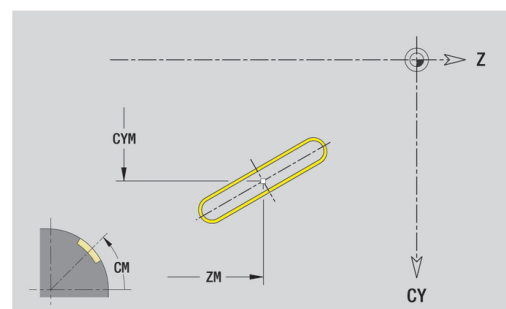
- ZM: Střední bod
- CYM: Střední bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Střední bod (úhel)
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažný průměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- G311 s parametry tvaru.
- G309.



Kruhová drážka na plášti

Referenční údaje pláště:

- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **XR:** Vztažný průměr

Parametry tvaru:

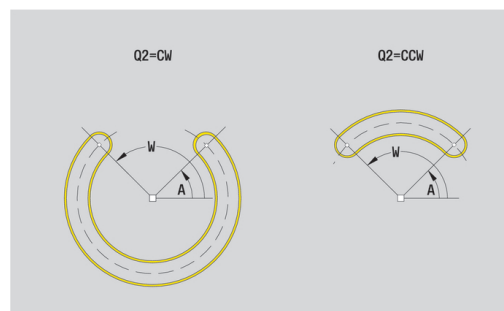
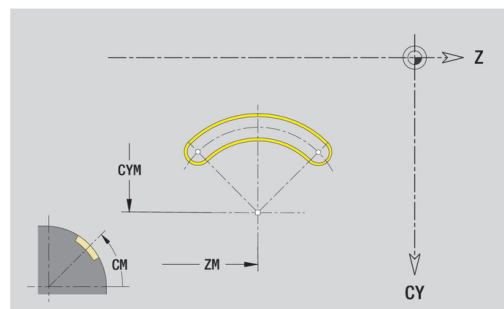
- **ZM:** Střední bod
- **CYM:** Střední bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- **CM:** Střední bod (úhel)
- **A:** Poc. uhel
- **W:** Konec. uhel
- **R:** Polom. – Radius zakřivení (reference: dráha středu drážky)
- **Q2:** Smysl otac
 - CW
 - CCW (proti hodinovým ručičkám)
- **B:** Sirka

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažný průměr**. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G312** nebo **G313** s parametry tvaru
- **G309**.



Díra na plášti

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtání
- Pokles
- závit

Referenční data vrtání:

- ID: kontura
- X: Absolutní rozměr

Parametry vrtání:

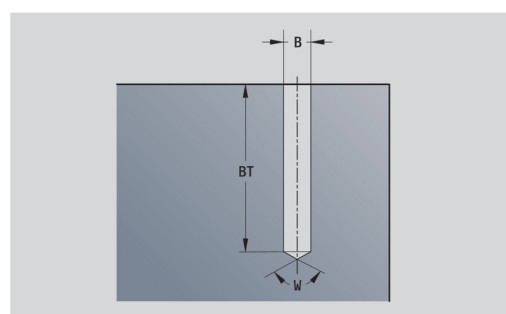
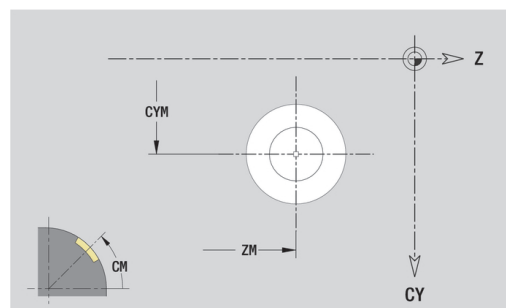
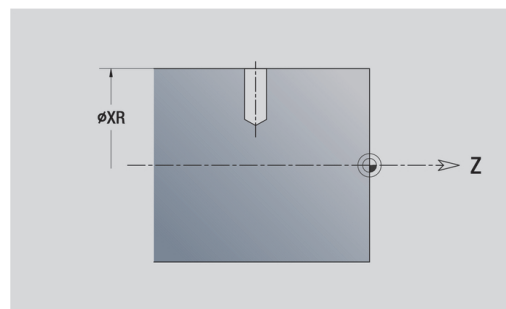
- ZM: Střední bod
- CYM: Střední bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Střední bod (úhel)
- Centrování
 - O: průměr
- vrtání
 - B: průměr
 - BT: Hloub (bez znaménka)
 - W: Úhel
- Pokles
 - R: průměr
 - U: Hloub
 - E: Úhel zahl.
- závit
 - GD: průměr
 - GT: Hloub
 - K: Delka nabehu
 - F: Stoupaní zav
 - GA: způsob průchodu
 - 0: Pravý závit
 - 1: Levý závit

Absolutní rozměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Absolutní rozměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka vrt.** ($-1 \cdot BT$)
- **G310** s parametry vrtání
- **G309**.



Přímkový vzor na plášti

Referenční údaje pláště:

- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **XR:** Vztažný průměr

Parametry tvaru:

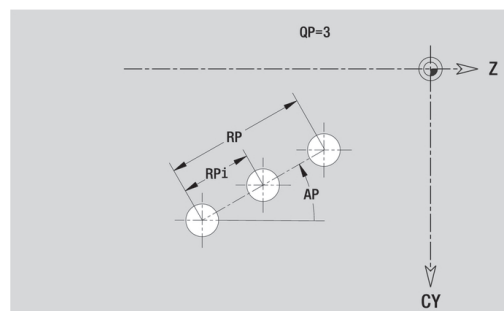
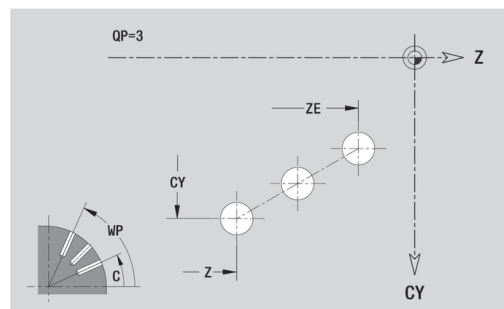
- **Z:** 1. bod vzoru
- **CY:** 1. bod vzoru jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- **C:** 1. bod vzoru (úhel)
- **QP:** Množství bodů vzoru
- **ZE:** Konc. bod vzoru
- **ZEi:** Konc. bod – vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v Z)
- **WP:** Konc. bod vzoru (úhel)
- **WPI:** Konc. bod – vzdálenost mezi dvěma body vzoru (úhel)
- **AP:** Úhel polohy
- **RP:** Delka – celková délka vzoru
- **RPI:** Delka – vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažný průměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.** nebo **Hloubka vrt.** ($-1 \cdot BT$)
- **G411** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo vrtání
- **G309**.



Kruhový vzor na plášti

Referenční údaje pláště:

- **ID: kontura**
- **PT: Hloubka frez.**
- **XR: Vztažený průměr**

Parametry tvaru:

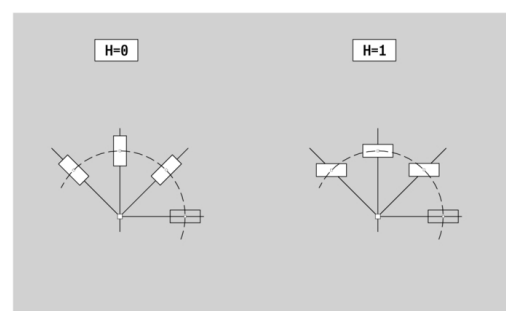
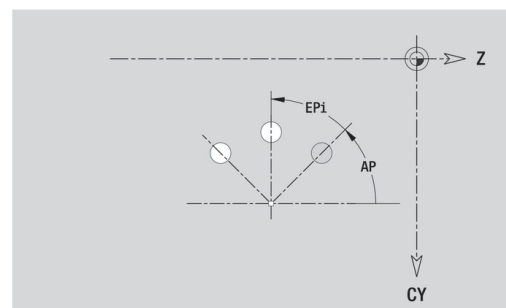
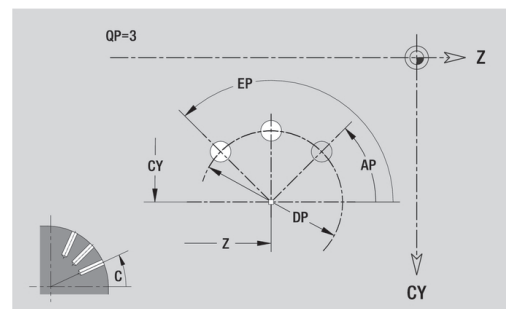
- **Z: Střední bod vzoru**
- **CY: Střední bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)**
- **C: Střední bod vzoru (úhel)**
- **QP: Množství bodů vzoru**
- **DR: Smysl otac** (standardně: 0)
 - **DR = 0, bez EP:** rozdělení úplného kruhu
 - **DR = 0, s EP:** rozdělení na delším kruhovém oblouku
 - **DR = 0, s EPI:** znaménko **EPI** určuje smysl (**EPI < 0**: ve směru hodinových ručiček)
 - **DR = 1, s EP:** ve směru hodinových ručiček
 - **DR = 1, s EPI:** ve směru hodinových ručiček (znaménko **EPI** je bez významu)
 - **DR = 2, s EP:** proti směru hodinových ručiček
 - **DR = 2, s EPI:** proti směru hodinových ručiček (znaménko **EPI** je bez významu)
- **DP: Prumer**
- **AP: Poc. uhel** (standardně: 0°)
- **EP: Konec. uhel** (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- **EPI: Konec. uhel – Uhel mezi dvěma tvary**
- **H: Poloha prvku**
 - **0: Normální** – tvary se natáčí kolem středu (rotace)
 - **1: Původní** – poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)

Vztažený průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH** s parametrem **Vztažený průměr**. U vnořených obrisů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.** nebo **Hloubka vrt.** ($-1 \cdot BT$)
- **G412** s parametry vzoru
- **G-funkce** a parametry tvaru/vrtání
- **G309.**



6.14 Obrisy v rovině XY

ICP nabízí v režimu **smart.Turn** následující obrisy pro obrábění v ose Y:

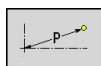
- Složité obrisy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů
- Jednotlivá plocha
- Vícehran

Obrysové prvky v rovině XY se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Přepínání se provádí softtlačítkem. Při definování jednoho bodu můžete směřovat kartézské a polární souřadnice.

Softtlačítka pro polární souřadnice



Přepne políčko na zadávání úhlu **W**.



Přepne políčko na zadávání radiusu **P**.

Referenční data roviny XY

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

Referenční data frézování:

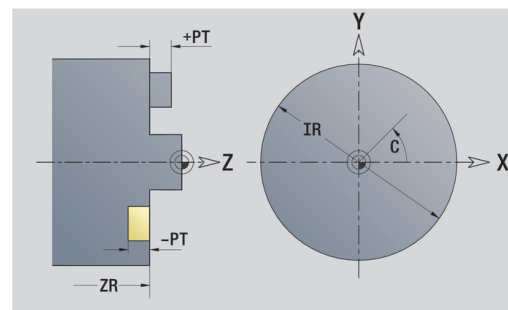
- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **C:** Uhel vretena
- **IR:** Omezující prumer
- **ZR:** Absolutní rozměr

Absolutní rozměr **ZR** a Omezující prumer **IR** můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Absolutní rozměr**, **Uhel vretena** a **Omezující prumer**. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G309** na konci popisu obrysu



Základní prvky v rovině XY

Startovní bod obrysu v rovině XY

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro Pocatecni bod a Cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je Pocatecni bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Určení Pocatecni bod:



- Stiskněte bod nabídky **Kontura**



- Alternativně stiskněte softklávesu **Vložit prvek**

- Určení Pocatecni bod

Parametry k definování startovního bodu:

- **XS, YS:** Pocatecni bod obrysu
- **WS:** Pocatecni bod obrysu (úhel polárně)
- **PS:** Pocatecni bod obrysu (polárně; poloměr)

ICP generuje v režimu **smart.TurnG170**.

Svislé přímky v rovině XY

Programování svislých přímek:

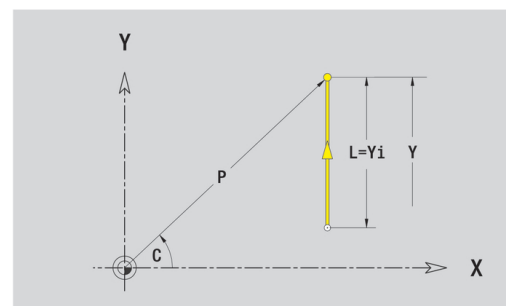
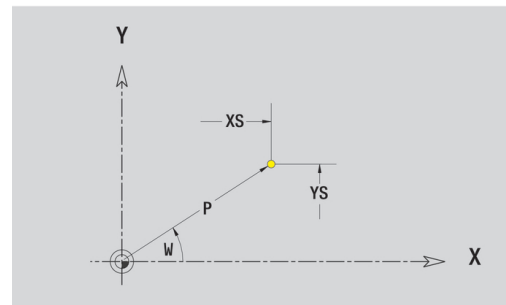


- Zvolte směr přímky
- Okótuje přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

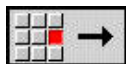
- **Y:** Cílový bod
- **Yi:** Cílový bod přírůstkově
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G171**.



Horizontální přímky v rovině XY

Programování horizontálních přímek:



- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **X:** Cílový bod
- **Xi:** Cílový bod přírůstkově
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G171**.

Přímka pod úhlem v rovině XY

Naprogramujte přímku pod úhlem:

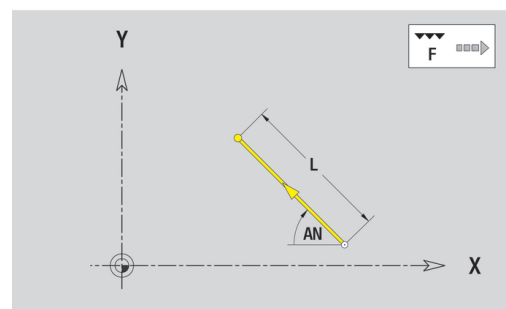
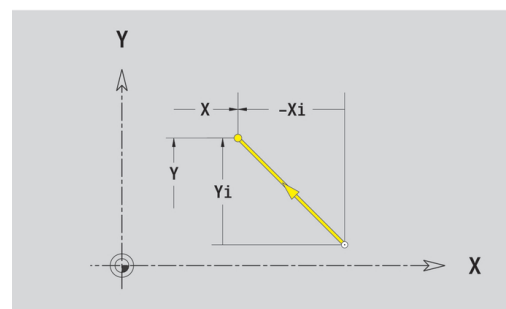
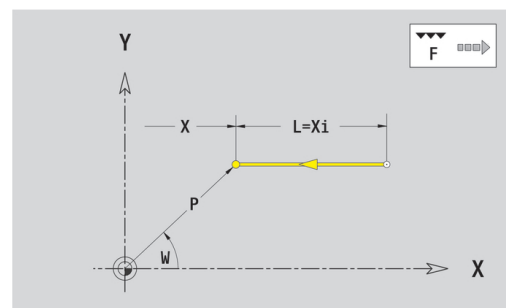


- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **X, Y:** Cílový bod
- **Xi, Yi:** Cílový bod přírůstkově
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **AN:** Úhel
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G171**.



Kruhový oblouk v rovině XY

Programování kruhového oblouku:

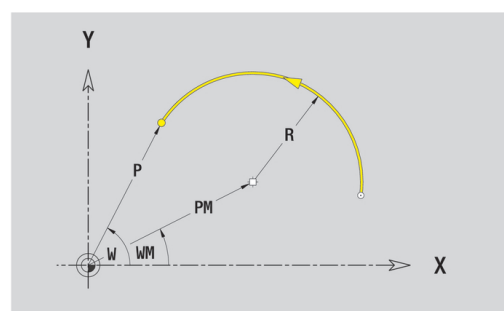
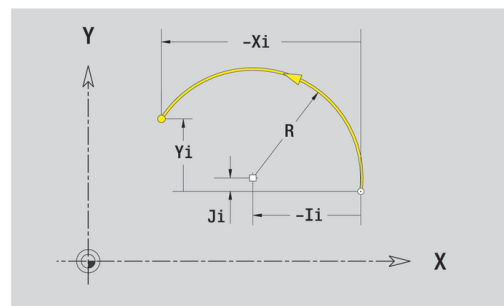
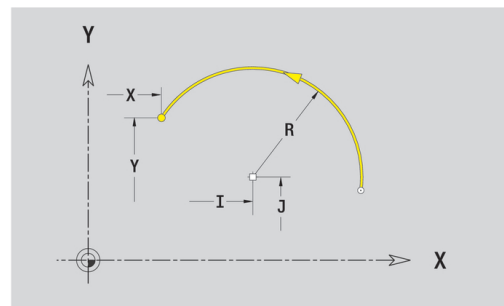


- ▶ Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- ▶ Oblouk okótujte
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **X, Y:** Cílový bod
- **Xi, Yi:** Cílový bod přírůstkově
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **Pi:** Cílový bod – vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **Wi:** Cílový bod (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **I, J:** Střed oblouku
- **Ii, Ji:** Střed kruhového oblouku přírůstkově —vzdálenost mezi bodem startu a Střed v X a Y
- **PM:** Střed oblouku (polárně)
- **PMi:** Střed oblouku – vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- **WM:** Střed oblouku (úhel polárně)
- **WMi:** Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **R:** Polom.
- **ANs:** Úhel – úhel tangenty v bodu startu
- **ANe:** Úhel – úhel tangenty v cílovém bodu
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G172** nebo **G173**.



Tvarové prvky v rovině XY

Zkosení nebo zaoblení roviny XY

Programování zkosení nebo zaoblení:



- Zvolte tvarové prvky



- Zvolte zkosení



- **Sírka srazení** Zadejte **BR**
- Alternativně zvolte zaoblení

- **Polomer zaoblení** Zadejte **BR**
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte **Poloha AN**

Parametry:

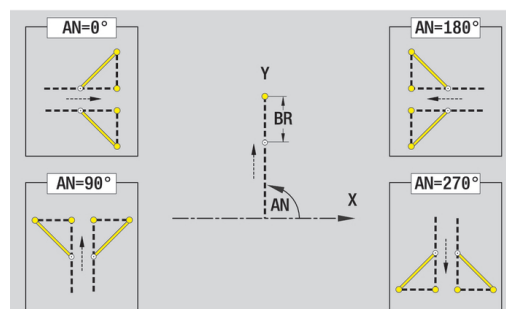
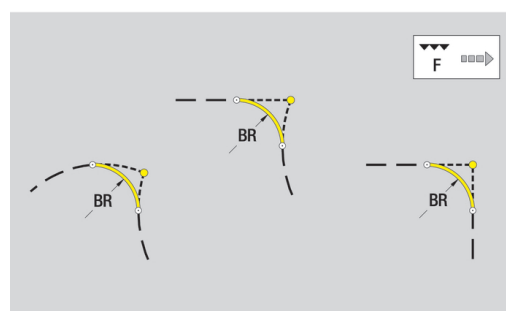
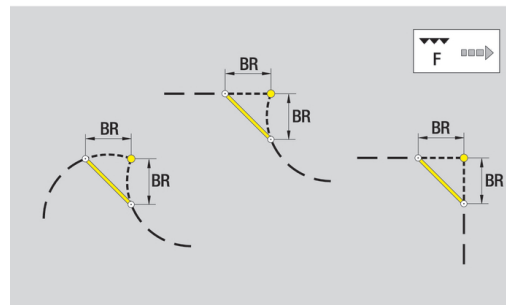
- **BR:** Sírka srazení hrany nebo Polomer zaoblení
- **AN:** Poloha prvku
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu **smart.Turn** do základního prvku **G171**, **G172** nebo **G173**.

Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

ICP převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.



Tvary, vzory a otvory v rovině XY (čelní plocha)

Kružnice v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezující prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XM, YM: Střední bod
- R: Polom.

Absolutní rozměr ZR a Omezující prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující prumer**, **Absolutní rozměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- G374 s parametry tvaru
- G309.

Obdélník v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezující prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

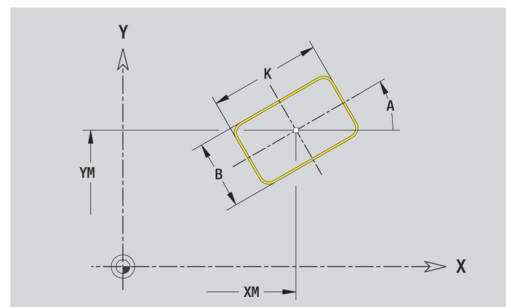
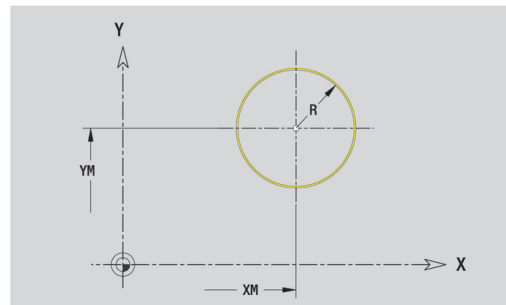
- XM, YM: Střední bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Širka
- BR: Širka srazení hrany nebo Polomer zaoblení

Absolutní rozměr ZR a Omezující prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující prumer**, **Absolutní rozměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- G375 s parametry tvaru
- G309.



Mnohoúhelník v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Úhel vřetena
- IR: Omezující průměr
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XM, YM: Střední bod
- A: Polohový úhel
- Q: Počet rohů
- K: Širka klíče – vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Širka srazení hrany nebo Polomer zaoblení

Absolutní rozměr ZR a Omezující průměr IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující průměr**, **Absolutní rozměr** a **Úhel vřetena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- G377 s parametry tvaru
- G309.

Přímá drážka v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Úhel vřetena
- IR: Omezující průměr
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

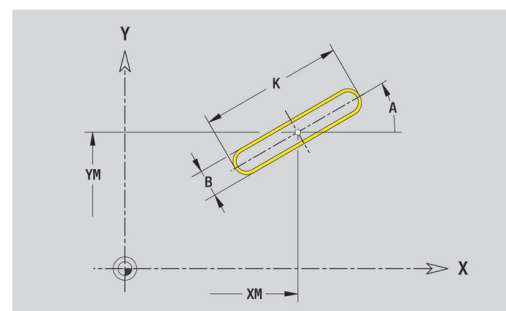
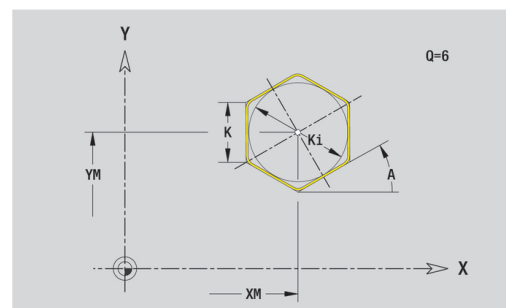
- XM, YM: Střední bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Širka

Absolutní rozměr ZR a Omezující průměr IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující průměr**, **Absolutní rozměr** a **Úhel vřetena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- G371 s parametry tvaru
- G309.



Kruhová drážka v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezující prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

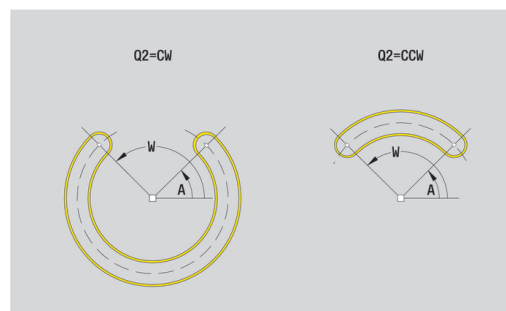
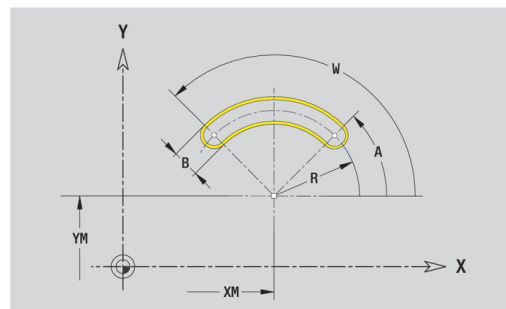
- XM, YM: Střední bod
- A: Poc. uhel
- W: Konec. uhel
- R: Polom. – Rádus zakřivení (reference: dráha středu drážky)
- Q2: Smysl otac
 - CW
 - CCW (proti hodinových ručičkám)
- B: Sirka

Absolutní rozměr ZR a Omezující prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující prumer**, **Absolutní rozměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.**
- **G372** nebo **G373** s parametry tvaru
- **G309**.



Otvor v rovině XY

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtání
- Pokles
- zavit

Referenční data vrtání:

- ID: kontura
- C: Uhel vretena
- IR: Omezující prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry vrtání:

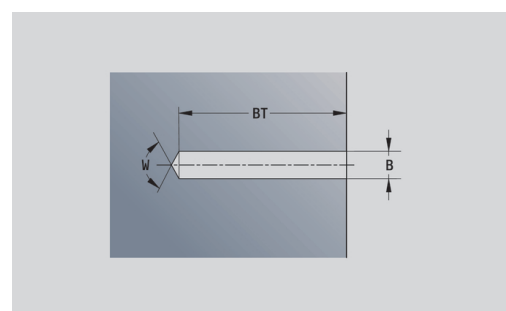
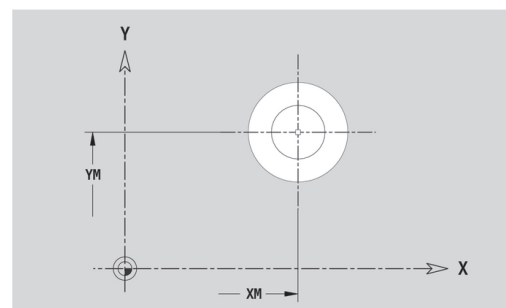
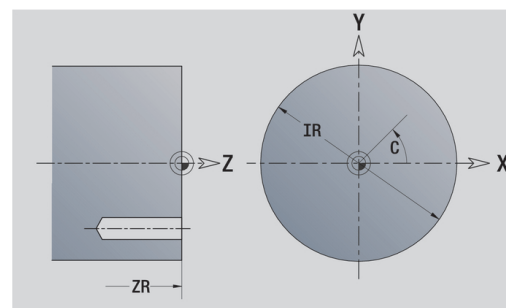
- XM, YM: Střední bod
- Centrování
 - O: prumer
- vrtání
 - B: prumer
 - BT: Hloub (bez znaménka)
 - W: Uhel
- Pokles
 - R: prumer
 - U: Hloub
 - E: Uhel zahl.
- zavit
 - GD: prumer
 - GT: Hloub
 - K: Delka nabehu
 - F: Stoupaní zav
 - GA: způsob průchodu
 - 0: Pravý závit
 - 1: Levý závit

Absolutní rozměr ZR a Omezující prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující prumer**, **Absolutní rozměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka vrt.** ($-1 \cdot BT$)
- G370 s parametry vrtání
- G309.



Přímkový vzor v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **C:** Úhel vřetena
- **IR:** Omezující průměr
- **ZR:** Absolutní rozměr

Parametry vzoru:

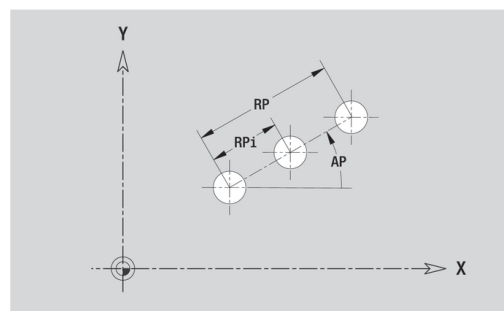
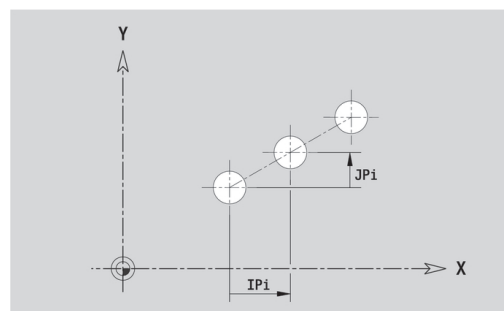
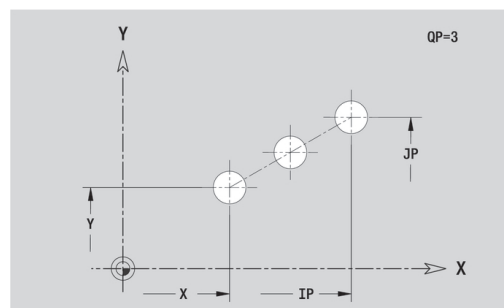
- **X, Y:** 1. bod vzoru
- **QP:** Množství bodů vzoru
- **IP, JP:** Konc. bod vzoru (kartézsky)
- **IPi, JPi:** Konc. bod – vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v X a Y)
- **AP:** Úhel polohy
- **RP:** Delka – celková délka vzoru
- **RPi:** Delka – vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

Absolutní rozměr ZR a Omezující průměr IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující průměr**, **Absolutní rozměr** a **Úhel vřetena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1*BT)**
- **G471** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry vzoru/vrtání
- **G309.**



Kruhový vzor v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **C:** Uhel vretena
- **IR:** Omezující průměr
- **ZR:** Absolutní rozměr

Parametry vzoru:

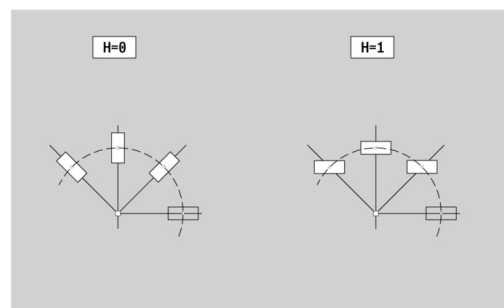
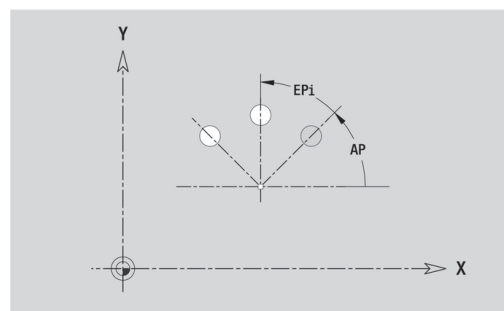
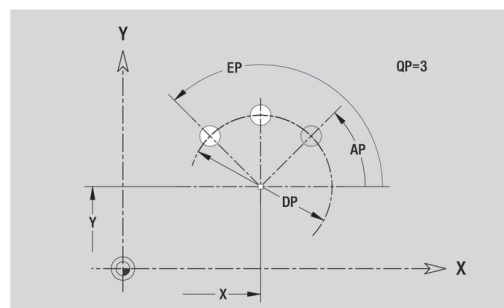
- **X, Y:** Střední bod vzoru
- **QP:** Množství bodů vzoru
- **DR:** Smysl otac (standardně: 0)
 - **DR = 0, bez EP:** rozdělení úplného kruhu
 - **DR = 0, s EP:** rozdělení na delším kruhovém oblouku
 - **DR = 0, s EPi:** znaménko **EPi** určuje smysl (**EPi < 0**: ve směru hodinových ručiček)
 - **DR = 1, s EP:** ve směru hodinových ručiček
 - **DR = 1, s EPi:** ve směru hodinových ručiček (znaménko **EPi** je bez významu)
 - **DR = 2, s EP:** proti směru hodinových ručiček
 - **DR = 2, s EPi:** proti směru hodinových ručiček (znaménko **EPi** je bez významu)
- **DP:** Průměr
- **AP:** Poc. uhel (standardně: 0°)
- **EP:** Konec. uhel (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- **EPi:** Konec. uhel – Uhel mezi dvěma tvary
- **H:** Poloha prvku
 - **0:** Normální – tvary se natáčejí kolem středu (rotace)
 - **1:** Původní – poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

Absolutní rozměr **ZR** a Omezující průměr **IR** můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující průměr**, **Absolutní rozměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka frez.** nebo **Hloubka vrt.** (-1*BT)
- **G472** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry vzoru/vrtání
- **G309.**



Jednotlivá plocha v rovině XY

Funkce definuje plochu v rovině XY.

Referenční data roviny XY:

- **ID: kontura**
- **C: Uhel vretena**
- **IR: Omezující prumer**

Parametry jednotlivé plochy:

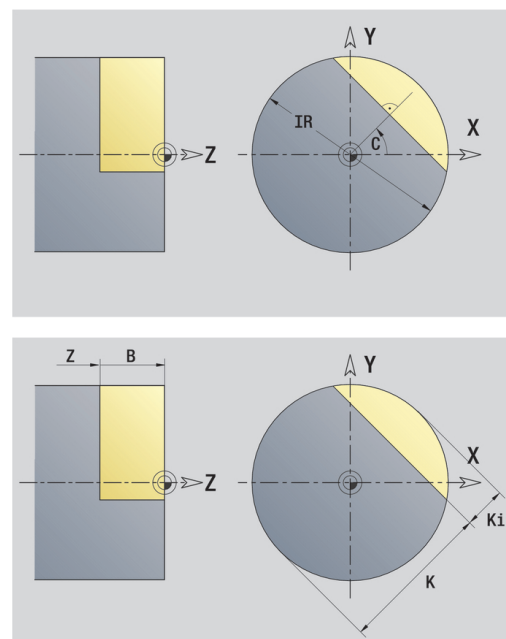
- **Z: Refer. hrana**
- **Ki: Hloub**
- **K: zbytk.tloušťka**
- **B: Sirka** (reference: **Absolutní rozměr ZR**)
 - $B < 0$: Plocha v záporném směru Z
 - $B > 0$: Plocha v kladném směru Z

Přepínání mezi **Hloub (Ki)** a **zbytk.tloušťka K** se provádí softtlačítkem.

Absolutní rozměr ZR a **Omezující prumer IR** můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 457
ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující prumer**, **Absolutní rozměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametrem **Nazev obrysu**
- **G376** s parametry jednotlivé plochy
- **G309**.

**Softtlačítko**

zbytk.tloušťka
ka

Přepne políčko na zadání **zbytk.tloušťka K**

Mnohoúhelníky v rovině XY

Funkce definuje plochu mnohoúhelníku v rovině XY.

Referenční data roviny XY:

- **ID: kontura**
- **C: Uhel vretena**
- **IR: Omezující prumer**

Parametry jednotlivé plochy:

- **Z: Refer. hrana**
- **Q: Pocet ploch ($Q \geq 2$)**
- **K: Sirka klíce – vnitřní průměr**
- **Ki: Delka hrany**
- **B: Sirka (reference: Absolutní rozměr ZR)**
 - $B < 0$: Plocha v záporném směru Z
 - $B > 0$: Plocha v kladném směru Z

Přepínání mezi **Delka hrany Ki** a **Sirka klíce K** se provádí softtlačítkem.

Absolutní rozměr ZR a **Omezující prumer IR** můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

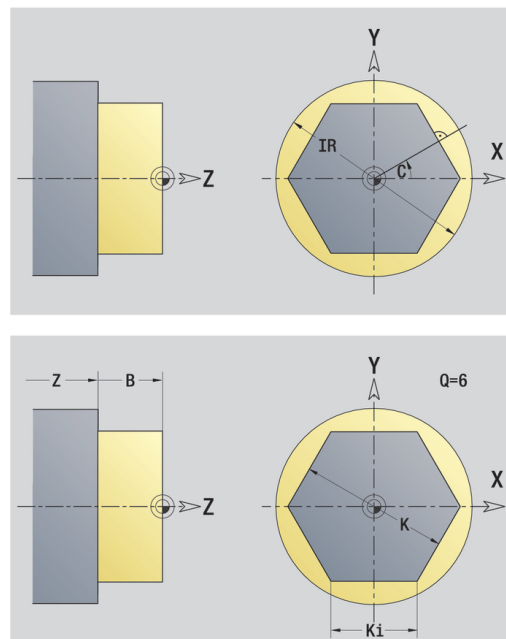
ICP generuje:

- Identifikátor úseku **CELO Y** s parametry **Omezující prumer**, **Absolutní rozměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametrem **Nazev obrysu**
- **G477** s parametry mnohoúhelníku
- **G309**.

Softtlačítko



Přepne políčko na zadání **Sirka klíce K**



6.15 Obrysy v rovině YZ

ICP nabízí v režimu **smart.Turn** následující obrysy pro obrábění v ose Y:

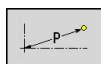
- Složité obrysy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů
- Jednotlivá plocha
- Vícehran

Obrysové prvky v rovině YZ se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Přepínání se provádí softtlačítkem. Při definování jednoho bodu můžete směřovat kartézské a polární souřadnice.

Softtlačítka pro polární souřadnice



Přepne políčko na zadávání úhlu W.



Přepne políčko na zadávání radiusu P.

Referenční data roviny YZ

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

Referenční data frézování:

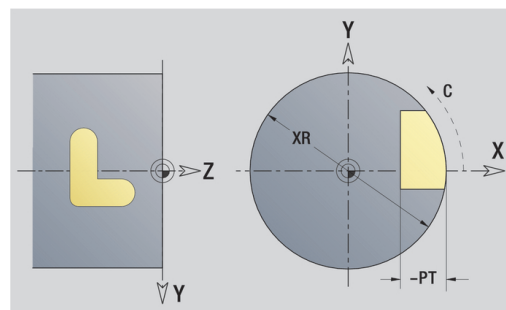
- **ID: kontura**
- **PT: Hloubka frez.**
- **C: Úhel vretena**
- **XR: Vztažný průměr**

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Úhel vretena**. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G309** na konci popisu obrysu



Atributy TURN PLUS

V attributech TURN PLUS můžete zadat nastavení pro podřízený režim **Automatické generování pracovních postupů (AWG)**.

Parametry k definování startovního bodu:

- **HC: Vlastnost frézovací/vrtací**
 - 1: Frézování obrysu
 - 2: Frézování kapsy
 - 3: Frézovací oblast
 - 4: Odjehlení
 - 5: Gravírování
 - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
 - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
 - 14: Neobrobit
- **QF: Poloha nástroje**
 - 0: na kontuře
 - 1: Vnitřní / levý
 - 2: Vnější / pravý
- **HF: Smer**
 - 0: Nesousledně
 - 1: Sousledně
- **DF: Prumer frezy**
- **OF: Chování při zanoření**
 - 0 / bez zadání – **kolmé zanoření**
 - 1: **Spirálové zanořování**
 - Hrubovací cyklus při frézování kapes zanořuje při frézování drážky kývavě a jinak po šroubovici.
 - Dokončovací cyklus při frézování kapes zanořuje s 3D-najížděcím obloukem.
 - 2: **Střídavé zanořování**
 - Hrubovací cyklus při frézování kapes zanořuje kývavě.
 - Dokončovací cyklus při frézování kapes zanořuje s 3D-najížděcím obloukem.
- **WF: Úhel zkosení**
- **BR: Sirka srazení**
- **RB: Zpetna urov.**

Základní prvky v rovině YZ

Bod startu obrysu v rovině YZ

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:



- Stiskněte bod nabídky **kontura**



- Alternativně stiskněte softklávesu **Vložit prvek**
- Definujte startovní bod

Parametry k definování startovního bodu:

- **YS, ZS:** Pocateční bod obrysu
- **WS:** Pocateční bod obrysu (úhel polárně)
- **PS:** Pocateční bod obrysu (polárně; poloměr)

ICP generuje v režimu **smart.TurnG180**.

ICP-svislé přímky:Rovina YZ

Programování svislých přímek:

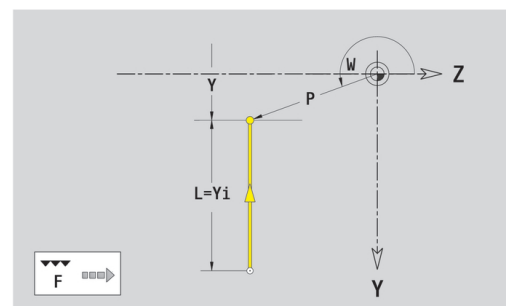
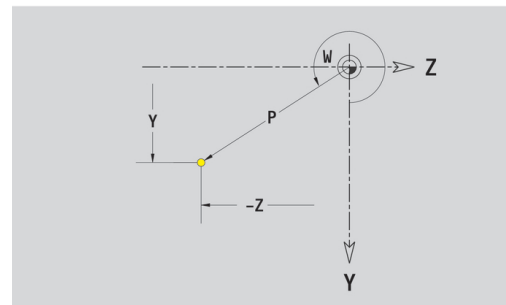


- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

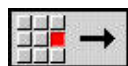
- **Y:** Cílový bod
- **Yi:** Cílový bod přírůstkově
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G181**.



Horizontální přímky v rovině YZ

Programování horizontálních přímek:



- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **Z:** Cílový bod
- **Zi:** Cílový bod přírůstkově
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G181**.

Přímka pod úhlem v rovině YZ

Naprogramujte přímku pod úhlem:

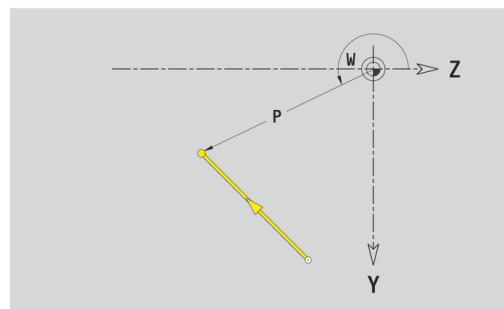
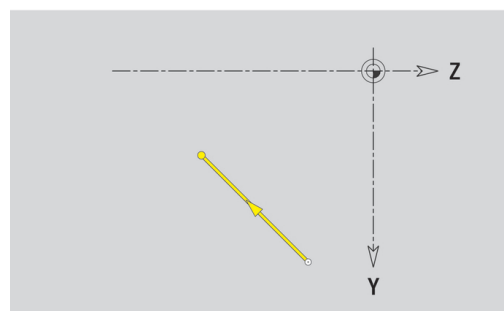
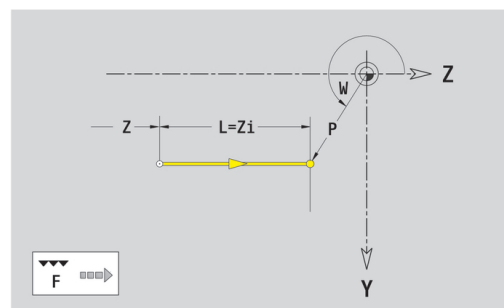


- ▶ Zvolte směr přímky
- ▶ Okótujte přímku
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **Y, Z:** Cílový bod
- **Yi, Zi:** Cílový bod přírůstkově
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **L:** Delka primky
- **AN:** Úhel
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G181**.



Kruhový oblouk v rovině YZ

Programování kruhového oblouku:

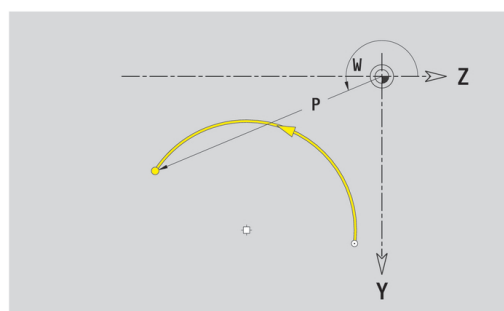
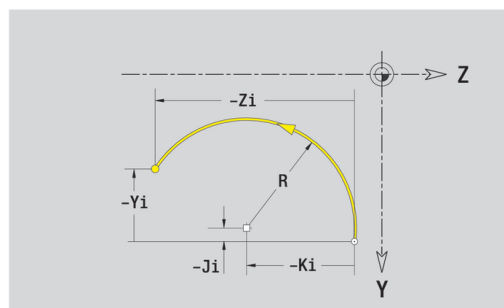
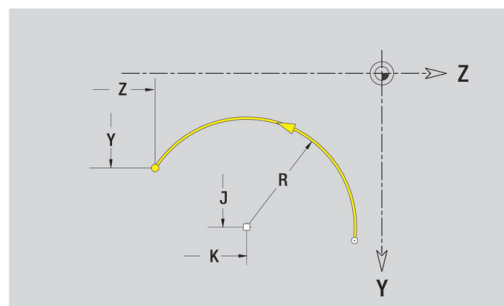


- ▶ Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- ▶ Oblouk okótujte
- ▶ Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- **Y, Z:** Cílový bod
- **Yi, Zi:** Cílový bod přírůstkově
- **P:** Cílový bod (polárně)
- **Pi:** Cílový bod – vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- **W:** Cílový bod (úhel polárně)
- **Wi:** Cílový bod (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **J, K:** Střed oblouku
- **Ji, Ki:** Střed kruhového oblouku přírůstkově —vzdálenost mezi bodem startu a Střed v Y a Z
- **PM:** Střed oblouku (polárně)
- **PMi:** Střed oblouku – vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- **WM:** Střed oblouku (úhel polárně)
- **WMi:** Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- **R:** Polom.
- **ANs:** Úhel – úhel tangenty v bodu startu
- **ANe:** Úhel – úhel tangenty v cílovém bodu
- **ANp:** Úhel s předchozím prvkem
- **ANn:** Úhel s následujícím prvkem
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

ICP generuje v režimu **smart.Turn G182** nebo **G183**.



Tvarové prvky v rovině YZ

Zkosení nebo zaoblení roviny YZ

Programování zkosení nebo zaoblení:



- Zvolte tvarové prvky



- Zvolte zkosení



- **Sírka srazení** Zadejte **BR**
- Alternativně zvolte zaoblení

- **Polomer zaoblení** Zadejte **BR**
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte **Poloha AN**

Parametry:

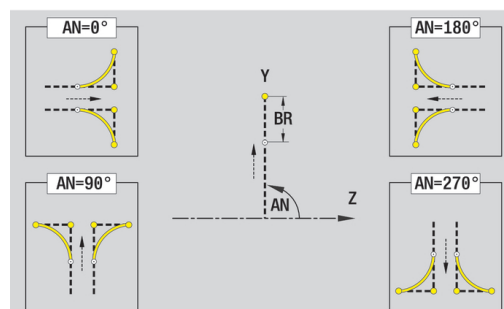
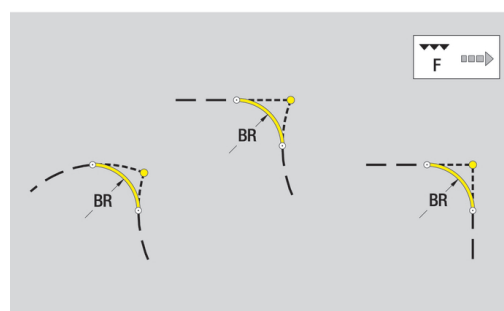
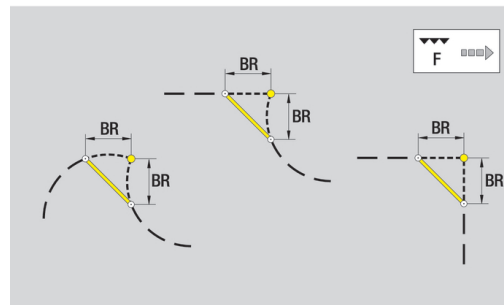
- **BR:** Sírka srazení hrany nebo Polomer zaoblení
- **AN:** Poloha prvku
- **F:** Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 404

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu **smart.Turn** do základního prvku **G181**, **G182** nebo **G183**.

Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

ICP převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.



Tvary, vzory a otvory v rovině YZ (plocha pláště)

Kružnice v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

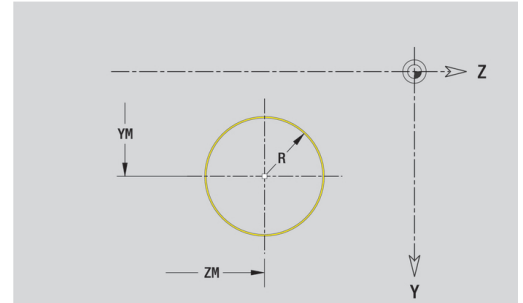
- YM, ZM: Střední bod
- R: Polom.

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu** zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- G384 s parametry tvaru
- G309.



Obdélník v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

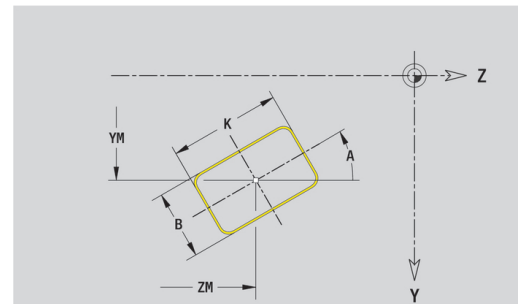
- YM, ZM: Střední bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Širka
- BR: Širka srazení hrany nebo Polomer zaobleni

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu** zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- G385 s parametry tvaru
- G309.



Mnohoúhelník v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- YM, ZM: Střední bod
- A: Polohový úhel
- Q: Počet rohů
- K: Sirka klice – vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Sirka srazení hrany nebo Polomer zaobljeni

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G387** s parametry tvaru
- **G309**.

Přímá drážka v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

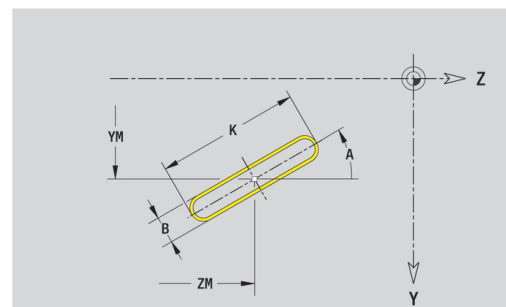
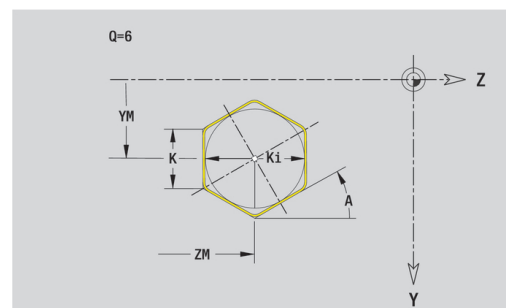
- YM, ZM: Střední bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G381** s parametry tvaru
- **G309**.



Kruhová drážka v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

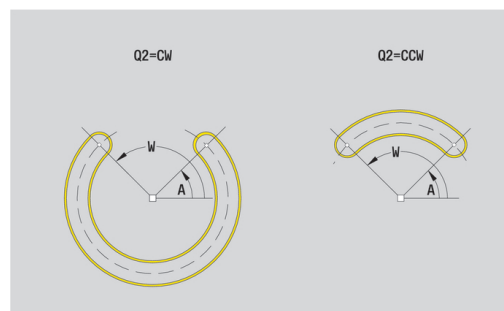
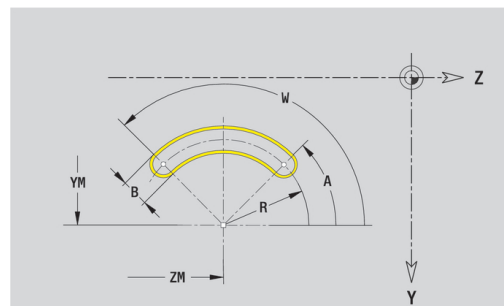
Parametry tvaru:

- YM, ZM: Střední bod
- A: Poc. uhel
- W: Konec. uhel
- R: Polom. – Radius zakřivení (reference: dráha středu drážky)
- Q2: Smysl otac
 - CW
 - CCW (proti hodinovým ručičkám)
- B: Sirka

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit.****Další informace:** "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.**
- **G382** nebo **G383** s parametry tvaru
- **G309.**



Otvor v rovině YZ

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtání
- Pokles
- zavít

Referenční data vrtání:

- ID: kontura
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry vrtání:

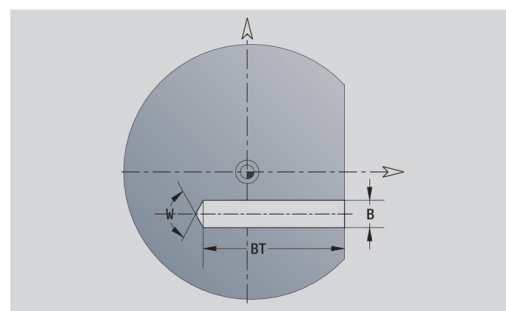
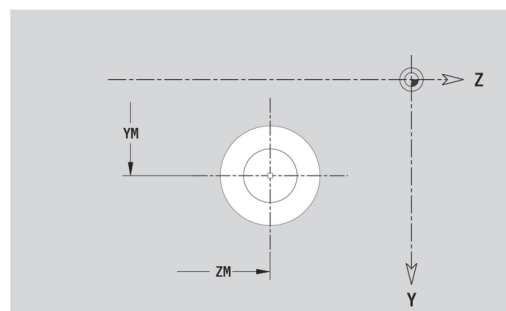
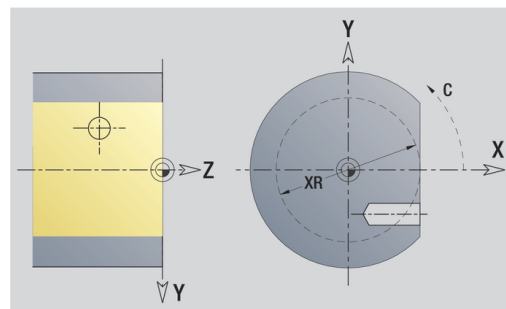
- YM, ZM: Střední bod
- Centrování
 - O: průměr
- vrtání
 - B: průměr
 - BT: Hloub (bez znaménka)
 - W: Uhel
- Pokles
 - R: průměr
 - U: Hloub
 - E: Uhel zahl.
- zavít
 - GD: průměr
 - GT: Hloub
 - K: Delka nabehu
 - F: Stoupaní zav
 - GA: způsob průchodu
 - 0: Pravý závit
 - 1: Levý závit

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrisu** a **Hloubka vrt.** ($-1 \cdot BT$)
- **G380** s parametry vrtání
- **G309**.



Přímkový vzor v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Úhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry vzoru:

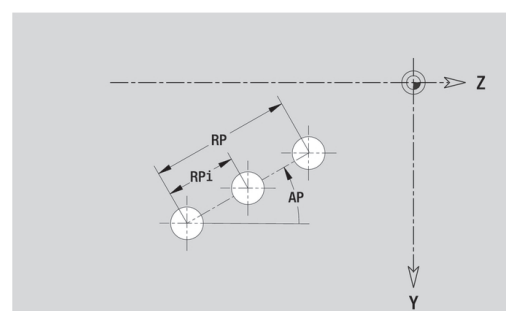
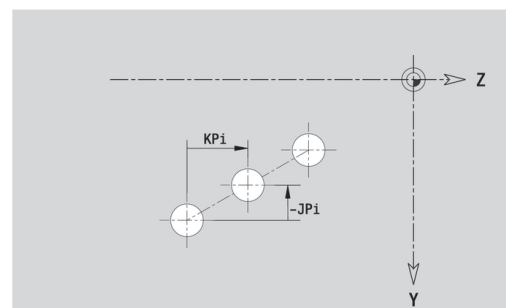
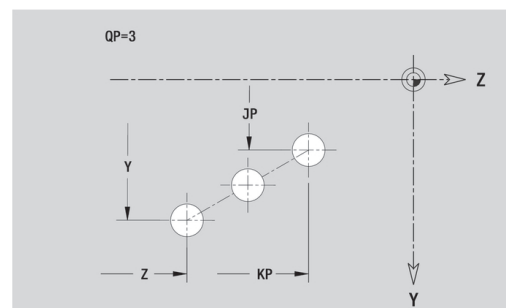
- Y, Z: 1. bod vzoru
- QP: Množství bodů vzoru
- JP, KP: Konc. bod vzoru (kartézsky)
- JPi, KPi: Konc. bod – vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v Y a Z)
- AP: Úhel polohy
- RP: Delka – celková délka vzoru
- RPi: Delka – vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru nebo vrtání

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Úhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.** nebo **Hloubka vrt.** (–1*BT)
- **G481** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo otvoru
- **G309**.



Kruhový vzor v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- **ID:** kontura
- **PT:** Hloubka frez.
- **C:** Uhel vretena
- **XR:** Vztažný průměr

Parametry vzoru:

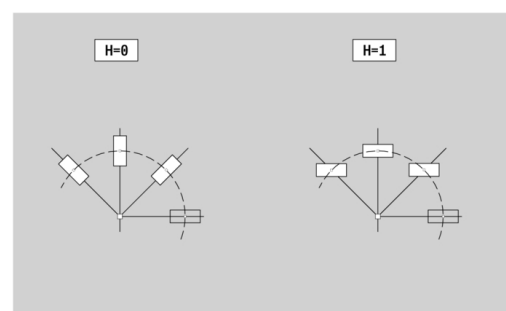
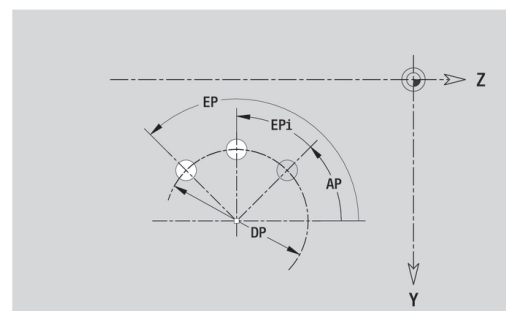
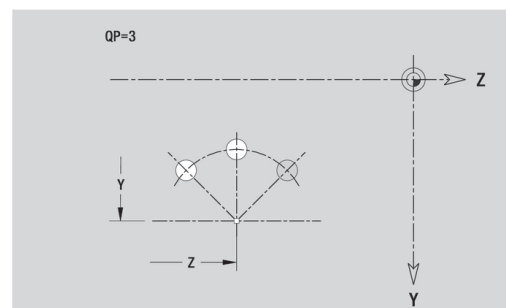
- **Y, Z:** Střední bod vzoru
- **QP:** Množství bodů vzoru
- **DR:** Smysl otac (standardně: 0)
 - **DR = 0, bez EP:** rozdělení úplného kruhu
 - **DR = 0, s EP:** rozdělení na delším kruhovém oblouku
 - **DR = 0, s EPi:** znaménko **EPi** určuje smysl (**EPi < 0**: ve směru hodinových ručiček)
 - **DR = 1, s EP:** ve směru hodinových ručiček
 - **DR = 1, s EPi:** ve směru hodinových ručiček (znaménko **EPi** je bez významu)
 - **DR = 2, s EP:** proti směru hodinových ručiček
 - **DR = 2, s EPi:** proti směru hodinových ručiček (znaménko **EPi** je bez významu)
- **DP:** Prumer
- **AP:** Poc. uhel (standardně: 0°)
- **EP:** Konec. uhel (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- **EPi:** Konec. uhel – Uhel mezi dvěma tvary
- **H:** Poloha prvku
 - **0:** Normální – tvary se natáčí kolem středu (rotace)
 - **1:** Původní – poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)
- Parametry zvoleného tvaru nebo vrtání

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry **Nazev obrysu** a **Hloubka frez.** nebo **Hloubka vrt.** (–1*BT)
- **G482** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo otvoru
- **G309**.



Jednotlivá plocha v rovině YZ

Funkce definuje plochu v rovině YZ.

Referenční data roviny YZ:

- **ID: kontura**
- **C: Uhel vretena**
- **XR: Vztažný průměr**

Parametry jednotlivé plochy:

- **Z: Refer. hrana**
- **Ki: Hloub**
- **K: zbytk.tloušťka**
- **B: Sirka** (reference: **Absolutní rozměr ZR**)
 - $B < 0$: Plocha v záporném směru Z
 - $B > 0$: Plocha v kladném směru Z

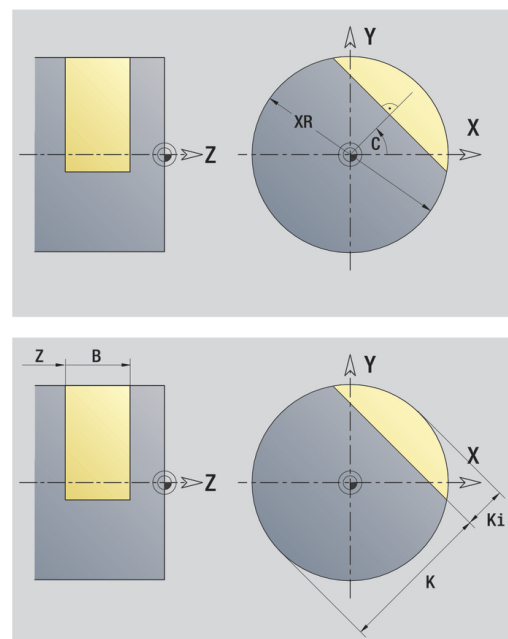
Přepínání mezi **Hloub Ki** a **zbytk.tloušťka K** se provádí softtlačítkem.

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr a Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametrem **Nazev obrisu**
- **G386** s parametry jednotlivé plochy
- **G309**.

**Softtlačítko**

zbytk.tloušťka

Přepne políčko na zadání **zbytk.tloušťkaK**

Mnohoúhelník v rovině YZ

Funkce definuje vícehranné plochy v rovině YZ.

Referenční data roviny YZ:

- **ID: kontura**
- **C: Uhel vretena**
- **XR: Vztažný průměr**

Parametry jednotlivé plochy:

- **Z: Refer. hrana**
- **Q: Pocet ploch ($Q \geq 2$)**
- **K: Sirka klíce – vnitřní průměr**
- **Ki: Delka hrany**
- **B: Sirka (reference: Absolutní rozměr ZR)**
 - $B < 0$: Plocha v záporném směru Z
 - $B > 0$: Plocha v kladném směru Z

Přepínání mezi **Delka hrany Ki** a **Sirka klíce K** se provádí softtlačítkem.

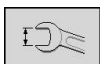
Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrisy", Stránka 457

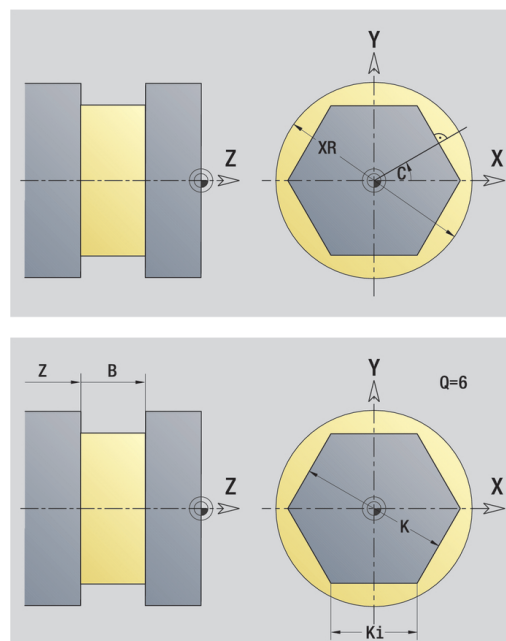
ICP generuje:

- Identifikátor úseku **POVRCH Y** s parametry **Vztažný průměr** a **Uhel vretena**. U vnořených obrisů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametrem **Nazev obrysu**
- **G487** s parametry mnohoúhelníku
- **G309**.

Softtlačítko



Přepne políčko na zadání **Sirka klíce K**



6.16 Převzetí stávajících obrysů

Cykly obrysů integrovat v provozním režimu smart.Turn

ICP kontury, které jste připravili **pro programy s cykly** můžete nahrát ve **smart.Turn**. ICP převede tyto obrysy na **G-příkazy** a integruje je do programu smart.Turn. Obrys je poté součástí programu smart.Turn.

Podřízený režim **Editor ICP** bere v úvahu typ obrysu. Proto můžete například obrys, definovaný na čele, nahrát pouze tehdy, když máte v režimu **smart.Turn** navolenou čelní plochu (osu C).

Integrace obrysu:

- ▶ Aktivovat podřízený režim **Editor ICP**

Seznam
obrysu

- ▶ Stiskněte softklávesu **Seznam obrysu**
- > Podřízený režim **Editor ICP** otevře okno **Výběr ICP-obrysů**.

Další
datový typ

- ▶ Tiskněte softklávesu **Další datový typ** tak dlouho, až se zobrazí obrysy cyklů.

Otevřít

- ▶ Vyberte soubor
- ▶ Převezměte zvolený soubor
- ▶ Doplňte příp. obrys
 - Obrys polotovaru nebo hotového dílce:
Doplnění obrysu nebo jeho přizpůsobení
 - Obrys v ose C: Doplnění referenčních dat

| Koncovka | Skupina |
|----------|--------------------------------|
| *.gmi | Soustružené obrysy |
| *.gmr | Obrysy neobrobených polotovarů |
| *.gms | Frézovací obrysy na čele |
| *.gmm | Frézovací obrysy na plášti |

DXF-obrysy (opce #42)

Obrysy dané ve formátu DXF importujte **Editor ICP**. DXF-obrysy můžete používat jak pro podřízený režim **Naučení**, tak i pro režim **smart.Turn**.

Požadavky na DXF-obrysy:

- pouze dvojrozměrné prvky
- obrys musí ležet v samostatné vrstvě (bez kótovacích čar, bez hran, atd.)
- obrysy pro soustružení musí ležet, v závislosti na konstrukci soustruhu, před nebo za středem rotace
- žádné úplné kružnice, žádné spliny, žádné DXF-bloky (makra) atd.



Řízení podporuje všechny DXF-formáty.

Úprava obrysu během importu DXF: Jelikož se formáty DXF a ICP zásadně liší, tak se obrys během importu převede z formátu DXF do formátu ICP.

Přitom se provedou následující změny:

- Lomené čáry se přemění na přímkové prvky
- Mezery mezi obrysovými prvky, které jsou < 0,01 mm, se uzavřou
- Otevřené obrysy se popisují **zprava doleva** (bod startu: vpravo)
- Bod startu u uzavřených obrysů: bude stanoven podle interních pravidel
- Smysl otáčení u uzavřených obrysů: ccw

Integrace DXF-obrysu:

► Aktivovat podřízený režim **Editor ICP**

Seznam
obrysu

- Stiskněte softklávesu **Seznam obrysu**
- Podřízený režim **Editor ICP** otevře okno **Výběr ICP-obrysů.Vybrat ICP obrysy**

Další
datový typ

- Tiskněte softklávesu **Další datový typ** tak dlouho, až se zobrazí DXF-obrysy (koncovka **.dxf**)

Otevřít

- Vyberte soubor
- Otevřete zvolený soubor

další
kontura

- Vyberte DXF-vrstvu



- Převezměte zvolený obrys
- Doplněte příp. obrys
 - Obrys polotovaru nebo hotového dílce: Doplnění obrysu nebo jeho přizpůsobení
 - Obrys v ose C: Doplnění referenčních dat

6.17 Skupiny obrysů

Skupiny obrysů v režimu smart.Turn

Řídicí systém spravuje až čtyři skupiny obrysů v jednom NC-programu. Identifikátor **SKUPINY OBRYŠŮ** zahajuje popis skupiny obrysů.

Pro každou skupinu obrysů můžete zadat polotovár, hotový dílec a pomocné obrisy. Podřízený režim **Editor ICP** zohledňuje při popisu a znázornění posuny, které jsou naprogramovány v příslušných skupinách obrysu.

G99 přiřadí obrábění skupině obrysu.





Znázornění v NC-programu:

- Pokud jste zapnuli v NC-programu grafiku, pak řízení ukazuje při procházení popisu obrysu vždy ten prvek, na kterém se nachází kurzor.
- Řídicí systém zobrazuje v okně grafiky vlevo nahoře číslo skupiny obrysů

Znázornění při programování Unit:

- Pokud programujete v režimu **smart**, **TurnIP-Unit**, zobrazí řízení **ICP kontury**. Můžete si nechat zobrazit různé obrysy a skupiny obrysů, dokud jste v parametru **FK** nevybrali žádný obrys.

Klávesy pro navigaci

| | | |
|---|---|---|
|  |  | Přechod na další nebo předchozí obrys (obrysová skupina/polotovar/pomocný obrys/ hotový dílec). |
|  |  | Přechod k dalšímu obrysovému prvku |


Řídicí systém zobrazuje v okně grafiky vlevo nahoře číslo skupiny obrysů a popř. název pomocného obrysu.



7

Grafická simulace

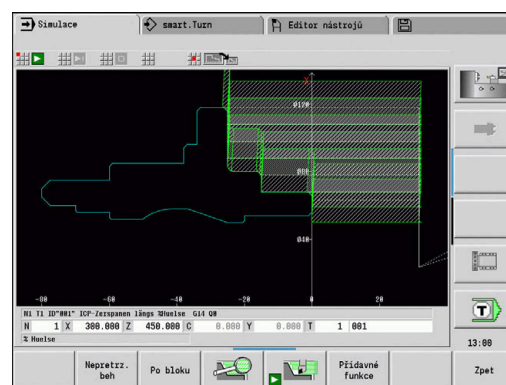
7.1 Podřízený režim Simulace

| Softtlačítko | Význam |
|---|---|
|  | Tímto softtlačítkem lze vyvolat podřízený režim Simulace . |

Podřízený režim **Simulace** lze vyvolat z následujících provozních režimů:

- Režim **smart.Turn**
- Podřízený režim **Beh programu**
- Podřízený režim **Naučení**
- Provozní režim **Stroj** (MDI-cykly)

Při vyvolání z režimu **smart.Turn** otevře podřízený režim **Simulace** velké simulační okno a nahraje zvolený program. Je-li podřízený režim **Simulace** spuštěn ze strojních režimů, otevře se malé okno se simulací nebo okno které zvolila obsluha naposledy.



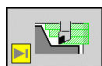
Obsluha podřízeného režimu Simulace

Podřízený režim **Simulace** se ovládá softtlačítky ve všech provozních stavech. Navíc je vždy možné ovládání klávesami v nabídkách (číslicové klávesy), i v „malém simulačním okně“, když řádka nabídky není viditelná.

Start a zastavení softtlačítky



Spustí simulaci od začátku. Softtlačítko změní symbol a slouží podle stavu také k zastavení a pokračování simulace.



Pokračuje v zastavené simulaci (režim Po bloku)



Softtlačítko ukazuje, že simulace právě probíhá. Stisknutí softklávesy simulaci zastaví

Start a zastavení pomocí položek nabídky



Spustí simulaci od začátku



Pokračuje v zastavené simulaci (režim Po bloku)



Tlačítko ukazuje, že simulace právě probíhá. Stisknutí tlačítka simulaci zastaví

Velké a malé simulační okno

Položka menu Význam



Tato položky nabídky přepíná mezi malým a velkým simulačním oknem, i když řádka nabídky není viditelná.

2D- a 3D-zobrazení v režimu smart.Turn

Položka menu Význam



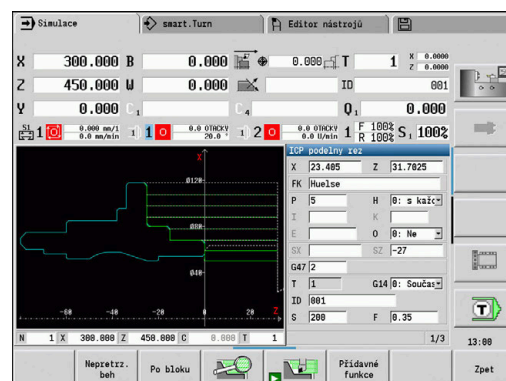
Tento bod nabídky přepne do 3D-náhledu na hotový obrobek




Tento bod nabídky přepne do 3D-simulace
Další informace: "3D-simulace v podřízeném režimu Simulace", Stránka 532



Tento bod nabídky přepne do 2D-simulace



Softtlačítka při aktivním okně simulace

| | |
|---|---|
| Varování čís: 3 | Provedení dotazu na výstrahy. Vydá-li překladáč při simulaci výstrahy (např. „Zbývajících materiálů zůstává stát ...“), tak se aktivuje softtlačítko a sdělí se počet výstrah. Při stisknutí softklávesy se výstrahy postupně zobrazí |
| Nepretrž. beh | V režimu „plynulého průběhu“ (Nepretrž. beh) se v podřízeném režimu Beh programu simulují všechny cykly programu bez zastavování. |
| Po bloku | V režimu Po bloku se simulace zastaví po každém pojezdu (základní blok) |
|  | Otevře nabídku softtlačítek pro Lupu a ukáže její rám Další informace: "Přizpůsobit výřez obrazu", Stránka 521 |
| Přidavné funkce | Přepne nabídku a lištu softtlačítek na Různé funkce . |
| Změnit proměnné | Změna proměnných v simulaci Toto softtlačítko je aktivní pouze tehdy, když jste v části ZÁHLAVÍ PROGR. HLAVICKA PROGR. definovali proměnné. |

Dalšími body nabídky a softtlačítky, která jsou uvedena v tabulce, ovlivníte průběh simulace, aktivujete lupu nebo provádíte pomocí přidavných funkcí nastavení pro simulaci.



Podřízený režim **Simulace** můžete ovládat blokem číselných kláves, i když řádka nabídky není viditelná.



- Ve strojních provozních režimech platí softtlačítko **Po bloku** také pro Automatický provoz.
- Ve strojních provozních režimech se může automatický průběh programu spustit přímo z podřízeného režimu **Simulace** pomocí **Cyklus Zap.**

Přídavné funkce

Přídavné funkce používáte k výběru okna simulace, k ovlivnění znázornění drah nebo k vyvolání výpočtu časů.

Tabulky vám poskytují přehled funkcí nabídek a softtlačítek.

Menu Různé funkce



Výběr okna simulace

Další informace: "Okno simulace",
Stránka 513



Zvolit hledání bloku startu

Další informace: "Simulace se startovním
blokem ", Stránka 523



Zvolit výpočet časů

Další informace: "Výpočet času",
Stránka 525



Přechází mezi velkým a malým oknem
simulace

Další informace: "Obsluha podřízeného
režimu Simulace", Stránka 509



Přechází mezi znázorněním s jedním oknem
a s více okny

Další informace: "Zobrazení s několika
okny", Stránka 514



Ostatní

- Zálohování (uložení) obrysu

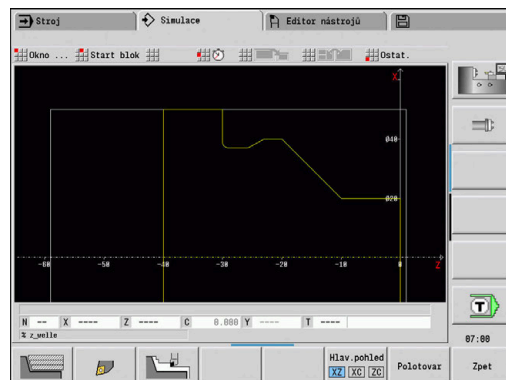
Další informace: "Zálohování (uložení)
obrysu", Stránka 526

- Kótování

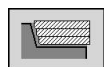
Další informace: "Kótování",
Stránka 528

- Nastavení

Další informace: "Obecná Nastavení",
Stránka 530



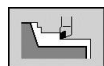
Softtlačítka Různé funkce



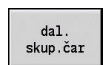
Přepíná mezi znázorněním čar a stop řezů



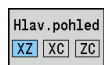
Přepíná mezi znázorněním světelného bodu a znázorněním břitu nástroje.



Aktivuje odmazávací znázornění



Přejde k další skupině obrysů
Toto softtlačítko je aktivní pouze tehdy, když pracujete s několika skupinami obrysů.



Výběr náhledu



Zobrazí v programech bez definovaného polotovaru interně používaný polotovaz



Přenese „Ohnisko“ na další okno. Aktivní pouze u znázornění s několika okny
Další informace: "Zobrazení s několika okny", Stránka 514

7.2 Okno simulace

Nastavení náhledů

Dále popsanými okny Simulace kontrolujete mimo soustružení také operace vrtání a frézování.

- **Náhled XZ (rotační náhled):** Rotační obrys se znázorňuje v souřadném systému XZ. Přitom se bere ohled na konfigurovaný souřadný systém (držák nástrojů před/za středem otáčení, vertikální soustruh)
- **Náhled XC (čelní náhled):** Jako souřadný systém se zobrazí kartézský systém s označením os XK (vodorovně) a YK (svisle). Úhel $C = 0^\circ$ leží na ose XK, kladný smysl otáčení je proti směru hodinových ručiček
- **Náhled ZC (plocha pláště):** Znázornění obrysu a pojezdové dráhy se orientují podle polohy na **rozvinutém plášti** a souřadnic Z. Horní/dolní čáry tohoto **obrobku** odpovídají úhlové poloze $C = -180^\circ/+180^\circ$. Všechny vrtací a frézovací operace se zobrazí v rozsahu -180° až $+180^\circ$.
 - Program s cykly nebo DIN s definicí polotovaru: Základem pro **Rozvinutí obrobku** jsou rozměry naprogramovaného polotovaru
 - Program s cykly nebo DIN bez definice polotovaru: Základem pro **Rozvinutí obrobku** jsou rozměry **standardního polotovaru**
Strojní parametr CfgSimWindowSize (č. 115200)
 - Jednotlivý cyklus nebo učení: Základem pro **Rozvinutí obrobku** je výřez obrobku, který tento cyklus popisuje (roztažení v ose Z a **mezí průměr X**)
- **Náhled YZ (boční náhled):** Obrisy a dráhy pojezdu se zobrazují v rovině YZ. Přitom se bere zřetel pouze na souřadnice Y a Z – nikoli na polohu vřetena

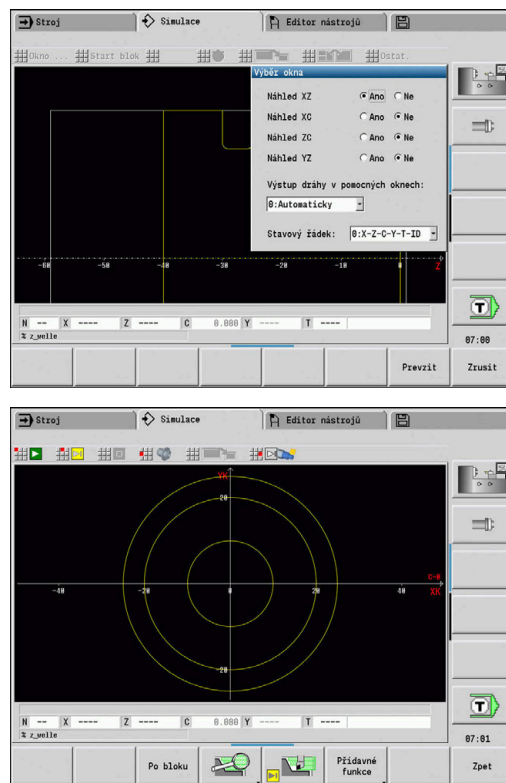


Okna čela a pláště pracují s **pevnou** polohou vřetena. Když soustruh soustruží obrobek, pohybuje podřízený režim **Simulace** nástrojem.

Simulace několika skupin obrysů

Pokud pracujete s několika skupinami obrysů dbejte na tyto body:

- V **XZ-náhledu (soustružnický náhled)** ukazuje řídicí systém všechny skupiny obrysů.
- V jiných náhledech řízení zobrazuje aktuální skupinu obrysů.

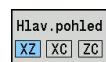


Zobrazení s jedním oknem

V malém simulačním okně se znázorní pouze jeden náhled. Náhled měníte softtlačítkem **Hlav.pohled**. Toto softtlačítko můžete také použít při nastavení jediného náhledu ve velkém simulačním okně.

U programů s cykly se může aktivovat čelní náhled a náhled na plášť pouze tehdy, když se v programu používá osa C.

Softtlačítko Hlav.pohled



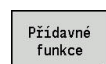
Výběr náhledu:

- Pohled při soustružení XZ
- Čelní pohled XC
- Pohled na plášť ZC

Zobrazení s několika okny

Znázornění s několika okny je možné pouze ve velkém simulačním okně.

Aktivování zobrazení s několika okny:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



- ▶ Zvolte bod nabídky **Okno** (ve velkém simulačním okně)
- ▶ Nastavte požadovanou kombinaci oken
- ▶ Nastavte **Výstup dráhy v pomocných oknech:**

Zobrazení dráhy v přidavných oknech: Okno čela a okno pláště a náhled YZ jsou považována za **přidavná okna**.

Kdy podřízený režim **Simulace** znázorňuje pojezdové pohyby v těchto oknech závisí na těchto nastavení:

- **Automaticky:** Podřízený režim **Simulace** znázorní pojezdové dráhy teprve tehdy, byla-li naklopena osa C, nebo provedena **G17** nebo **G19**. **G18** nebo vyklopení osy C zastaví výstup pojezdových drah
- **Vždy:** Podřízený režim **Simulace** vykreslí každý pojezdový pohyb ve všech oknech simulace.

Při zobrazení několika oken je jedno okno označené zeleným rámem. Toto okno má **ohnisko**, to znamená že nastavení lupy a další funkce působí na toto okno.

Jak přepnout ohnisko:



- ▶ Stiskněte softklávesu tolikrát, až je ohnisko v požadovaném okně



- ▶ Alternativně stiskněte klávesu **GOTO**

Přechod mezi jedním oknem a zobrazením s více okny:



- ▶ Zvolte bod nabídky (nebo klávesu desetinné čárky), abyste mohli přecházet ze zobrazení s několika okny do zobrazení s jedním oknem
- ▶ Přitom se okno se zeleným rámem zobrazuje jako jednotlivý náhled

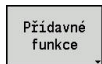


- ▶ Novým výběrem bodu nabídky (nebo klávesy desetinné čárky) přepnete zpátky na zobrazení s několika okny.

Indikace stavu

Indikaci stavu můžete přepnout pouze ve velkém simulačním okně.

Přepnutí indikace stavu:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



- ▶ Zvolte bod menu **Okno**
- ▶ Zvolte požadovaný **Stavový řádek**:
 - **0: X-Z-C-Y-T-ID** (hodnoty os a nástroj)
 - **1: X-Z-C-Y-G16** (hodnoty os a naklopení)
 - **2: G95-G96-M-SP** (Hodnoty os, posuv, otáčky, směr otáčení a vřeteno)



Indikaci stavu můžete přepnout také pomocí směrových tlačítek ve velkém simulačním okně.

7.3 Náhledy

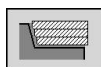
Znázornění dráhy

Dráhy rychloposuvu se zobrazují jako bílá čárkovaná čára.

Dráhy posuvu se znázorňují podle nastavení softtlačítek jako přímky nebo jako **řezné stopy**:

- **Čárové zobrazení:** Plná přímka představuje dráhu teoretické špičky bříty. Toto čárové zobrazení je vhodné k získání rychlého přehledu o rozdělení řezů (úběrů). K přesné kontrole obrysů se však hodí méně, jelikož dráha teoretické špičky bříty nástroje neodpovídá obrysu obrobku. Toto **zkreslení** se kompenzuje korekcí radiusu bříty
- **Znázornění stopy řezu:** Podřízený režim **Simulace** znázorňuje šrafované plochu přejížděnou **řeznou částí** nástroje. To znamená, že obrobenou oblast vidíte s přihlédnutím k přesné geometrii bříty (radius bříty, šířka bříty, poloha bříty atd.). Tak můžete v podřízeném režimu **Simulace** zkontrolovat, zda nezůstává stát materiál, neporušují se obrysy nebo nejsou příliš velká překrývání. Zobrazení stopy řezu je zajímavé zejména při zápichových a vrtacích operacích a při obrábění úkosů, protože zde je tvar nástroje pro výsledek rozhodující.

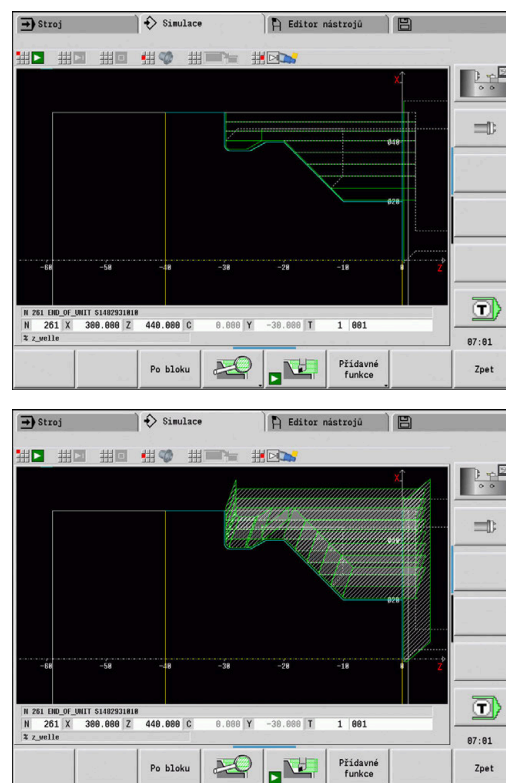
Aktivování znázornění stopy řezu:



- Při aktivovaném softtlačítku se znázorní pojezdové dráhy jako **Stopy řezu**.



Simulační rychlost ovlivníte uživatelským parametrem **pathDelay** (č. 114802).

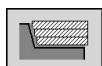


Zobrazení nástroje

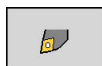
Softtlačítkem nastavíte, zda se znázorní břit nástroje nebo **světelný bod**:

- **Břit nástroje** se znázorňuje se správnými úhly a rádiusem břitu, jak je definován v databance nástrojů
- **Světelný bod**: Na aktuálně programované pozici se znázorní bílý čtvereček (světelný bod). Světelný bod znázorňuje pozici virtuálního rohu řezného břitu

Softtlačítka pro Různé funkce



Přepíná mezi znázorněním čar a stop řezů



Přepíná mezi znázorněním světelného bodu a znázorněním břitu nástroje.

Znázornění držáku nástroje v podřízeném režimu Simulace

Kromě zobrazení břitu nástroje, může řízení také znázornit odpovídající nástrojový držák s odpovídajícími rozměry.

Předpokladem pro to je:

- Vytvořit nový nástrojový držák v **Držák editor** nebo vybrat existující držák
- Popsat nástrojový držák požadovanými parametry (typ, rozměry a umístění)
- Nástroji musí být přidělen určitý držák nástroje (**HID**)

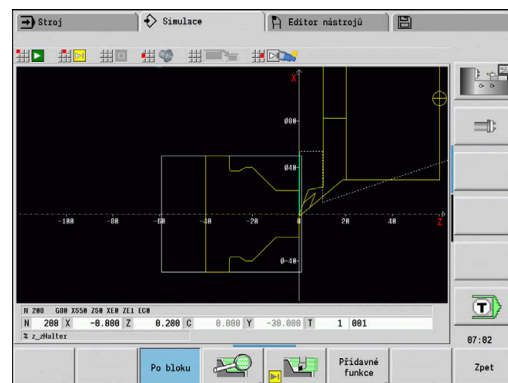


Postupujte podle příručky ke stroji!

Zobrazení držáku nástrojů závisí na provedení stroje.

V grafice se zobrazují držáky nástrojů za těchto předpokladů:

- výrobce stroje uložil popis držáku nástrojů, například hlavy v ose B
- přiřadili jste nástroj k držáku nástroje.



Odmazávací znázornění

Odmazávací znázornění

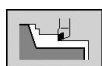
Odmazávací znázornění ukazuje polotovar jako **vyplněnou plochu**. Projede-li břit nástroje polotovarem, tak se odmaže část polotovaru, kterou nástroj projel.

Odmazávací znázornění ukazuje všechny pojezdové dráhy s ohledem na programovanou rychlost. Odmazávací znázornění je k dispozici jen v soustružnickém náhledu (XZ). Tuto formu simulace aktivujete softtlačítkem.



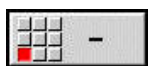
Rychlost simulace v odmazávacím znázornění můžete ovlivnit klávesami, které jsou zobrazené v tabulce.

Softtlačítka pro Různé funkce



Aktivuje odmazávací znázornění

Osazení nabídky pro odmazávací znázornění



Zpomalení odmazávacího znázornění



Odmazávací znázornění s naprogramovaným posuvem



Zrychlení odmazávacího znázornění

3D-znázornění

Softtlačítko

Význam



Položka nabídky **3D-náhled** přepne do perspektivního znázornění a ukáže naprogramovaný hotový dílec

Pomocí 3D-zobrazení můžete znázornit obrobek a hotový dílec s obráběním, frézované obrysy, díry a závity jako objemové modely. Naklonené roviny Y a k nim vztažená obrábění, jako kapsy nebo vzory, znázorňuje řízení rovněž správně.

Řízení znázorňuje frézované obrysy v závislosti na parametru **HC: Vlastnost frézovací/vrtací z G308**. Pokud jste v tomto parametru zvolily hodnoty pro frézování obrysu, kapes nebo ploch, ukáže grafika příslušné 3D-prvky. Při jiných nebo chybějících hodnotách parametru **HC** ukáže řízení popsany frézovaný obrys jako modrou obrysovou čáru.

Řízení ukáže prvky, které nešlo vypočítat, jako oranžové čáry, např. otevřený frézovaný obrys naprogramovaný jako kapsa. Pomocí softtlačítek a funkcí v menu ovlivňujete zobrazení obrobku.



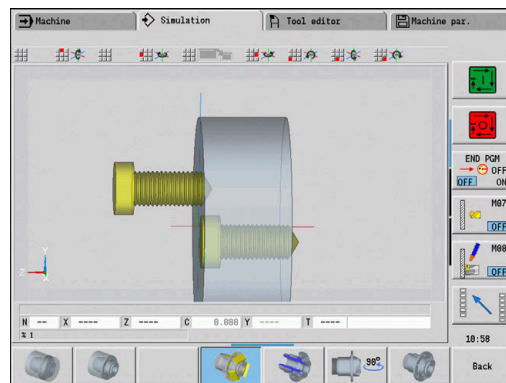
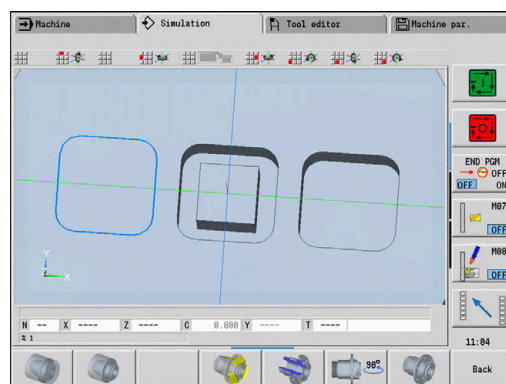
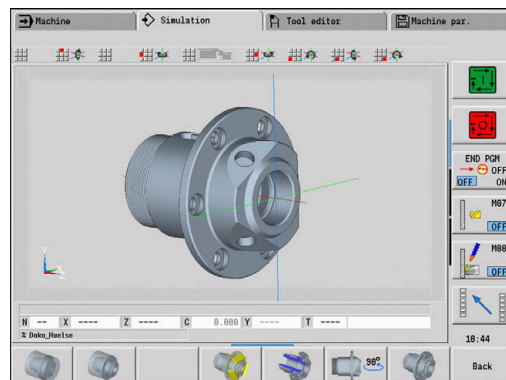
Nezávisle na obrábění v NC-programu ukazuje grafika obrys hotového dílce, naprogramovaný v úseku **HOTOVÝ DÍLEC**.

Výpočet 3D-zobrazení můžete přerušit stisknutím klávesy **ESC** nebo softklávesy **ZRUŠIT**.

Testovací režim

V testovacím režimu kontrolujete díry a frézované obrysy, například zda nemají chybnou polohu.







V testovacím režimu ukazuje řízení soustružené obrysy šedivou barvou, vrtací a frézované obrysy žlutou. Pro lepší přehled zobrazuje řízení všechny obrysy průhledné.









Otáčení 3D-zobrazení s funkcemi v menu

Funkcemi v nabídce otáčejte s grafikou kolem znázorněných os. Softtlačítko **Perspektivní náhled** vrátí grafické zobrazení zpět do původní polohy.

Softtlačítka pro 3D-zobrazení

| | |
|--|--|
|  | Zobrazit hotový dílec a naprogramovaný polotovár |
|  | Zobrazit hotový dílec a sledovaný polotovár |
|  | Zapínání a vypínání testovacího režimu |
|  | Zvolit průřez |
|  | Zvolit náhled z boku Otočit bokorys o 90° |
|  | Zvolit perspektivní náhled |

Obsah menu pro 3D-zobrazení

| | |
|---|---|
|  | Překlopit grafiku dozadu |
|  | Grafiku otáčet vodorovně ve směru šipky |
|  | Grafiku otáčet vodorovně ve směru šipky |
|  | Grafiku otáčet proti směru hodinových ručiček |
|  | Překlopit grafiku dopředu |
|  | Grafiku otáčet ve směru hodinových ručiček |

Otáčení a posouvání 3D-zobrazení myší

Pomocí stlačeného pravého tlačítka myši můžete libovolně posouvat zobrazený obrobek.

Když stisknete levé tlačítko myši, máte tyto možnosti:

- Kolmý pohyb v okně simulace: překlopit obrobek dopředu nebo dozadu
- Vodorovný pohyb v okně simulace: otáčet obrobek vodorovně kolem vlastní osy
- Kolmý nebo vodorovný pohyb na okraji okna simulace (šedý sloupeček): otáčení obrobkem ve směru nebo proti směru hodinových ručiček
- Pohyb v libovolném směru: otáčení obrobkem v libovolném směru

7.4 Lupa v simulaci

Prizpůsobit výřez obrazu

| Softtlačítko | Význam |
|--------------|--------|
|--------------|--------|

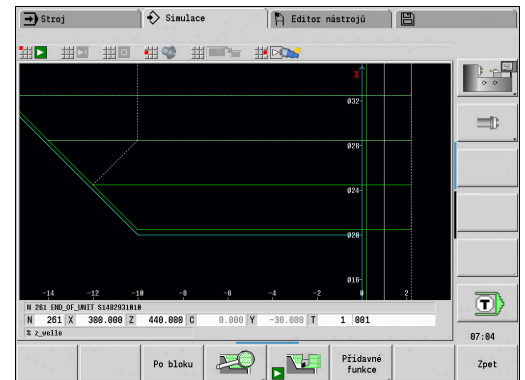


Tímto softtlačítkem můžete aktivovat **Lupu**

Funkce Lupy umožňuje změnit viditelný výřez obrazu v okně simulace. Alternativně k softtlačítkům používejte ke změně výřezu obrazu směrové klávesy, jakož i klávesy **PgDn** a **PgUp**.

U programů s cykly a při prvním startu programu v podřízeném režimu **Simulace** zvolí řízení výřez obrazu automaticky. Při novém vyvolání podřízeného režimu **Simulace** se stejným programem smart.Turn se použije naposledy aktivní výřez obrazu.

Při zobrazení několika oken působí Lupa na okno označené zeleným rámem.





Softtlačítka ve funkci lupy

| | |
|---------------|--|
| Cesty smazat | <ul style="list-style-type: none"> ■ Smaže všechny již nakreslené dráhové pojezdy ■ Je-li aktivní sledování polotovaru, tak se polotovár sleduje a vykreslí se znovu ■ Zavře nabídku Lupy |
| Zvětšit obraz | Zvětšuje viditelný výřez obrazu přímo (Zoom –) |
| Zoom vyp | Přepne zpátky na standardní výřez obrazu a zavře nabídku Lupy |
| Poslední zoom | Vrátí se k naposledy zvolenému výřezu obrazu |
| Prevzit | Převezme oblast, označenou červeným obdélníkem jako nový výřez obrazu a zavře nabídku Lupy |
| Zpet | Uzavře nabídku Lupy beze změny výřezu obrazu |


Změna výřezu obrazu klávesami


Viditelný výřez obrazu změníte bez nutnosti otvírat nabídku Lupy těmito klávesami:

Klávesy ke změnám výřezu obrazu

  Směrové klávesy posouvají obrobek ve směru šipky



 Zmenší znázorněný obrobek (Zoom –)


 Zvětší znázorněný obrobek (Zoom +)

Změna výřezu obrazu nabídkou Lupy

Je-li vybraná nabídka Lupy, tak se ukáže v okně simulace červený obdélník. Tento červený obdélník ukazuje oblast náhledu, která se převezme softtlačítkem **Použít** nebo klávesou **Ent**. Velikost a pozici tohoto obdélníku můžete měnit následujícími klávesami:

Klávesy ke změnám výřezu obrazu

  Směrové klávesy posouvají červený obdélník ve směru šipky

 Zmenší červený obdélník

 Zvětší červený obdélník









7.5 Simulace se startovním blokem

Blok startu v programu smart.Turn

Programy smart.Turn se simulují vždy od začátku a nezávisle na tom, na které pozici programu kurzor stojí. Použijete-li **Start blok**, potlačí podřízený režim **Simulace** všechny výstupy až k bloku startu. Když simulace dojde k této pozici, tak se polotovar (pokud je k dispozici) sleduje a vykreslí se znovu.

Od bloku startu kreslí simulace znovu pojezdové dráhy.





Aktivovat hledání bloku startu:

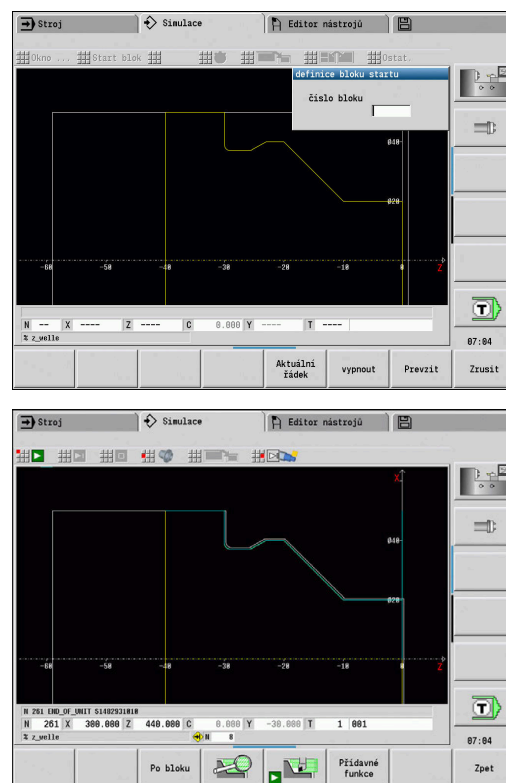
- | | |
|---|--|
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Různé funkce |
|  | ▶ Zvolte položku nabídky Start blok |
|  | ▶ Zadejte číslo bloku startu |
|  | ▶ Předání startovního bloku podřízeného režimu Simulace |
|  | ▶ Zpět do hlavní nabídky podřízeného režimu Simulace |
|  | ▶ Spustit simulaci |
|  | ▶ Řízení simuluje NC-program až do bloku startu, provádí sledování polotovaru a zastaví se v této pozici |
|  | ▶ Pokračovat v simulaci |

Číslo bloku startu je uvedeno v nejnižší řádce indikačního pole. Pole bloku startu a číslo bloku v indikaci jsou žlutě podsvícené, dokud simulace provádí hledání bloku startu.

Hledání bloku startu zůstává zapnuté, i když simulaci přerušíte. Když simulaci po přerušení znovu spustíte, zastaví se u identifikátoru úseku **OBRÁBĚNÍ**. Nyní máte možnost změnit nastavení, než budete se simulací pokračovat.

Softtlačítka funkce Start blok

| | |
|---|---|
|  | Převezme číslo NC-bloku indikace jako blok startu |
|  | Vypnutí hledání bloku startu |
|  | Převzít definovaný blok startu a aktivovat hledání bloku startu |
|  | Přerušit hledání bloku startu |



Blok startu u programů cyklů

U programů s cykly nejdříve umístěte kurzor na cyklus a pak vyvolejte podřízený režim **Simulace**. Simulace začne s tímto cyklem. Všechny předchozí cykly budou ignorované.

Bod nabídky **Start blok** je u programů s cykly vypnutý.

7.6 Výpočet času

Indikace časů obrábění

Během simulace se vypočítávají hlavní a vedlejší časy. Tabulka **Výpočet času** zobrazuje hlavní, vedlejší a celkové časy (zeleně: hlavní časy; žlutě: vedlejší časy). V programech cyklů se každý cyklus zobrazí v jednom řádku. U DIN-programů představuje každý řádek využití nově nasazeného nástroje (rozhodující je vyvolání T).

Překročí-li počet zápisů v tabulce počet řádků zobrazitelných na jedné stránce obrazovky, můžete si směrovými klávesami a klávesami **PgUp** a **PgDn** vyvolat další informace o čase.

Doby obrábění vyvoláte takto:

► Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



► Zvolte bod menu **Výpočet času**

| ID | Hlav. čas | vedl. čas | Součet |
|--------------|-----------|-----------|--------|
| T1-002AP1 | 0:20 | 0:05 | 0:25 |
| T1-002AP1 | 0:20 | 0:05 | 0:25 |
| T2-151-000.2 | 0:18 | 0:05 | 0:23 |
| T2-151-000.2 | 0:18 | 0:05 | 0:23 |
| T3-201-000.1 | 0:18 | 0:05 | 0:23 |

Celkový čas obrábění: 1:17 0:22 1:39

N 04 GR Z 04
N 04 X 270.000 Z -54.000 C 0.000 Y 0.000 T 3 201-000.1
Z 1

14:38 Zpet

7.7 Zálohování (uložení) obrysu

Uložení vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace

Obrys vytvořený v podřízeném režimu **Simulace** si můžete uložit do paměti a načíst ho v režimu **smart.Turn**.

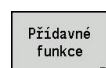
Příklad: Popíšete neobrobený polotovar a hotový dílec a simulujete obrábění prvního upnutí. Poté si obrobený obrys uložíte a využijete jej pro druhé upnutí.

Při **výrobě obrysu** řízení uloží všechny obrysy zvolené skupiny obrysů.

Podřízený režim **Simulace** bere zřetel na následující posunutí nulového bodu obrobku a/nebo zrcadlení obrobku:

- 0: Pouze pohyb
- 1: Přepnout na hlavní vřeteno (zrcadlení)
- 2: Znovu upnout do protivřetena (posunutí a zrcadlení)

Zálohování (uložení) obrysu:



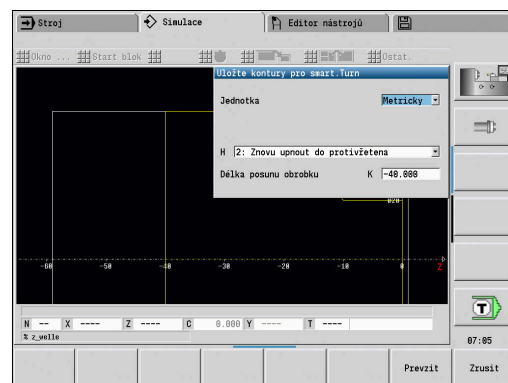
- ▶ Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



- ▶ Zvolte položku menu **Ostat.**



- ▶ Zvolte položku menu **Uložte konturu**
- ▶ Řízení otevře dialogové okno, kde můžete definovat následující zadávací políčka:
 - Jednotky: popis obrysu metricky nebo v palcích
 - Výběr skupiny obrysů **Q**
 - Způsob posunutí **H**
 - Délka posunu obrobku **K**: posunutí nulového bodu obrobku



Vložení uloženého obrysu



Vkládejte obrys uložený v paměti pouze do nově vytvořených nebo kopírovaných programů, protože všechny dříve vytvořené obrysy budou přepsány. Tento postup nelze vrátit.

Simulací vytvořený obrys polotovaru a hotového dílce načtete v režimu **smart.Turn**. K tomu zvolte v nabídce **ICP** funkci

Vložte konturu.

Při načtení do režimu budou nejdříve všechny obrysy ve všech vrstvách automaticky odstraněny. Pak se převezmou všechny uložené obrysy ve všech vrstvách z podřízeného režimu **Simulace**.




Funkce **Uložte konturu** v podřízeném režimu **Simulace** převede všechny obrysy ve všech vrstvách zvolené skupiny obrysů a NC-editor všechny obrysy nahradí. Pokud program obsahuje skupiny obrysů, pak se přitom nahradí po ověřovacím dotazu ta ve které kurzor stojí.

7.8 Kótování

Kótování vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace

Obrys vytvořený v podřízeném režimu **Simulace** můžete změřit nebo si nechat ukázat rozměry, použité při programování.






Kótování obrysu:

-  ▶ Stiskněte softklávesu **Různé funkce**
-  ▶ Zvolte položku menu **Ostat.**
-  ▶ Zvolte bod menu **Kótování**

Máte následující možnosti:

- Kótování prvků
- Kótování bodů
- Nastavení vztažného bodu

Softtlačítka funkce Kótování

| | |
|---|--|
|  | Další prvek |
|  | Předchozí prvek |
|  | Zvolit dal. skup.čar (aktivní pouze když je více skupin obrysů) |
|  | Zvolte další kontura |
|  | Zvolte předchozí kontura |



Položka menu Kótování prvku

Položka nabídky Kótování prvku je aktivní automaticky, pokud jste zvolili funkci kótování. V indikaci pod grafikou se zobrazují všechny údaje označeného prvku obrysu.

- Šipka označuje směr popisu obrysu.
- K dalšímu prvku obrysu: stiskněte softklávesu **Další/Předchozí prvek**
- Změna obrysu: stiskněte softklávesu **předchozí kontura** nebo **další kontura**



U tvarů se kótují jednotlivé prvky.

Položka menu Kótování bodu

Řízení zobrazí kóty bodu obrysu relativně k nulovému bodu.

- K dalšímu prvku obrysu: stiskněte softklávesu **Další/Předchozí prvek**
- Změna obrysu: stiskněte softklávesu **předchozí kontura** nebo **další kontura**

Bod menu Nastavit vztažný bod

Tato funkce je možná jen ve spojení s kótováním bodu. Takto můžete posunout nulový bod a měřit vzdálenost od nulového bodu.

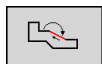
Nastavení vztažného bodu:



- ▶ Zvolte nový nulový bod softtlačítkem **Předchozí prvek**



- ▶ Zvolte položku nabídky **nastavení počátku**
- > Symbol bodu změní barvu



- ▶ Zvolte bod softtlačítkem **Předchozí prvek**
- > Řízení zobrazí vzdálenost od vybraného nulového bodu

Bod menu „Vztažný bod VYP“

Zrušení vztažného bodu:



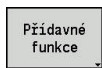


- ▶ Zvolte bod menu **Preset from** (Předvolba z)
- > Nastavený nulový bod se zruší.
- > Zobrazované hodnoty se opět vztahují k původnímu nulovému bodu.

7.9 Nastavení

Obecná Nastavení

V podřízeném režimu **Simulace** můžete definovat obecná Nastavení pro simulaci.

Definování Nastavení:

- 



 - ▶ Stiskněte softklávesu **Různé funkce**
 - ▶ Zvolte položku menu **Ostat.**
 - ▶ Zvolte položku nabídky **Nastavení**

Máte následující možnosti nastavení:

- Označit oblast obrábění
Další informace: "Označit oblast obrábění", Stránka 530
- Aktivovat zobrazení proměnné
Další informace: "Proměnné", Stránka 530
- C0 – Označení obrobku/3D
Další informace: "C0 – Označení obrobku/3D", Stránka 531

Označit oblast obrábění

Ve 2D-simulaci si můžete nechat označit následující oblasti zpracování:

- 0: Vyp. – Není označena žádná oblast obrábění
- 1: Čára – Aktuálně zpracovávaný cyklus se označí modře
- 2: Oblast – Aktuálně zpracovávaný cyklus s oblastí najíždění a odjíždění se označí modrým rámečkem



Nastavení se neukládá natrvalo.

Proměnné

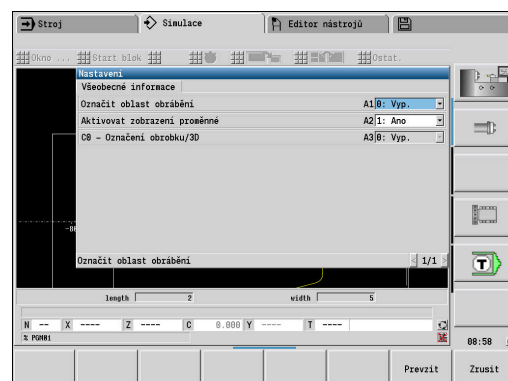
Aktivovat zobrazení proměnné

Ve 2D a 3D-simulaci si můžete nechat ukázat proměnné definované v **HLAVICKA PROGR.**

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

Aktivovat zobrazení proměnné

- 0: Ne – Proměnné se nezobrazí
- 1: Ano – Proměnné se zobrazí pod simulačním oknem



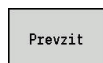
Změnit proměnné

V 2D a 3D-simulaci můžete v **HLAVICKA PROGR.** definované Změnit proměnné.

Změnit proměnné:



- ▶ Stiskněte softtlačítko **Změnit proměnné**
- > Nyní můžete proměnné změnit.



- ▶ Stiskněte softklávesu **Prevzit**



Pokud jste změnili proměnnou během Simulace, tak se může Simulace přerušit.

C0 – Označení obrobku/3D

Ve 3D-simulaci si můžete nechat zobrazit **C0**-značení na obrobku, a zkontrolovat polohu obrábění v ose C:

- 0: Vyp. – Nezobrazí se žádné **C0**-značení
- 1: Zap. – Zobrazí se **C0**-značení jako zelená čára



Nastavení se neukládá natrvalo.

7.10 3D-simulace

3D-simulace v podřízeném režimu Simulace

Program můžete vyzkoušet v podřízeném režimu **Simulace** pomocí 3D-simulace.

Aktivace 3D-simulace:



- Zvolte položku nabídky **3D-Simulace**

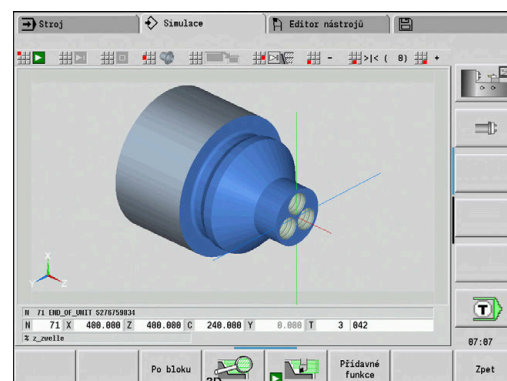
Vypnutí 3D-simulace:







- Zvolte položku nabídky **2D-Simulace**

Následující funkce jsou identické s 2D-simulací:

- Ovládání simulace
Další informace: "Obsluha podřízeného režimu Simulace", Stránka 509
- 3D-zobrazení
Další informace: "3D-znázornění", Stránka 519
- Hledání bloku startu
Další informace: "Blok startu v programu smart.Turn", Stránka 523
- Výpočet časů
Další informace: "Výpočet času", Stránka 525
- Uložení obrysů
Další informace: "Zálohování (uložení) obrysu", Stránka 526



Softtlačítka pro Různé funkce

| | |
|---|--|
|  | Nastaví na povrch závitový vzor |
|  | Zobrazí hrany obrobku |
|  | Přejde k další skupině obrysů Toto softtlačítko je aktivní pouze tehdy, když pracujete s několika skupinami obrysů. |
|  | Zobrazí držák nástroje |



Pro tuto funkci musí být obsažena definice držáku nástroje v opčních parametrech **WHT** a **TOF**.
Další informace: "Editor držáků", Stránka 560

Simulace několika skupin obrysů

3D-simulace vždy ukazuje pouze jednu skupinu obrysů. U NC-programů s více skupinami obrysů můžete mezi nimi kdykoli přepínat pomocí softtlačítek.

3D-lupa

Funkce lupy umožňuje zobrazovat polotovary a hotový dílec v různých perspektivách.

Aktivování 3d-lupy:



► Stiskněte softklávesu **3D-lupa**



3D-simulaci můžete otáčet pomocí položek menu a myši.

Další informace: "Otáčení 3D-zobrazení s funkcemi v menu", Stránka 520

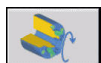
Další informace: "Otáčení a posouvání 3D-zobrazení myši", Stránka 520

Pokud břit koliduje během rychloposuvu s dílcem, tak se řezné plochy zobrazí červené.

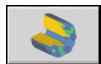
Softtlačítka pro 3D-lupu



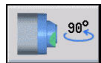
Otočit otvory nebo frézované obrysy doleva



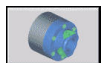
Otočit otvory nebo frézované obrysy doprava



Zvolit průřez



Zvolit náhled z boku. Otočit bokorys o 90°



Zvolit perspektivní náhled

8

**Soustruhy s více
suporty (opce
#153)**

8.1 Základy

Když pracujete na stroji s několika suporty, máte další možnosti: Přídavné funkce jsou shrnuty v této kapitole.



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!
Následující funkce máte k dispozici pouze na stroji s několika kanály (opce #153).

Pro ruční ovládání platí:

- Všechno ruční ovládání se vztahuje ke zvolenému suportu.
- Tlačítkem změny suportu přepínáte mezi jednotlivými suporty. Tlačítko změny suportu závisí na výrobci stroje.

Pro programování platí:

- Všechny saně se programují v **jednom** NC-programu.
- V rámci NC-programu určuje označení suportu, který suport bude adresovaný.
- Každý suport zpracovává NC-bloky v tom pořadí, ve kterém se nachází v programu.
- Synchronní funkce umožňují řídit časový průběh zpracování.

8.2 Provozní režim Stroj

Podřízený režim Reference



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

Po zapnutí stroje bude možná nutné přejetí referenčních značek (Nastavení reference osy). Můžete zvolit, zda budete nastavovat referenci pro všechny suporty současně ve všech osách nebo každé saně jednotlivě.

Volba saní pro nastavení reference:



- ▶ Stiskněte tlačítko **GOTO**



- ▶ Směrovými klávesami zvolte příslušné saně
- > Jestliže jste zvolili jednu saně, můžete nastavovat referenci os jednotlivě nebo současně.
- > Pokud jste zvolili všechny saně, můžete nastavovat referenci všech os.

Další informace: "Podřízený režim Reference", Stránka 90

Volba saní

V režimu **Stroj** můžete přepínat mezi saněmi takto:

- ▶ Stiskněte tlačítko **Změna saní**
- > Řídicí systém zabarví zvolené saně v zobrazení strojových dat modře.

Zadání strojových dat

Pro každé saně můžete zadávat následující data zvlášť:

- Nástroj
- Posuv
- M-Funkce

Řízení otevře při volbě nástroje automaticky držák nástroje, přiřazený k saním. Pokud stisknete během zadávání nástroje tlačítko změny saní, řízení zavře volbu nástroje.

Seřízení stroje a ruční obsluha

Také funkce seřizování a ruční cykly můžete programovat v závislosti na saních.

Pro každé saně zadávejte následující funkce samostatně:

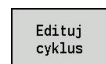
- Nastavte hodnoty os
- Nastavte bezpečnostní pásmo
- Nastavte bod výměny nástroje
- Jednoduchy rez
- MDIcykly

Funkce **Nastavit rozměry stroje** (Nastavit rozměry stroje) a **Nastavte hodnoty pro C osu** jsou nezávislé na zvolených saních.

Podřízený režim Naučit

Když zapnete podřízený režim Naučit a není ještě připraven žádný průběh cyklu, tak se řízení automaticky ptá na číslo saní.

Číslo suportu můžete změnit takto:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Edituj cyklus**



- ▶ Stiskněte tlačítko **GOTO**



- ▶ Směrovými klávesami zvolte požadované saně

8.3 DIN-programování

Pomocí následujících funkcí DIN-programování můžete přiřadit obrábění jednotlivým saním.

Úsek HLAVICKA PROGR.

V části **HLAVICKA PROGR.** máte možnost volby **Suport**.

Máte následující možnosti:

- Bez zadání: Řídicí systém provede NC-program na všech saních
- Číslo suportu: Řídicí systém provede NC-program na těchto saních
- Několik čísel suportů: Řídicí systém provede NC-program na udaných saních

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

Vložení označení saní

NC-blok můžete přiřadit jednomu nebo několika saním.

Příslušné saně naprogramujete takto:



- Zvolte NC-blok



- Zvolte položku menu **Navíc**



- Stiskněte bod nabídky **Suport...**
- Zadejte číslo suportu

Označení UMISTENI SANI

Označení **UMISTENI SANI** přiřadí následující obrábění uvedenému suportu. Pokud uvedete více suportů, tak řízení provede obrábění na uvedených suportech.

Přiřazení zrušíte tak, že označení **UMISTENI SANI** naprogramujete bez uvedení saní. Řízení bude zase používat všechny saně ze záhlaví programu.

Pokud naprogramujete v NC-bloku identifikátor suportu, tak má identifikátor přednost.

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

Referenční suport pro řeznou rychlost a otáčky

Pro každý suport, který provádí obrábění, musíte na počátku programu naprogramovat řeznou rychlost, popř. otáčky. Suport, který naposledy provedl G96/G97, je referenčním suportem. Pro obrábění platí řezná rychlost nebo otáčky referenčního suportu. Při konstantní řezné rychlosti jsou otáčky vřetena závislé na poloze X referenčního suportu.



Pokud referenční suport skončí práci před druhým suportem, tak najedte polohu X, která zajistí dostatečné otáčky.

Osa C u strojů s několika suporty

Řízení bere pro osu C do úvahy strojní parametry závislé na suportech.

Když saně provádí obrábění v ose C, započítává řízení automaticky správný offset. Tím se poloha C, kterou jste naprogramovali, vztahuje na obrobek a ne na saně.

Podprogramy

Podprogram platí pro ty suporty, jejichž identifikátory jsou naprogramované. Vyvolávající suport musí ukončit podprogram

Návrat (Return).



Naprogramujte **Návrat (Return)** bez identifikátoru suportu, aby se naprogramovaly všechny saně.

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

Konec programu

Každý aktivní suport musí provést **M30** nebo **M99** k ukončení NC-programu.



Naprogramujte **M30** a **M99** bez identifikátoru suportu, aby se naprogramovaly všechny saně.

8.4 Funkce synchronizace

Řízení podporuje synchronizaci saní s následujícími funkcemi:

- Synchronní funkce M97
- Nastavení synchronní značky G162
- Jednostranná synchronizace G62
- Synchronizovaný start drah G63

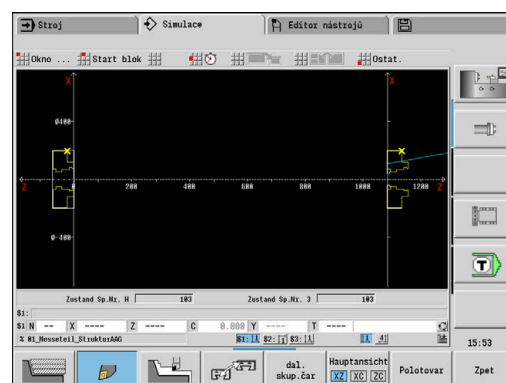
Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

8.5 Simulace

Simulace nabízí následující možnosti, pokud se používá několik suportů:

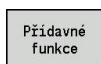
- Znázornění pojezdových drah několika suportů
- Znázornění všech obrobků, nástrojů a upínadel v NC-programu
- Zobrazení NC-bloků a poloh navoleného suportu
- Analýza synchronních bodů

Další informace: "Analýza synchronního bodu", Stránka 543



Nastavení

Pomocí Nastavení můžete definovat polohu suportu:



- Stiskněte softklávesu **Různé funkce**



- Zvolte položku menu **Ostat.**



- Zvolte položku nabídky **Nastavení**
- Zvolte **Poloha saní**

Máte následující možnosti:

- 0: jak je konfigurováno
- 1: na kladné ose X

Nastavení okna simulace

Pomocí nastavení zobrazení v položce menu **Okno** si můžete vybrat, zda se zobrazení zdrojového bloku vztahuje pouze na aktuální saně nebo na všechny vybrané saně.

Simulace s blokem startu

Dialogové okno startovního bloku ukazuje saně, na které se vztahuje startovní blok.

Saně můžete přepínat takto:

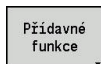


- Stiskněte softklávesu **Změna saní**

Indikace suportů

Řízení ukazuje na dolním okraji obrazovky, které saně a která skupina obrysů se právě zobrazuje.

Zobrazené saně můžete přepínat takto:



- Stiskněte softklávesu **Přidavné funkce**



- Stiskněte softklávesu **Změna saní**
- Řídicí systém ukáže zvolené saně modře. Stavová lišta se vztahuje k vybranému suportu.

Zobrazení ve stavové liště můžete přepínat takto:



- Stiskněte **směrové tlačítko**

Analýza synchronního bodu

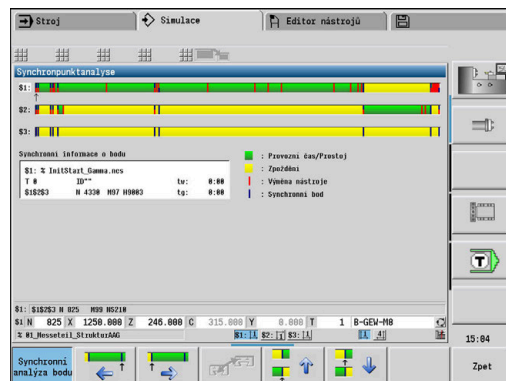


Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Tuto funkci máte k dispozici pouze na stroji s několika kanály (opce #153).




Analýza synchronních bodů znázorní graficky závislost suportů mezi sebou při obrábění. Tím můžete lépe organizovat a optimalizovat vícekanalové programy.





Kromě hlavních a vedlejších časů znázorní řízení také čekací doby, výměnu nástrojů a synchronní body.



Zobrazení analýzy synchronních bodů

Analýzu synchronních bodů vyvoláte takto:

- 
 - ▶ Stiskněte softklávesu **Různé funkce**
- 
 - ▶ Zvolte bod menu **Výpočet času**
- 
 - ▶ Stiskněte softklávesu **Synchronní analýza bodu**
 - ▶ Řídicí systém ukáže sloupcový diagram se všemi suporty.

| Softtlačítko | Význam |
|---|---|
|  | Zobrazit předchozí synchronní bod Aktuálně zobrazený synchronní bod znázorní řízení ve sloupcovém diagramu šipkou. |
|  | zobrazit další synchronní bod |
|  | přejít na předchozí suport |
|  | zobrazit k dalšímu suportu |



Mezi synchronními body můžete přecházet také směrovými tlačítky.

Informace o synchronních bodech

Kromě grafického zobrazení ve sloupcovém diagramu řízení zobrazí také informace o synchronním bodu.

U každého synchronního bodu řízení zobrazí:

- NC-Program
- Nástroj
- Suport
- Číslo NC-bloku
- tw: čekací doba na tento synchronní bod
- tg: vypočtená doba provedení od spuštění programu

8.6 Automatické generování pracovních postupů

S funkcí **TURN PLUS** může řízení automaticky vytvářet pracovní postup i pro stroje s několika suporty. Řízení bere přitom do úvahy všechny suporty, které jsou uvedené v části **HLAVICKA PROGR.**

V **Posloupnost obrábění** v parametru **CH** můžete zadat saně se kterými se provede obrábění.

Další informace: viz příručka „Příručka pro uživatele programování smart.Turn a podle DIN“

8.7 Provádění programů

Nastavení zobrazování bloku

Zobrazování bloků můžete nastavit pro několik suportů takto:



- Otevřete NC-program v podřízeném režimu Beh programu



- Stiskněte softklávesu **Zobrazení bloku**



- Zvolte požadované saně softtlačítkem

Kurzor ukáže pro každý suport aktivní NC-blok. Když zvolíte více než jeden kanál, ukáže řízení, v závislosti na softtlačítku **Základní bloky**, buďto zobrazení bloku nebo základní bloky.

Provoz po bloku

NC-programy s několika suporty můžete zpracovávat také v režimu Po bloku. Řízení zastaví každý suport na konci jeho pojezdu. Tlačítkem **NC-Start** můžete znovu startovat stojící saně.

Hledání bloku startu

Hledání bloku startu není u strojů s více saněmi možné.

9

**Databanka nástrojů
a technologie**

9.1 Databanka nástrojů

Obvykle programujete souřadnice obrysů tak, jak je obrobek okótován na výkresu. Aby řízení mohlo vypočítat dráhu suportu, provést kompenzaci rádiu břitů a určit rozdělení řezů, musíte zadat délkové rozměry, rádiu břitů, úhel nastavení, atd.

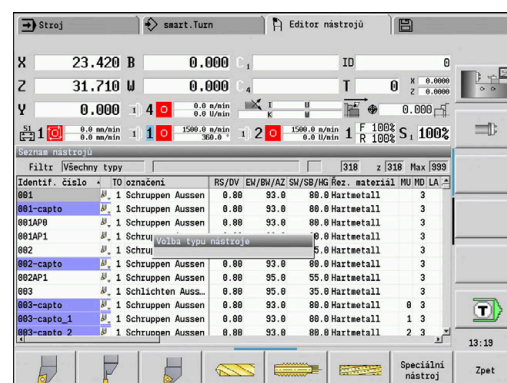
Řízení si ukládá do paměti až 250 bloků nástrojových dat (opčně 999), přičemž každý tento blok je označen identifikačním číslo (názvem). V seznamu nástrojů vidíte maximální počet nástrojových datových bloků a počet nalezených datových záznamů. Přídavný popis nástroje usnadňuje opětovné vyhledávání nástrojových dat.

V provozním režimu **Stroj** jsou k dispozici funkce pro zjišťování délkových rozměrů nástrojů.

Další informace: "Měření nástrojů", Stránka 135

Korekce opotřebení se vedou samostatně. Tím můžete korekční hodnoty zadávat kdykoli, i během provádění programu.

Nástrojům můžete přiřadit **řezný materiál**, s nímž je možný přístup k databance technologie (posuv, řezná rychlost). Tím si usnadňujete práci, protože řezné podmínky zjišťujete a zapisujete pouze jednou.



Typy nástrojů

Dokončovací nástroje, vrtáky, zápichové nástroje atd. mají velice rozdílné tvary. Proto jsou také rozdílné vztažné body k zjišťování délkových rozměrů a rozdílná jsou i další nástrojová data.

Následující tabulka dává přehled typů nástrojů.

Typy nástrojů

| Softtláčítko | Funkce | Popis |
|---|--|-------------|
|  | Standardní soustružnické nástroje <ul style="list-style-type: none"> Hrubovací nástroje Dokončovací nástroje | Stránka 567 |
|  | Tlačítko nástr. | Stránka 567 |
|  | Zapichovací nástroj <ul style="list-style-type: none"> Zapichovací nástroje Upichovací nástroje Nástroje k soustružení a zapichování | Stránka 568 |
|  | Závit. nástroj | Stránka 569 |
|  | NC-návrtník | Stránka 571 |
|  | Středicí vrták | Stránka 572 |
|  | Ploché záhlubník | Stránka 573 |
|  | Kužel.záhlubník | Stránka 574 |

Typy nástrojů

| | | |
|---|-----------------------------|-------------|
|  | Standardní fréza | Stránka 567 |
|  | Spirálov. vrták | Stránka 570 |
|  | Vrták s otočnými destičkami | Stránka 570 |
|  | Vrták závitů | Stránka 576 |
|  | Výstružník | Stránka 575 |
|  | Měř. sonda | Stránka 582 |
|  | Zachycovač | Stránka 584 |
|  | Závitová fréza | Stránka 578 |
|  | Úhlová fréza | Stránka 579 |
|  | Frézovací hrot | Stránka 580 |
|  | Vroubkovací nástroj | Stránka 581 |
|  | Dorazový nástroj | Stránka 583 |

Složené nástroje



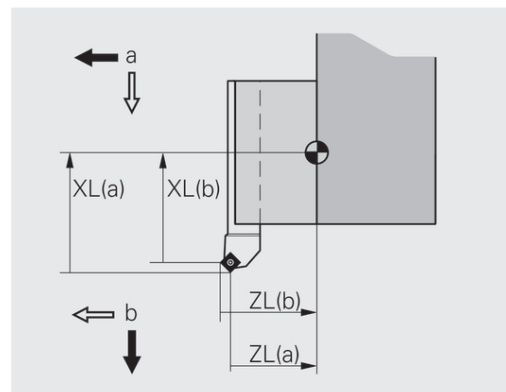
Tato funkce je vám k dispozici také u strojů se zásobníkem nástrojů. Řídicí systém používá seznam zásobníku namísto seznamu revolverové hlavy.

Nástroj s několika břity nebo s několika referenčními body se označuje jako „složený nástroj“. Přitom se zakládá pro každý břit nebo pro každý referenční bod datová věta. Následně se všechny datové věty složeného nástroje **spojí do řetězce**.

Další informace: "Zpracování složených nástrojů", Stránka 557

V seznamu nástrojů se uvede do sloupce **MU** pro každou datovou větu složeného nástroje pozice v rámci řetězce složeného nástroje. Počítání začíná od **0**.

Složené nástroje se zobrazí se všemi břity nebo referenčními body v seznamu revolverové hlavy. Obrázek ukazuje nástroj se dvěma referenčními body.



Správa životnosti nástrojů

Řízení si „pamatuje“ čas používání nástroje (doba, po kterou je nástroj v provozu s posuvem) nebo počítá obrobky zhotovené tímto nástrojem. To je základ správy životnosti nástrojů.

Pokud uplynula životnost nástroje nebo byl dosažen určitý počet kusů, nasadí systém **diagnostický bit na1**. Tím se před dalším vyvoláním nástroje vydá chybové hlášení a zastaví se provádění programu, pokud není k dispozici náhradní nástroj.

„Rozdělaný obrobek“ se může dokončit pomocí **NC-start**.

9.2 Provozní režim Editor nástrojů

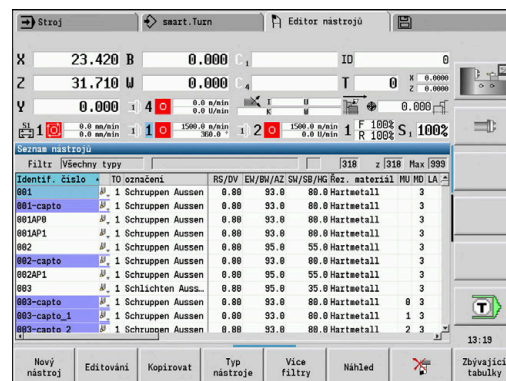
Pohyb v seznamu nástrojů

Řízení ukazuje v seznamu nástrojů důležité parametry a popisy nástrojů. Podle náčrtku špičky nástroje poznáte typ a orientaci nástroje.

Pomocí směrových kláves a **PgUp/PgDn** můžete seznam nástrojů „procházet“ a prohlížet si tak záznamy o nástrojích. Parametry nástrojů, které jsou jen zřídka používané jsou v seznamu vpravo a mohou být zobrazeny pohybem ve sloupcích.

Následující sloupce vždy zůstávají viditelné pro orientaci:

- Identifikační číslo
- Typ nastr.
- Orientace nástroje
- označení



Klávesy pro navigaci



Přechod na další / předchozí řádku (nástroj) v seznamu nástrojů



Přechod na další / předchozí sloupec v seznamu nástrojů



Listování v seznamu nástrojů o jednu stránku dále/vzad



Pohyb v seznamu nástrojů je ve všech režimech provozu stejný.

Třídění a filtrování seznamu nástrojů

Zobrazit výlučně zápisy jednoho typu nástroje:

- Typ nástroje

 - ▶ Stiskněte softklávesu **Typ nastr.**
- ▶ Zvolte v následujících lištách softtlačítek typ nástroje
 - ▶ Řízení vytvoří seznam, kde jsou pouze nástroje požadovaného typu

Filtrování seznamu nástrojů:

- More filters

 - ▶ Stiskněte softklávesu **Více filtry**
- Filter orientatn.

 - ▶ Stiskněte softklávesu **Filtr orientace**
 - ▶ Řízení vytvoří seznam, kde jsou pouze nástroje se zvolenou orientací
- Filter assignment

 - ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Přřazení filtru**
 - ▶ Řízení mění zobrazení mezi nástroji v držáku nástrojů a volnými nástroji
- Filter details

 - ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Filtr Detaily**
 - ▶ Řízení ukáže pomocné okno s možnými kritérii výběru
 - ▶ Definování kritérií filtru
- OK

 - ▶ Stiskněte softklávesu **OK**

Vymazat filtr:

- Filter off

 - ▶ Stiskněte softklávesu **Filtr vypnutí**
 - ▶ Řízení smaže zvolený filtr a ukáže celý seznam nástrojů

Třídít tabulku nástrojů:

- Pohled

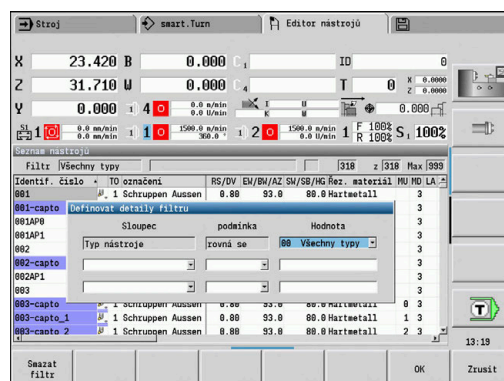
 - ▶ Stiskněte softklávesu **Pohled**
- Třídít dle ID / Typ

 - ▶ Stiskněte softklávesu **Třídít ID/Typ**
 - ▶ Seznam nástrojů má **Třídění podle ID-čísla** a **Třídění podle typu nástroje** (a orientace nástroje).
- Otočit třídění

 - ▶ Alternativně stiskněte softklávesu **Otočit třídění**
 - ▶ Seznam nástrojů může mít rostoucí či klesající třídění.

Hledat nástroj podle Identifikační číslo:

- ▶ Zadejte první písmeno nebo číslici Identifikační číslo
- ▶ Řízení skočí do otevřeného seznamu na požadované Identifikační číslo



Editace nástrojových dat

Vytvoření nového nástroje:

- Nový nástroj

 - ▶ Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**
 - ▶ Volba typu nástroje
 - ▶ Řízení otevře zadávací okno
 - ▶ Definujte orientaci nástroje
 - ▶ Zadejte další parametry
 - ▶ Zadejte identifikační číslo nástroje (1 – 16 míst, znaky a čísla)
 - ▶ Přiřadte text k nástroji

Další informace: "Texty k nástrojům", Stránka 555






Řízení ukáže pomocné obrázky pro jednotlivé parametry až když je známá orientace nástroje.




Softtlačítka v organizaci nástrojů

| | |
|--|--|
| Nový nástroj | Otevře následující výběr typu k založení nového nástroje |
| | |
| Přejde na lištu softtlačítek se speciálními nástroji | |
| | |
| Výběr typu pro speciální vrtací nástroje | |
| | |
| Výběr typu pro speciální frézovací nástroje | |
| | |
| Výběr typu manipulačních systémů a dotykové sondy | |
| | |
| Editování | Otevře dialog pro zvolený nástroj |
| Kopírovat | Kopíruje vybraný nástroj a tím vytvoří nový nástroj |



Softtlačítka v organizaci nástrojů

| | |
|---|--|
|  | Smaže zvolený nástroj po ověřovací otázce z databanky |
|  | Softtlačítko se nabídne po stisku softtlačítka Zbývající tabulky . Otevře podřízený režim Editor technologie Další informace: "Podřízený režim Editor technologie", Stránka 586 |
|  | Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Zbývající tabulky . Otevře Tabulka držáků nástrojů |




Vytvoření nového nástroje kopírováním:

| | |
|---|---|
|  | ▶ Umístěte kurzor na požadovaný záznam. |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Kopir . > Řízení otevře zadávací okno s údaji o nástroji ▶ Zadejte nové identifikační číslo nástroje ▶ Zkontrolujte/Přizpůsobte další nástrojová data |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Uloz > Nový nástroj se převezme do databanky |

Změna nástrojových dat:

| | |
|---|--|
|  | ▶ Umístěte kurzor na požadovaný záznam. |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Editování > Parametry nástroje se předloží k editaci |

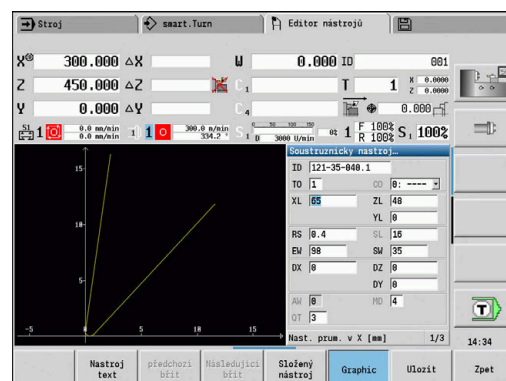
Vymazat záznam:

| | |
|---|---|
|  | ▶ Umístěte kurzor na požadovaný záznam. |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Smazat |
|  | ▶ Ověřovací dotaz potvrďte s ANO > Řízení smaže nástroj |

Kontrolní grafika nástroje

V otevřeném dialogu nástroje umožňuje řízení kontrolní grafiku pro zadané nástroje. K tomu zvolte softtlačítko **Grafika**.

Řízení vygeneruje obrázek nástroje ze zadaných parametrů. Nástrojová kontrolní grafika umožňuje kontrolu zadaných dat. Na změny se vezme zřetel ihned po opuštění zadávacího políčka.



Texty k nástrojům

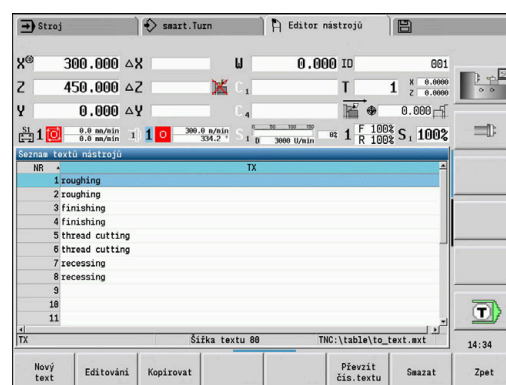
Texty se přiřadí k nástrojům a zobrazí se v seznamu nástrojů. Řídicí systém spravuje texty k nástrojům v nezávislém seznamu.

Souvislosti:

- Popisy se spravují v seznamu Texty k nástrojům. Každý zápis začíná číslem **QT**
- Parametr **Text nástroje QT** obsahuje referenční číslo k seznamu **Texty k nástrojům**. Text, na nějž **QT** odkazuje, se uvádí v seznamu nástrojů.

V otevřeném dialogu nástroje řízení umožňuje zadávání textů k nástrojům. K tomu zvolte softtlačítko **Nástrojové texty**.

Může být definováno maximálně 999 textů k nástrojům, jeden text může být dlouhý 80 znaků.



- Nové texty se vkládají do další volné řádky při pohledu od kurzoru
- Při mazání a změnách textů k nástrojům si uvědomte, že text již může být použitý u několika nástrojů.

Softtlačítka v seznamu textů k nástrojům

| | |
|--------------------|--|
| Nový text | Generuje novou řádku v seznamu textů a otevře ji k zadání. |
| Editování | Otevře zvolený text k nástroji pro úpravu |
| Kopírovat | Kopíruje aktuálně vybraný text k nástroji do nové řádky textu. Tak se vytvoří nový text k nástroji |
| Převzít čís. textu | Převezme číslo textu jako referenci do dialogu nástroje a ukončí editor textu k nástroji |
| Uložit | Uloží nový nebo upravený text k nástroji |
| Zrusit | Zruší aktuální změnu |
| SMAZAT | Smaže zvolený text k nástroji po ověřovací otázce |
| Zpet | Zavře editor textu k nástroji a vrátí se zpátky do dialogu nástroje beze změny reference textu |

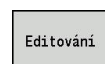
Zpracování složených nástrojů

Založení složeného nástroje:

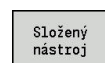
- Pro každý břit nebo každý referenční bod založte samostatnou datovou větu s popisem nástroje



- V seznamu nástrojů umístěte kurzor na datovou větu s prvním břitem



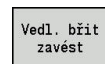
- Stiskněte softklávesu **Editování**



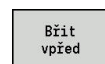
- Stiskněte softklávesu **Složený nástroj**
- Režim **Editor nástrojů** vezme tento břit do úvahy jako **Hlavní břit (MU=0)**.



- Umístěte kurzor na datovou větu s dalším břitem



- Stiskněte softklávesu **Vedl. břit zavést**
- Režim **Editor nástrojů** začlení tento břit do řetězce složeného nástroje



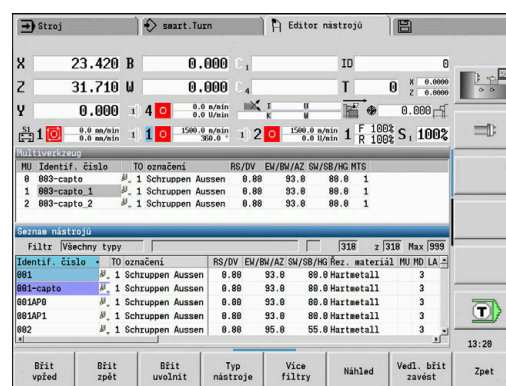
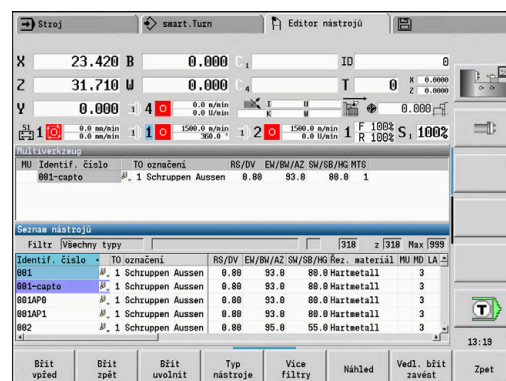
- Zvolte místo pro další břit



- Opakujte tyto kroky pro další břity složeného nástroje



- Stiskněte softklávesu **Zpet**



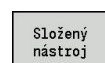
Vyčlenění břitu složeného nástroje:



- Postavte kurzor na břit složeného nástroje



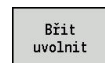
- Stiskněte softklávesu **Editování**



- Stiskněte softklávesu **Složený nástroj**
- Režim **Editor nástrojů** vypíše seznam všech břitů složeného nástroje



- Zvolte břit

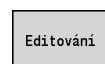


- Vyčlenit břit ze složeného nástroje

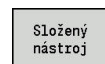
Kompletní rozpuštění složeného nástroje:



- Postavte kurzor na břit složeného nástroje



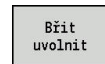
- Stiskněte softklávesu **Edit**



- Stiskněte softklávesu **Složený nástroj**
- Režim **Editor nástrojů** vypíše seznam všech břitů složeného nástroje



- Postavte kurzor na břit **0** složeného nástroje



- Složený nástroj se rozpustí

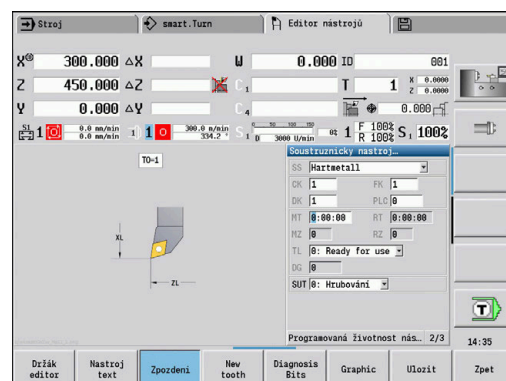
Editace životnosti nástrojů

Řízení načítá v **RT** životnost a v **RZ** počet kusů. Když je dosažena předvolená životnost nebo počet kusů, považuje se nástroj za „spotřebovaný“.

Předvolba doby životnosti:

Zpozdění

- ▶ Stiskněte softklávesu **Zpozdění**
- ▶ Režim **Editor nástrojů** nabídne k úpravě zadávací políčko **Zpozdění MT**
- ▶ Zadejte životnost bříty ve formě **h:mm:ss** (h = hodiny, m = minuty, s = sekundy), přitom přecházejte směrovými tlačítky vpravo a vlevo mezi **h**, **m** a **s**



Předvolba počtu kusů:

Pocet kusu

- ▶ Stiskněte softklávesu **Zpozdění**
- ▶ Řízení změní softtlačítko ze **Zpozdění** na **Pocet kusu**.
- ▶ Režim **Editor nástrojů** nabídne k úpravě zadávací políčko **Pocet kusu MZ**.
- ▶ Zadejte počet kusů – to je počet obrobků, které se mohou vyrobit s jedním břitem

Vložit nový břit:

Nový hrot

- ▶ Vložit nový břit
- ▶ Vyvolejte příslušnou datovou větu v režimu **Editor nástrojů**.
- ▶ Stiskněte softklávesu **Nový hrot**
- ▶ Životnost nebo Počet kusů se nastaví na **0** a diagnostický bit se vynuluje.



- Správa životnosti se zapíná a vypíná ve strojním parametru **LifeTime** (č. 601801)
Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 596
- Počet kusů se přičítá po dosažení konce programu
- Kontrola životnosti nebo počtu kusů pokračuje i po změně programu

Diagnostické bity

V diagnostických bitech řízení ukládá informace o stavu nástroje. Nastavení bitů se provádí buďto naprogramováním v NC-programu nebo automaticky monitorováním nástrojů a zatížení.

K dispozici máte následující diagnostické bity:

- **1 Životnost nástroje vypršela nebo bylo překroč. max. množství**
- **2 Poškození zjištěné monitorováním zatížení (limit 2)**
- **3 Opotřebením určené monitorováním zatížení (limit 1)**
- **4 Opotřebením podle monitorování zatížení (celkové zatížení)**
- **5 Opotřebením měřené pomocí kalibrace nástroje**
- **6 Opotřebením měřené procesem měření obrobku**
- **7 Opotřebením měřené post-procesem měření obrobku**
- **8 Řezná hrana je nová**
 - nový = 1
 - použitý = 0
- **9 – 15 Volné**

Při aktivním monitorování životnosti nebo počtu kusů vede nastavení diagnostického bitu k tomu, že nástroj nebude v podřízeném režimu **Beh programu** znovu použitý. Pokud je definován náhradní nástroj, tak řízení ho vymění. Není-li náhradní nástroj definovaný nebo je výměnný řetězec na konci, tak se NC-program zastaví před dalším vyvoláním nástroje.

Změna diagnostických bitů

Diagnostické bity můžete v režimu **Editor nástrojů** měnit takto:

- | | |
|----------------|--|
| Editování | ▶ Stiskněte softklávesu Edit |
| DIAGNOSA BITY | ▶ Stiskněte softklávesu DIAGNOSA BITY |
| GOTO | ▶ Směrovými klávesami zvolte požadovaný bit |
| Potvrdit změny | ▶ Stiskněte tlačítko GOTO ke změně bitu. |
| | ▶ Softtlačítkem »Převzít změny« bit uložte. |
| | ▶ Řídicí systém převezme nové diagnostické bity do parametru DG . Informace o životnosti a počtu kusů zůstanou zachované. |

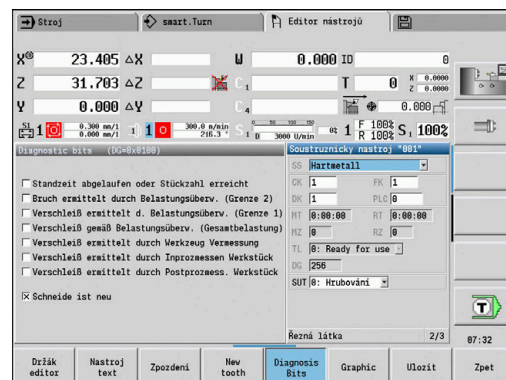
Reset diagnostických bitů

Diagnostické bity můžete v režimu **Editor nástrojů** vynulovat takto:

- | | |
|-----------|--|
| Editování | ▶ Stiskněte softklávesu Edit |
| Nový hrot | ▶ Stiskněte softklávesu Nový hrot |



Softtlačítkem **Nový hrot** vynulujete diagnostické bity a nastavíte bit 8 **Řezná hrana je nová**. Jakmile řízení vymění nástroj tak se tento bit také vynuluje.



Editor držáků

Znázornění nástroje v kontrolní grafice a v podřízeném režimu **Simulace** bere v úvahu tvar držáku a pozici upnutí na nosiči nástroje.

Další informace: "Kontrolní grafika nástroje", Stránka 555

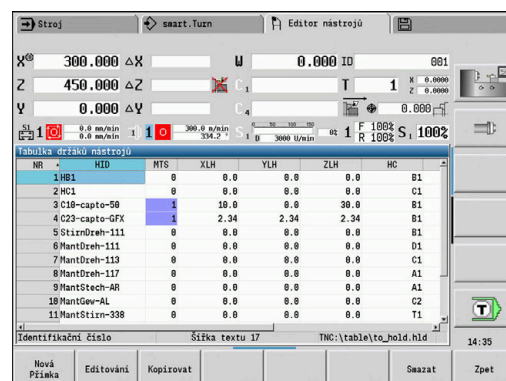
Další informace: "3D-simulace v podřízeném režimu Simulace", Stránka 532

V tabulce nástrojových držáků **to_hold.hld** definujete typ držáku a jeho seřizovací míry.

Zpracování tabulky nástrojových držáků v režimu **Editor nástrojů**:

Other tables ▶ Stiskněte softklávesu **Zbývající tabulky**

Držák editor ▶ Stiskněte softklávesu **Držák editor**



Tabulka nástrojových držáků obsahuje následující údaje:

- **NR: Číslo řádku**
- **HID: Jméno nástroje** – jednoznačný název držáku (max. 16 znaků)
- **MTS: Systém ruční výměny**
 - **0:** Nástrojový držák
 - **1:** Ruč. výměna nástroje
- **XLH: Nast. prům. v X**
- **YLH: Nast. prům. v Y**
- **ZLH: Nast. prům. v Z**
- **HC: Typ držáku**
 - **A1:** Držák vyvrtávacích tyčí
 - **B1:** pravý krátký
 - **B2:** levý krátký
 - **B3:** pravý krátký obrácený
 - **B4:** levý krátký obrácený
 - **B5:** pravý dlouhý
 - **B6:** levý dlouhý
 - **B7:** pravý dlouhý obrácený
 - **B8:** levý dlouhý obrácený
 - **C1:** pravý
 - **C2:** levý
 - **C3:** pravý obrácený
 - **C4:** levý obrácený
 - **D1:** Vícenásobný upínač
 - **A:** Držák vyvrtávacích tyčí
 - **B:** Držák vrtáku s přívodem chladiva
 - **C:** Čtyřhran podélný
 - **D:** Čtyřhran příčný
 - **E:** Obrábění čelní – zadní strany
 - **E1:** Vrták U
 - **E2:** Upínač válcové stopky

- **E3:** Kleštinový upínač
- **F:** Držák vrtáků MK (Morseův kužel)
- **K:** Upínací hlavička pro vrták
- **T1:** poháněné axiální
- **T2:** poháněné radiální
- **T3:** držák vyvrtávací tyče
- **X5:** poháněný axiální
- **X6:** poháněný radiální
- **MP: Poloha nástr.v zásobníku**
 - **0:** Směr -Z
 - **1:** Směr -X/-Z
 - **2:** Směr -X/+Z
 - **3:** Směr +Z
- **WH: Výška držáku**
- **WB: Šířka držáku**
- **AT: Typ držáku**
- **WHT: Hloubka držáku** (výchozí: parametr **WB**)
- **TOF: Offset hloubky** (výchozí: parametr **WHT/2**)



V tabulce nástrojových držáků můžete pro názvy držáků používat pouze znaky ASCII. Přehlásky nebo asijské znaky nejsou povolené.

Tabulku nástrojových držáků si můžete prohlédnout a upravit také v otevřených formulářích nástrojů. K tomu se nabízí softtlačítko **Držák editor**.

Softtlačítka v tabulce nástrojových držáků

| | |
|----------------|--|
| Nová Přímka | Připojí nový řádek na konec tabulky |
| Editování | Otevře zvolený držák nástroje pro úpravu |
| Kopírovat | Kopíruje aktuálně vybraný držák nástroje do nové řádky textu. Tak se vytvoří nový držák nástroje |
| Uložit | Uloží nový nebo upravený držák nástroje |
| Zrusit | Zruší aktuální změnu |
| SMAZAT | <p>Smaže zvolený držák nástroje po ověřovací otázce</p> <p>Pokud jste se přihlásili s heslem 123, pak máte k dispozici softtlačítko Delete All (Delete All). Po ověřovací otázce se smaže celá tabulka nástrojových držáků a zapíše se poznámka do protokolu.</p> |
| Zpet | Zavře Tabulka držáků nástrojů |

Systém ruční výměny



Postupujte podle příručky ke stroji!
Pro používání systému ruční výměny stroj připraví jeho výrobce.

Jako systém ruční výměny se označuje držák nástroje, do kterého se mohou integrovaným upínacím zařízením ukládat různé nástroje. Upínací zařízení je většinou provedené jako polygonní spojka a umožňuje rychlou a polohově přesnou výměnu nástroje.

Systém ruční výměny umožňuje záměnu nástrojů, které nejsou v revolverové hlavě, během zpracování programu. Řízení kontroluje, zda se vyvolávaný nástroj nachází v revolverové hlavě nebo zda se musí vyměnit. Pokud je potřeba nástroj vyměnit, přeruší řízení chod programu. Po provedení ruční výměny nástroje potvrdíte výměnu nástroje a chod programu pokračuje.

Pro používání systému ruční výměny jsou potřebné následující kroky:

- ▶ Zapsat držák nástroje do tabulky držáků
- ▶ Zvolit polohu v osazení revolverové hlavy
- ▶ Zadat údaje o nástroji pro ruční výměnu

Seřízení držáku pro ruční výměnu

Jak seřídit držák pro ruční výměnu v revolverové hlavě:

Zásobník
Seznam

- ▶ Stiskněte softklávesu **Zásobník Seznam**

Speciální
funkce

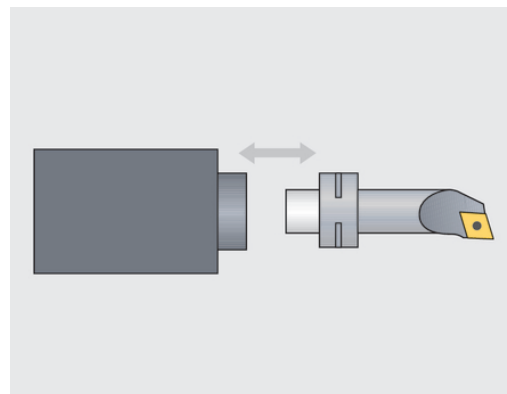
- ▶ Stiskněte softklávesu **Speciální funkce**

Nastavení
držáku

- ▶ Stiskněte softklávesu **Nastavení držáku**

Přenos
z ID č.

- ▶ Stiskněte softklávesu **Přenos z ID č.**



| Osazení revolveru | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--|--|--|
| Schranka | Identif. číslo | TO označení | RS/DV | Výměna nast. | MID | Mista 5 z 24 | | | |
| 1 | 001 | # 1 roughing | | 0.40 | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | 020 | # 1 finishing | | 0.40 | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | 020 | # 1 thread cutting | | | | | | | |
| 6 | 001-capto | # 1 roughing | | 0.00 | C18-capto-50 | | | | |
| 7 | 022 | # 1 recessing | | 0.10 | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | 045 | # 0 milling | | 10.00 | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| Tabulka držáku nástrojů | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----|-----|------|------|------|-----|----|--|--|
| NR | MID | MTS | XLH | YLH | ZLH | HC | | | |
| 1 HB1 | | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | B1 | | |
| 2 HC1 | | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | C1 | | |
| 3 C18-capto-50 | | 1 | 10.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | B1 | | |
| 4 C23-capto-GFX | | 1 | 2.34 | 2.34 | 2.34 | 0.0 | B1 | | |
| 5 StirnDreh-111 | | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | B1 | | |



Pokud jste v osazení revolverové hlavy založili držák pro systém ruční výměny, tak se tři políčka dané řádky označí barevně.

Softtlačítkem **Odstraňte Držák nást.** můžete nástrojový držák pro ruční výměnu zase odstranit.

V osazení revolverové hlavy můžete nastavit pouze typ držáku **MTS1** (systém ruční výměny). U držáku typu **MTS0** (Standardní držák) vydá řízení chybové hlášení.

Pokud je parametr **MTS** pro nástroj nastavený na **1: Ruč. výměna nástroje**, tak můžete definovat držák nástroje. Pokud je nastavený na **0: Nástrojový držák**, tak je softtlačítko »Seřídit držák« šedivé.

Volba systému ruční výměny v nástrojových datech

Definujte nástroj ve formuláři nástrojových dat jako nástroj pro ruční výměnu:

Editovat

- ▶ Stiskněte softklávesu **Editování**
- ▶ Zvolte na třetí straně formuláře **MTS1: NÁSTROJ PRO RUČNÍ VÝMĚNU**

Uložit

- ▶ Stiskněte softklávesu **Uložit**



Když definujete nástroj jako systém ruční výměny, tak se v seznamu nástrojů políčko typu nástroje (symbol nástroje) zabarví.

U nástrojů pro ruční výměnu nesmíte zvolit žádný držák nástroje **HID** (prázdné políčko). Přiřazení držáku a nástroje se provádí v osazení revolverové hlavy. Na příslušném místě revolverové hlavy musí být nastaven systém pro ruční výměnu.

U složených nástrojů musíte zadávanou hodnotu **MTS** přiřadit současně všem břitům.

9.3 Data nástrojů

Obecné nástrojové parametry

Parametry uvedené v následující tabulce jsou k dispozici pro všechny typy nástrojů. Parametry závislé na typu nástroje, jsou popsány v dalších kapitolách.

Všeobecné nástrojové parametry při **definování nástroje**:

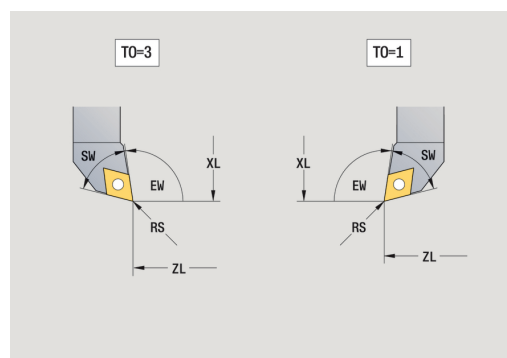
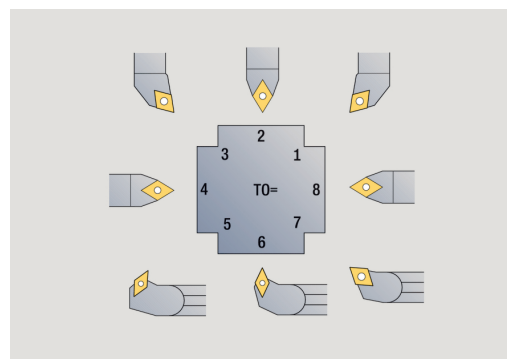
- **ID: Identifik. c.** – název nástroje (max. 16 znaků)
- **TO: Orientace nástroje** (identifikační číslo viz pomocný obrázek)
- **XL: Nast. prům. v X**
- **ZL: Nast. prům. v Z**
- **DX: Kompenzace opotřebení v X** (rozsah: $-10 < DX < 10$)
- **DZ: Kompenzace opotřebení v Z** (rozsah: $-10 < DZ < 10$)
- **DS: Special. korekce** (rozsah: $-10 < DS < 10$)
- **MD: Smer otacení M3=3, M4=4** (standardně: nezadáno)
 - 3: M3
 - 4: M4
- **QT: Reference na Text nástroje**
- **CW: úhel naklápění roviny C** – poloha osy C k určení pracovní polohy nástroje (závisí na daném stroji)
- **SS: Řezná látka** – označení řezného materiálu pro přístup k databance technologie
- **CK: G96 korekční faktor** (standardně: 1)
- **FK: G95 korekční faktor** (standardně: 1)
- **DK: DEEP korekční faktor** (standardně: 1)
- **PLC: Doplnková informace**
 Další informace: Příručka ke stroji
- **MT: Programovaná životnost nástroje** – předvolba pro správu životnosti (standardně: není uvedena)
- **MZ: Programovaný počet kusů** – předvolba pro správu životnosti (standardně: není uvedena)
- **RT: Zbytková životnost nástroje**
- **RZ: Zbytkový počet kusů**
- **HID: Označení nosiče nástroje** – jednoznačný název držáku (max. 16 znaků)
- **MTS: Systém ruční výměny**
 - 0: Nástrojový držák
 - 1: Ruč. výměna nástroje
- **PTYP: Kapesní typ** (závisí na daném stroji)
- **NMX: Max. rychlost dříku** (Omezení otáček)

Přídavné parametry nástrojů a odlišná označení v **Seznamu nástrojů**:



Některé parametry nástrojů jsou také k dispozici v osazené revolverové hlavě nebo zásobníku.

- **Identifik. c.:** Obsahuje **ID** z definice nástrojů
- **označení:** Obsahuje **QT** z definice nástrojů



- **RS/DV:** Obsahuje **RS** nebo **DV** z definice nástrojů
- **EW/BW/AZ:** Obsahuje **EW**, **BW** nebo **AZ** z definice nástrojů
- **SW/SB/HG:** Obsahuje **SW**, **SB** nebo **HG** z definice nástrojů
- **Řezná látka:** Obsahuje **SS** z definice nástrojů
- **MU:** Nástroj je **Vícebodový nástroj**
- **LA:** Nástroj je vyměněn
- **Životnost:** Zbývajíc čas / Zbývajíc počet kusů (při monitorování životnosti)
- **Stav:** Při monitorování životnosti
- **Diagn.:** vyhodnocení diagnostických bitů (při monitorování životnosti)
- **Držák ID:** Obsahuje **HID** z definice nástrojů

Parametry u vrtacích nástrojů:

- **DV: Prumer diry**
- **BW: Úhel vrtání** – vrcholový úhel vrtáku
- **AW: Pohan. nastr. ne=0/ano=1**
Tento parametr definuje u vrtáků a závitníků, zda se generují při programování cyklů spínací příkazy pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj
 - **0:** pevný nástroj
 - **1:** poháněný nástroj
- **NL: Užitečná délka**
- **RW: Úhel polohy** – odklon od hlavního směru obrábění (rozsah: -90° až +90°)
- **AX: Délka výběžku v X**
- **FH: Výška sklíčidla pro hnaný nástroj**
- **FD: Průměr sklíčidla**

Vysvětlení parametrů nástrojů:

- **Identifikační číslo (ID):** Řízení potřebuje pro každý nástroj jednoznačný název. Toto **Identifikační číslo** se smí skládat maximálně ze 16 alfanumerických znaků.
- **Orientace nástroje (TO):** Z orientace nástroje odvozuje řízení polohu břitu nástroje a další informace, jako směr úhlu nastavení, polohu vztažného bodu atd. Tyto informace jsou potřeba k výpočtu kompenzace rádiusu břitu a frézy, úhlu zanořování, atd.
- **Rozměry nastavení (XL, ZL):** vztahují se ke vztažnému bodu nástroje. Poloha tohoto vztažného bodu je závislá na typu nástroje (viz pomocné obrázky)
- **Korekční hodnoty (DX, DZ, DS):** kompenzují opotřebení břitu nástroje. U zapichovacích nástrojů a nástrojů s kruhovým břittem označuje **DS** korekční hodnotu třetí strany břitu, to je strana odvrácená od vztažného bodu. Korekční hodnoty umožňují 4 desetinná místa pro měrovou jednotku **mm** a 5 desetinných míst pro měrovou jednotku **palce** Cykly se přepnou automaticky na speciální korekci. S **G148** se může přepínat i u samostatných řezů.
- **Směr otáčení (MD):** Je-li definován směr otáčení, pak se u cyklů, které tento nástroj používají, generuje spínací příkaz (**M3** nebo **M4**) pro hlavní vřeteno, nebo u poháněných nástrojů pro přídatné vřeteno



Na PLC-software vašeho stroje závisí, zda se vygenerované spínací příkazy vyhodnotí. Jestliže PLC tyto spínací příkazy neprovádí, pak tyto parametry nezadávejte. Informujte se v podkladech ke stroji.

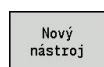
- **Text nástroje (QT):** Každému nástroji se může přiřadit text, který se zobrazuje v seznamech nástrojů. Protože jsou texty nástrojů vedeny v samostatných seznamech, tak se do **QT** zapíše reference k textu
Další informace: "Texty k nástrojům", Stránka 555
- **Řezná látka (SS):** Tento parametr bude potřeba pokud budete chtít využívat řezné podmínky z databanky technologie
Další informace: "Databanka technologie", Stránka 585
- **Korekční koeficienty (CK, FK, DK):** Tyto parametry slouží k přizpůsobení řezných podmínek danému nástroji. Řezné podmínky z databanky technologie se násobí korekčními koeficienty před jejich zápisem jako navržených hodnot.
- **Doplňková informace(PLC):** Informace k tomuto parametru najdete v příručce ke stroji. Tento počátek se může používat ke strojně specifickým nastavením
- **Ztrátový čas (MT, RT):** Používáte-li správu životnosti, tak v **MT** definujete životnost bříty nástroje. V **RT** ukazuje řízení již **spotřebovanou** životnost.
- **Pocet kusu (MZ, RZ):** Používáte-li správu životnosti, tak v **MZ** definujete počet obrobků, které se mohou vyrobit s jedním břítem nástroje. V **RZ** ukazuje řízení počet kusů, které již byly s tímto břítem vyrobeny



Monitorování životnosti a počítání kusů se používají střídavě.

- **Systém ruční výměny (MTS):** Definování upínače nástroje

Standardní soustružnické nástroje



- ▶ Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Soustruž.nástroj**



- ▶ Alternativně u nástrojů s kulatou břitovou destičkou: přepněte na dialog pro **Tlačítko nástr.**

Orientace nástroje **TO = 1, 3, 5 a 7** připouští zadání **Úhel nastavení EW**. Orientace nástrojů **TO = 2, 4, 6, 8** platí pro neutrální nástroje. Jako **neutrální** se označují nástroje, které stojí přesně na špičce. Jeden z rozměrů pro nastavení se u neutrálních nástrojů vztahuje ke středu rádiusu břitu.

Speciální parametry pro hrubovací a dokončovací nástroje:

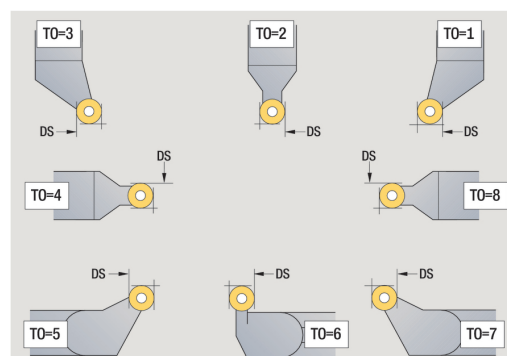
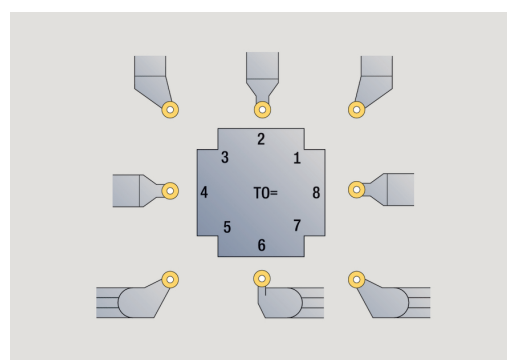
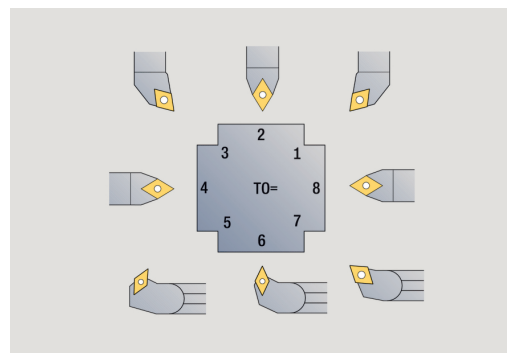
- **CO: Poloha řezného břitu**
: Hlavní pracovní směr nástroje ovlivňuje vyrovnaní úhlu nastavení **EW** a vrcholového úhlu **SW** (požadováno pro podřízený režim **AWG** s **TURN PLUS**).
 - **1: Podélný preferován**
 - **2: Příčný preferován**
 - **3: Pouze podélný**
 - **4: Pouze příčný**
- **RS: Poloměr břitu nástroje**
- **EW: Úhel nastavení** (rozsah: $0^\circ \leq EW \leq 180^\circ$)
- **SW: Úhel špičky nástroje** (rozsah: $0^\circ \leq SW \leq 180^\circ$)
- **SUT: Typ nástroje** (nutné pro podřízený režim **AWG** v **TURN PLUS**)
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564

Speciální parametry nástroje s kruhovým břitem:

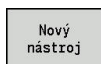
- **RS: Poloměr břitu nástroje**
- **EW: Úhel nastavení** (rozsah: $0^\circ \leq EW \leq 180^\circ$)
- **DS: Special. korekce** (poloha speciální korekce: viz obrázek)
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



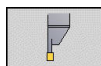
S **korekcemi opotřebení DX, DZ** se kompenzuje opotřebení stran břitu přivrácených ke vztažnému bodu. **Special. korekce DS** kompenzuje opotřebení třetí strany břitu.



Zapichové nástroje



- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zapichov. nástroj**

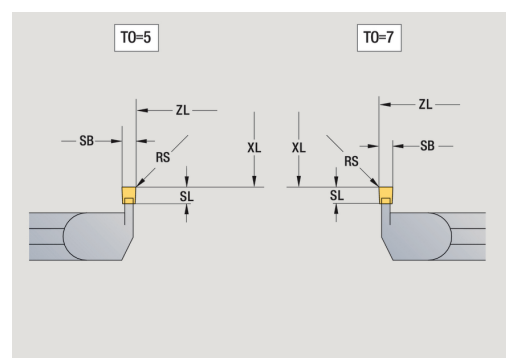
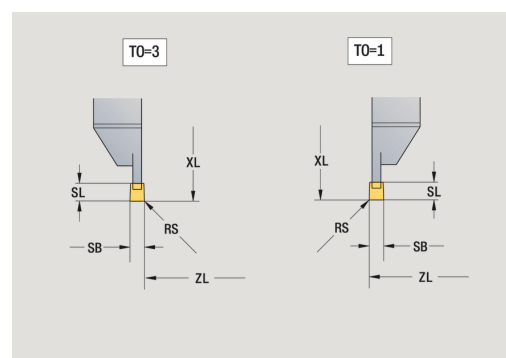
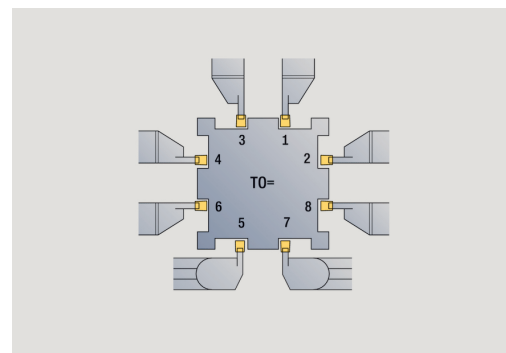
Zapichovací nástroje se používají k zapichování, upichování, zapichování a soustružení a dokončování (pouze v režimu **smart.Turn**).

Speciální parametry pro zapichovací nástroje:

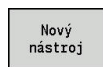
- **RS: Poloměr břitu nástroje**
- **SW: Úhel špičky nástroje**
- **SB: Šírka rezu**
- **SL: Délka břitu**
- **DS: Special. korekce**
- **SUT: Typ nástroje** (nutné pro podřízený režim **AWG** v **TURN PLUS**)
 - **0: Zhlubování**
 - **1: Dělení**
 - **2: Zhlubování**
- **DN: Šířka nástroje**
- **SD: Průměr stopky**
- **ET: Max. hloubka zápichu**
- **NL: Užitečná délka**
- **RW: Úhlový přesah** (pouze v B-ose)
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



S korekcemi opotřebení **DX**, **DZ** se kompenzuje opotřebení stran břitu přivrácených ke vztažnému bodu. **Special. korekce DS** kompenzuje opotřebení třetí strany břitu.



Závitořezné nástroje



- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**

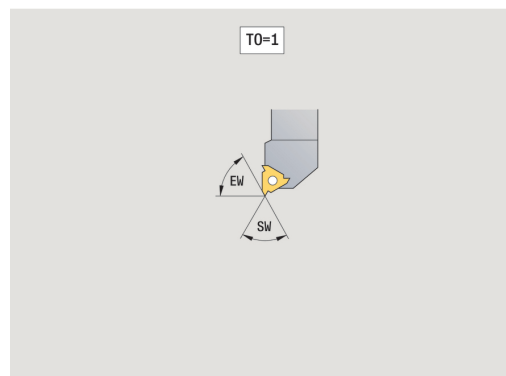
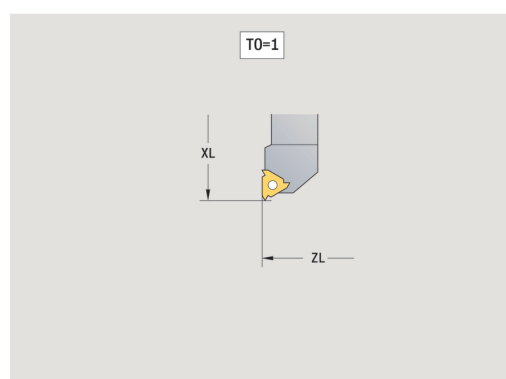
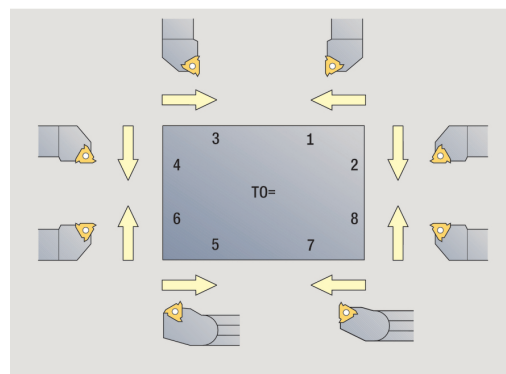


- Stiskněte softklávesu **Závit. nástroj**

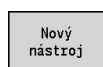
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro závitořezné nástroje:

- **RS: Poloměr břitu nástroje**
- **SB: Širka rezu**
- **EW: Úhel nastavení** (rozsah: $0^\circ \leq EW \leq 180^\circ$)
- **SW: Úhel špičky nástroje** (rozsah: $0^\circ \leq SW \leq 180^\circ$)
- **DN: Šířka nástroje**
- **SD: Průměr stopky**
- **ET: Max. hloubka zápichu**
- **NL: Užitečná délka**
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



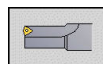
Šroubovitý vrták a s vyměnitelnými destičkami



- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Vrtací nástroj**



- Alternativně u vrtáků s otočnými břitovými destičkami přepněte na dialog pro **Vrták s otočnými destičkami**

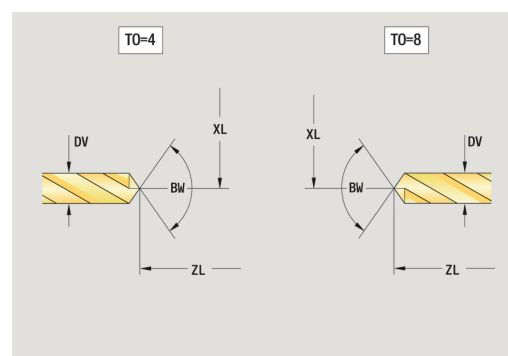
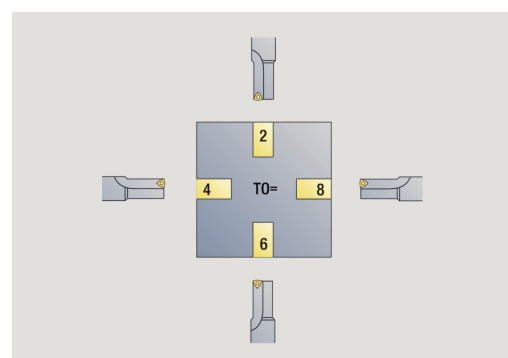
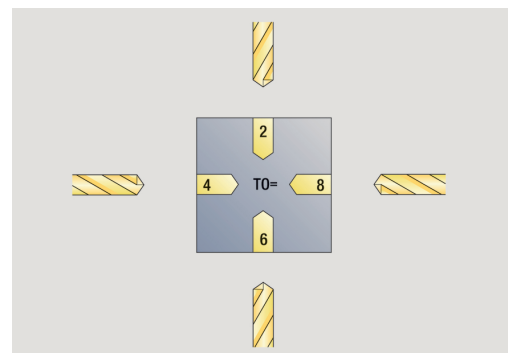
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro šroubovitý vrták:

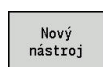
- **DV: Prumer díry**
- **BW: Úhel vrtání** – vrcholový úhel vrtáku
- **AW: Pohan. nastr. ne=0/ano=1**
Tento parametr definuje u vrtáků a závitníků, zda se generují při programování cyklů spínací příkazy pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj
 - 0: pevný nástroj
 - 1: poháněný nástroj
- **NL: Užitečná délka**
- **RW: Úhel polohy** – odklon od hlavního směru obrábění (rozsah: -90° až +90°)
- **AX: Délka výběžku v X**
- **FH: Výška sklíčidla pro hnaný nástroj**
- **FD: Průměr sklíčidla**
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



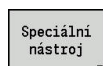
Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer díry DV**.



NC-navrtáváky



- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Speciální vrtáky**



- Stiskněte softklávesu **NC-návrtník**

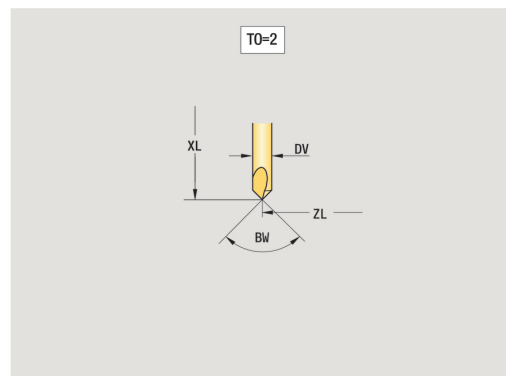
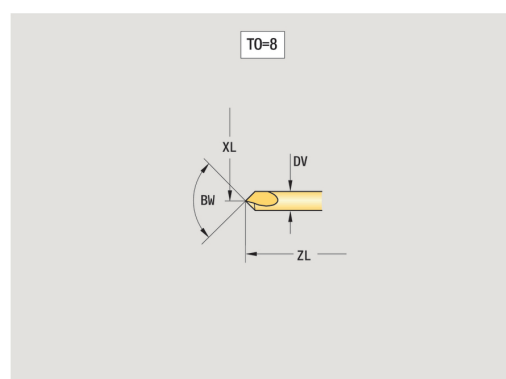
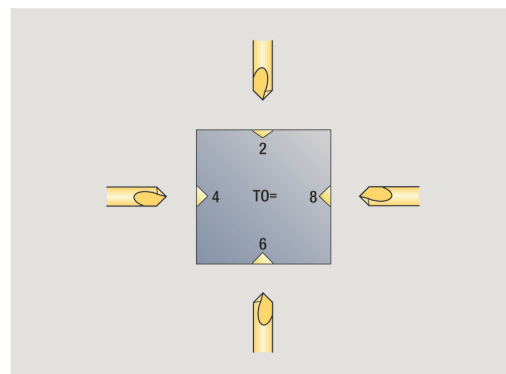
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro NC-navrtáváky:

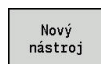
- **DV: Prumer diry**
- **BW: Úhel vrtání – vrcholový úhel vrtáku**
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



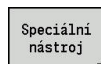
Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky
vřetena vypočtou podle parametru **Prumer diry DV**.



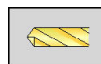
Středicí vrtáky



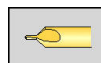
- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Speciální vrtáky**



- Stiskněte softklávesu **Střed.vrták**

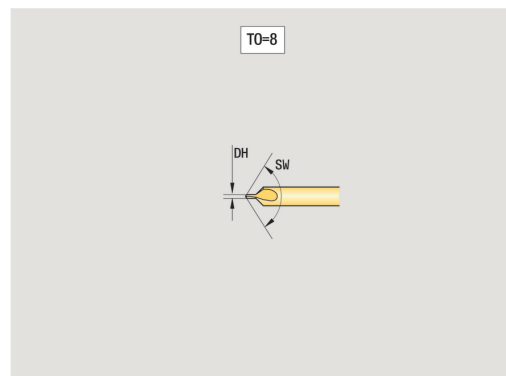
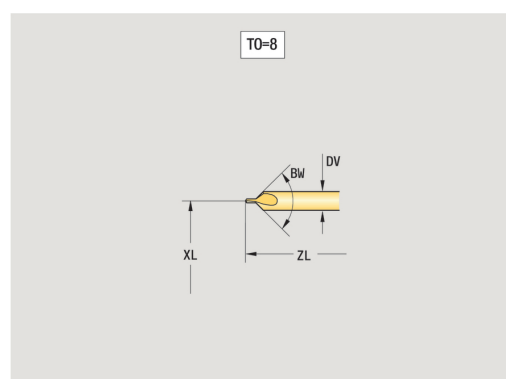
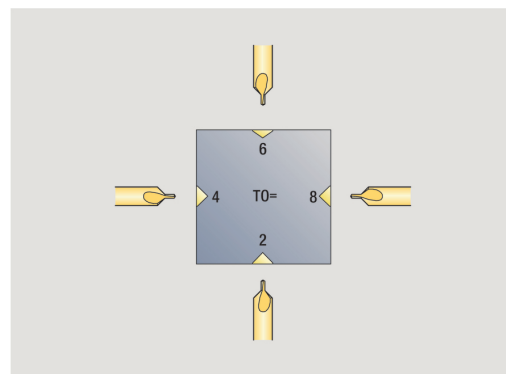
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro středicí vrtáky:

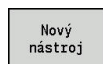
- **DV: Prumer diry**
- **DH: Průměr čepu**
- **BW: Úhel vrtání – vrcholový úhel vrtáku**
- **SW: Úhel špičky nástroje**
- **ZA: Délka čepu**
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



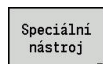
Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer diry DV**.



Zarovnávací záhlubníky



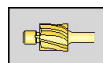
- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Speciální vrtáky**



- Stiskněte softklávesu **Zarovn. záhlubník**

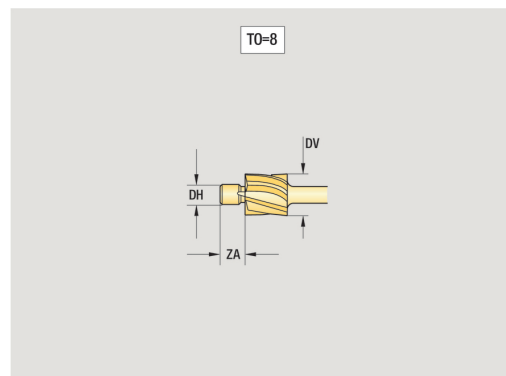
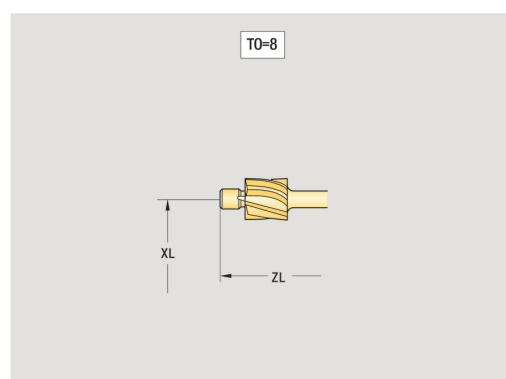
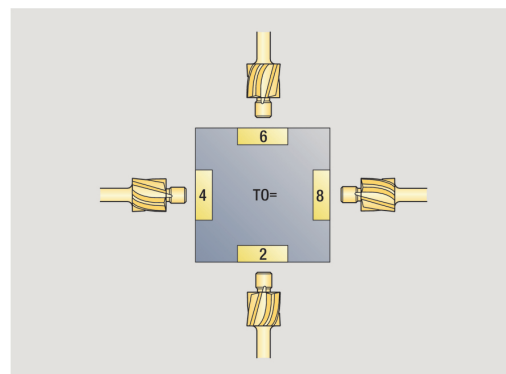
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro zarovnávací záhlubníky:

- **DV:** Prumer díry
- **DH:** Průměr čepu
- **ZA:** Délka čepu
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



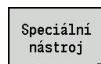
Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer díry DV**.



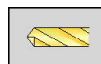
Kuželové záhlubníky



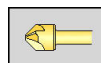
- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Speciální vrtáky**



- Stiskněte softklávesu **Kužel.záhlubník**

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

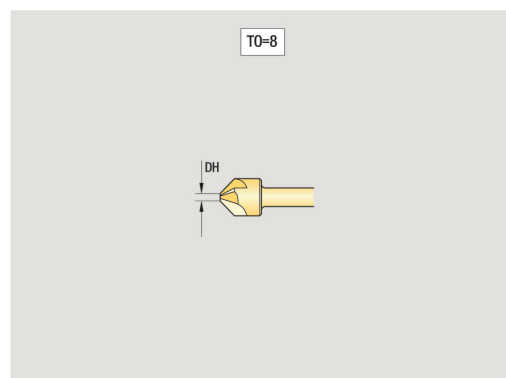
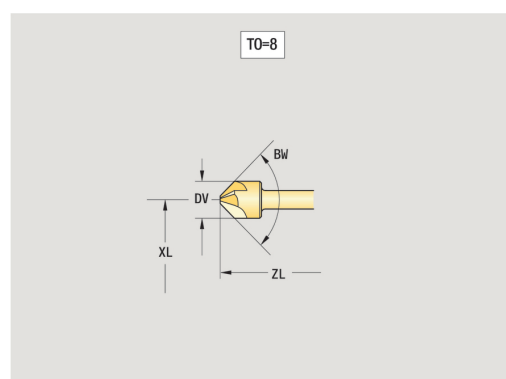
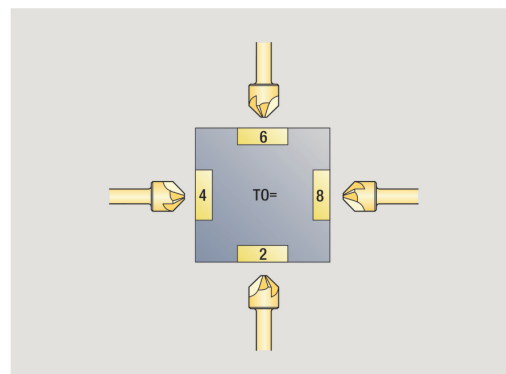
Speciální parametry pro kuželové záhlubníky:

- **DV:** Prumer díry
- **DH:** Průměr čepu
- **BW:** Úhel vrtání
- Další parametry nástroje:

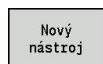
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



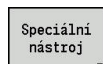
Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer díry DV**.



Výstružník



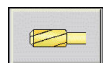
- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Speciální vrtáky**



- Stiskněte softklávesu **Výstružník**

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

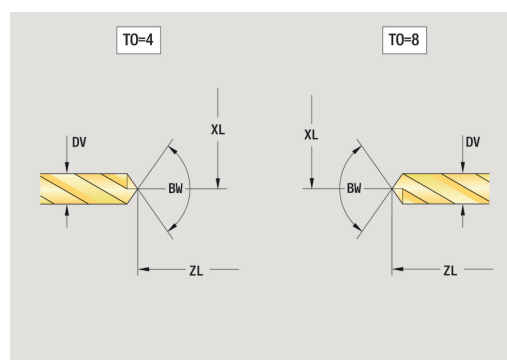
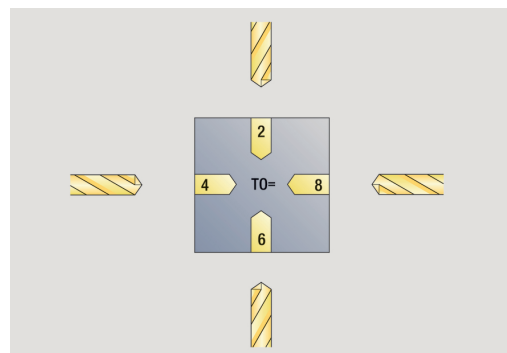
Speciální parametry pro výstružníky:

- **DV:** Prumer díry
- **DH:** Průměr čepu
- **AL:** Delka nabehu
- Další parametry nástroje:

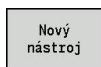
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



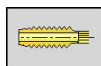
Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer díry DV**.



Závitník



► Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



► Stiskněte softklávesu **Vrták závitů**

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro závitníky:

■ **DV: Prumer závitu**

■ **HG: Stoupani zav**

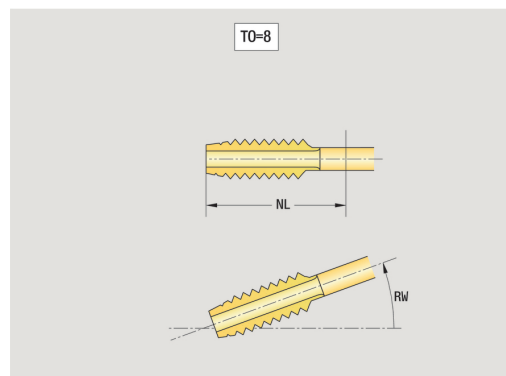
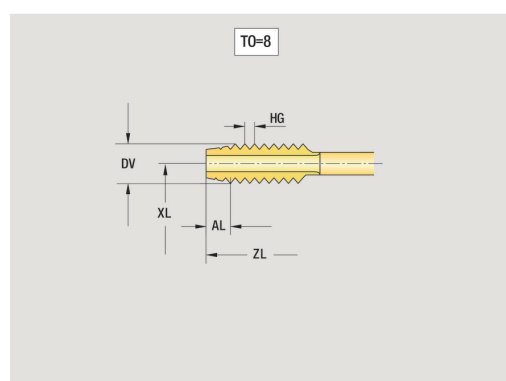
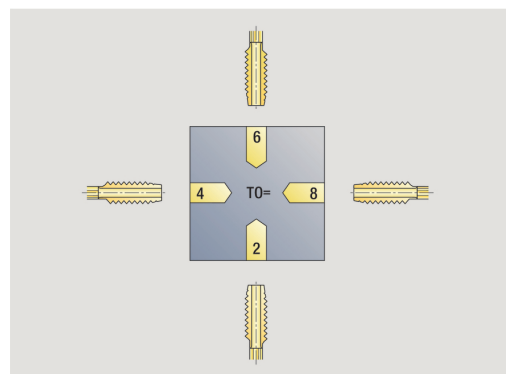
■ **AL: Delka nabehu**

■ Další parametry nástroje:

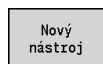
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



Stoupani zav HG se vyhodnocuje, pokud není v cyklu řezání závitu zadán příslušný parametr.



Standardní frézovací nástroje



► Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



► Stiskněte softklávesu **Fréz nástroj**

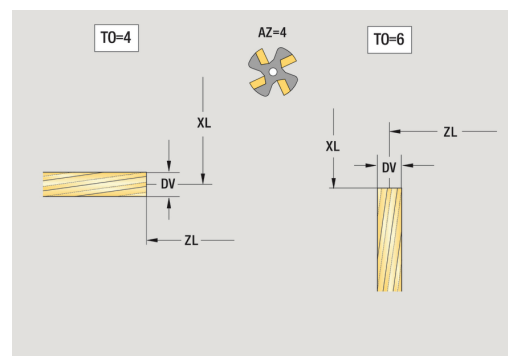
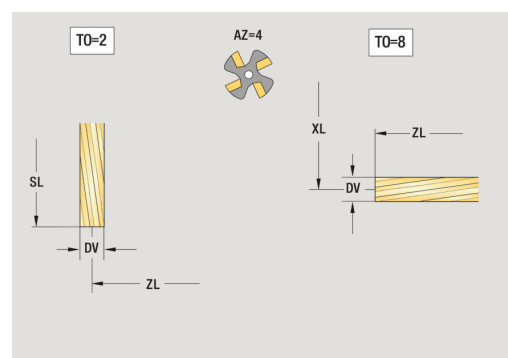
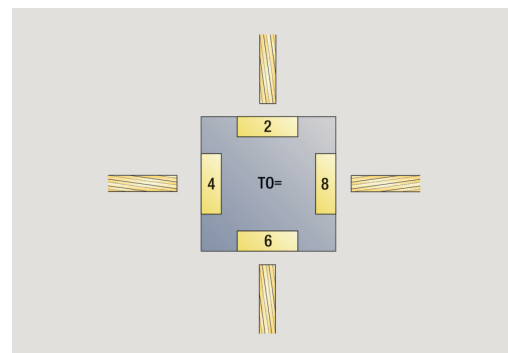
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro standardní frézovací nástroje:

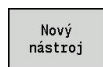
- **DV:** Průměr frezy
- **AZ:** Počet zubů
- **DD:** Special. korekce
- **SL:** Délka břitu
- **RZ:** Poloměr nástroje 2
- **DR2:** Nadměrný poloměr nástroje 2
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



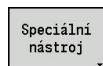
- Při frézování **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle **průměr frézy DV**
- Parametr **Pocet zubů AZ** se vyhodnocuje v **G193 Posuv na zub**



Závitové frézovací nástroje



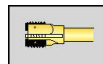
- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Speciální nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Fréz nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Závitovací fréza**

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

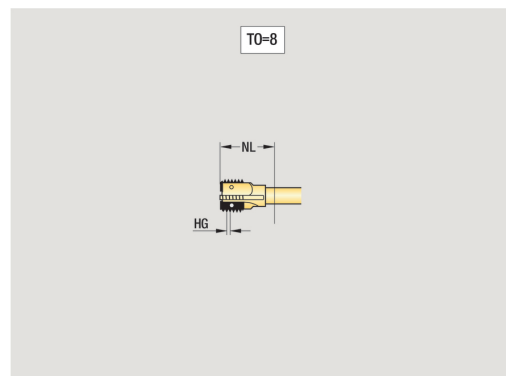
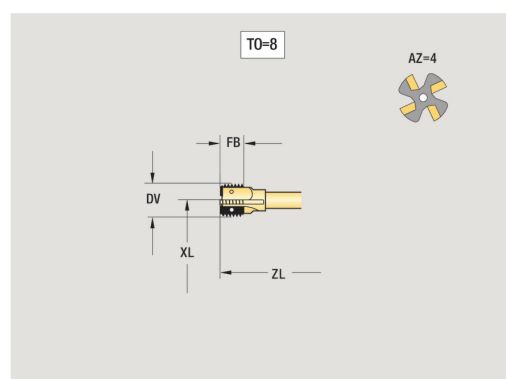
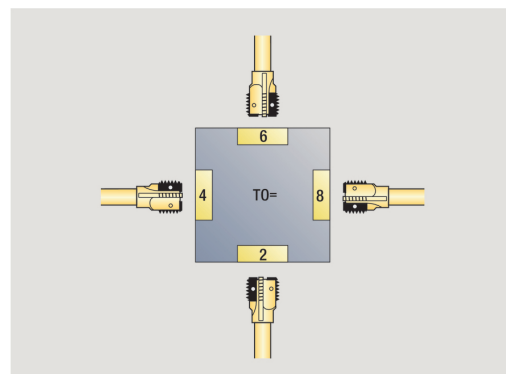
Speciální parametry pro závitové frézovací nástroje:

- **DV: Prumer frezy**
- **AZ: Pocet zubu**
- **FB: Šířka/výška frézovacího nástroje**
- **HG: Stoupaní zav**
- **DD: Special. korekce**
- Další parametry nástroje:

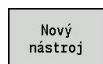
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



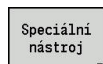
- Při frézování **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky včetně vypočtou podle **průměr frézy DV**
- Parametr **Pocet zubu AZ** se vyhodnocuje v **G193 Posuv na zub**



Úhlové frézky



- ▶ Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Speciální frézovací nástroje**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Úhlová fréza**

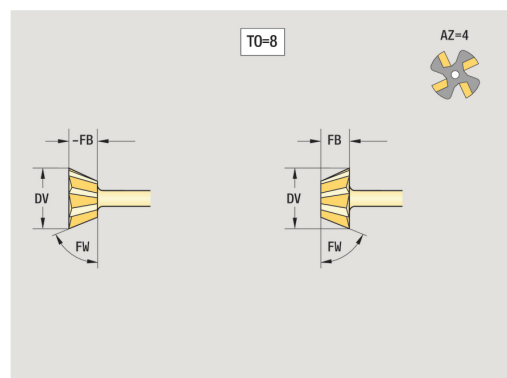
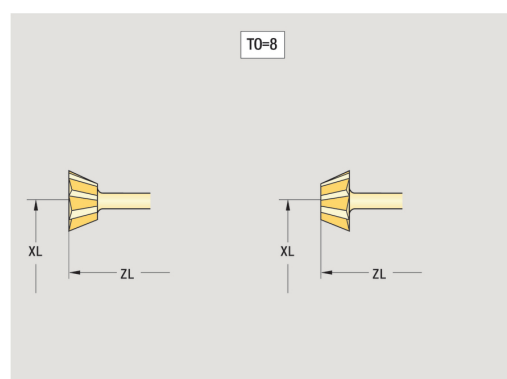
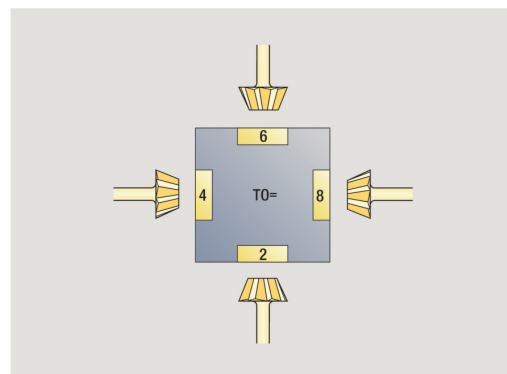
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro úhlové frézky:

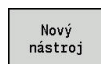
- **DV: Prumer frezy**
- **AZ: Pocet zubu**
- **FB: Šířka/výška frézovacího nástroje**
 - **FB < 0:** větší průměr frézy vpředu
 - **FB > 0:** větší průměr frézy vzadu
- **FW: Úhel frézovacího nástroje**
- **DD: Special. korekce**
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



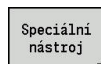
- Při frézování **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle **průměr frézy DV**
- Parametr **Pocet zubu AZ** se vyhodnocuje v **G193 Posuv na zub**



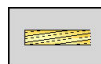
Frézovací kolíky



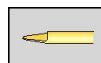
- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Speciální frézovací nástroje**



- Stiskněte softklávesu **Frézovací trn**

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

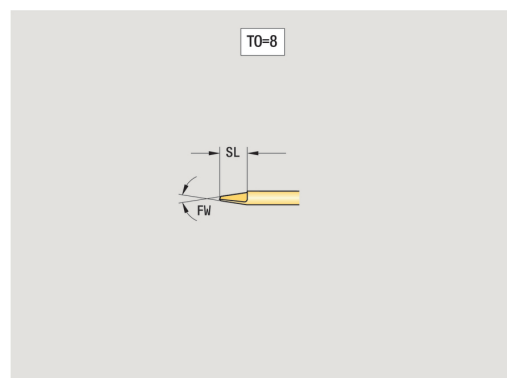
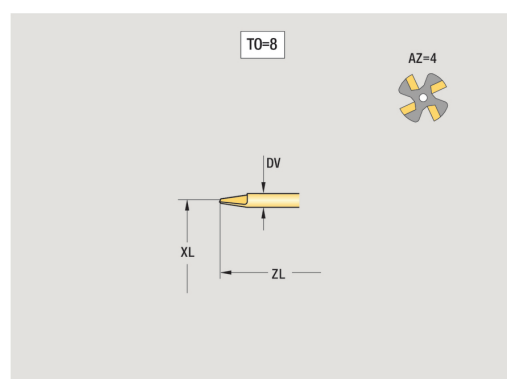
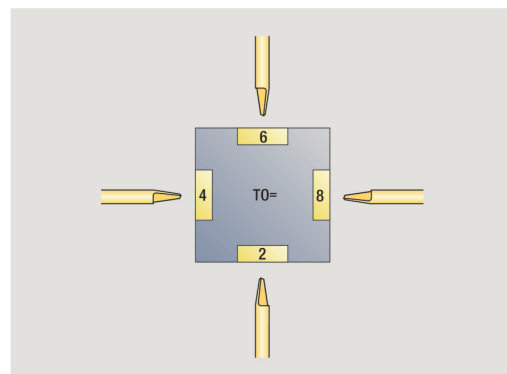
Speciální parametry pro frézovací kolíky:

- **DV: Prumer frezy**
- **AZ: Pocet zubu**
- **SL: Délka břitu**
- **FW: Úhel frézovacího nástroje**
- **DD: Special. korekce**
- Další parametry nástroje:

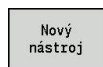
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



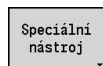
- Při frézování **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle **průměr frézy DV**
- Parametr **Pocet zubu AZ** se vyhodnocuje v **G193 Posuv na zub**



Rýhovací nástroj



- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**

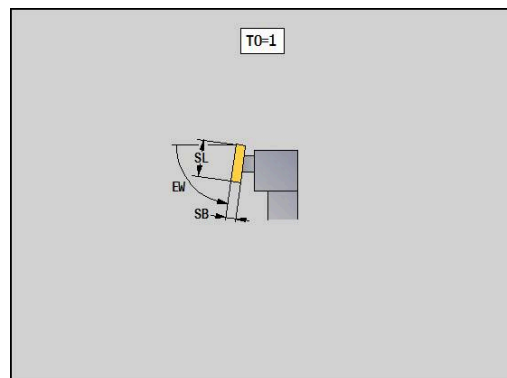
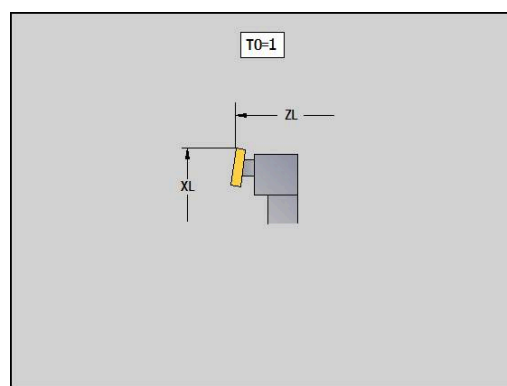
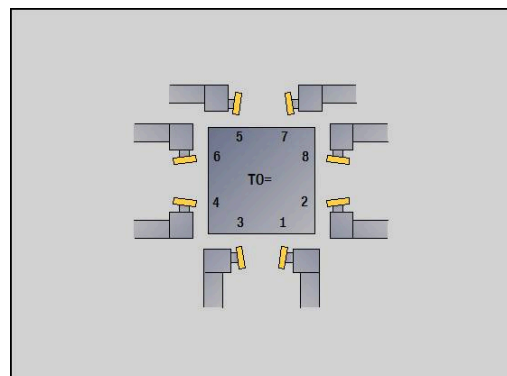


- Stiskněte softklávesu **Vroubkovací nástroj**

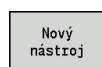
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry vroubkovacích nástrojů:

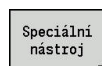
- **SL:** Délka břitu
- **EW:** Úhel nastavení
- **SB:** Šírka rezu
- **DN:** Šířka nástroje
- **SD:** Průměr stopky
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



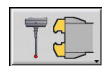
Měřicí sonda



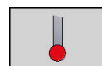
- ▶ Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Manipulační systémy a dotyková sonda**



- ▶ Stiskněte softklávesu **Měř. sonda**

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry pro dotykovou sondu:

- **TP: Číslo dotyk.sondy**
- **SD: Průměr koule**
- **CA1: Stř.přesazení,hlavní osa** – zjišťování pomocí kalibračních cyklů **G747** a **G748**
- **CA2: Střed.přesazení,vedl.osa** – zjišťování pomocí kalibračních cyklů **G747** a **G748**
- Další parametry nástroje:

Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



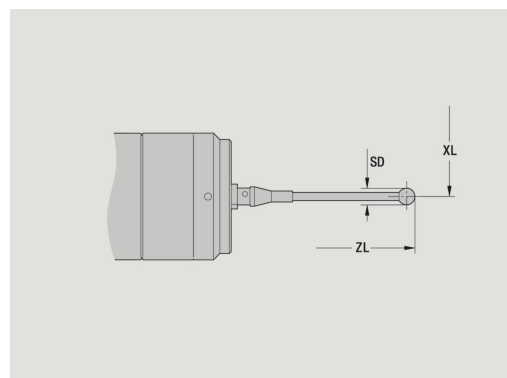
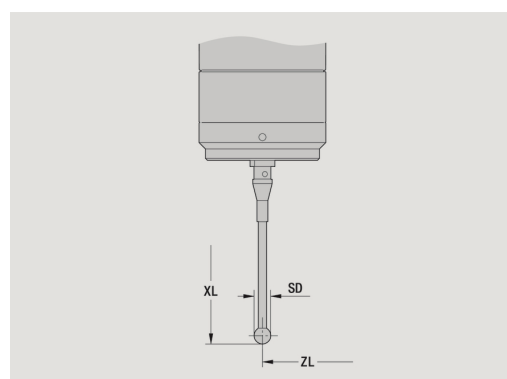
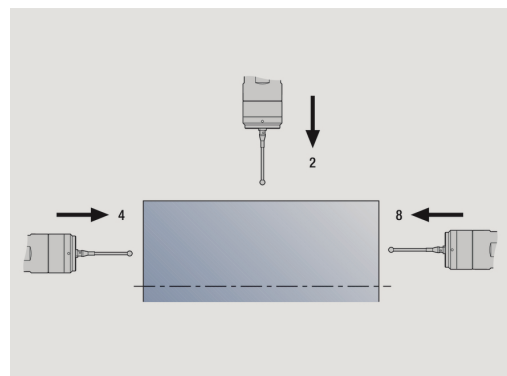
Korekční hodnoty **CA1** a **CA2** lze také upravit ručně ve formuláři nástroje.



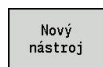
Postupujte podle příručky ke stroji!

Pro používání 3D-dotykových sond připraví systém výrobce vašeho stroje.

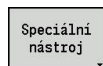
Pouze když používáte dotykové sondy fy HEIDENHAIN, přebírá HEIDENHAIN záruku za funkci cyklů dotykové sondy!



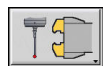
Dorazy



- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Manipulační systémy a dotyková sonda**

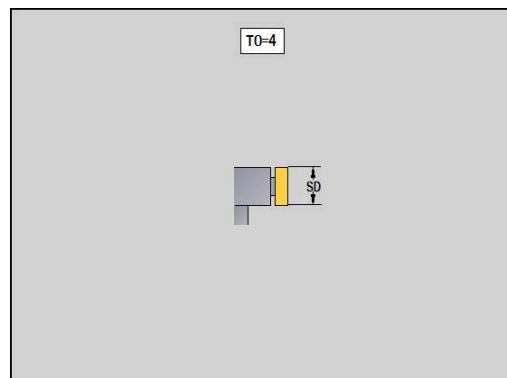
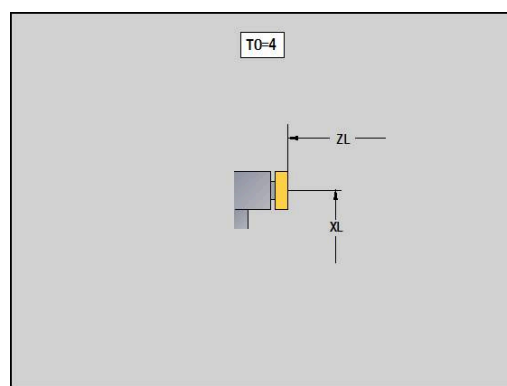
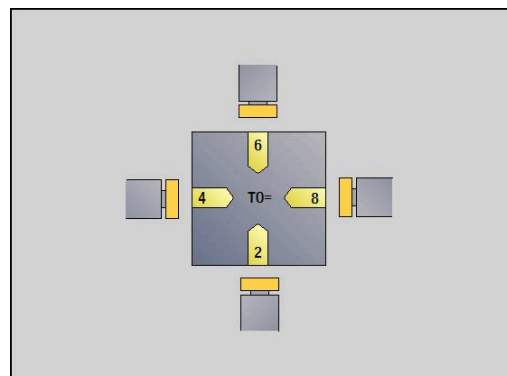


- Stiskněte softklávesu **Narážecí nástroj**

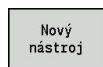
Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry dorazu (nástroje):

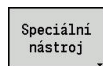
- **DD: Special. korekce**
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



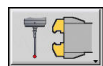
Chapač



- Stiskněte softklávesu **Nový nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Zvláštní nástroj**



- Stiskněte softklávesu **Manipulační systémy a dotyková sonda**

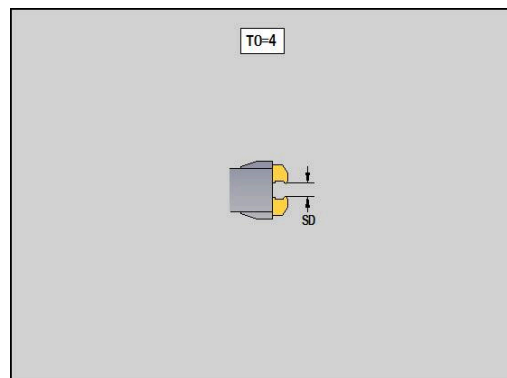
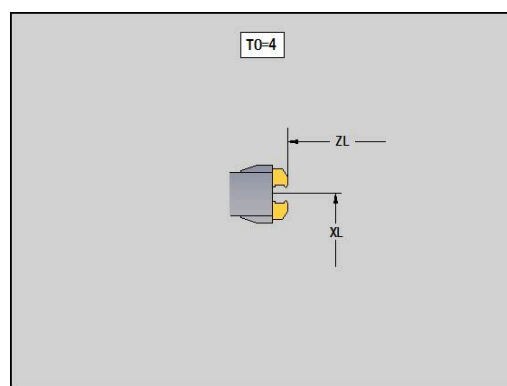
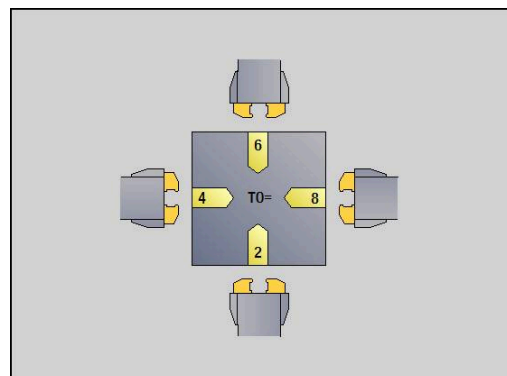


- Stiskněte softklávesu **Zachycovač**

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů.

Speciální parametry chapače:

- **DD: Special. korekce**
- Další parametry nástroje:
Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 564



9.4 Databanka technologie

Databanka technologie spravuje řezné podmínky v závislosti na druhu obrábění, obráběném materiálu a řezném materiálu. Vedlejší obrázek ukazuje schématicky strukturu databanky technologie. Každá jednotlivá kostička znamená datovou větu řezných podmínek.

Ve standardním rozsahu je databanka technologie připravena pro 9 kombinací materiálů obrobků / řezných materiálů. Opčně se může databanka rozšířit až na 62 těchto kombinací.

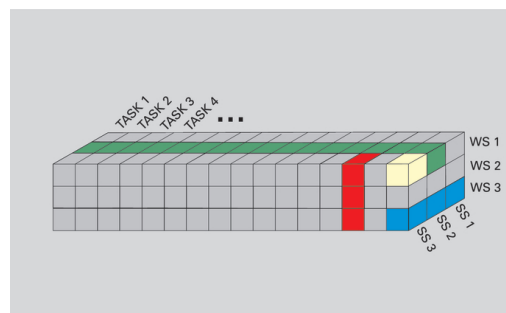
Řízení zjišťuje kritéria takto:

- **Druh obrábění:** Při programování cyklů (podřízený režim **Naučení**) se každému cyklu a v režimu **smart.Turn** každé Unit přiřadí druh obrábění.
- **Materiál:** Při programování cyklů se definuje materiál v nabídce **TSF** a v režimu **smart.Turn** v záhlaví programu.
- **Řezný materiál:** Každý popis nástroje obsahuje řezný materiál

Podle těchto tří kritérií vyhledá řízení datové věty řezných podmínek (na obrázku jsou znázorněné žlutě) a generuje z nich návrh technologie.

Vysvětlení zkratk použitých v obrázku:

- **Task:** Druh obrábění
- **WS:** Materiál
- **SS:** Řezný materiál



Druhy obrábění

| | |
|----------------------|--------------|
| Předvrtání | Nepoužívá se |
| Hrubování | 2 |
| Na čisto | 3 |
| Závitování | 4 |
| Konturové zahloubení | 5 |
| Odpichování | 6 |
| Centrování | 9 |
| Vrtání | 8 |
| Zahlubování | 9 |
| Vystružování | Nepoužívá se |
| Zavitování | 11 |
| Frezování | 12 |
| Frézov. na čisto | 13 |
| Odhranění | 14 |
| Gravírování - Rytí | 15 |
| obrabet zapich | 16 |

Podřízený režim Editor technologie

Podřízený režim **Editor technologie** lze vyvolávat z provozních režimů **Editor nástrojů** a **smart.Turn**.

Podporují se následující kombinace přístupů do databanky:

- Kombinace materiálu obrobku a způsobu obrábění (modře)
- Kombinace řezného materiálu a způsobu obrábění (červeně)
- Kombinace materiálů obrobku / řezných materiálů (zeleně)

Editování označení materiálů obrobku a řezných materiálů:

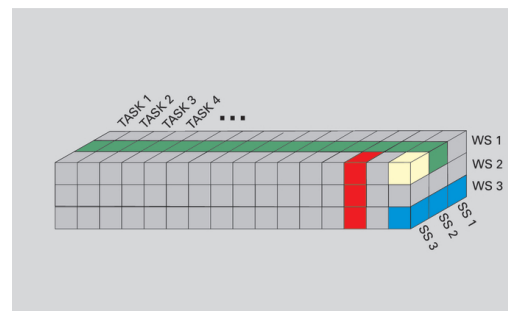
Podřízený režim **Editor technologie** vede seznam materiálů obrobku a seznam označení řezných materiálů.

Můžete pak:

- **vkładat** nové materiály obrobku nebo řezné materiály.
- **neměnit** označení materiálů obrobků nebo řezných materiálů
- **smazat** stávající označení materiálů obrobků nebo řezných materiálů. Tím se smažou i příslušné řezné podmínky

Vysvětlení zkratk použitých v obrázku:

- **Task:** Režim obrábění
- **WS:** Materiál
- **SS:** Řezná látka



Při mazání označení materiálů obrobků a řezných materiálů se tím smažou i příslušné řezné podmínky.

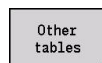
- U příslušných programů nebo nástrojů už pak nemůže řízení zjistit žádné řezné podmínky

Editování řezných podmínek: Řezné podmínky kombinace materiálu obrobku – řezných materiálů se označují jako **Datové věty**.

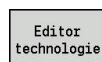
Můžete pak:

- přiřadit kombinaci materiálu obrobku – řezného materiálu řezné podmínky a tak vytvořit novou datovou větu
- smazat řezné podmínky kombinace materiálu obrobku / řezného materiálu (datovou větu)

Podřízený režim **Editor technologie** můžete vyvolat v režimu **Editor nástrojů** takto:



- Stiskněte softklávesu **Zbývající tabulky**



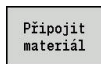
- Stiskněte softklávesu **Editor technologie**

Editování seznamu materiálů obrobku a řezných materiálů

Zpracování seznamu materiálu obrobku:

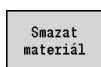


- ▶ Zvolte položku nabídky **Materiály**
- ▶ Editor otevře seznam s označením materiálů obrobku



Přidání materiálu:

- ▶ Stiskněte softklávesu **Připojit materiál**
- ▶ Zadejte označení materiálu obrobku (maximálně 16 znaků)
- ▶ Číslo třídění se zadá podle pořadí



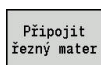
Smazání materiálu obrobku:

- ▶ Stiskněte softklávesu **Smazat materiál**
- ▶ Po ověřujícím dotazu smaže řízení materiál obrobku se všemi souvisejícími řeznými podmínkami

Zpracování seznamu řezných materiálů:

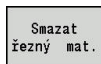


- ▶ Zvolte položku nabídky **Řez. materiály**
- ▶ Editor otevře seznam s označením řezných materiálů



Přidání řezného materiálu:

- ▶ Stiskněte softklávesu **Připojit řezný mater**
- ▶ Zadejte označení řezného materiálu (maximálně 16 znaků)
- ▶ Číslo třídění se zadá podle pořadí



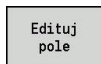
Smazání řezného materiálu:

- ▶ Stiskněte softklávesu **Smazat řezný mat.**
- ▶ Po ověřujícím dotazu smaže řízení řezný materiál se všemi souvisejícími řeznými podmínkami

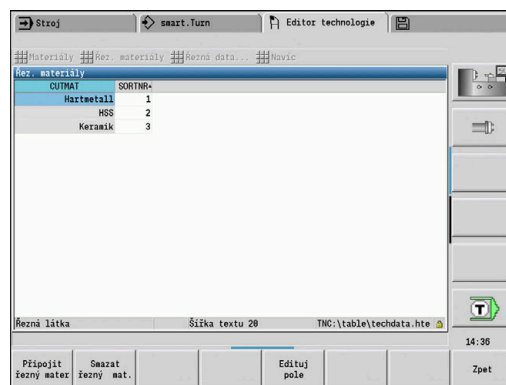
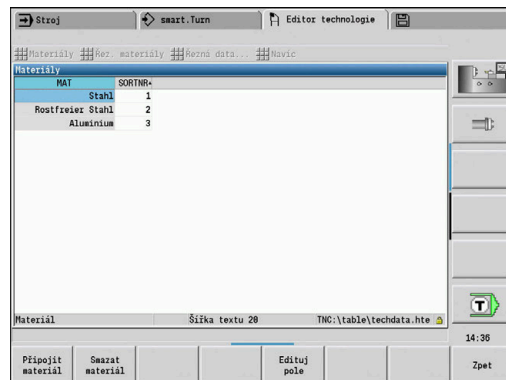
Pouze třídící číslo určuje pořadí v seznamu.

Změna třídícího čísla:

- ▶ Zvolte třídící číslo



- ▶ Stiskněte softklávesu **Edituj pole**
- ▶ Zadejte nové číslo



Rozšiřování seznamů materiálů obrobku a řezných materiálů ještě nevytváří žádné řezné podmínky. Datová věta pro řezné podmínky nové kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu se založí až po vašem vyzvání softtlačítkem **Nový datový záznam**.

Indikace a editování řezných podmínek

Zobrazení řezných podmínek provozních režimů:



- ▶ Zvolte položku menu **Řezná data...**
- ▶ Editor otevře dialog k výběru kombinace materiálů obrobku a řezného materiálu.
- ▶ Nastavení požadované kombinace
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Podřízený režim **Editor technologie** zobrazuje řezné podmínky



Zobrazení řezných podmínek materiálů obrobku:



- ▶ Zvolte položku menu **Navíc**
- ▶ Zvolte položku menu **Tab.materiálů..**
- ▶ Editor otevře dialog k výběru kombinace způsobu obrábění a řezného materiálu.
- ▶ Nastavení požadované kombinace
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Podřízený režim **Editor technologie** zobrazuje řezné podmínky



Zobrazení řezných podmínek řezných materiálů:



- ▶ Zvolte položku menu **Navíc**
- ▶ Zvolte položku menu **Tab.řezných mat...**
- ▶ Editor otevře dialog k výběru kombinace materiálů obrobku a řezného materiálu.
- ▶ Nastavení požadované kombinace
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Podřízený režim **Editor technologie** zobrazuje řezné podmínky



Hodnota **0** v datové větě znamená, že se do dialogu Unit nebo cyklu nepřeveze žádná hodnota.

| TASK | CUTMAT | CSP | FDR | AFDR | DEP | COOL |
|-----------------|------------|-----|------|------|-----|------|
| Předvrtání | Hartmetall | 98 | 0.25 | 0 | 0 | 0 |
| Hrubování | Hartmetall | 280 | 0.35 | 0.25 | 5 | 0 |
| Načisto | Hartmetall | 220 | 0.15 | 0.1 | 0 | 0 |
| Závitování | Hartmetall | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Závit kontury | Hartmetall | 160 | 0.25 | 0.2 | 0 | 0 |
| Odpichování | Hartmetall | 140 | 0.25 | 0.18 | 0 | 0 |
| Centrování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vrtání | Hartmetall | 80 | 0.28 | 0 | 0 | 0 |
| Zahloubení | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vystřelování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vrtání závitů | Hartmetall | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Frézování | Hartmetall | 64 | 0.85 | 0.82 | 5 | 0 |
| Frézov. načisto | Hartmetall | 74 | 0.83 | 0.81 | 5 | 0 |
| Odhraňování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gravírování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Soustr. zápisu | Hartmetall | 100 | 0.5 | 0.3 | 5 | 0 |

Řezná rychlost: w/min Min. 0.080, max. 10000.0. TNC:\table\techdata.htm
Obsazeno: 9 datových bloků (z maximálně 62)

Nová řezná data...

Nová data pro: Šablona:

Použijte šablonu: ☐ Ne

Materiál: Materiál:

Řezný mater.: Řezný mater.:

Data dostupná: ☐ Ano Data dostupná: ☐ Ano

| TASK | CUTMAT | CSP | FDR | AFDR | DEP | COOL |
|-----------------|------------|-----|------|------|-----|------|
| Předvrtání | Hartmetall | 98 | 0.25 | 0 | 0 | 0 |
| Hrubování | Hartmetall | 280 | 0.35 | 0.25 | 5 | 0 |
| Načisto | Hartmetall | 220 | 0.15 | 0.1 | 0 | 0 |
| Závitování | Hartmetall | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Závit kontury | Hartmetall | 160 | 0.25 | 0.2 | 0 | 0 |
| Odpichování | Hartmetall | 140 | 0.25 | 0.18 | 0 | 0 |
| Centrování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vrtání | Hartmetall | 80 | 0.28 | 0 | 0 | 0 |
| Zahloubení | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vystřelování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vrtání závitů | Hartmetall | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Frézování | Hartmetall | 64 | 0.85 | 0.82 | 5 | 0 |
| Frézov. načisto | Hartmetall | 74 | 0.83 | 0.81 | 5 | 0 |
| Odhraňování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gravírování | Hartmetall | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Soustr. zápisu | Hartmetall | 100 | 0.5 | 0.3 | 5 | 0 |

Řezná rychlost: w/min Min. 0.080, max. 10000.0. TNC:\table\techdata.htm

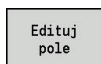
Vyjasat data kombinací Hartmetall a Stahl ?

Editování řezných podmínek:

- Vyvolání tabulky s řeznými podmínkami



- Směrovými klávesami zvolte políčko řezných podmínek, které si přejete změnit



- Stiskněte softklávesu **Edituj pole**

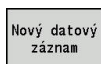
- Zadejte hodnotu



- Stiskněte klávesu **ENT**

Založení nových řezných podmínek:

- Nastavte libovolnou kombinaci materiálu obrobku / řezného materiálu



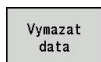
- Stiskněte softklávesu **Nový datový záznam**
- Podřízený režim **Editor technologie** otevře dialog **Nová řezná data...**
- Nastavte požadovanou kombinaci materiálu obrobku / řezného materiálu
- Rozhodněte, zda se má použít stávající kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu jako předloha. Jinak se všechny záznamy obsadí s **0**



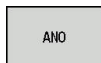
- Stiskněte softklávesu **OK**

Smazání datové věty s řeznými podmínkami:

- Nastavte kombinaci materiálu obrobku / řezného materiálu (datovou větu) ke smazání



- Stiskněte softklávesu **Data smazat**
- Podřízený režim **Editor technologie** se pro jistotu zeptá, zda se má datová věta smazat.



- Stiskněte softklávesu **ANO**
- Podřízený režim **Editor technologie** smaže datovou větu uvedené kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu.

10

**Provozní režim
Organizace**

10.1 Provozní režim Organizace

Provozní režim **Organizace** obsahuje funkce ke komunikaci s jinými systémy, k zálohování dat, nastavování parametrů a pro diagnostiku.

Máte tyto možnosti práce:

- **Přihlašovací heslo:** Některá nastavení parametrů a určité funkce smí provádět pouze autorizovaný personál. V této části ovládání provedte přihlášení uživatele s heslem.
- **Nastavování parametrů:** Pomocí parametrů přizpůsobíte řízení danému stavu vašeho systému. V části ovládání Strojní parametry si parametry prohlížíte a měníte.
- **Přenos:** Podřízený režim **Přenos** se používá buď k výměně dat s jinými systémy nebo k zálohování. Obsahuje vstup a výstup programů, parametrů a nástrojových dat.
- **Diagnostika:** V "Diagnostic" jsou k dispozici funkce ke kontrole systému a k podpoře vyhledávání chyb.



Funkce v Konfiguračních datech a v Diagnostic jsou vyhrazené pro personál uvádění do provozu a servisní personál.

Číslo softwaru

Po zvolení softtlačítka **Klíč** se na obrazovce řízení ukážou tato čísla softwaru:

- HEIDENHAIN
 - **Typ řízení:** Označení řídicího systému (spravuje HEIDENHAIN)
 - **NC-SW:** číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN)
 - **NCK:** číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN)
- Funkční bezpečnost
 - **MC-FS:** SKERN-software MC
 - **CC-FS:** SKERN-software CC číslo x
 - **SPLC-SW:** Číslo SPLC-programu
- PLC (Programovatelný řídicí systém)
 - **PLC-SW:** číslo nebo název PLC-softwaru (spravuje výrobce vašeho stroje)



Zobrazí se pouze v případě, že na vašem stroji je k dispozici funkční bezpečnost.

Přihlašovací klíč

| Přihlašovací klíč (číslo klíče) | Možnosti |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Změnit zvolený strojní parametr ■ Podřízený režim Přenos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Posílání nebo příjem programů ■ Založení servisních souborů |
| 123 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Změnit všechny strojní parametry ■ Podřízený režim Přenos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zálohování parametrů ■ Zálohování a obnova nástrojů |
| net123 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nastavení síťové konfigurace (název řídicího systém nebo DHCP) ■ Podřízený režim Přenos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zálohování parametrů ■ Zálohování a obnova nástrojů |
| sik | <ul style="list-style-type: none"> ■ Opční dialog ■ Otevře dialog pro aktivaci opčního softwaru v SIK (System-Identification-Key) |
| Servisní heslo | <ul style="list-style-type: none"> ■ Editace konfiguračních dat ■ Diagnostické funkce ■ Obnovení parametrů |








10.2 Parametr

Editor parametrů

Zadávání parametrů se provádí v Editoru konfigurace.

Každý parametr má nějaký název, např. **CfgDisplayLanguage** (č. 101300), který umožňuje odhadnout funkci tohoto parametru. Pro jednoznačnou identifikaci má každý objekt takzvaný **Klíč (Key)**.

Na začátku každé řádky stromu parametrů zobrazí řízení ikonu, která poskytuje dodatečné informace k této řádce. Ikony mají následující význam.

| Ikona | 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 |

Strojní parametry (Uživatelské parametry)

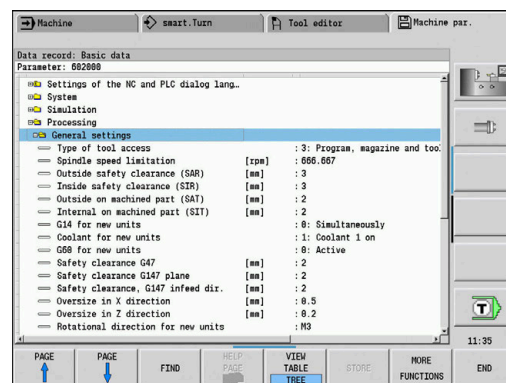
Pomocí strojních parametrů se může změnit chování řídicího systému.

Strojní parametry důležité pro každodenní provoz jsou soustředěny v Uživatelských parametrech.



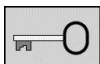
Postupujte podle příručky ke stroji!

Výrobce vašeho stroje může poskytnout další strojní parametry jako uživatelské parametry.



Editování strojních parametrů

Editace strojních parametrů:



- Stiskněte softklávesu **Klíč**



- ▶ Zadejte kód 123
 - ▶ Alternativně stiskněte softklávesu
- UŽIVATELSKÉ PARAMETRY**

Zobrazení textu nápovědy

Zobrazení nápovědy:



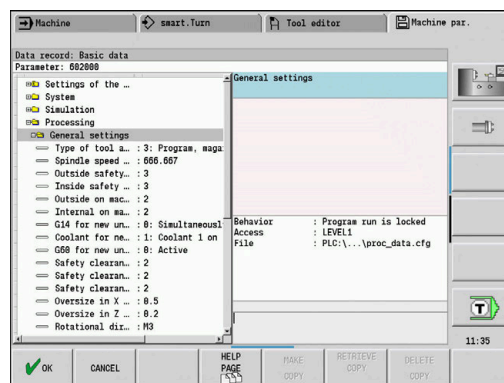
- Napolohujte kurzor na parametr



- Stiskněte klávesu **Info**
- Editor parametrů otevře okno s informacemi k tomuto parametru.



- Znovu stiskněte softklávesu **Info**
- Editor parametrů zavře okno s informacemi k tomuto parametru.



Hledání parametrů

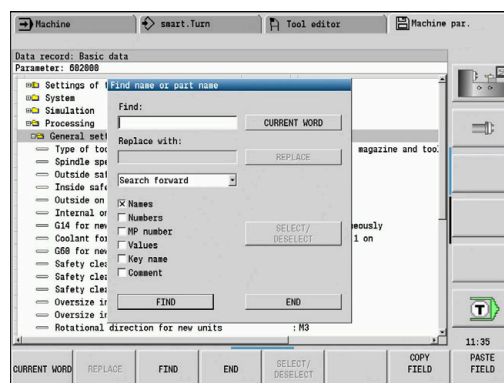
Hledání parametrů:



- Stiskněte softklávesu **HLEDEJ**



- Zadejte kritéria hledání
- Znovu stiskněte softklávesu **HLEDEJ**



Opuštění editoru parametrů

Opuštění editoru parametrů:



- Stiskněte softklávesu **KONEC**

Seznam strojních parametrů

Nastavení jazyka

Nastavení jazyka dialogů NC a PLC (č. 101300)

Jazyk NC-dialogu (č. 101301)

ANGLICKY

NĚMECKY

ČESKY

FRANCOUZSKY

ITALSKY

ŠPANĚLSKY

PORTUGALSKY

ŠVÉDSKY

DÁNSKY

FINSKY

HOLANDSKY

POLSKY

MAĎARSKY

RUSKY

ČÍNSKY

ČÍNSKY_TRAD

SLOVINSKY

KOREJSKY SEVERNÍ

NORSKY

RUMUNSKY

SLOVENSKY

TURECKY

Jazyk PLC-dialogu (č. 101302)

Viz jazyk NC-dialogu

Jazyk chybových hlášení PLC (č. 101303)

Viz jazyk NC-dialogu

Jazyk nápovědy (č. 101304)

Viz jazyk NC-dialogu

Všeobecná nastavení

Systém

Definice měrových jednotek platných pro zobrazení (č. 101100)

Měrová jednotka zobrazení a ovládací rozhraní (č. 101101)

metricky: Používejte metrický systém

inch: Používejte palcový systém

Všeobecná nastavení

Systém

Obecná nastavení zobrazení (č. 604800)

Indikace os (č. 604803)

Standardní**REFIST: Aktuální hodnota****RFSOLL: Cílová hodnota****SCHPF: Vlečná odchylka****RESTW: Zbývající dráha**

Náhled souboru při volbě programu (č. 604804)

TRUE: Zobrazí se náhled souboru při volbě programu**FALSE: Nezobrazí se náhled souboru při volbě programu**

Nezobrazovat výstrahy koncového vypínače (č. 604805)

TRUE: Nezobrazí se výstraha koncového vypínače, když se osa dostane na softwarový koncový vypínač**FALSE: Zobrazí se výstraha koncového vypínače**

Systém

Nastavení pro monitorování zatížení (č. 601800)

Správa životnosti (č. 601801)

Zap: Monitorování životnosti je aktivní**Vyp: Monitorování životnosti není aktivní**

Provádění programu s naposledy zvoleným cyklem (č. 601809)

Zap: Při zvolení Provádění Programu zůstane aktivní naposledy zvolený cyklus**Vyp: Při zvolení Provádění Programu zůstane aktivní první cyklus**

Ukončit hledání startovního bloku za tímto blokem (č. 601810)

TRUE: Provádění programu začne po vyhledání startovního bloku s následujícím NC-blokem**FALSE: Provádění programu začne po vyhledání startovního bloku se zvoleným NC-blokem**

Speciální okótování nástrojů s kruhovým břitem (č. 601812)

Zap: Špička nástroje s kruhovým břitem, která nemá neutrální orientaci nástroje (TO se nerovná 2, 4, 6, 8), se proměří při zadání úhlu nastavení 90 stupňů jako neutrální nástroj**Vyp: Špička nástroje s kruhovým břitem, která nemá neutrální orientaci nástroje (TO se nerovná 2, 4, 6, 8), se proměří při zadání úhlu nastavení 90 stupňů v bodu špičky odpovídajícímu orientaci nástroje**

Automatická volba programu (č. 601814)

Zap: Naposledy aktivní program se zvolí při "Průběhu programu" automaticky**Vyp: Naposledy aktivní program se nezvolí při "Průběhu programu" automaticky**

Všeobecná nastavení

Systém

Měření nástroje (č. 604600)

Měřicí posuv (č. 604602)

[mm/min]: Rychlost posuvu pro najíždění měřicí dotykové sondy

Dráha měření (č. 604603)

[mm]: Měřicí snímač musí zareagovat v dráze měření. Jinak dojde k chybovému hlášení

Systém

Nastavení pro režim Stroj (č. 604900)

Uložit cyklus bez simulace (č. 604903)

TRUE: Cyklus se může uložit bez předcházející Simulace nebo Provedení

FALSE: Cyklus se může uložit pouze po předchozí simulaci nebo provedení

Provést výměnu nástroje s NC-Start (č. 604904)

TRUE: Výměna nástroje s TSF-dialogem se provede se startem cyklu

FALSE: Výměna nástrojů se neprovede se startem cyklu

Samostatné dialogy pro WZW. Otáčky a posuv (TSF) (č. 604906)

TRUE: Zadávání dat pro výměnu nástrojů, otáčky a posuv v oddělených dialogích

FALSE: TSF-dialog se zadáním všech řezných podmínek

Systém

Nastavení pro monitorování zatížení (č. 124700)

Aktivování monitorování zatížení (č. 124701)

TRUE: Monitorování zatížení je aktivní

FALSE: Monitorování zatížení není aktivní

Koeficient Meze-1 zatížení (č. 124702)

[%]: Tato hodnota násobená zjištěnou referenční hodnotou zkušebního obrábění dává Mez-1 zatížení

Koeficient Meze-2 zatížení (č. 124703)

[%]: Tato hodnota násobená zjištěnou referenční hodnotou zkušebního obrábění dává Mez-2 zatížení

Koeficient meze celkového zatížení (č. 124704)

[%]: Tato hodnota násobená zjištěnou referenční hodnotou zkušebního obrábění dává Mez součtu zatížení

Nastavení pro kanály

Kanály

CH_NC1

Konfigurace obráběcích cyklů (č. 201000)

Výstrahu "Zbývá ještě materiál" nezobrazovat (č. 201010)

On: Výstraha se nezobrazí**Off: Výstraha se zobrazí**

CH_NC2

viz CH_NC1

CH_NC3

viz CH_NC1

Nastavení pro simulaci

Simulace

Obecná nastavení (č. 114800)

Nový start s M99 (č. 114801)

On: Simulace začne znovu na začátku programu**Off: Simulace je zastavená**

Zpoždění dráhy (č. 114802)

[s]: Doba čekání po každém znázornění dráhy. Tím ovlivňujete rychlost simulace

Softwarový koncový vypínač je aktivní (č. 114803)

Zap: Softwarový koncový vypínač je aktivní také v simulaci**Vyp: Softwarový koncový vypínač v simulaci není aktivní**

Simulace

Doby obrábění pro NC-funkce všeobecně (č. 115000)

Časová přírážka pro výměnu nástroje (č. 115001)

[s]: Tyto časy se používají jako vedlejší časy pro funkci „Zjišťování času“

Časová přírážka pro řazení převodů (č. 115002)

[s]: Tyto časy se používají jako vedlejší časy pro funkci „Zjišťování času“

Všeobecná časová přírážka pro M-funkce (č. 115003)

[s]: Tyto časy se používají jako vedlejší časy pro funkci „Zjišťování času“

Nastavení pro simulaci

Simulace

Doby obrábění pro M-funkce (č. 115100): Individuální časové přiřázky pro maximálně 20 M-funkcí

T01 (č. 115100)

Číslo M-funkce

Doba obrábění pro M-funkce

[s]: Zjišťování času přičítá tento čas k „Obecné časové přiřázce pro M-funkce“

TXX (č. 115100)

Viz T01

Simulace

Určení (standardní) velikosti okna (č. 115200): Simulace přizpůsobí velikost okna neobrobenému polotovaru. Není-li naprogramován žádný polotovar, pracuje simulace se „standardní velikostí okna“

Poloha nulového bodu v X (č. 115201)

[mm]: Vzdálenost počátku souřadnic od dolního okraje okna

Poloha nulového bodu v Z (č. 115202)

[mm]: Vzdálenost počátku souřadnic od levého okraje okna.

Delta X (č. 115203)

[mm]: Svislé roztažení okna grafiky

Delta Z (č. 115204)

[mm]: Horizontální roztažení okna grafiky

Simulace

Určení (standardní) velikosti polotovaru (č. 115300): Není-li naprogramován v DIN PLUS žádný polotovar, pracuje simulace se „standardním polotovarem“

Vnější průměr (č. 115301)

[mm]

Délka polotovaru (č. 115302)

[mm]

Pravá hrana polotovaru (č. 115303)

[mm]

Vnitřní průměr (č. 115304)

[mm]

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Obecná nastavení (č. 602000)

Způsob přístupu nástroje (č. 602001)

0: Nejdříve z NC-programu, poté z tabulky nástrojů

1: Pouze z NC-programu

2: Nejdříve z NC-programu, poté ze zásobníku

3: Nejdříve z NC-programu, poté ze zásobníku, poté z tabulky nástrojů

Vnější bezpečná vzdálenost (SAR) (č. 602005)

[mm]: Vnější bezpečná vzdálenost k polotovaru

Vnitřní bezpečná vzdálenost (SIR) (č. 602006)

[mm]: Vnitřní bezpečná vzdálenost k polotovaru

Zvenku k obráběnému dílu (SAT) (č. 602007)

[mm]: Vnější bezpečná vzdálenost k obráběnému dílcí

Zevnitř k obráběnému dílcí (SIT) (č. 602008)

[mm]: Vnitřní bezpečná vzdálenost k obráběnému dílcí

G14 pro novou Unit (č. 602009): Předvolba pro „Bod výměny nástroje G14“
bez osy

0: simultánně

1: nejdříve X, poté Z

2: nejdříve Z, poté X

3: pouze X

4: pouze Z

5: pouze Y

6: simultánně s Y

Chladicí prostředek pro nové Units (č. 602010): Předvolba pro „Chladivo CLT“

0: bez

1: okruh 1 ZAP

2: okruh 2 ZAP

G60 pro nové Units (č. 602011): Předvolba pro „Ochrannou zónu G60“

0: aktivní

1: není aktivní

Bezpečná vzdálenost G47 (č. 602012)

[mm]: Předvolba pro „Bezpečnou vzdálenost G47“

Bezpečná vzdálenost G147 roviny (č. 602013)

[mm]: Předvolba pro „Bezpečnou vzdálenost SCK“

Bezpečná vzdálenost G147 ve směru přísuvu (č. 602014)

[mm]: Předvolba pro „Bezpečnou vzdálenost SCI“

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Přídavek ve směru X (č. 602015)

[mm]: Předvolba pro „Přídavek (X)“ I

Přídavek ve směru Z (č. 602016)

[mm]: Předvolba pro „Přídavek (Z)“ K

Směr otáčení pro nové Units (č. 602017): Předvolba pro „Směr otáčení MD“

M3

M4

Posunutí nulového bodu (č. 602022)

ZAP: AAG generuje posunutí nulového bodu

VYP: AAG negeneruje žádné posunutí nulového bodu

Přední hrana sklíčidla na hlavním vřetenu (č. 602018)

[mm]: Poloha přední hrany sklíčidla v Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Přední hrana sklíčidla na protivřetenu (č. 602019)

[mm]: Poloha přední hrany sklíčidla v Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Šířka čelistí na hlavním vřetenu (č. 602020)

[mm]: Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Šířka čelistí na protivřetenu (č. 602021)

[mm]: Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Převod ICP-obrysů (č. 602023)

0: Vydat vypočítaný parametr

1: Vydat naprogramovaný parametr

Vytvořit skupiny obrysů (č. 602024)

VYP: AAG negeneruje žádné skupiny obrysů

ZAP: AAG generuje dvě skupiny obrysů při kompletním obrábění v hlavním vřetenu a protivřetenu

Vytvořit strukturální program (č. 602025)

VYP: AAG negeneruje žádný strukturální program

ZAP: AAG generuje strukturální program

Smazat skupinu obrysů u protivřetena (č. 602026)

VYP: Skupina obrysů u protivřetena se nesmaže

ZAP: AAG smaže skupinu obrysů u protivřetena

Zpracování

Globální parametr hotového dílce (č. 601900)

Max. úhel dovnitřního kopírování (EKW) (č. 601903)

[°]: Mezní úhel k rozlišení mezi soustružením nebo zapichováním

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Středové předvrtání (č. 602100)

1. Mezní průměr vrtání [UBD1] (č. 602101)

[mm]: Mezní průměr pro 1. stupeň předvrtání

2. Mezní průměr vrtání [UBD2] (č. 602102)

[mm]: Mezní průměr pro 2. stupeň předvrtání

Tolerance vrcholového úhlu [SWT] (č. 602103)

[°]: Přípustná odchylka vrcholového úhlu u šikmých prvků mezního vrtání

Přídavek při vrtání – průměr [BAX] (č. 602104)

[mm]: Přídavek při obrábění na průměr vrtání (směr X – rozměr radiusu)

Přídavek při vrtání – hloubka [BAZ] (č. 602105)

[mm]: Přídavek při obrábění na hloubku vrtání ve směru Z

Najetí pro předvrtání [ANB] (č. 602106): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí pro výměnu nástroje [ABW] (č. 602106): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Bezpečná vzdálenost od neobrobeného polotovaru [SAB] (č. 602108)

[mm]: Bezpečná vzdálenost od neobrobeného polotovaru

Vnitřní bezpečná vzdálenost [SIB] (č. 602109)

[mm]: Délka odjezdu při hlubokém vrtání (B při G74)

Poměr hloubek vrtání [BTV] (č. 602110)

Poměr ke kontrole stupňů předvrtání ($BTV \leq BT/d_{max}$)

Koeficient hloubky vrtání [BTF] (č. 602111)

Koeficient pro výpočet první hloubky vrtání při hlubokém vrtání ($bt1 = BTF \cdot db$)

Redukce hloubky vrtání [BTR] (č. 602112)

[mm]: Redukce při hlubokém vrtání ($bt2 = bt1 - BTR$)

Délka přejetí - předvrtání [ULB] (č. 602113)

[mm]: Předvolba pro „Délku navrtání/provrtání“ A

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Hrubování (č. 602200)

Úhel nastavení – vnější/axiálně [RALEW] (č. 602201)

[°]: **Úhel nastavení hrubovacího nástroje**

Vrcholový úhel – vnější/axiální [RALSW] (č. 602202)

[°]: **Vrcholový úhel hrubovacího nástroje**

Úhel nastavení – vnější/radiálně [RAPEW] (č. 602203)

[°]: **Úhel nastavení hrubovacího nástroje**

Vrcholový úhel – vnější/radiální [RAPSW] (č. 602204)

[°]: **Vrcholový úhel hrubovacího nástroje**

Úhel nastavení – vnitřní/axiální [RILEW] (č. 602205)

[°]: **Úhel nastavení hrubovacího nástroje**

Vrcholový úhel – vnitřní/axiální [RILSW] (č. 602206)

[°]: **Vrcholový úhel hrubovacího nástroje**

Úhel nastavení – vnitřní/radiální [RIPEW] (č. 602207)

[°]: **Vrcholový úhel hrubovacího nástroje**

Vrcholový úhel – vnitřní/radiální [RIPSW] (č. 602208)

[°]: **Vrcholový úhel hrubovacího nástroje**

Obrábění vnější/axiální [RAL] (č. 602209): Strategie pro hrubování

0: Kompletní hrubování se zanořováním

1: Standardní hrubování bez zanořování

Obrábění vnitřní/axiální [RIL] (č. 602210): Strategie pro hrubování

0: Kompletní hrubování se zanořováním

1: Standardní hrubování bez zanořování

Obrábění vnější/radiální [RAP] (č. 602211): Strategie pro hrubování

0: Kompletní hrubování se zanořováním

1: Standardní hrubování bez zanořování

Obrábění vnitřní/radiální [RIP] (č. 602212): Strategie pro hrubování

0: Kompletní hrubování se zanořováním

1: Standardní hrubování bez zanořování

Tolerance vedlejšího úhlu [RNWT] (č. 602213)

[°]: **Rozsah tolerance pro vedlejší břit nástroje**

Úhel nastavení vedlejšího břitu [RFW] (č. 602214)

[°]: **Minimální rozdíl obrys – vedlejší břit**

Druh přídatku [RAA] (č. 602215)

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky

32: ekvidistantní přídavek – žádné jednotlivé přídavky

144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky

160: ekvidistantní přídavek – s jednotlivými přídavky

Ekvidistantně nebo axiálně [RLA] (č. 602216)

[mm]: Ekvidistantní přídavek nebo axiální přídavek

Radiální přídavek [RPA] (č. 602217)

[mm]: Radiální přídavek

Najetí/vnější hrubování [ANRA] (č. 602218): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/vnější hrubování [ANRI] (č. 602219): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/vnitřní hrubování [ABRA] (č. 602220): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/vnitřní hrubování [ABRI] (č. 602221): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Radiální/axiální poměr – vnější [PLVA] (č. 602222)

Poměr k rozhodnutí o axiálním a radiálním obrábění

Radiální/axiální poměr – vnitřní [PLVI] (č. 602223)

Poměr k rozhodnutí o axiálním a radiálním obrábění

Minimální radiální délka [RMPL] (č. 602224)

[mm]: Míra radiusu k určení druhu obrábění

Odchylka radiálního úhlu [PWA] (č. 602225)

[°]: Rozsah tolerance, ve kterém platí první prvek jako radiální prvek

Délka přejetí – Vnější [ULA] (č. 602226)

[mm]: Délka o kterou se při vnějším obrábění hrubuje ještě za cílový bod

Délka přejetí - Vnitřní [ULI] (č. 602227)

[mm]: Délka o kterou se při vnitřním obrábění hrubuje ještě za cílový bod

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Délka odsunutí – Vnější [RAHL] (č. 602228)

[mm]: Délka odsunutí pro hladicí varianty H = 1 a H = 2

Délka odsunutí – Vnitřní [RIHL] (č. 602229)

[mm]: Délka odsunutí pro hladicí varianty H = 1 a H = 2

Koeficient redukce hloubky řezu [SRF] (č. 602230)

Koeficient redukce přísmvu (hloubky řezu) – pro nástroje které se nepoužívají v hlavním směru obrábění

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Hlazení (č. 602300)

Úhel nastavení – vnější/axiální [FALEW] (č. 602301)

[°]: **Úhel nastavení nástroje pro dokončení**

Vrcholový úhel – vnější/axiální [FALSW] (č. 602302)

[°]: **Vrcholový úhel nástroje pro dokončení**

Úhel nastavení – vnější/radiální [FAPEW] (č. 602303)

[°]: **Úhel nastavení nástroje pro dokončení**

Vrcholový úhel – vnější/radiální [FAPSW] (č. 602304)

[°]: **Vrcholový úhel nástroje pro dokončení**

Úhel nastavení – vnitřní/axiální [FILEW] (č. 602305)

[°]: **Úhel nastavení nástroje pro dokončení**

Vrcholový úhel – vnitřní/axiální [FILSW] (č. 602306)

[°]: **Vrcholový úhel nástroje pro dokončení**

Úhel nastavení – vnitřní/radiální [FIPEW] (č. 602307)

[°]: **Úhel nastavení nástroje pro dokončení**

Vrcholový úhel – vnitřní/radiální [FIPSW] (č. 602308)

[°]: **Vrcholový úhel nástroje pro dokončení**

Obrábění vnější/axiální [FAL] (č. 602309): Strategie pro obrábění načisto

0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem

1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčovací zápichy se obrobí vhodným nástrojem

Obrábění vnitřní/axiální [FIL] (č. 602310): Strategie pro obrábění načisto

0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem

1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčovací zápichy se obrobí vhodným nástrojem

Obrábění vnější/radiální [FAP] (č. 602311): Strategie pro obrábění načisto

0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem

1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčovací zápichy se obrobí vhodným nástrojem

Obrábění vnitřní/radiální [FIP] (č. 602312): Strategie pro obrábění načisto

0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem

1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčovací zápichy se obrobí vhodným nástrojem

Tolerance vedlejšího úhlu [FNWT] (č. 602313)

[°]: **Rozsah tolerance pro vedlejší břit nástroje**

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Úhel nastavení vedlejšího břitu [FFW] (č. 602314)

[°]: Minimální rozdíl obrys – vedlejší břit

Najetí/vnější dokončování [ANFA] (č. 602315): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Najetí/vnitřní dokončení [ANFI] (č. 602316): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/vnější dokončení [ABFA] (č. 602317): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/vnitřní dokončení [ABFI] (č. 602318): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Min. Hloubka radiálního dokončení [FMPL] (č. 602319)

[mm]: Míra k určení druhu obrábění

Max. Hloubka dokončovacího řezu [FMST] (č. 602320)

[mm]: Přípustná hloubka zanoření pro neobrobené odlehčovací zápichy

Počet otáček u zkosení/zaoblení [FMUR] (č. 602321)

Minimální otáčky, posuv se redukuje automaticky

Kontrola délky břitu (č. 602322)

ZAP: Kontrola, zda použitelná délka břitu stačí při hlazení pro obrábění

VYP: Bez kontroly, zda použitelná délka břitu stačí při hlazení pro obrábění

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Zapichování (č. 602400)

Najetí/vnější zapichování [ANESA] (č. 602401): Strategie pro najíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Najetí/vnitřní zapichování [ANESI] (č. 602402): Strategie pro najíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Odjetí/vnější zapichování [ABESA] (č. 602403): Strategie pro odjíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Odjetí/vnitřní zapichování [ABESI] (č. 602404): Strategie pro odjíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Najíždění / vnější obrysové zapichování [ANKSA] (č. 602405): Strategie pro najíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Najetí / vnitřní obrysové zapichování [ANKSI] (č. 602406): Strategie pro najíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Odjetí/zápich vnější obrys [ABKSA] (č. 602407): Strategie pro odjíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Odjetí/zápich vnitřní obrys [ABKSI] (č. 602408): Strategie pro odjíždění

- 1: **XZ - Simultánně**
- 2: **XZ - Postupně**
- 3: **ZX - Postupně**

Dělitel šířky zapichování [SBD] (č. 602409)

Hodnota pro volbu nástroje při zapichování na obrysu s přímkovými prvky na dně zápichu

Druh přídavku [KSAA] (č. 602410)

16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

32: ekvidistantní přídavek – žádné jednotlivé přídavky

144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky

160: ekvidistantní přídavek – s jednotlivými přídavky

Ekvidistantně nebo axiálně [KSLA] (č. 602411)

[mm]: Ekvidistantní přídavek nebo axiální přídavek

Radiální přídavek [KSPA] (č. 602412)

[mm]: Radiální přídavek

Koeficient šířky zapichování [SBF] (č. 602413)

Koeficient ke zjištění maximálního přesazení nástroje

Zápich/dokončení (č. 602414): Průběh řezu načisto

1: Osově souběžné prvky dna dělit uprostřed (dosavadní chování)

2: Průjezd s odjezdem

Zpracování

Soustružení závitů (602500)

Najetí/Vnější – závit [ANGA] (č. 602501): Strategie pro najíždění

1: XZ – Simultánně

2: XZ – Postupně

3: ZX – Postupně

Najetí/Vnitřní – závit [ANGI] (č. 602502): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/Vnější – závit [ABBS] (č. 602503): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/Vnitřní – závit [ABGI] (č. 602504): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Délka náběhu závitu [GAL] (č. 602505)

[mm]: Předvolba pro „Délku rozběhu B“

Délka výběhu závitu [GUL] (č. 602506)

[mm]: Předvolba pro „Délku doběhu P“

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Měření (č. 602600)

Čítač měřicích smyček [MC] (č. 602602)

Údaj v jakých intervalech se má měřit

Délka měřicího odjezdu v ose Z [MLZ] (č. 602603)

[mm]: Odjezd v Z

Délka měřicího odjezdu v ose X [MLX] (č. 602604)

[mm]: Odjezd v X

Přídavek pro měření [MA] (č. 602605)

[mm]: Přídavek na prvku, který se má měřit

Délka měřeného řezu [MSL] (č. 602606)

[mm]: Délka měřeného řezu

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Vrtání (č. 602700)

Najetí/Čelní plocha – vrtání [ANBS] (č. 602701): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Najetí/Plášť – vrtání [ANBM] (č. 602702): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/Čelní plocha – vrtání [ABBS] (č. 602703): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/Plášť – vrtání [ABBM] (č. 602704): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Vnitřní bezpečná vzdálenost [SIBC] (č. 602705)

[mm]: Délka odjezdu při hlubokém vrtání B

Poháněný vrták [SBC] (č. 602706)

[mm]: Bezpečná vzdálenost pro poháněné nástroje

Nepoháněný vrták [SBCF] (č. 602707)

[mm]: Bezpečná vzdálenost pro nástroje bez pohonu

Poháněný závitník [SGC] (č. 602708)

[mm]: Bezpečná vzdálenost pro poháněné nástroje

Nepoháněný závitník [SGCF] (č. 602709)

[mm]: Bezpečná vzdálenost pro nástroje bez pohonu

Koeficient hloubky vrtání [BTCF] (č. 602710)

Koeficient pro výpočet první hloubky vrtání při hlubokém vrtání

Redukce hloubky vrtání [BTRC] (č. 602711)

[mm]: Redukce při hlubokém vrtání

Tolerance průměru/vrták [BDT] (č. 602712)

[mm]: Pro volbu vrtáků

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

Frézování (602800)

Najetí/Čelní plocha – frézování [ANMS] (602801): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Najetí/Plocha pláště – frézování [ANMM] (602802): Strategie pro najíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/Čelní plocha – frézování [ABMS] (č. 602803): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Odjetí/Plocha pláště – frézování [ABMM] (č. 602804): Strategie pro odjíždění

1: XZ - Simultánně

2: XZ - Postupně

3: ZX - Postupně

Bezpečná vzdálenost ve směru přísuvu [SMZ] (č. 602805)

[mm]: Vzdálenost mezi polohou startu a horní hranou frézovaného objektu

Bezpečná vzdálenost ve směru frézování [SME] (č. 602806)

[mm]: Vzdálenost mezi frézovaným obrysem a bokem frézy

Přídavek ve směru frézování [MEA] (č. 602807)

[mm]: Přídavek

ve směru přísuvu [MZA] (č. 602808)

[mm]: Přídavek

Zpracování

Expertní programy

Expertní programy (č. 606800)

Seznam parametrů

Klíč seznamu parametrů

Seznamy parametrů pro expertní programy (č. 606900)

Název expertního programu

Název expertního programu bez udání cesty

Parametr

Hodnota parametru

Nastavení pro obráběcí cykly a Units

Zpracování

ProgramUnits

Definovat Units (č. 607000)

Seznam šablon

Vysvětlivky k nejdůležitějším parametrům obrábění (Processing)



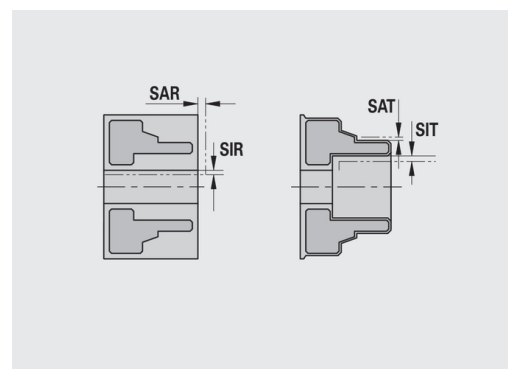
Parametry obrábění jsou používány generováním pracovních postupů **AWG** (v režimu **TURN PLUS**) a různými obráběcími cykly.

Všeobecná nastavení

Globální technologické parametry – bezpečné vzdálenosti

Globální bezpečné vzdálenosti

| Parametr | Význam |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Zvenku vůči polotovaru SAR Zevnitř vůči polotovaru SIR | TURN PLUS bere ohled na SAR/SIR : <ul style="list-style-type: none"> při veškerém hrubování soustružením při centrickém předvrtání |
| <ul style="list-style-type: none"> Zvenku k obráběnému dílu SAT Zevnitř k obráběnému dílu SIT | TURN PLUS bere ohled na SAT a SIT u předhrubovaných obrobků pro: <ul style="list-style-type: none"> obrábění načisto zapichování a soustružení obrysové zapichování zapichování řezání závitů měření |
| Bezpečnostní pásmo G60 pro nové Units | Standardní nastavení bezpečnostního pásma (Start-Unit: parametr G60): <ul style="list-style-type: none"> 0: aktivní 1: neaktivní |
| Globální bezpečná vzdálenost G47 | Standardní nastavení globální bezpečné vzdálenosti (Start-Unit: parametr G47) |
| Globální bezpečná vzdálenost G147 v rovině | Standardní nastavení globální bezpečné vzdálenosti v rovině (Start-Unit: parametr SCK) |
| Globální bezpečná vzdálenost G147 ve směru přísluvu | Standardní nastavení globální bezpečné vzdálenosti ve směru přísluvu (Start-Unit: parametr SCI) |
| Globální přídavek ve směru X | Standardní nastavení globální bezpečné vzdálenosti ve směru X (Start-Unit: parametr I) |



| Parametr | Význam |
|---|---|
| Globální přídavek ve směru Z | Standardní nastavení globální bezpečné vzdálenosti ve směru Z (Start-Unit: parametr K) |
| Přední hrana sklíčidla na hlavním vřetenu | Pozice „Z“ přední hrany sklíčidla pro výpočet nulového bodu obrobku (podřízený režim AWG) |
| Přední hrana sklíčidla na protivřetenu | Pozice „Z“ přední hrany sklíčidla pro výpočet nulového bodu obrobku (podřízený režim AWG) |
| Šířka čelistí na hlavním vřetenu | Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrobku (podřízený režim AWG) |
| Šířka čelistí na protivřetenu | Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrobku (podřízený režim AWG) |

Další globální technologické parametry

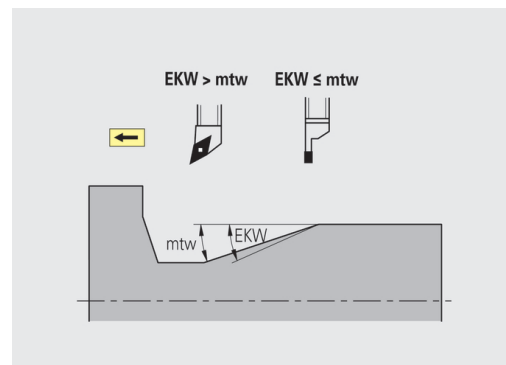
Globální technologické parametry

| Parametr | Význam |
|------------------------------------|---|
| G14 pro nové Units | Standardní nastavení pořadí os (Start-Unit: parametr GWW), kterým se najede bod výměny nástroje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Žádná osa ■ 0: Současně ■ 1: První X, potom Z ■ 2: První Z, potom X ■ 3: Pouze X ■ 4: Pouze Z ■ 5: Pouze Y ■ 6: Současně w/ Y |
| Chladicí prostředek pro nové Units | Standardní nastavení chladiwa (Start-Unit: parametr CLT): <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Bez chladiwa ■ 1: Chladiov okruhu 1 ZAP ■ 2: Chladiov okruhu 2 ZAP |
| Směr otáčení pro nové Units | Předvolba směru otáčení vřetena MD při vytváření nebo otevírání nové Unit (karta Tool) |
| Převod ICP kontury | Zvolte způsob převodu ICP kontury: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: vydají se vypočtené parametry ■ 1: vydají se naprogramované parametry |

Globální parametr hotového dílce

Globální parametr hotového dílce

| Parametr | Význam |
|---|---|
| Max. přípustný úhel kopírování dovnitř EKW | <p>Mezní úhel u zanořujících se částí obrysu k rozlišení mezi soustružením nebo zapichováním (mtw = úhel obrysu):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EKW > mtw: soustružené vybrání ■ EKW ≤ mtw: nedefinovaný zápich (není tvarový prvek) |



Centrické předvrtání

Centrické předvrtání – výběr nástroje

Výběr nástroje

| Parametr | Význam |
|------------------------------------|--|
| 1. Mezní průměr vrtání UBD1 | <ul style="list-style-type: none"> 1. Stupeň předvrtání: když UBD1 < DB1max Volba nástroje: UBD1 ≤ db1 ≤ DB1max |
| 2. Mezní průměr vrtání UBD2 | <ul style="list-style-type: none"> 2. Stupeň předvrtání: když UBD2 < DB2max Volba nástroje: UBD2 ≤ db2 ≤ DB2max |

Předvrtání se provádí v maximálně 3 stupních:

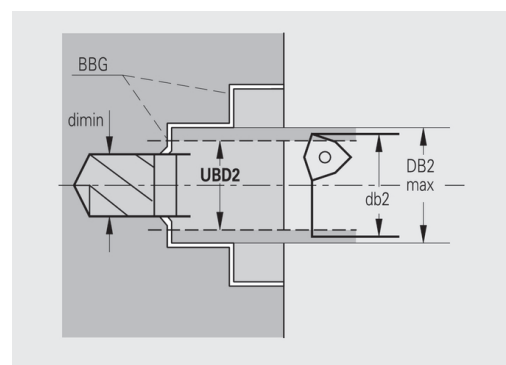
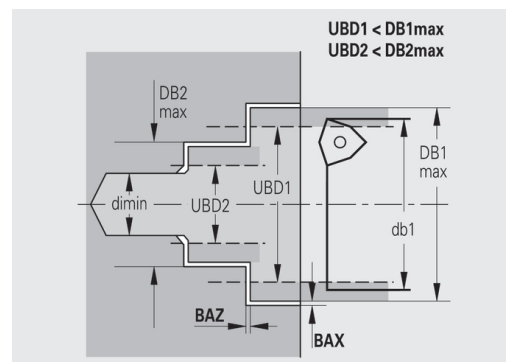
- 1. stupeň předvrtání (mezní průměr **UBD1**)
- 2. stupeň předvrtání (mezní průměr **UBD2**)
- Stupeň vyvrtání načisto
 - Vrtání načisto se provádí při: **dimin ≤ UBD2**
 - Volba nástroje: **db = dimin**

Označení na obrázcích:

- **db1, db2**: průměr vrtáku
- **DB1max**: maximální vnitřní průměr 1. stupně vrtání
- **DB2max**: max. vnitřní průměr 2. stupně vrtání
- **dimin**: minimální vnitřní průměr
- **BBG** (prvky omezující vrtání): obrysové prvky řezané pomocí **UBD1** a **UBD2**



- **UBD1** a **UBD2** jsou nevýznamné, bylo-li deklarováno hlavní obrábění **centrické předvrtání** s podřízeným obráběním **vrtání načisto**
Další informace: Příručka uživatele smart.Turn a programování podle DIN
- Předpoklad: **UBD1 > UBD2**
- **UBD2** musí dovolovat následné vnitřní obrábění vyvrtávacími tyčemi



Centrické předvrtání – přídavky

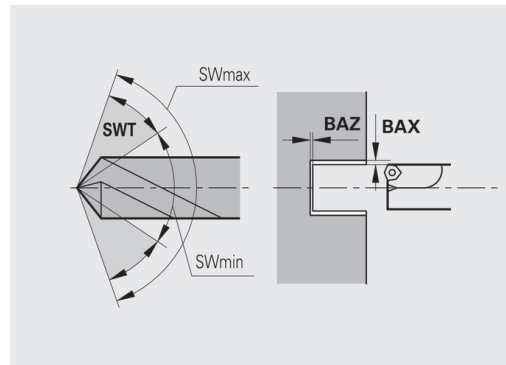
Přidavky

| Parametr | Význam |
|---|--|
| Tolerance vrcholového úhlu SWT | Je-li prvek omezující vrtání šikmý, vyhledá TURN PLUS přednostně šroubovitý vrták s vhodným vrcholovým úhlem. Nenažde-li se vhodný šroubovitý vrták, provede se předvrtání vrtákem s otočnými destičkami. SWT definuje přípustnou odchylku vrcholového úhlu. |
| Přídavek při vrtání – průměr BAX | Přídavek při obrábění na průměr vrtání (směr X – rozměr radiusu) |
| Přídavek při vrtání – hloubka BAZ | Přídavek při obrábění na hloubku vrtání (směr Z) |



BAZ není dodržen, pokud

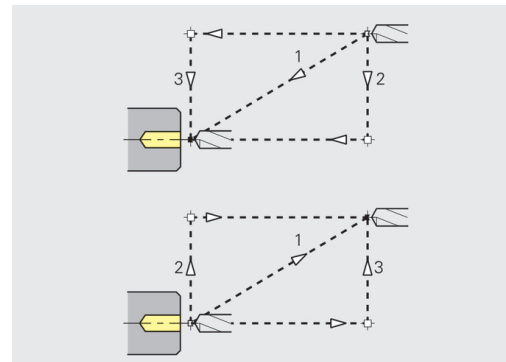
- není možné následující vnitřní obrábění načisto z důvodu malého průměru
- u slepých děr je v dokončovací stupni $dimin < 2 \cdot UBD2$



Centrické předvrtání – najetí a odjetí

Najíždění a odjíždění

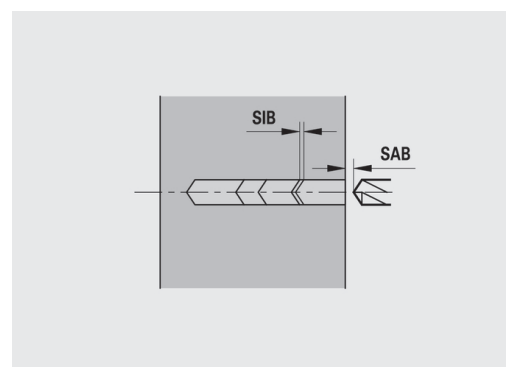
| Parametr | Význam |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Najetí pro předvrtání ANB Odjetí pro výměnu nástroje ABW | <p>Strategie pro najíždění nebo odjíždění:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: směr X a Z současně 2: nejdříve směr X, pak směr Z 3: nejdříve směr Z, pak směr X |



Centrické předvrtání – bezpečné vzdálenosti

Bezpečné vzdálenosti

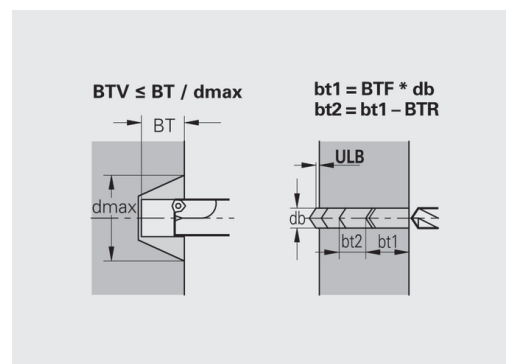
| Parametr | Význam |
|---|--|
| Bezpečná vzdálenost od neobrobeného polotovaru SAB | |
| Vnitřní bezpečná vzdálenost SIB | Vzdálenost odjezdu při hlubokém vrtání (B u G74) |



Centrické předvrtání – obrábění

Obrábění

| Parametr | Význam |
|---------------------------------------|---|
| Poměr hloubek vrtání BTV | TURN PLUS kontroluje 1. a 2. stupeň vrtání. Předvrtání se provádí při: $BTV \leq BT / d_{max}$ |
| Koeficient hloubky vrtání BTF | 1. hloubka vrtání při cyklu hlubokého vrtání (G74): $bt1 = BTF * db$ |
| Redukce hloubky vrtání BTR | Redukce při cyklu hlubokého vrtání (G74): $bt2 = bt1 - BTR$ |
| Délka přejetí – předvrtání ULB | Délka provrtání |



Hrubování

Hrubování – nástrojové standardy

Navíc platí:

- Přednostně se používají standardní hrubovací nástroje
- Alternativně se použijí nástroje, které umožňují kompletní obrábění

Nástrojové standardy

Parametry

- Úhel nastavení – zvenčí / axiálně **RALEW**
- Vrcholový úhel – zvenčí / axiálně **RALSW**
- Úhel nastavení – zvenčí / radiálně **RAPEW**
- Vrcholový úhel – zvenčí / radiálně **RAPSW**
- Úhel nastavení – vnitřní / axiálně **RILEW**
- Vrcholový úhel – vnitřní / axiálně **RILSW**
- Úhel nastavení – vnitřní / radiálně **RIPEW**
- Vrcholový úhel – vnitřní / radiálně **RIPSW**

Hrubování – obráběcí standardy

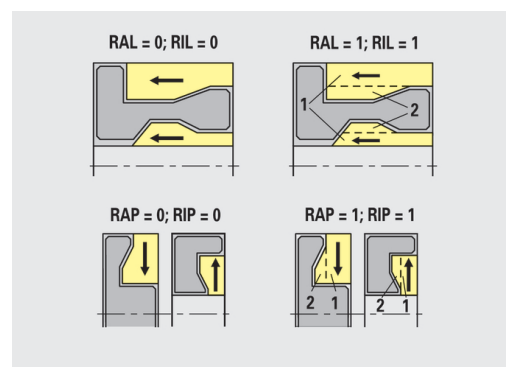
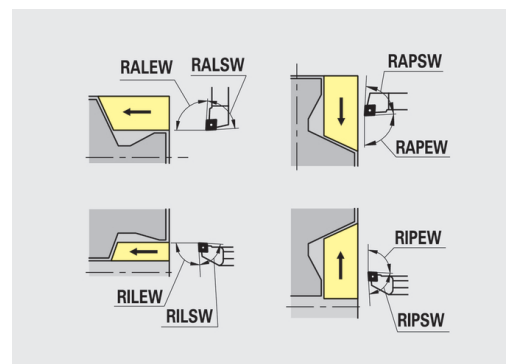
Obráběcí standardy

Parametry

- Standardně / kompletně – vnější / axiálně **RAL**
- Standardně / kompletně – vnitřní / axiálně **RIL**
- Standardně / kompletně – vnější / radiálně **RAP**
- Standardně / kompletně – vnitřní / radiálně **RIP**

Zadání při **RAL**, **RIL**, **RAP**, **RIP**:

- 0: kompletní hrubování se zanořováním. **TURN PLUS** vyhledá nástroj pro kompletní obrábění
- 1: Standardní hrubování bez zanořování



Hrubování – tolerance nástrojů

Pro výběr nástroje platí:

- Úhel nastavení **EW**: $EW \geq mkw$ (mkw : stoupající obrysový úhel)
- Úhel nastavení **EW** a vrcholový úhel **SW**: $NWmin < (EW+SW) < NWmax$
- Vedlejší úhel **RNWT**: $RNWT = NWmax - NWmin$

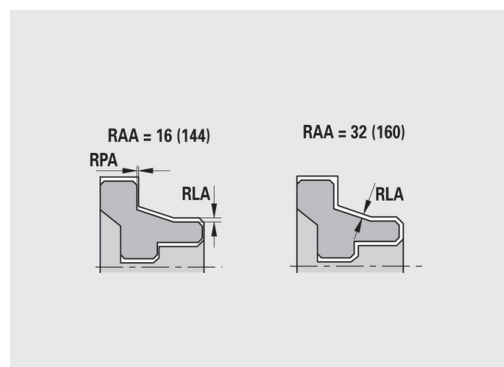
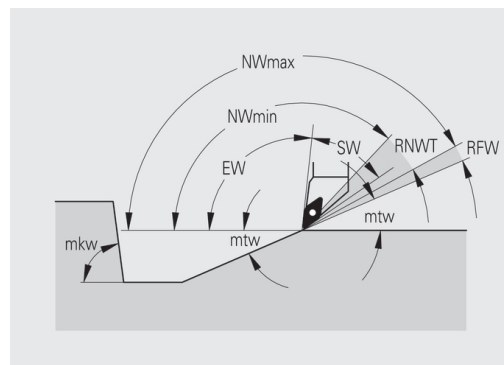
Tolerance nástrojů

| Parametr | Význam |
|--|---|
| Tolerance vedlejšího úhlu RNWT | Rozsah tolerance pro vedlejší břit nástroje |
| Úhel nastavení vedlejšího břitu RFW | Minimální rozdíl obrys – vedlejší břit |

Hrubování – přídavky

Přídavky

| Parametr | Význam |
|---------------------------------------|--|
| Druh přídavku RAA | <ul style="list-style-type: none"> ■ 16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky ■ 32: ekvidistanční přídavek – žádné jednotlivé přídavky ■ 144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky ■ 160: ekvidistanční přídavek – s jednotlivými přídavky |
| Ekvidistančně nebo axiálně RLA | Ekvidistanční přídavek nebo axiální přídavek |
| Žádný nebo radiální RPA | Radiální (čelní) přídavek |



Hrubování – najíždění a odjíždění

Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (G0).

Najíždění a odjíždění

Parametry

- Nájezd vnějšího hrubování **ANRA**
- Nájezd vnitřního hrubování **ANRI**
- Odjezd vnějšího hrubování **ABRA**
- Odjezd vnitřního hrubování **ABRI**

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

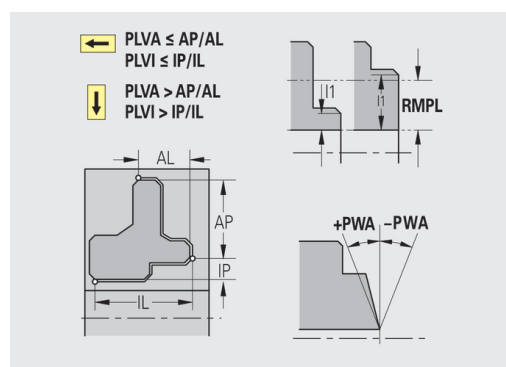
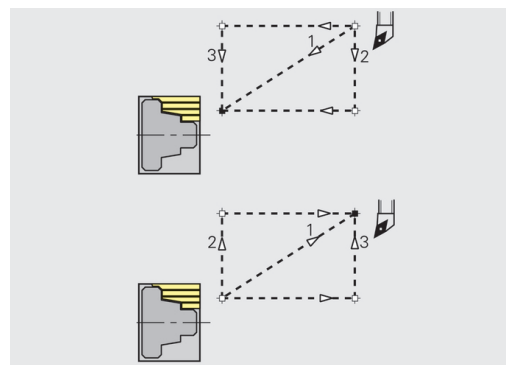
- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Hrubování – analýza obrábění

TURN PLUS rozhodne na základě **PLVA** a **PLVI**, zda se provede obrábění axiální (podélné) nebo radiální (čelní).

Analýza obrábění

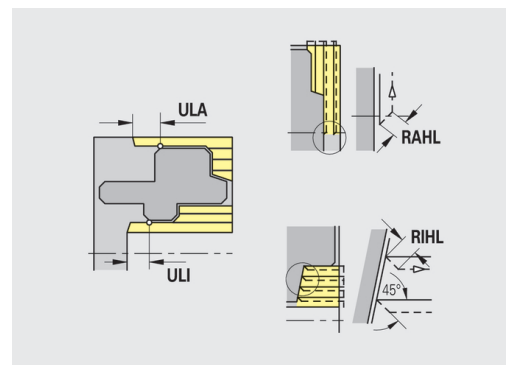
| Parametr | Význam |
|--|--|
| Poměr radiálně / axiálně vnější PLVA | <ul style="list-style-type: none"> ■ $PLVA \leq AP / AL$: axiální obrábění ■ $PLVA > AP / AL$: radiální obrábění |
| Poměr radiálně / axiálně vnitřní PLVI | <ul style="list-style-type: none"> ■ $PLVI \leq IP / IL$: axiální obrábění ■ $PLVI > IP / IL$: radiální obrábění |
| Minimální radiální délka RMPL (hodnota radiusu) | <p>Určuje, zda se bude přední radiální prvek vnějšího obrysu dílce radiálně hrubovat</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $RMPL > I1$: bez zvláštního radiálního hrubování ■ $RMPL < I1$: se zvláštním radiálním hrubováním ■ $RMPL = 0$: Speciální případ |
| Odchylka radiálního úhlu PWA | <p>První přední prvek se považuje za prvek radiální (čelní), leží-li mezi +PWA a -PWA</p> |



Obráběcí cykly

Analýza obrábění

| Parametr | Význam |
|--|---|
| Délka přejetí vnější ULA | Délka, o kterou se při vnějším obrábění v axiálním směru hrubuje ještě za cílový bod. ULA se nedodrží, leží-li omezení řezu před touto délkou přejetí nebo uvnitř ní. |
| Délka přejetí vnitřní ULI | <ul style="list-style-type: none"> Délka, o kterou se při vnitřním obrábění v axiálním směru hrubuje ještě za cílový bod. ULI se nedodrží, leží-li omezení řezu před touto délkou přejetí nebo uvnitř ní. Používá se pro výpočet hloubky vrtání při centrickém předvrtání. |
| Délka odsunu vnější RAHL | Délka odsunutí nástroje pro hladicí varianty (H = 1 a 2) hrubovacích cyklů (G810 a G820) při vnějším obrábění (RAHL). |
| Délka odsunu vnitřní RIHL | Délka odsunutí nástroje pro hladicí varianty (H = 1 a 2) hrubovacích cyklů (G810 a G820) při vnitřním obrábění (RIHL). |
| Koeficient redukce hloubky řezu SRF | <p>Při hrubování nástroji, které se nepoužívají v hlavním směru obrábění, se zredukuje přířuv (hloubka řezu).</p> <p>Výpočet přířuvu (P) pro hrubovací cykly (G810 a G820): P = ZT * SRF</p> <p>(ZT: přířuv z databanky technologie)</p> |



Obrábění načisto

Dokončování – standardy nástrojů

Volba nástroje:

- Přednostně se používají standardní dokončovací nástroje
- Nemůže-li standardní dokončovací nástroj obrobit tvarové prvky soustružených vybrání (**tvar FD**) a odlehčovacích zápichů (**tvary E, F, G**), pak se tyto tvarové prvky postupně potlačí. **TURN PLUS** se iterativně pokusí **zbývající obrys** obrobit. Potlačené tvarové prvky se pak obrobí jednotlivě vhodným nástrojem

Nástrojové standardy

Parametry

- Úhel nastavení – zvenčí / axiálně **FALEW**
- Vrcholový úhel – vnitřní/axiálně **FILEW**
- Úhel nastavení – zvenčí / radiálně **FAPEW**
- Vrcholový úhel – vnitřní/radiálně **FIPEW**

Dokončování – obráběcí standardy

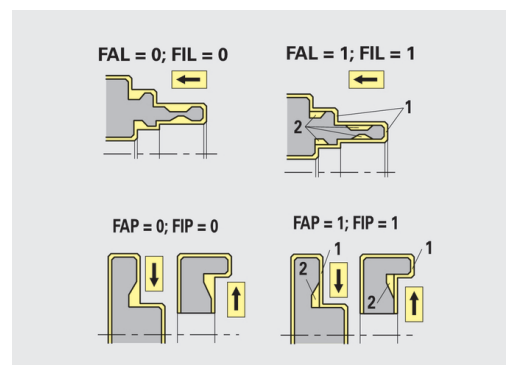
Obráběcí standardy

Parametry

- Standardně / kompletně – vnější / axiálně **FAL**
- Standardně / kompletně – vnitřní / axiálně **FIL**
- Standardně / kompletně – vnější / radiálně **FAP**
- Standardně / kompletně – vnitřní / radiálně **FIP**

Obrobení úseků obrysu při:

- Kompletní: **TURN PLUS** vyhledá optimální nástroj k obrobení celého úseku obrysu
- Standard:
 - Provádí se přednostně standardními dokončovacími nástroji. Soustružená vybrání a odlehčovací zápichy se obrobí vhodným nástrojem
 - Není-li standardní dokončovací nástroj pro soustružená vybrání a odlehčovací zápichy vhodný, rozdělí **TURN PLUS** obrábění na standardní obrábění a na obrobení tvarových prvků
 - Není-li rozdělení obrábění na standardní a na tvarové prvky úspěšné, přepne **TURN PLUS** na **kompletní obrábění**.



Dokončování – tolerance nástrojů

Pro výběr nástroje platí:

- Úhel nastavení **EW**: $EW \geq mkw$ (mkw : stoupající obrysový úhel)
- Úhel nastavení **EW** a vrcholový úhel **SW**: $NWmin < (EW+SW) < NWmax$
- Vedlejší úhel **FNWT**: $FNWT = NWmax - NWmin$

Tolerance nástrojů

| Parametr | Význam |
|---|---|
| Tolerance vedlejšího úhlu FNWT | Rozsah tolerance pro vedlejší břit nástroje |
| Úhel nastavení vedlejšího břitu FFW | Minimální rozdíl obrys – vedlejší břit |

Dokončování – najíždění a odjíždění

Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (**G0**).

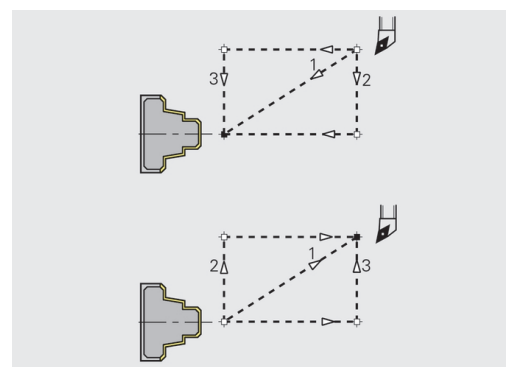
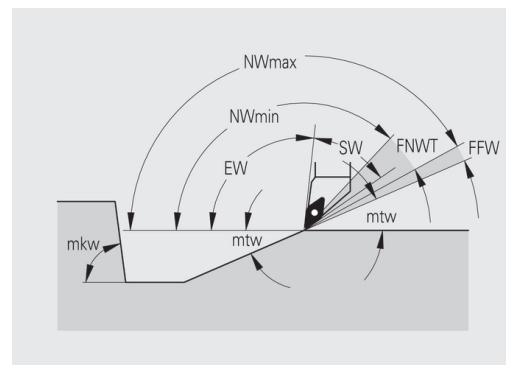
Najíždění a odjíždění

Parametry

- Nájezd na vnější dokončování **ANFA**
- Nájezd na vnitřní dokončování **ANFI**
- Odjezd z vnějšího dokončování **ABFA**
- Odjezd z vnitřního dokončování **ABFI**

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

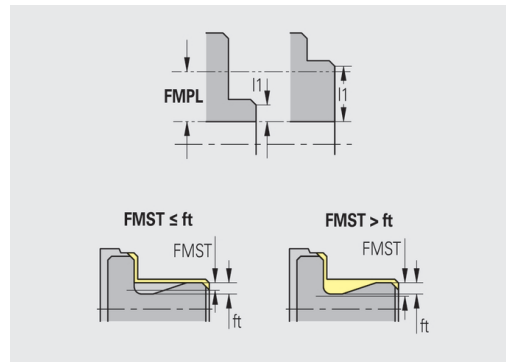
- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X



Dokončování – analýza obrábění

Analýza obrábění

| Parametr | Význam |
|--|--|
| Minimální radiální délka FMPL | <p>TURN PLUS přezkoumá nejvíce vpředu uložený prvek dokončovaného vnějšího obrysu.</p> <p>Platí:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bez vnitřního obrysu: vždy se zvláštním radiálním řezem ■ s vnitřním obrysem – FMPL \geq I1: bez zvláštního radiálního řezu ■ s vnitřním obrysem – FMPL $<$ I1: se zvláštním radiálním řezem |
| Maximální hloubka dokončovacího řezu FMST | <p>FMST definuje přípustnou hloubku zanoření pro neobrobené odlehčovací zápichy. Dokončovací cyklus (G890) na základě tohoto parametru rozhodne, zda se odlehčovací zápichy (tvary E, F, G) obrobí dokončovacím obrysovým obráběním.</p> <p>Platí:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FMST $>$ ft: s obrobením odlehčovacího zápichu (ft: hloubka odlehčovacího zápichu) ■ FMST \leq ft: bez obrobení odlehčovacího zápichu |
| Počet otáček při zkosení nebo zaoblení FMUR | Posuv se sníží natolik, aby se provedlo nejméně FMUR otáček (vyhodnocení: dokončovací cyklus G890). |



Pro FMPL platí:

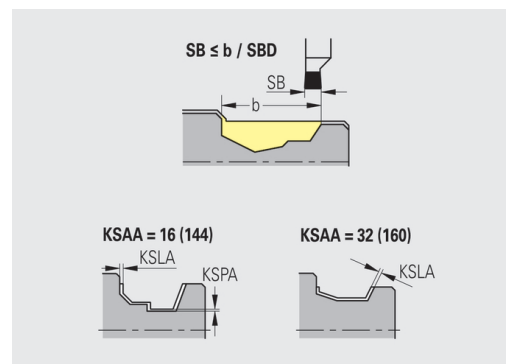
- Zvláštní radiální řez se provede zvenčí dovnitř
- **Odchylka radiálního úhlu PWA** nemá na analýzu radiálních prvků žádný vliv

Zapichování a obrysové zapichování

Zapichování a obrysové zapichování – výběr nástroje

Výběr nástroje

| Parametr | Význam |
|--------------------------------------|---|
| Dělitel šířky zapichování SBD | Existují-li při druhu obrábění Obrysové zapichování pouze přímé prvky, avšak žádný s osou rovnoběžný prvek na dně zápichu, provede se volba nástroje na základě dělitele šířky zapichování SBD . $SBD \leq b / SBD$ (SB: šířka zápichového nástroje; b: šířka úseku obrábění) |



Zapichování a obrysové zapichování – přídavky

Přídavky

| Parametr | Význam |
|--|---|
| Druh přídavku KSA | Úsek, který se má obrobit zapichováním, lze opatřit přídavky. Jsou-li přídavky definovány, zápich se ohrubuje a pak dokončí druhým pracovním pochodem. Zadání: <ul style="list-style-type: none"> ■ 16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky ■ 32: ekvidistanční přídavek – žádné jednotlivé přídavky ■ 144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky ■ 160: ekvidistanční přídavek – s jednotlivými přídavky |
| Ekvidistančně nebo axiálně KSLA | Ekvidistanční přídavek nebo axiální přídavek |
| Žádný nebo radiálně KSPA | Radiální (čelní) přídavek |



- Tyto přídavky se berou v úvahu při druhu obrábění obrysové zapichování v prohlubních obrysu
- Normované zápichy (**tvary D, S, A**) se zapichují načisto jednou operací. Rozdělení na hrubování a dokončování je možné jen v **DIN PLUS**

Zapichování a obrysové zapichování – najíždění a odjíždění
 Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (G0).

Najíždění a odjíždění

Parametry

- Nájezd na vnější zapichování **ANESA**
 - Nájezd na vnitřní zapichování **ANESI**
 - Odjezd z vnějšího zapichování **ABESA**
 - Odjezd z vnitřního zapichování **ABESI**
-
- Najíždění na vnější obrysové zapichování **ANKSA**
 - Najíždění na vnitřní obrysové zapichování **ANKSI**
 - Odjíždění z vnějšího obrysového zapichování **ABKSA**
 - Odjíždění z vnitřního obrysového zapichování **ABKSI**

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

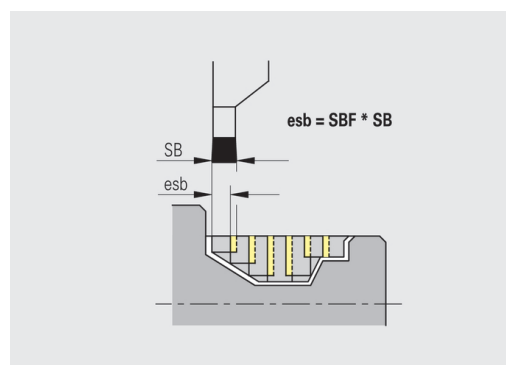
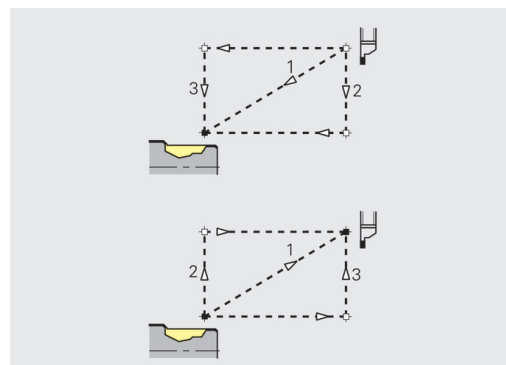
- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Zapichování a obrysové zapichování – obrábění

Vyhodnocení: **DIN PLUS**

Obrábění

| Parametr | Význam |
|--|---|
| Koeficient šířky zapichování SBF | <p>Pomocí SBF se zjišťuje maximální přesazení u zapichovacích cyklů G860 a G866:</p> <p>esb = SBF * SB (esb: efektivní šířka zápichu; SB: šířka zápichového nástroje)</p> |



Soustružení závitů

Soustružení závitů – najíždění a odjíždění

Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (G0).

Najíždění a odjíždění**Parametry**

- Najíždění vnější – závit **ANGA**
- Najíždění vnitřní – závit **ANGI**
- Odjíždění vnější – závit **ABGA**
- Odjíždění vnitřní – závit **ABGI**

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

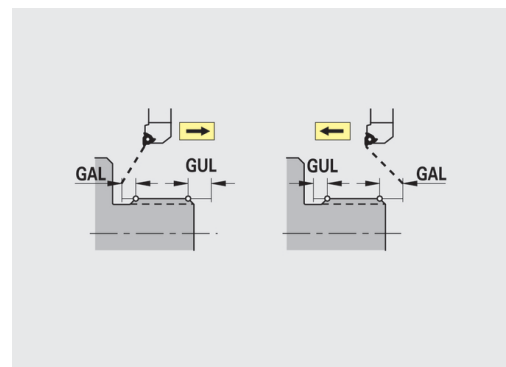
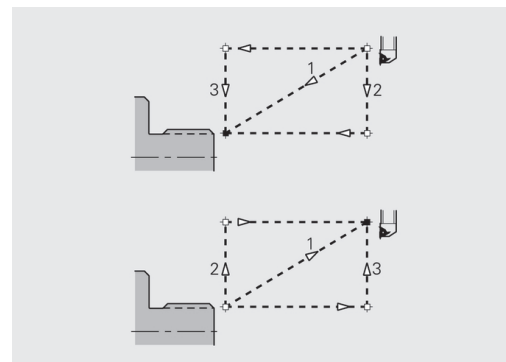
Soustružení závitů – obrábění

Obrábění

| Parametr | Význam |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Délka rozběhu závitu GAL | Rozběh před náběhem závitu |
| Délku doběhu závitu GUL | Doběh (přeběh) po vyříznutí závitu |



GAL a **GUL** se převezmou jako atributy závitu **Delka nabehu B** a **Kon. delka P**, pokud nebyly jako atributy zadány.



Měření

Měření – postup měření

Parametry měření se přiřazují lícovaným prvkům jako atribut.

Měřicí postupy

| Parametr | Význam |
|---|--|
| Čítač měřicích smyček MC | Udává, v jakých intervalech se má měřit. |
| Délka měřicího odjezdu v ose Z MLZ | Vzdálenost Z pro odjezd |
| Délka měřicího odjezdu v ose X MLX | Vzdálenost X pro odjezd |
| Přídavek pro měření MA | Přídavek, který se ještě nachází na prvku, který se má měřit |

Délka měřeného řezu **MSL**

Vrtání

Vrtání – najíždění a odjíždění

Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (**G0**).

Najíždění a odjíždění

Parametry

- Najíždění na čelní plochu **ANBS**
- Najíždění na plášť **ANBM**
- Odjíždění z čelní plochy **ABGA**
- Odjíždění z pláště **ABBM**

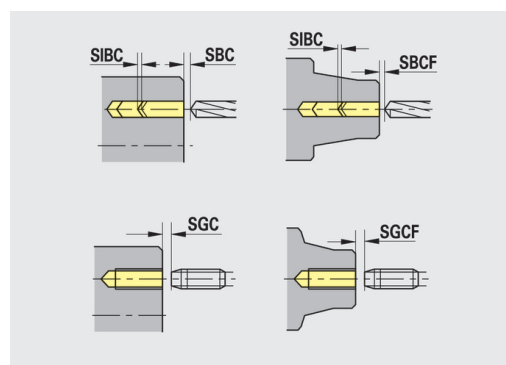
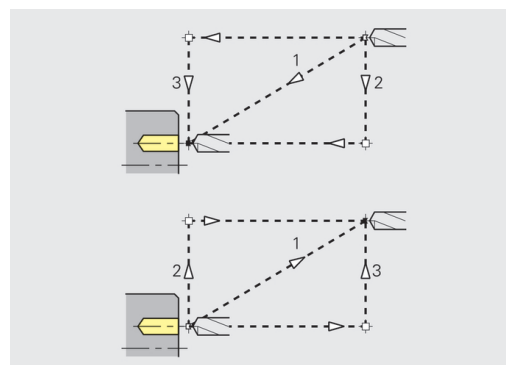
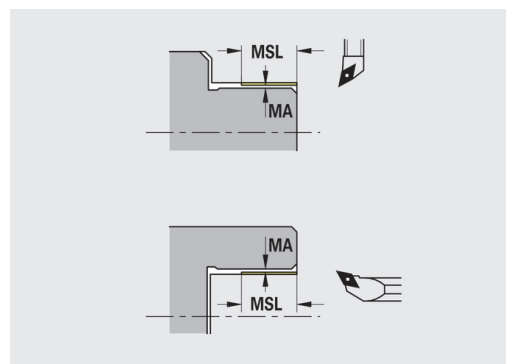
Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Vrtání – bezpečné vzdálenosti

Bezpečné vzdálenosti

| Parametr | Význam |
|---|--|
| Vnitřní bezpečná vzdálenost SIBC | Vzdálenost odjezdu při hlubokém vrtání (B u G74) |
| Poháněné vrtací nástroje SBC | Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro poháněné nástroje |
| Nepoháněné vrtací nástroje SBCF | Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro nepoháněné nástroje |
| Poháněný závitník SGC | Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro poháněné nástroje |
| Nepoháněný závitník SGCF | Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro nepoháněné nástroje |

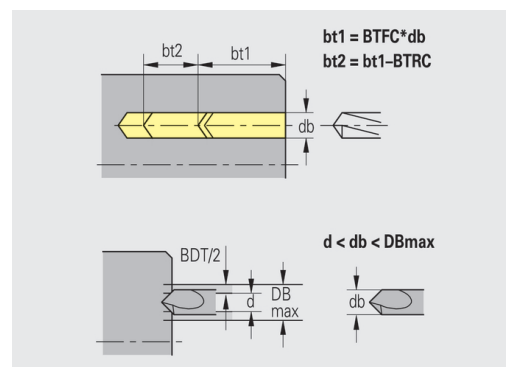


Vrtání – obrábění

Tyto parametry platí pro vrtání cyklem hlubokého vrtání (G74).

Obrábění

| Parametr | Význam |
|---------------------------------------|---|
| Koeficient hloubky vrtání BTFC | 1. hloubka vrtání: bt1 = BTFC * db (db : průměr vrtáku) |
| Redukce hloubky vrtání BTRC | 2. Hloubka vrtání: bt2 = bt1 – BTRC Další stupně vrtání se redukují obdobně |
| Tolerance průměru vrtáku BDT | Pro výběr vrtacích nástrojů (středicí vrtáky, navrtáváky, kuželové záhlubníky, stupňovité vrtáky, kuželové výstružníky). <ul style="list-style-type: none"> ■ Průměr vrtání: DBmax = BDT + d (DBmax: max. průměr vrtání) ■ Volba nástroje: DBmax > DB > d |



Frézování

Frézování – přídávky

Přídávky

Parametry

Přídavek ve směru frézování **MEA**

Přídavek ve směru přísluvu **MZA**

Frézování – najíždění a odjíždění

Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (**G0**).

Najíždění a odjíždění

Parametry

- Najíždění na čelní plochu **ANMS**
- Najíždění na plášť **ANMM**
- Odjíždění z čelní plochy **ABMS**
- Odjíždění z pláště **ABMM**

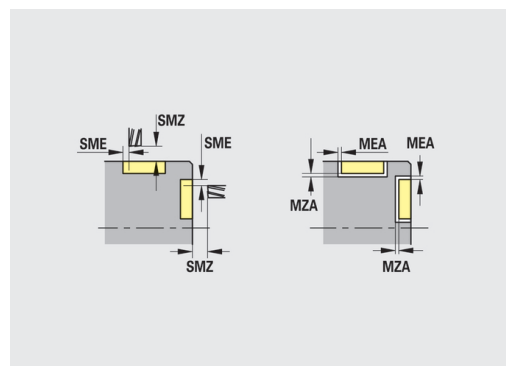
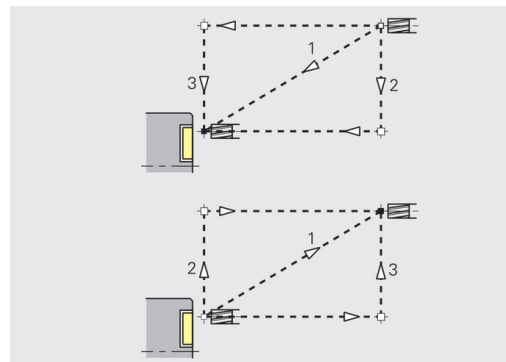
Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Frézování – bezpečné vzdálenosti

Bezpečné vzdálenosti

| Parametr | Význam |
|---|---|
| Bezpečná vzdálenost ve směru přísluvu SMZ | Vzdálenost mezi polohou startu a horní hranou frézovaného objektu |
| Bezpečná vzdálenost ve směru frézování SME | Vzdálenost mezi frézovaným obrysem a bokem frézy |



10.3 Podřízený režim Přenos

Podřízený režim **Přenos** slouží k účelům zálohování dat a k výměně dat přes síť nebo USB-flashdisky. Hovoří-li se v dalším o **souborech**, mají se tím na mysli programy, parametry nebo nástrojová data.

Budou přenášeny následující typy souborů:

- Programy (programy s cykly, smart.Turn-programy, DIN-hlavní a podřízené programy, ICP-popisy obrysů)
- Parametr
- Data nástrojů



Přenos snímků obrazovky (tlačítko **PRT SC**) se provádí v oblasti **Servis**.

Zálohování dat

HEIDENHAIN doporučuje zálohovat v pravidelných intervalech na externí zařízení programy sestavené v řízení a nástrojová data.

Stejně tak je vhodné zálohovat parametry. Protože se nemění příliš často, je zálohování nutné pouze v případě potřeby.

Výměna dat s TNCremo

HEIDENHAIN nabízí jako doplněk k řídicímu systému program pro PC TNCremo. S tímto programem je možné přistupovat z PC k datům v řídicím systému.

Externí přístup



Výrobce stroje může konfigurovat možnosti externího přístupu. Informujte se ve vaší příručce ke stroji.

Softtlačítkem **Vnější přístup** můžete povolit nebo blokovat přístup přes rozhraní LSV2.

Povolení externího přístupu:



- Zvolte režim **Organizace**



- Nastavte softtlačítko **Vnější přístup** na **ZAP**
- Řízení povolí přístup k datům přes rozhraní LSV2.

Zablokování externího přístupu:



- Zvolte režim **Organizace**



- Nastavte softtlačítko **Vnější přístup** na **VYP**
- Řízení zablokuje přístup přes rozhraní LSV2

Spojení

Spojení se může navázat přes síť (Ethernet) nebo datovým nosičem USB. Přenos dat se provádí přes rozhraní **Ethernet** nebo přes rozhraní **USB**.

- Síť (přes Ethernet): Řízení podporuje síť **SMB (Server Message Block, WINDOWS)** a síť **NFS (Network File Service)**
- Datové nosiče USB se připojují přímo k řídicímu systému. Řízení používá pouze první oddíl na nosiči USB

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Nechráněné nebo špatně konfigurované sítě umožňují neoprávněný a nezabezpečený přístup k datům řídicího systému. Přitom se mohou NC-programy a strojní nastavení změnit nebo vymazat. Mimo ztrátu dat tím vzniká zvýšené riziko kolize!

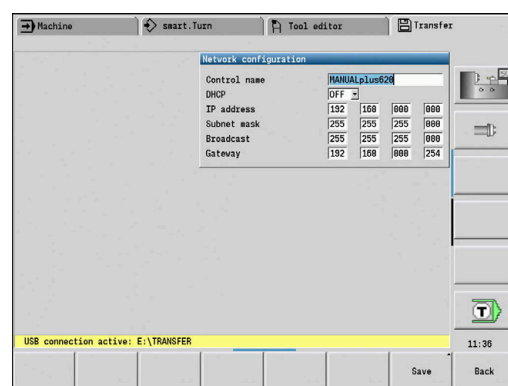
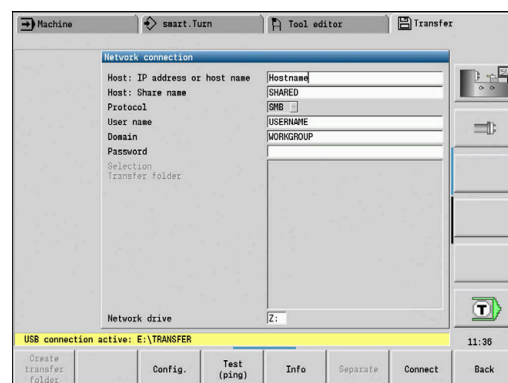
- Umožněte přístup k řídicímu systému přes síť výlučně autorizovaným osobám
- Případně vypněte externí přístup v režimu **Organizace**
- Alternativně opatřete data v případě potřeby ochranou proti zápisu

HEIDENHAIN doporučuje provádět pravidelně zálohování dat.



Můžete také vytvářet nové složky na připojeném USB-flashdisku nebo na síťovém disku. K tomu stisknete softklávesu **Vytvořte přenosový adresář** a zadejte název složky.

Řízení vám ukáže všechna existující spojení ve výběrovém okně. Pokud složka obsahuje podsložky, můžete je také otevřít a navolit.



Vyvolejte konfiguraci sítě:



- Zvolte režim **Organizace**

TRANSFER

- Zadejte číslo kódu **net123**
- Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)

Nastavení

- Stiskněte softklávesu **Nastavení**

Síť

- Stiskněte softklávesu **Síť**
- Řízení otevře dialog **síťové spojení** (Nastavení sítě) V tomto dialogu se provádí nastavení pro spojení

Konfig.

- Stiskněte softklávesu **Konfigurace** (pouze s přihlášením)
- Otevře se dialog Konfigurace sítě.

Spojení USB

Vytvoření USB-spojení:



- Zvolte režim **Organizace**



- Zapojte USB-flashdisk do rozhraní USB řídicího systému
- Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)



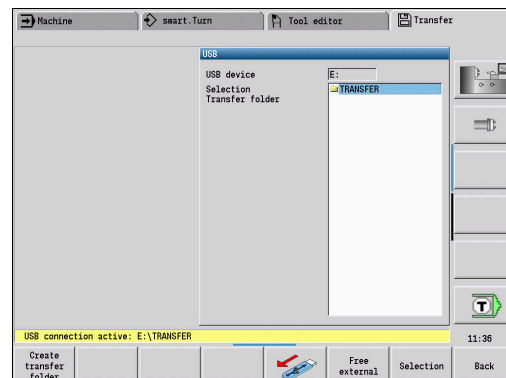
- Stiskněte softklávesu **Nastavení**



- Stiskněte softklávesu **USB**
- Řízení otevře dialog **USB**. V tomto dialogu se provádí nastavení pro spojení

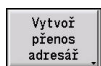


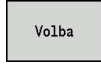
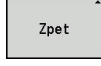


- Softtlačítka lze USB-flashdisk odpojit nebo znovu připojit



V principu by měla být většina zařízení USB připojitelná k řídicímu systému. Za určitých okolností, např. při dlouhém kabelu mezi ovládacím panelem a hlavním počítačem, se může stát, že řízení není schopné USB-flashdisk správně rozpoznat. V takových případech použijte jiné zařízení USB.

Softtlačítka spojení USB

| Softtlačítko | Význam |
|---|--|
|  | Založí na USB-flashdisku složku s požadovaným názvem |
|  | Přeruší spojení s USB-flashdiskem a připraví zařízení k vyjmutí |
|  | Umožní přístup k souborům, které nejsou správně uloženy ve složce projektu |
|  | Zvolí předtím směrovými klávesami vybranou složku projektu |
|  | Vrátí se zpátky do nabídky softtlačítek s funkcemi Přenosu |

Možnosti datového přenosu

Řízení spravuje DIN-programy, DIN-podprogramy, programy s cykly a **ICP kontury** v různých adresářích. Při volbě **Programové skupiny** se automaticky nastaví příslušný adresář.

Parametry a nástrojová data se ukládají pod jménem souboru zapsaném v Názvu zálohy do souboru ZIP v adresáři **para**, popř. **tool** v řídicím systému. Tento záložní soubor se potom může odeslat do složky projektu na vzdálené místo.



- Jsou-li soubory programu otevřené v jiném provozním režimu, tak se nepřepíší.
- Načtení dat nástrojů a parametrů je možné pouze tehdy, když není v podřízeném režimu **Beh programu** spuštěn žádný program

K dispozici jsou následující přenosové funkce:

- **Programy:** Vysílání a příjem souborů
- **Zálohování parametrů** příprava, vysílání a příjem
- **Obnovení parametrů:** Opětne načtení zálohy parametrů
- **Zálohování nástrojů** příprava, vysílání a příjem
- **Obnova nástrojů:** Opětne načtení zálohy nástrojů
- **Servisní data** – příprava a odeslání
- **Příprava Zálohy dat:** zálohování všech dat do jedné složky projektu
- **Volný externí výběr:** zvolí soubory programu dostupné na USB-flashdisku
- **Přídavné funkce:** Import programů s cykly a DIN-programů MANUALplus 4110, import nástrojových dat z CNC PILOT 4290

Struktura složky – ukládání souborů

| Složka | Typy souborů |
|---------------|--|
| \dxf | výkresy ve formátu DXF |
| \gtb | Sled obrábění (TURN PLUS) |
| \gti | ICP-popisy obrysů: <ul style="list-style-type: none"> ■ *.gmi (soustružený obrys) ■ *.gmr (obrys neobrobeného polotovaru) ■ *.gms (čelo v ose C) ■ *.gmm (plášť v ose C) |
| \gtz | Programy s cykly (podřízený režim Naučení) *.gmz |
| \ncps | DIN-programy (režim smart.Turn) <ul style="list-style-type: none"> ■ *.nc (hlavní programy) ■ *.ncs (podprogramy) |
| \para | Soubory zálohování parametrů PA_*.zip (parametry) |
| \table | Soubory zálohování parametrů TA*.zip (tabulky) |
| \tool | Soubory zálohování nástrojů TO*.zip (nástrojová a technologická data) |
| \pictures | Soubory s obrázky podprogramů *.bmp, *.png nebo *.jpg |
| \data | Servisní soubory Service*.zip |

Přenosová složka

Datový přenos z řídicího systému na externí datový nosič je možný pouze do předtím založené složky přenosu. V každé složce přenosu se soubory ukládají se stejnou strukturou adresáře, jako v řídicím systému.

Složky přenosu se mohou používat pouze přímo na zvolené síťové cestě nebo v kořenovém adresáři USB-flashdisku.

Přenos (souborů) programů

Volba programové skupiny



Přenos snímků obrazovky (tlačítko **PRT SC**) se provádí v oblasti **Servis**.

Zvolte skupinu programů:



► Zvolte režim **Organizace**

TRANSFER

► Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)

Nastavení

► Stiskněte softklávesu **Nastavení**

USB

► Stiskněte softklávesu **USB**

Sít

► Alternativně stiskněte softklávesu **Sít**

Volba

► Zvolte složku projektu a pak softtlačítko **Volba** (USB)

Spojít

► Alternativně stiskněte softklávesu **Spojít** (Sít)

Zpet

► Pro výběr dat stiskněte softklávesu **Zpet**

Programy

► Přepnout na přenos programu

Výběr programu

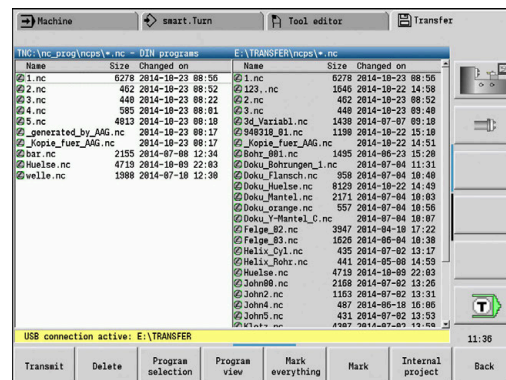
► Otevřít volbu typů programů

DIN programy

► Stiskněte softklávesu programy **DIN** (nebo jiný typ programů) pro přenos



Při přenosu automatických prací přenáší řízení automaticky vybrané práce se všemi hlavními programy a podřízenými programy, které jsou v nich obsažené.



Softtlačítka volby skupin programů

| Softtlačítko | Význam |
|---------------------------|---|
| DIN programy | *.nc: Hlavní programy DIN a smart.Turn. Podřízený režim Přenos vyhledává podprogramy v hlavních programech a nabízí je k současnému přenosu. |
| DIN- podprogram | *.nc: Podprogramy DIN a smart.Turn. Obrázky nápovědy se přenáší také. |
| Program. cyklus | *.gmz: Programy s cykly. Podřízený režim Přenos vyhledává podprogramy a ICP kontury v programech a nabízí tyto k současnému přenosu. |
| ICP kontura | ICP kontury pro programy cyklů: <ul style="list-style-type: none"> ■ *.gmi (soustružený obrys) ■ *.gmr (obrys neobrobeného polotovaru) ■ *.gms (čelo v ose C) ■ *.gmm (plášť v ose C) |
| Další datový typ | Přepínání mezi možnými typy souborů. Zde můžete zvolit také automatické práce. |
| Volný výběr externí | Umožňuje výběr souborů programu z datového nosiče USB, bez použití složky projektu. |
| Soub.maska | Maskování názvu souboru ve vybrané skupině programů. |

Volba programu

Řízení ukazuje v levém okně seznam souborů v řídicím systému. V pravém okně se při stávajícím připojení zobrazují soubory na vzdáleném místě. Směrovými klávesami přecházíte mezi levým a pravým oknem.

Při výběru programů nastavte kurzor na požadovaný program a stisknete softklávesu **Označit**, nebo označte všechny programy softtlačítkem **Označit vše**.

Označené programy se barevně označí. Označení vymažete novým Označením.

V seznamu ukáže řízení velikost souboru a okamžik poslední změny programu, pokud to dovoluje délka názvu souboru.

U DIN-programů / DIN-podprogramů si můžete navíc pomocí softtlačítka **Zobrazení programu** prohlížet NC-program.




Přenos souborů se spustí softtlačítkem **Zasílání** nebo **Příjem**.

Během přenosu zobrazuje řízení v přenosovém okně tyto informace:

- Název programu, který se právě přenáší
- Je-li stejný soubor na cílovém místě již k dispozici, dotáže se řízení zda se má přepsat. Zde máte také možnost aktivovat přepisování pro všechny následující soubory

Pokud řízení během přenosu zjistí, že k přenášenému souboru jsou k dispozici další soubory (podprogramy, **ICP kontury**), otevře se dialog s možností vypsání seznamu připojených souborů a jejich přenosu.

Softtlačítka volby programů

| Softtlačítko | Význam |
|---|---|
|  | Označí všechny soubory v aktuální okně |
|  | Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů |
|  | Otevře hlavní program nebo podprogram DIN ke čtení |

Přenos projektových souborů

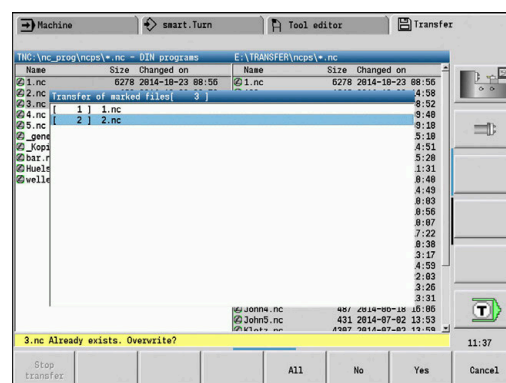
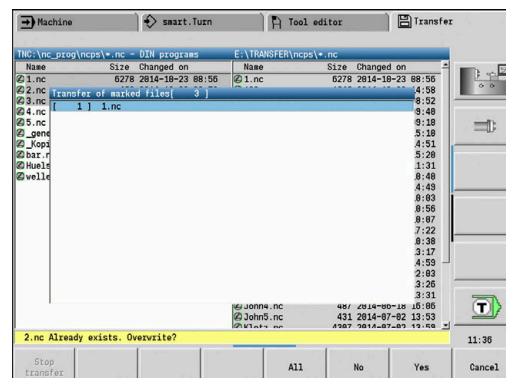
Chcete-li přenášet soubory projektu, můžete otevřít správu projektu řízením softtlačítkem **Projekt** a zvolit příslušný projekt.

Další informace: "Správa projektů", Stránka 165



Softtlačítkem **Vnitřní projekt** můžete spravovat vaše projekty a přenášet celé projektové složky.

Další informace: "Správa projektů", Stránka 165

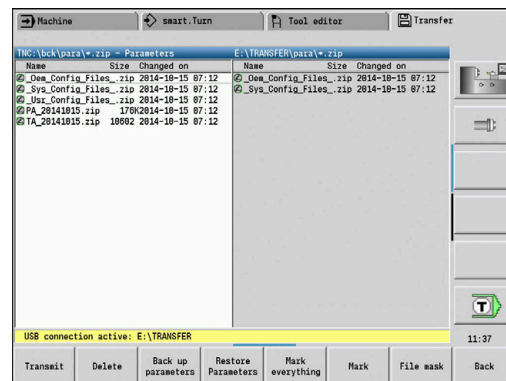


Přenos parametrů

Přenos parametrů

Zálohování a obnovování parametrů se skládá z několika kroků:

- **Příprava zálohy parametrů:** Parametry se shromáždí do souboru ZIP a uloží se v řídicím systému
- **Posílání nebo příjem souborů se zálohou parametrů**
- **Obnovení parametrů:** Uloženou zálohu načíst zpátky do aktivních dat řízení (pouze po přihlášení).



Volba parametrů

Záloha parametrů se může provést i bez stávajícího spojení s externím datovým nosičem.

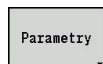
Vytvoření zálohy parametrů:



- Zvolte režim **Organizace**



- Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)



- Otevřít přenos parametrů

Softtlačítka přenosu parametrů

| Softtlačítko | Význam |
|----------------------|---|
| Zasílání | Pošle všechny označené soubory z řídicího systému na vzdálené místo |
| Přijem | Přijmout všechny soubory, označené na vzdáleném místě |
| SMAZAT | Smazat všechny označené soubory po ověřovací otázce (pouze po přihlášení) |
| Zálohování parametrů | Vytvoření datové věty zálohy parametrů jako souboru ZIP |
| Obnovení parametrů | Načíst vybranou datovou větu ze zálohy zpátky do aktivního řídicího systému (pouze po přihlášení) |
| Označit vše | Označí všechny soubory v aktuální okně |
| Označit | Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů |
| Soub. maska | Otevře souborovou masku |

Data zálohování parametrů

Záloha parametrů obsahuje všechny parametry a tabulky řízení mimo nástrojová a technologická data.

Cesta a název záložních souborů:

- Konfigurační data: \para\PA_*.zip
- Tabulky: \table\TA_*.zip

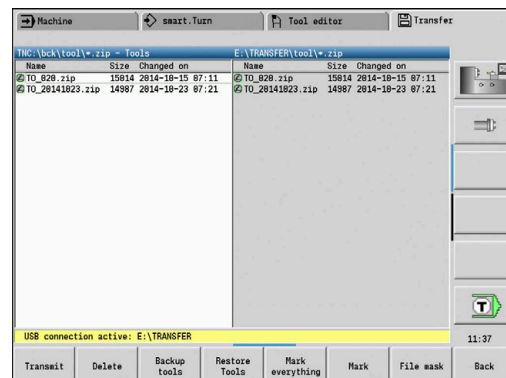
V okně přenosu se zobrazuje pouze složka **para**, příslušný soubor v **table** se společně vytvoří a přenesení.

Přenos souborů se spustí softtlačítkem **Zasílání** nebo **Příjem**.

Přenos dat nástrojů

Zálohování a obnovování nástrojových dat se skládá z několika kroků:

- **Příprava zálohy nástrojů:** Parametry se shromáždí do souboru ZIP a uloží se v řídicím systému.
- **Posílání nebo příjem souborů se zálohou nástrojů**
- **Obnovení nástrojů:** Uloženou zálohu načíst zpátky do aktivních dat řízení (pouze po přihlášení)



Výběr nástrojů

Záloha nástrojů se může provést i bez stávajícího spojení s externím datovým nosičem.

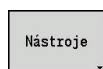
Vytvoření zálohy nástrojů:



- Zvolte režim **Organizace**



- Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)



- Stiskněte softklávesu **Nástroje**







Softtlačítka přenosu nástrojů

| Softtlačítko | Význam |
|---------------------|--|
| Zasílání | Pošle všechny označené soubory z řídicího systému na vzdálené místo |
| Příjem | Přijmout všechny soubory, označené na vzdáleném místě |
| SMAZAT | Smazat všechny označené soubory po ověřovací otázce (pouze po přihlášení) |
| Zálohování nástrojů | Vytvoření datové věty zálohy nástrojů jako souboru ZIP |
| Obnova nástrojů | Načíst vybranou datovou větu ze zálohy zpátky do aktivního řídicího systému (pouze po přihlášení) |
| Označit vše | Označí všechny soubory v aktuální okně |
| Označit | Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů |
| Soub. maska | Zvolit typ souboru ZIP nebo HTT. Nástrojová data mohou být přenášena také přímo jako soubor HTT (např. ze seřizovacího přístroje pro nástroje) |

Data zálohy nástrojů

Při zálohování nástrojů můžete zvolit, zda si přejete zálohovat všechny nástroje nebo jednotlivé nástroje. Tyto zvolte ze seznamu nástrojů nebo ze seznamu revolverové hlavy.

Volba nástrojů pro zálohování:

- | | |
|---|--|
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Zálohování nástrojů |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Seznam nástrojů |
|  | ▶ Alternativně stiskněte softklávesu Revolverová hlava list |
|  | ▶ Alternativně stiskněte softklávesu Zásobník Seznam (závisí na daném stroji) |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Mark |
|  | ▶ Stiskněte softklávesu Potvrdit výběr |

Řízení ukáže okno pro výběr. V tomto okně můžete určit, která nástrojová data si přejete zálohovat.

Volba obsahu záložních souborů:

- Nástroje
- Texty k nástrojům
- Technologické údaje
- Klávesy
- Držák nástrojů

Cesta a název záložních souborů: \bck\tool\TO_*.zip

Přenos souborů se spustí softtlačítkem **Zasílání** nebo **Příjem**.

Při obnovování zálohovaných dat se zobrazí všechny dostupné zálohy. Softtlačítkem **Seznam nástrojů** můžete zvolit v souboru zálohy jednotlivé nástroje.

V souboru zálohy si můžete vybrat, která nástrojová data si přejete načíst.

Založení servisních souborů

Servisní soubory obsahují různé protokoly, které servis používá při hledání příčin závad. Všechny důležité informace se shromáždí do datové věty servisních souborů jako soubor ZIP.

Cesta a název záložních souborů: \data\SERVICEEx.zip („X“ znamená pořadové číslo)

Řízení vytváří servisní soubory vždy s číslem 1. Stávající soubory se přejmenují s čísly 2 – 5. Starý soubor s číslem 5 se smaže.

Zálohování servisních souborů se skládá z několika kroků:

- **Příprava servisních souborů:** informace se shromáždí do souboru ZIP a uloží se v řídicím systému
- **Servisní soubory poslání**

Výběr servisních souborů

Servisní soubory se mohou uložit i bez spojení na externí datový nosič.

Založení servisních souborů:



- Zvolte režim **Organizace**









- Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)



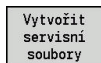
- Stiskněte softklávesu **Service**

Softtlačítka přenosu servisních souborů

| Softtlačítko | Význam |
|---|--|
|  | Pošle všechny označené soubory z řídicího systému na vzdálené místo |
|  | Smazat všechny označené soubory po ověřovací otázce (pouze po přihlášení) |
|  | Zvolte hlavní adresář TNC, například pro přenos dříve vytvořených snímků obrazovky (tlačítko PRT SC) |
|  | Označí všechny soubory v aktuální okně |
|  | Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů |
|  | Vytvoření datové věty servisního souboru jako souboru ZIP |

Uložení servisních souborů

Uložit servisní soubory:



- Stiskněte softklávesu **Vytvořit servisní soubory**

- Zadejte název, pod kterým má být servisní soubor uložen.



- Stiskněte softklávesu **Uloz**

Zhotovení zálohy dat

Záloha dat obsahuje následující kroky:

- Kopírování programových souborů do složky přenosu
 - NC-hlavní programy
 - NC-podprogramy (s obrázky)
 - Programy cyklů
 - ICP kontury
- Vytvoření zálohy parametrů a kopírování záložních souborů ze složky **para** a **table** do složky projektu. (PA_Backup.zip, TA_Backup.zip)
- Vytvoření zálohy nástrojů a kopírování všech záložních souborů nástrojů ze složky **tool** do složky projektu (TO_Backup.zip)
- Servisní soubory se **nevytváří a nekopírují**.

Volba zálohování dat

Záloha dat se může provést i bez stávajícího spojení s externím datovým nosičem.

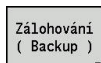
Zhotovení zálohy dat:



- Zvolte režim **Organizace**



- Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)



- Stiskněte softklávesu **Zálohování (Backup)**

Softtlačítka Přenos datové zálohy

| Softtlačítko | Význam |
|----------------|---|
| Spustit Backup | Spustí zálohování dat do kompletní složky přenosu |



- Stávající soubory se přepíší bez ověřovací otázky
- Zálohu dat můžete přerušit softtlačítkem **Zrusit**
Zahájená část zálohování se dokončí

Importování NC-programů z předchozích verzí řízení

Formáty programů předchozích verzí MANUALplus 4110 a CNC PILOT 4290 se liší od formátu MANUALplus 620 a CNC PILOT 640. Programy z předchozích verzí ale můžete upravit pro nový řídicí systém pomocí převodníku programů (Konvertoru). Tento převodník je součástí vašeho řídicího systému. Potřebné úpravy převodník provádí pokud to je možné automaticky.

Přehled převoditelných NC-programů:

- MANUALplus 4110
 - Programy cyklů
 - ICP-popis obrysů
 - Programy DIN
- CNC PILOT 4290: Programy DIN-PLUS

Programy TURN PLUS od CNC PILOT 4290 se převádět **nedají**.

Importování NC-programů z připojeného datového nosiče

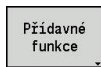
Importování NC-programů:



- ▶ Zvolte režim **Organizace**



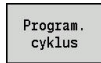
- ▶ Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)



- ▶ Otevřete menu softtlačítkem **Různé funkce**



- ▶ Otevřete menu softtlačítkem **Funkce importu**



- ▶ Volba programů s cykly nebo ICP kontury v MANUALplus 4110 (*.gtz)



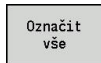
- ▶ Alternativně výběr z DIN-programů v MANUALplus 4110 (*.nc/ *.ncs)



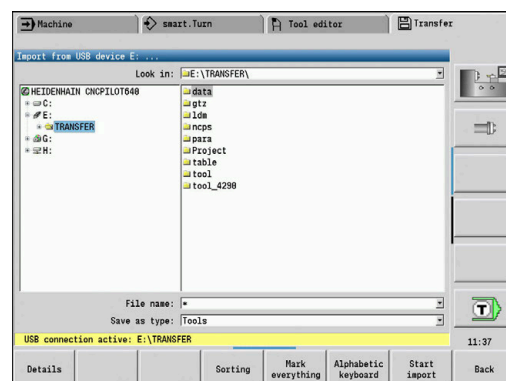
- ▶ Alternativně výběr z programů v CNC PILOT 4290 (*.nc/ *.ncs)



- ▶ Směrovými klávesami zvolte adresář, pak přejděte klávesou **ENT** do pravého okna
- ▶ Vyberte směrovou klávesou NC-program, který se má konvertovat
- ▶ Alternativně označte všechny NC-programy



- ▶ Spusťte importní filtr k převodu programu či programů do formátu vašeho řídicího systému



Importované programy s cykly, ICP-popisy obrysů, DIN-programy a DIN-podprogramy dostanou k názvu předponu **CONV_....**

Navíc řídicí systém upraví příponu a importuje NC-programy do správných složek.

Převod programů s cykly

MANUALplus 4110 a MANUALplus 620 nebo CNC PILOT 640 mají rozdílné koncepty pro správu nástrojů, technologická data, atd.

Navíc znají cykly MANUALplus 620 nebo CNC PILOT 640 více parametrů, než cykly v MANUALplus 4110.

Dbejte na následující body:

- **Vyvolání nástroje:** Převzetí čísla nástroje je závislé na tom, zda se pracuje s **Programem Multifix** (2místné číslo nástroje) nebo s **Programem revolverové hlavy** (4místné číslo nástroje)
 - 2místné číslo nástroje: číslo nástroje se převezme jako **ID** a jako číslo nástroje se zanesení **T1**
 - 4místná čísla nástroje (Tddpp): První dvě místa čísla nástroje (dd) se převezmou jako **ID** a dvě poslední místa (pp) jako **T**
- **Najetí do bodu výměny nástroje:** Převodník zapíše do **Poloha vym. nastr G14** nastavení **bez osy**. Ve 4110 se tento parametr nepoužívá.
- **Bezpečná vzdálenost:** Převodník zapíše do parametru **Obecné nastavení** definované bezpečné vzdálenosti do políček **Bezpečná vzdálenost G47, ... SCI, ... SCK**
- **M-funkce** se převezmou beze změny
- **Vyvolání ICP kontury:** Převodník doplní při vyvolání ICP kontury k názvu předponu **CONV_...**
- **Vyvolání DIN-cyklů:** Konvertor doplňuje při vyvolání DIN-cyklu k názvu předponu **CONV_...**

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Převedené NC-programy mohou obsahovat chybně převedená data (v závislosti na provedení stroje) nebo nepřevedená data. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- ▶ Přizpůsobení převedených NC-programů k aktuálnímu řídicímu systému
- ▶ NC-program zkontrolujte v podřízeném režimu **Simulace** pomocí grafiky

Převod DIN-programů

U DIN-programů se musí navíc k různým konceptům pro správu nástrojů, technologickým datům, atd. ještě brát do úvahy popis obrysů a programování proměnných.

Při převodu DIN-programů z MANUALplus 4110 dbejte na tyto body:

- **Vyvolání nástroje:** Převzetí čísla nástroje je závislé na tom, zda se pracuje s **Programem Multifix** (2místné číslo nástroje) nebo s **Programem revolverové hlavy** (4místné číslo nástroje)
- **Najetí do bodu výměny nástroje:** Převodník zapíše do **Bodu výměny nástroje G14** nastavení **Bez osy**. Ve 4110 se tento parametr nepoužívá.
- **Popis polotovaru:** Popis polotovaru **G20** a **G21** ve 4110 se stane **POM.POLOTOV.** ve vašem řídicím systému
- **Popisy obrysů:** U programů pro 4110 následuje za obráběcími cykly popis obrysu. Při převodu se popis obrysu převede na **POM.POLOTOV.** Příslušný cyklus v úseku **OBRABENI** pak odkazuje na tento pomocný obrys
- **Programování proměnných:** Přístupy proměnných k datům nástrojů, strojním rozměrům, **D**-korekcím, datům parametrů a výsledkům nelze převádět. Tyto sekvence programů se musí přizpůsobit
- **M-funkce** se převezmou beze změny
- **Palce nebo metry:** Převodník nemůže zjistit měrový systém programů 4110. Proto se také nezapíše do cílového programu žádný měrový systém. To musí doplnit uživatel

Při převodu DIN-programů z CNC PILOT 4290 dbejte na tyto body:

- **Vyvolání nástroje (T-příkazy z úseku OTOCNA HLAVA):**
 - T-příkazy obsahující referenci na databanku nástrojů se převezmou beze změny (příklad: T1 ID"342-300.1")
 - T-příkazy obsahující data nástrojů nelze převádět
- **Programování proměnných:** Přístupy proměnných k datům nástrojů, strojním rozměrům, **D**-korekcím, datům parametrů a výsledkům nelze převádět. Tyto sekvence programů se musí přizpůsobit
- **M-funkce** se převezmou beze změny
- **Názvy externích podprogramů:** Převodník doplňuje při vyvolání externího podprogramu k názvu předponu **CONV_...**



Obsahuje-li DIN-program nepřevoditelné prvky, tak se příslušný blok uloží jako komentář. Před tento komentář se vloží **VÝSTRAHA**. V závislosti na situaci se převezme nepřevoditelný příkaz do řádky komentáře nebo za komentářem následuje nepřevoditelný NC-blok.

UPOZORNĚNÍ

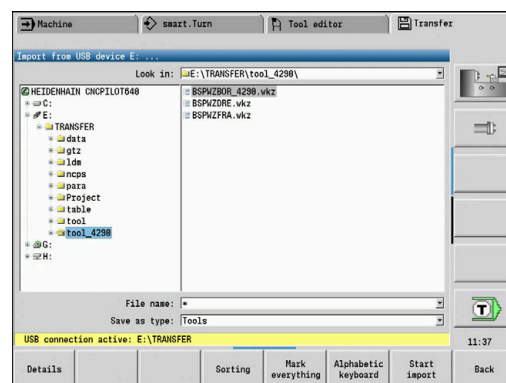
Pozor nebezpečí kolize!

Převedené NC-programy mohou obsahovat chybně převedená data (v závislosti na provedení stroje) nebo nepřevedená data. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Přizpůsobení převedených NC-programů k aktuálnímu řídicímu systému
- NC-program zkontrolujte v podřízeném režimu **Simulace** pomocí grafiky





Import nástrojových dat CNC PILOT 4290

Formát seznamu nástrojů CNC PILOT 4290 se liší od formátu MANUALplus 620 a CNC PILOT 640. Data nástrojů můžete upravit pro nový řídicí systém pomocí převodníku programů (Konvertoru).



Importování dat nástrojů z připojeného datového nosiče

Import nástrojových dat:

-  ► Zvolte režim **Organizace**
-  ► Stiskněte softklávesu **Přenos** (při přihlášení)
-  ► Otevřete menu softtlačítkem **Různé funkce**
-  ► Otevřete menu softtlačítkem **Funkce importu**
-  ► Stiskněte softklávesu **Nástroje**
-  ► Směrovými klávesami zvolte adresář, pak přejděte klávesou **ENT** do pravého okna
-  ► Zvolte směrovou klávesou data nástrojů
-  ► Alternativně označte všechna data nástrojů
-  ► Spustíte importní filtr pro převod

Řízení generuje pro každý importovaný soubor tabulku s názvem CONV_*.HTT. Tu můžete načíst s funkcí Obnovit (Restore), pokud nastavíte datovou masku na typ souboru *.htt.

10.4 Servisní sada

Jsou-li potřeba změny nebo rozšíření softwaru řídicího systému, tak vám výrobce stroje poskytne Servisní sadu. Zpravidla se Servisní sada instaluje z 1 GB USB-flashdisku (nebo většího). Software potřebné pro Servisní sadu je shrnuté do souboru **setup.zip**. Tento soubor se uloží na USB-flashdisk.

Instalace servisní sady

Při instalaci servisní sady se ukončí činnost řídicího systému. Než začnete s tímto procesem, tak ukončíte editování NC-programů, atd.

UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řízení neprovádí před instalací servisní sady žádné automatické zálohování dat. Výpadek proudu nebo jiné problémy mohou způsobit selhání instalace servisní sady. Přitom se mohou data trvale poškodit nebo vymazat.

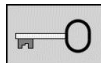
- Před instalací servisní sady proveďte zálohu dat

Instalace servisní sady:

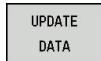
- Připojte flashdisk USB



- Přejděte do provozního režimu **Organizace**



- Stiskněte softklávesu **Klíč**



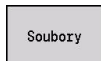
- Zadejte kód 231019
- Stiskněte softklávesu **AKTUALIZOVAT DATA** (popř. přejděte do lišty softtlačítek, pokud není softtlačítko viditelné)



- Stiskněte softklávesu **ZAVÁDĚNÍ**



- Stiskněte softklávesu **Cesta** k výběru adresáře v levém okně



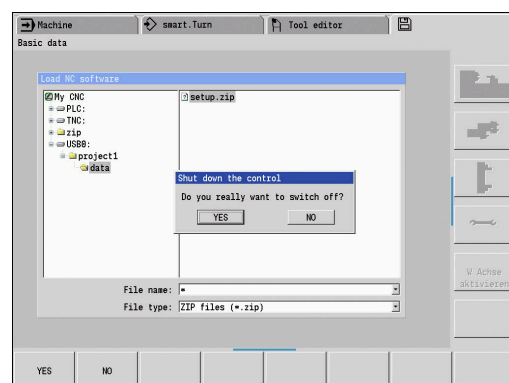
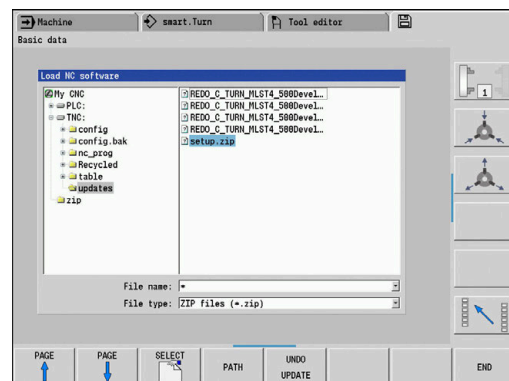
- Stiskněte softklávesu **Soubory** k výběru souboru v pravém okně



- Nastavte kurzor na soubor **setup.zip**
- Stiskněte softklávesu **Volba**
- Řízení zkontroluje zda se může Servisní sada použít pro aktuální verzi softwaru řídicího systému
- Potvrďte ověřovací dotaz **Opravdu vypnout ?**
- Spustí se aktualizací program
- Nastavte jazyk (Německy nebo Anglicky)
- Provedení aktualizace



Po ukončení aktualizace se řízení znovu spustí automaticky



11

Funkce HEROSu

11.1 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 CNC PILOT 640 s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.
Další informace: "Použití dotykové obrazovky",
Stránka 79

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**
- > 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"> ■ Vždy znovu spustit ■ Nikdy nespouštět znovu ■ Vždy po chybě ■ Dotaz po chybě | Povinné |
| Automatický start po přihlášení | Automatické navázání spojení při startu řídicího systému | Povinné |
| Přidat k oblíbeným | Ikona spojení v liště úkolů: <ul style="list-style-type: none"> ► Jeden klik levým tlačítkem myši > Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení. ► Jeden klik pravým tlačítkem myši > Řídicí systém ukáže menu spojení. | Povinné |
| Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru | Číslo pracovní plochy pro spojení, přičemž Desktops 0 a 1 jsou rezervované pro NC-software Výchozí nastavení je třetí desktop. | Povinné |
| Uvolněte hlavní část paměti USB | Povolit přístup k připojenému úložišti USB | Povinné |
| Počítač | Název hosta nebo IP-adresa externího počítače HEIDENHAIN doporučuje pro IPC(6641) následující nastavení: IPC6641.machine.net K tomu se musí IPC ve Windows přiřadit název hosta IPC6641 . <div>  Přitom je velmi důležitý kód .machine.net. Po zadání .machine.net hledá řídicí systém na rozhraní Ethernet X116 a nikoliv na rozhraní X26, což zkracuje čas přístupu. </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 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. <div>  <p>Při aktivování funkce Kódování musíte záznamy -sec-tls -sec-nla odstranit ze zadávacího políčka přídavné opce. Při problémech by se měl provést pokus o spojení s deaktivovanými funkcemi. Analýza je možná pouze s protokoly Windows.</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) Výchozí nastavení: <ul style="list-style-type: none"> ■ Super_R odpovídá pravému tlačítku DIADUR a přepíná mezi aktivními spojeními ■ F12 přepíná mezi pracovními plochami <div>  <p>U dotykových obrazovek již není F12. Proto se zde používá volné tlačítko mezi PGM MGT a ERR 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 Překročení času odpovídá přerušenému připojení | Povinný |
| Další možnosti | K použití pouze autorizovanými odborníky Přídavné příkazové řádky s předávacími parametry <div>  <p>Při aktivování funkce Kódování musíte záznamy -sec-tls -sec-nla odstranit ze zadávacího políčka přídavné opce.</p> </div> | Povinný |
| Průchod USB zařízení přes | Průchod USB-zařízením, připojeným k řízení, na PC s Windows, např. 3D-myš pro ovládání CAD-programů. K tomu musí být na PC s Windows software Eltima EveUSB. <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.

Řídicí systém konfiguruje takto:

- ▶ Tlačítkem **DIADUR** otevřete HeROS-menu
- ▶ Zvolte položku menu **Remote Desktop Manager**
- > Řídicí systém otevře **Remote Desktop Managera**.
- ▶ Stiskněte **Nové spojení**
- ▶ Stiskněte **VNC**
- > Řídicí systém otevře pomocné okno **Editovat spojení**.
- ▶ Editovat připojení

| Nastavení | Význam | Zadání |
|---|---|---------|
| Jméno spojení: | Název spojení ve Správci vzdálené pracovní plochy | Povinné |
| Restartování po ukončení spojení: | Chování po ukončeném spojení: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vždy znovu spustit ■ Nikdy nespouštět znovu ■ Vždy po chybě ■ Dotaz po chybě | Povinné |
| Automatický start po přihlášení | Automatické navázání spojení při startu řídicího systému | Povinné |
| Přidat k oblíbeným | Ikona spojení v liště úkolů: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Jeden klik levým tlačítkem myši > Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení. ▶ Jeden klik pravým tlačítkem myši > Řídicí systém ukáže menu spojení. | Povinné |
| Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru | Číslo pracovní plochy pro spojení, přičemž Desktops 0 a 1 jsou rezervované pro NC-software Výchozí nastavení je třetí desktop. | Povinné |
| Uvolněte hlavní část paměti USB | Povolit přístup k připojenému úložišti USB | Povinné |
| Počítač | Název hosta nebo IP-adresa externího počítače. V doporučeném uspořádání IPC 6641 je IP adresa 192.168.254.3 | Povinné |
| Jméno uživatele: | Název uživatele který se má přihlásit. | Povinný |
| Heslo | Heslo ke spojení s VNC-serverem | Povinné |

| Nastavení | Význam | Zadání |
|---|---|-----------|
| Mod celé obrazovky nebo Uživatelsky definovaná velikost okna: | Velikost okna spojení | Povinné |
| Dovolit další spojení (sdílení) | Povolit přístup k VNC-serveru i pro další VNC-spojení | Povinné |
| Pouze náhled | V režimu prohlížení nelze externí počítač ovládat | Povinné |
| Zadávání v oblasti Pokročilé opce | K použití pouze autorizovanými odborníky | Volitelné |

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 | - |
| Přidat k oblíbeným | Ikona spojení v liště úkolů: <ul style="list-style-type: none"> ► Jeden klik levým tlačítkem myši ► Řídicí systém přejde na pracovní plochu spojení. ► Jeden klik pravým tlačítkem myši ► Řídicí systém ukáže menu spojení. | Povinný |
| Přesun k následujícímu pracovnímu prostoru | Při tomto spojení to není aktivní | - |
| Uvolněte hlavní část paměti USB | Při tomto spojení to nedává smysl | - |
| Počítač | Název hosta nebo IP-adresa externího počítače. V doporučeném uspořádání IPC 6641 je IP adresa 192.168.254.3 | Povinný |
| Uživatelské jméno | Jméno uživatele, se kterým se má spojení přihlásit | Povinný |
| Heslo | Heslo ke spojení s VNC-serverem | Povinný |
| Doména windows: | Doména cílového počítače v případě potřeby | Volitelné |
| Maximální doba čekání (vteřiny): | Při vypnutí řídicího systému, řídí systém také vypnutí počítače se systémem Windows. Než řízení zobrazí zprávu Nyní můžete počítač vypnout tak čeká <Timeout> sekund. V této době řízení zkouší, zda je počítač s Windows ještě dosažitelný (Port 445). V případě, že počítač s Windows je vypnutý před uplynutím <Timeout> sekund, tak se již nečeká. | Povinný |
| Dodatečný čas čekání: | Doba čekání, po níž již není počítač s Windows dosažitelný. Aplikace systému Windows mohou zpozdit vypnutí PC po uzavření portu 445. | Povinný |

| Nastavení | Význam | Zadání |
|--|--|-----------|
| Urychlení | Ukončete všechny programy v počítači s Windows, i když jsou stále otevřena dialogová okna. Pokud není nastaveno Force, čekají Windows až 20 sekund. Tím se vypnutí zpozdí nebo se vypne počítač s Windows dříve, než se ukončí Windows. | Povinný |
| Restart | Provedení restartu počítače s Windows | Povinný |
| Spustit během restartu | Restart počítače s Windows, když řídicí systém provádí restart. Učinkuje pouze při restartu řídicího systému přes ikonu Shutdown (vypnutí) vpravo dole v hlavním panelu nebo při restartování změnou nastavení systému (například nastavení sítě). | Povinný |
| Spustit během vypnutí | Vypnutí počítače s Windows, pokud se ukončí řídicí systém (bez restartu). To je normální případ. Také tlačítko END již potom nezpůsobuje restart. | Povinný |
| Zadávání v oblasti Pokročilé opce | K použití pouze autorizovanými odborníky | Volitelné |

Spouštění a ukončování spojení

Po konfiguraci spojení se toto zobrazí jako symbol v okně Remote Desktop Managers. Kliknutím na symbol spojení pravým tlačítkem myši se otevře menu, kde můžete zobrazení spustit a zastavit.

Je-li aktivní desktop externího spojení nebo externího počítače, tak se tam přenáší všechna zadání myši a znakovou klávesnicí.

Po ukončení činnosti operačního systému HeROS 5 ukončí řízení automaticky všechna spojení. Uvědomte si, že se pouze ukončí spojení. Externí počítač nebo systém nebude automaticky vypnutý.

Další informace: "Vypnutí nebo restart externího počítače",
Stránka 660

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

11.2 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.

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

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!

Pomocí přídavného 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)**
- **Nízká 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

11.3 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.

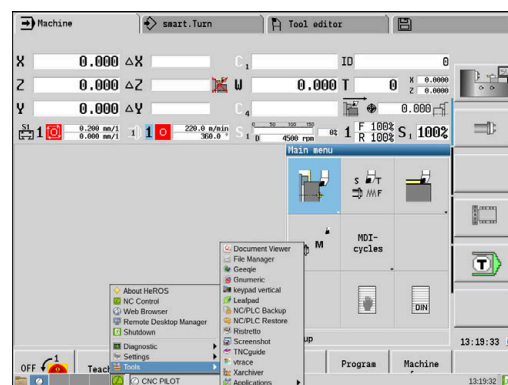
Řízení nabízí následující pracovní oblasti:

- Pracovní plocha 1: aktivní provozní režim stroje
- Pracovní plocha 2: aktivní programovací režim
- Pracovní plocha 3: aplikace výrobce stroje (opčně k dispozici)
- 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 software řízení (pouze pro diagnostiku).
- **Webový prohlížeč:** Spuštění webového prohlížeče

- **Konfigurace Dotykové obrazovky:** Nastavení vlastností obrazovky (pouze při dotykovém ovládní)
Další informace: "Konfigurace dotykové obrazovky", Stránka 85
- **Čistění dotykové obrazovky:** zablokování obrazovky (pouze při dotykovém ovládní)
Další informace: "Čistění dotykové obrazovky", Stránka 85
- **Remote Desktop Manager** (opce #133): Zobrazení a dálkové ovládní externích počítačů
Další informace: "Remote Desktop Manager (opce #133)", Stránka 654
- **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 667
 - **Portscan OEM:** K použití pouze autorizovanými odborníky
 - **RemoteService:** Start a ukončení dálkové údržby
Další informace: "Remote Service (Dálkový servis)", Stránka 668
 - **Terminal:** Zadávání a provádění příkazů do konzole
- **Settings:** Nastavení operačního systému
 - **Date/Time:** Nastavení data a času
 - **Firewall:** Nastavení firewallu
Další informace: "Firewall", Stránka 679
 - **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 669
 - **Spořič obrazovky:** Nastavení spořiče obrazovky
Další informace: "Spořič obrazovky se zablokováním", Stránka 715
 - **Aktuální uživatel:** Zobrazení aktuálního uživatele
Další informace: "Current User", Stránka 717
 - **UserAdmin :** Konfigurování správy uživatelů
Další informace: "Konfigurace správy uživatelů", Stránka 694
 - **OEM Function Users:** Editování OEM uživatelských funkcí
Další informace: "FunkčníUživatel od HEIDENHAINa", Stránka 704

- **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 671
- **VNC:** Nastavení externího softwaru, který např. při údržbě přistupuje k řízení (**Virtual Network Computing**)
Další informace: "VNC", Stránka 674
- **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 677
 - **NC/PLC Restore:** Obnovení ze záložního souboru
Další informace: "Backup a Restore", Stránka 677
 - **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 714

Portscan (skenování portů)

Pomocí funkce Portscan lze vyhledávat cyklicky nebo manuálně všechny vstupní otevřené porty, uvedené na seznamech TCP a UDP. Všechny nalezené porty se porovnají s Whitelistem (seznamem bezpečných portů). Pokud řízení najde neuvedený port, zobrazí odpovídající pomocné okno.

V menu HeROSu **Diagnostika** se proto nachází aplikace **Portscan** a **Portscan OEM**. **Portscan OEM** lze používat pouze po zadání hesla od výrobce stroje.

Funkce **Portscan** hledá v systému všechny otevřené, příchozí porty na seznamech TCP a UDP a porovnává je proti čtyřem portům, uvedeným na Whitelistu v systému:

- Systémový vnitřní Whitelist `/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg` a `/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg`
- Whitelist portů pro funkce výrobce stroje, jako jsou např. aplikace Python, DNC aplikace: `/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg`
- Whitelist portů pro funkce zákazníka: `/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg`

Každý Whitelist obsahuje záznam o typu portu (TCP/UDP), číslo portu, nabízející program a také volitelné komentáře. Pokud je funkce automatického skenování portů aktivní, smí být otevřené pouze porty uvedené ve Whitelistu, neznámé porty vyvolají okno s upozorněním.

Výsledek kontroly se запиše 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 lištu úloh na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka 664
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Diagnostika**
- ▶ Zvolte bod menu **Portscan**
- > Řízení otevře pomocné okno **HEROS Portscan**.
- ▶ Stiskněte tlačítko **Start**

Pravidelné spouštění Portscanu

K automatickému pravidelnému spouštění Portscanu postupujte takto:

- ▶ Otevřete Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Diagnostika**
- ▶ Zvolte bod menu **Portscan**
- > Řízení otevře pomocné okno **HeROS Portscan**
- ▶ Stiskněte tlačítko **Automatic update on** (Automatická aktualizace ZAP).
- ▶ Zadejte posuvníkem časový interval.

Remote Service (Dálkový servis)

Spolu se službu Remote Service Setup Tool (Nastavení dálkového servisu) nabízí TeleService fy HEIDENHAIN možnost vytvářet šifrovaná spojení mezi počítačem servisu a strojem.

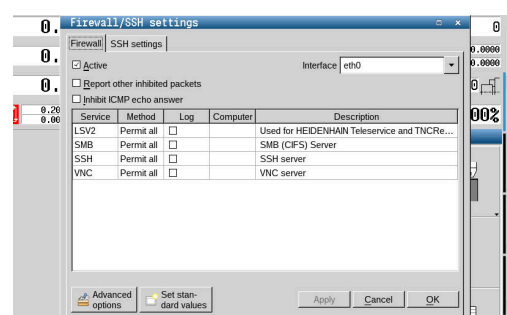
Aby byla možná komunikace HEIDENHAIN-řízení s HEIDENHAIN-serverem musí být řídicí systém připojen k internetu.

Další informace: "Obecná síťová nastavení", Stránka

V základním stavu blokuje firewall řízení všechna příchozí a odchozí připojení. Proto se musí během servisu upravit nastavení firewallu nebo se musí firewall deaktivovat.

Seřízení řídicího systému

- ▶ Otevřete Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
- Další informace:** "Window-Manager", Stránka
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **Firewall**
- ▶ Řízení otevře dialog **Nastavení firewallu**
- ▶ Vypnout firewall odstraněním opce **Aktivní** na kartě **Firewall**
- ▶ Stiskněte tlačítko **Apply** (Převzít), čímž nastavení uložíte do paměti.
- ▶ Stiskněte tlačítko **OK**
- ▶ Firewall je deaktivován.



Nezapomeňte po skončení servisu firewall opět aktivovat.



Alternativa k vypnutí firewallu

Dálková diagnostika prostřednictvím PC-software TeleService používá službu **LSV2**, což je důvod, proč musí být tato služba povolena v nastavení brány firewall. Jsou třeba následující odchylky od výchozího nastavení brány firewallu:

- ▶ Nastavte metodu na **Některé povolit** pro službu **LSV2**
- ▶ Do sloupce **Počítač** zadejte název servisního počítače

Tím se zajišťuje bezpečnost přístupu přes síťová nastavení. Bezpečnost sítě je na zodpovědnost výrobce stroje nebo příslušného správce sítě.

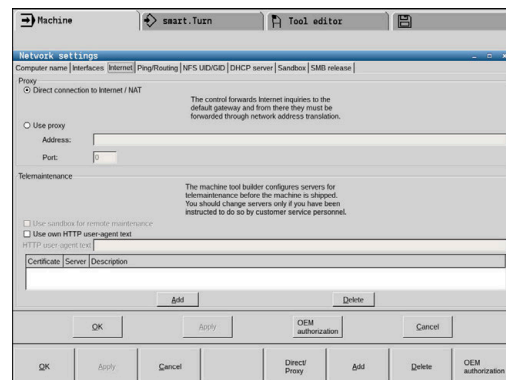
Automatická instalace certifikátu relace

Při instalaci NC-software se v řízení automaticky instaluje aktuální, dočasný certifikát. Instalaci, i v podobě aktualizace, může provést jen servisní technik výrobce stroje.

Ruční instalace certifikátu relace

Pokud není v řízení instalován žádný platný certifikát relace, musí být nainstalován nový certifikát. Vyjasněte si s Vaším kolegou ze servisu, který certifikát je vyžadován. Ten Vám k tomu případně také poskytne platný soubor certifikátu.

- ▶ Otevřete Hlavní panel na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **Network** (Sít')
- ▶ Řízení otevře dialog **Network settings** (Nastavení sítě).
- ▶ Přejděte na kartu **Internet** Nastavení v políčku **Dálková údržba** konfiguruje výrobce stroje.
- ▶ Stiskněte tlačítko **Přidat**
- ▶ V menu volby zvolte soubor
- ▶ Stiskněte tlačítko **Otevřít**
- ▶ Certifikát se otevře.
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Případně musíte řízení znovu spustit, čímž nastavení uložíte



Start servisní relace

Ke spuštění servisní relace postupujte takto:

- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Diagnostika**
- ▶ Zvolte bod menu **RemoteService** (Dálková Údržba)
- ▶ Zadejte **Session key** (Kód relace) od výrobce stroje.

Tiskárna

Pomocí funkce **Printer** (Tiskárna) lze v menu HeROSu vytvořit a spravovat tiskárnu.

Otevřít nastavení tiskárny

K otevření nastavení tiskárny postupujte takto:

- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte položku nabídky **Printer**
- ▶ Řízení otevře pomocné okno **HeROS Printer Manager** (Správce tiskárny HeROS).

V zadávacím políčku se uvede název tiskárny.

| Softtlačítko | Význam |
|--------------------------|--|
| VYTVOŘIT | Vytvořit tiskárnu uvedenou v zadávacím políčku |
| ZMĚNIT | Přizpůsobit vlastnosti vybrané tiskárny |
| KOPIROVAT | Vytvořit tiskárnu uvedenou v zadávacím políčku s atributy zvolené tiskárny Pokud je možné tisknout na stejné tiskárně s orientací na výšku nebo na šířku, tak to může být užitečné. |
| SMAZAT | Odstranit vybranou tiskárnu |
| RAUF | Zvolit tiskárnu |
| RUNTER | |
| STATUS | Udává stavové informace zvolené tiskárny |
| ZKUŠEBNÍ STRÁNKA TISK | Vytiskne zkušební stránku na vybrané tiskárně |

U každé tiskárny lze nastavit následující vlastnosti:

| Možnost nastavení | Význam |
|--------------------------------|--|
| Název tiskárny | V tomto políčku může být název tiskárny upraven. |
| Připojení | Volba připojení <ul style="list-style-type: none"> ■ USB – zde se může zadat USB-připojení. Název se zobrazí automaticky. ■ Síť – zde se může zadat název sítě nebo IP-adresa cílové tiskárny. Navíc se zde definuje port síťové tiskárny (výchozí: 9100) ■ Tiskárna není připojena |
| Timeout (časová prodle- va) | Určuje zpoždění tisknutí, poté už nelze tisknutý soubor na PRINTER: změnit. Pokud se tisknutý soubor naplní s FN-funkcí, např. při snímání, tak to může být užitečné. |
| Standardní tiskárna | Zvolit, vyberete výchozí tiskárnu pokud je několik tiskáren. Je automaticky přiřazeno během instalace první tiskárny. |
| Nastavení pro tisk textu | Tato nastavení platí pro tisk textových dokumentů: <ul style="list-style-type: none"> ■ Velikost papíru ■ Počet kopií ■ Název práce ■ Velikost písma ■ Záhlaví ■ Možnosti tisku (černá/bílá, barva, duplex) |
| Vyrovnání | Orientace na výšku, na šířku pro všechny tisknutelné soubory |
| Pokročilé možnosti | Pouze pro autorizované odborníky |

Možnosti tisku:

- Kopírování tisknutého souboru v TISKÁRNĚ:
Souboru k tisku se automaticky přesměruje na výchozí tiskárnu
a po provedení tiskové úlohy se smaže z adresáře

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 cenná provozní data nebudou ztracena.



Pro uložení historie provozních stavů je k dispozici vyrovnávací paměť, která zahrnuje 2x 10 000 položek. Jedna položka odpovídá přitom změně stavu.

Konfigurace řízení

Prizpůsobení nastavení firewallu:

State Reporting Interface používá k přenosu zjištěných provozních stavů **port TCP 19090**.

V nastavení firewallu musí být povoleny přístupy SRI z podnikové sítě (přípojka X26).

- Povolení **SRI**

Další informace: "Firewall", Stránka 679

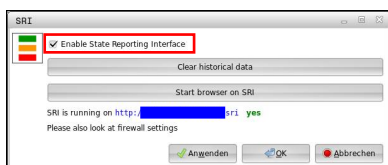


Při místních přístupech prostřednictvím IPC, připojeného do strojní sítě (X116), může zůstat **SRI** pro eth0 (X26) také zamčeno.

Aktivování State Reporting Interface:

Po dodání řídicího systému je **SRI** vypnuto.

- Tlačítkem **DIADUR** otevřete HeROS-menu
- Zvolte bod menu **Nastavení**
- Zvolte bod menu **State Reporting Interface**:
- Aktivujte **State Reporting Interface** v pomocném okně **SRI**



Další informace: "Přehled Hlavního panelu", Stránka



Tlačítkem **Clear historical data** můžete odstranit všechny předchozí provozní stavy.

Zjišťování provozních stavů

State Reporting Interface používá k přenosu provozních stavů Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

Pomocí následující URL (Uniform Resource Locator) můžete s pomocí libovolného webového prohlížeče přistupovat k provozním stavům řízení:

- **http://<hostname>:19090/sri** pro přístup ke všem informacím (max. 20 000 položek)
- **http://<hostname>:19090/sri** pro přístup k nejnovějším informacím

Přizpůsobení URL:

- Nahradte **<hostname>** názvem sítě vašeho řídicího systému
- Nahradte **<line>** první odvolávanou řádkou
- > Řízení přenese požadovaná data.

```
<html>
  <head></head>
  <body>
    <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
      State Reporting Interface: 1.0.6
      HOST:      XXX
      HARDWARE: MC64XX 0.1
      SOFTWARE: 340590 09
      1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
      2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
      5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\$mdi.h ; SUSPEND
      7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
    </pre>
  </body>
</html>
```

Provozní stavy najdete v **<body>** HTML-souboru jako **CSV-obsah (Comma Separated Values)**.

CSV-obsahy:

- Header (Záhlaví)

| Označení | Význam |
|----------------------------|--|
| State Reporting Interface: | Verze rozhraní. Chcete-li zajistit ve vaší aplikaci zpětnou kompatibilitu, je třeba vzít v úvahu číslo verze při vyhodnocování dat. |
| SOFTWARE: | Software připojeného řídicího systému |
| HOST: | Celý síťový název připojeného řídicího systému. |
| HARDWARE: | Hardware připojeného řídicího systému. |

- Provozní data

| Obsah | Význam |
|----------|--------------------|
| 1 | Pořadové číslo |
| 2 | |
| ... | |
| 4.7.2018 | Datum (rrrr.mm.dd) |

| Obsah | Význam |
|--|--|
| 9:52:22 | Čas (hh:mm:ss) |
| TNC:\nc_prog\TS.h | Zvolený nebo aktivní NC-program |
| Stavy | Stav: |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ OPERATE (Pracuje) ■ SUSPEND (Čeká) ■ ALARM (Poplach) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktivní chod programu ■ Provedení programu přerušeno bez chyby ■ Provedení programu přerušeno chybou |

VNC

Funkcí VNC konfiguruje chování různých účastníků VNC. To zahrnuje například ovládání softtlacítky, myši a znakovou klávesnicí.

Řízení nabízí následující možnosti:

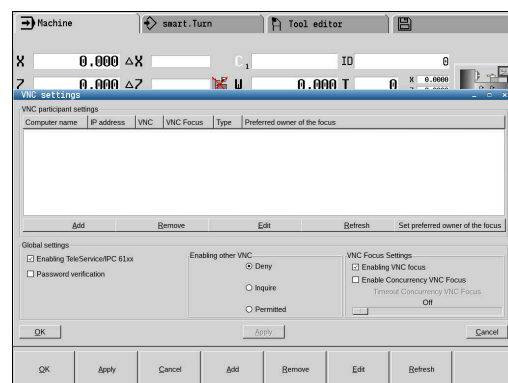
- Seznam povolených Klientů (IP-adresa nebo název)
- Heslo pro připojení
- Další možnosti serveru
- Rozšířená nastavení pro zadání zaměření



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Průběh přiřazování zaměření (ohniska) pro více účastníků nebo ovládacích jednotek je závislý na konstrukci a situaci ovládání stroje.

Tato funkce musí být přizpůsobená výrobcem vašeho stroje.



Otevření VNC-nastavení

K otevření VNC-nastavení postupujte takto:




- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **VNC**
- > Řízení otevře pomocné okno **VNC Settings** (Nastavení VNC)

Řízení nabízí následující možnosti:

- Přidat: přidat nový VNC-viewer (Prohlížeč VNC) nebo účastníka
- Odstranit: smazat vybraného účastníka. Je možné jen u ručně zadaných účastníků.
- Upravit: změnit konfiguraci zvoleného účastníka
- Aktualizovat: aktualizuje náhled Je potřeba při pokusech o navázání spojení, během otevřeného dialogu.

Nastavení VNC

| Dialog | Opce | Význam |
|----------------------------------|---|---|
| Účastník VNC – Nastavení | Název počítače: | IP-adresa nebo název počítače |
| | VNC: | Připojení účastníka k VNC-Vieweru |
| | VNC zaměření | Účastník se podílí na přidělování zaměření |
| | Typ | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ručně Ručně zadaný účastník ■ Odmítnutý Tomuto účastníkovi není připojení dovoleno ■ Umožnit TeleService a IPC Účastník přes spojení TeleService ■ DHCP Jiný počítač, který získává IP-adresu z tohoto počítače |
| Varování firewallu | | Varování a pokyny, pokud není kvůli nastavení firewallu řízení povolen VNC-protokol pro všechny účastníky Další informace: "Firewall", Stránka 679. |
| 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 |

| Dialog | Opce | Význam |
|---------------------------|---|---|
| | | symbol zaměření na jednotlivého účastníka. Při neblokujícím přidělování zaměření si může každý účastník získat zaměření bez čekání na uvolnění současného zaměření jeho majitelem. |
| | Časový limit konkurujících VNC-zaměření | Časový limit, v němž současný vlastník zaměření může protestovat proti odebrání zaměření nebo může odevzdání zaměření zabránit. Když účastník požaduje fokus, otevře se u všech účastníků dialogové okno, kde mohou odmítnout změnu zaměření. |
| Symbol zaměření (Ohniska) |  | Současný stav VNC-zaměření na účastníka: zaměření má jiný účastník. Myš a znaková klávesnice jsou zablokované. |
| |  | Současný stav VNC-zaměření na účastníka: zaměření má aktuální účastník. Zadání jsou možná. |
| |  | Současný stav VNC-zaměření na účastníka: dotaz na majitele zaměření o odevzdání zaměření jinému účastníkovi. Myš a znaková klávesnice jsou zablokované, až do jednoznačného přidělení zaměření. |

Při nastavení **Umožnit neblokovací VNC-zaměření** se objeví pomocné okno. Pomocí tohoto dialogu můžete zakázat předávání zaměření žádajícímu účastníkovi. Pokud k tomu nedojde, změní se zaměření po určité době na žádajícího účastníka.

Backup a Restore

Pomocí funkcí **NC/PLC Backup** (Zálohování) a **NC/PLC Restore** (Obnovení) můžete zálohovat a obnovovat jednotlivé složky nebo celý disk **TNC**. Záložní soubory můžete ukládat místně, na síťové jednotce jakož i na USB-datových nosičích.

Zálohovací program vytvoří soubor ***.tncbck**, který lze zpracovat také v PC-Tool TNCbackup (součást TNCremo). Program Restore (Obnovení) může obnovit tyto soubory a také soubory z existujících programů TNCbackup. Když vyberete soubor ***.tncbck** ve Správci souborů tak řízení automaticky spustí program **NC/PLC Restore**.

Zálohování a obnovování je rozděleno na několik kroků. Softtlačítka **VPŘED** a **ZPĚT** můžete mezi kroky přecházet. Činnosti, specifické pro jeden krok, se zobrazují selektivně jako softtlačítka.

Otevřít NC/PLC Backup nebo NC/PLC Restore

K otevření funkce postupujte takto:

- ▶ Otevřete lištu úloh na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka
- ▶ Stiskněte zelené tlačítko HEIDENHAIN k otevření menu JH
- ▶ Zvolte bod menu **Tools** (Nástroje)
- ▶ Zvolte bod menu **NC/PLC Backup** nebo **NC/PLC Restore**
- > Řízení otevře pomocné okno.

Záloha dat

K zálohování dat řízení postupujte takto:

- ▶ Zvolte **NC/PLC Backup**
- ▶ Zvolte typ
 - Zálohovat oddíl **TNC**
 - Zálohovat strom adresáře: Výběr adresáře, který se má zálohovat ve Správě souborů
 - Zálohovat konfiguraci stroje (pouze pro výrobce stroje)
 - Kompletní záloha (pouze pro výrobce stroje)
 - Komentář: Libovolný komentář k záloze.
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- ▶ Případně softtlačítkem **ZASTAVIT NC-SOFTWARE** zastavte řízení
- ▶ Definování pravidel připojení
 - Použít přednastavená pravidla
 - Zapsat do tabulky vlastní pravidla
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- > Řídicí systém vytvoří seznam souborů, které se budou zálohovat.
- ▶ Seznam zkontrolujte. Případně soubory zrušte.
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- ▶ Zadejte název souboru zálohy
- ▶ Vyberte cestu kam zálohu uložit
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- > Řídicí systém vytvoří záložní soubor.
- ▶ Potvrďte softtlačítkem **OK**
- > Řízení ukončí zálohování a provede nový start NC-software.

Obnovení dat

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

Při obnově dat (funkce obnovení) budou všechna stávající data přepsána bez dotazu. Řídicí systém neprovede před obnovením dat automatické zálohování existujících dat. Výpadek proudu nebo jiné problémy mohou způsobit selhání obnovování. Přitom se mohou data trvale poškodit nebo vymazat.

- ▶ Před obnovením dat proveďte zálohu existujících dat

K obnově (Restore) dat postupujte takto:




- ▶ Zvolte **NC/PLC Restore**
- ▶ Zvolte archiv, který se má obnovit
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- > Řídicí systém vytvoří seznam souborů, které se mají obnovit.
- ▶ Seznam zkontrolujte. Případně soubory zrušte.
- ▶ Softtlačítkem **VPŘED** zvolte další krok.
- ▶ Případně softtlačítkem **ZASTAVIT NC-SOFTWARE** zastavte řízení
- ▶ Rozbalení archivu
- > Řízení opět obnoví soubory.
- ▶ Potvrďte softtlačítkem **OK**
- > Řídicí systém znovu spustí NC-software.

11.4 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

- ▶ Otevřete myší lištu úkolů na spodním okraji obrazovky
Další informace: "Window-Manager", Stránka
- ▶ 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 eth0 odpovídá obecně X26 hlavního počítače MC, eth1 odpovídá X116. Můžete to zkontrolovat na kartě rozhraní v nastavení sítě. U hlavního počítače se dvěma rozhraními Ethernet je ve standardním nastavení pro druhé (nikoliv primární) rozhraní DHCP-server aktivní pro strojní síť. S tímto nastavením nelze aktivovat firewall pro eth1, protože se firewall a DHCP-server vzájemně vylučují.</p> <div>  <p>Pomocí opčního rozhraní brsb0 konfiguruje Sandbox. Další informace: "Karta Sandbox", Stránka</p> </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"> ■ LDAPS obsahuje server ve které jsou uložena data uživatelů a konfigurace správy uživatelů. ■ LSV2 obsahuje vedle funkčnosti pro TNCRemo nebo Teleservice také rozhraní HEIDENHAIN-DNC (porty 19000 až 19010) ■ SMB se vztahuje pouze na příchozí SMB-spojení, takže když se na NC uděluje povolení Windows. Odchozím SMB-spojením (když tedy je povolení Windows vázané na NC) nelze zabránit. ■ SRI se vztahuje na spojení, která přichází se zjištěnými provozními stavy přes opci State Reporting Interface. ■ SSH označuje protokol SecureShell (Port 22). Přes tento SSH-protokol se může od HEROSu 504 LSV2 při aktivní správě uživatelů bezpečně provádět. <p>Další informace: "Ověřování uživatele od externích aplikací", Stránka</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VNC 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. |
| Metoda | <p>Pod Metodou se může konfigurovat, zda služba není dostupná pro nikoho (Prohibit all), nebo je dostupná pro všechny (Permit all) nebo je dostupná pouze pro někoho (Permit some). Je-li uvedeno Permit some, musí se pod Computer uvést počítač, kterému se má povolit přístup k příslušné službě. Není-li pod Computer uveden žádný počítač, tak se při ukládání konfigurace automaticky aktivuje nastavení Prohibit all (Zakázat vše).</p> |
| Protokolování | Je-li aktivní Protokolování , tak se vydá červené hlášení, pokud byl síťový paket pro tuto službu zablokovaný. Vydá se (modré) hlášení, pokud byl síťový paket pro tuto službu přijatý. |

| Opce | Význam |
|---------------------------|--|
| Kalkulátor | Je-li pod Metoda konfigurované nastavení Permit some (Některé povolit), tak se zde mohou uvést počítače. Počítače se mohou zadat s IP-adresou nebo názvy hostitele, oddělenými čárkou. Pokud se použije název hostitele, tak se při ukončení nebo ukládání dialogu zkontroluje, zda se může tento název hostitele přeložit do IP-adresy. Pokud tomu tak není, dostane uživatel chybové hlášení a dialog se neukončí. Je-li zadán platný název hostitele, tak se při každém startu řízení překládá tento název hostitele do IP-adresy. Změnil-li počítač, zadaný názvem, svoji IP-adresu tak může být nutné znovu spustit řízení nebo formálně změnit konfiguraci firewallu, aby tak řízení použilo ve firewallu novou IP-adresu k názvu hostitele. |
| Rozšířené možnosti | Tato nastavení jsou pouze pro vaše síťové specialisty |
| Nastav standardní hodnoty | Nastaví znovu od fy HEIDENHAIN doporučené standardní hodnoty |

11.5 Software pro přenos dat

Chcete-li přenášet data z nebo do řídicího systému, měli byste použít software **TNCremo**. Pomocí **TNCremo** můžete ovládat přes rozhraní Ethernet všechny řídicí systémy HEIDENHAIN.



Aktuální verzi softwaru **TNCremo** si můžete zdarma stáhnout z webových stránek fy HEIDENHAIN.

Systémové předpoklady pro TNCremo:

- PC s procesorem 486 nebo lepším
- Operační systém Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MBytů operační paměti
- 5 MBytů volného prostoru na vašem pevném disku
- Jedno volné sériové rozhraní nebo připojení k síti TCP/IP

Instalace pod Windows

- ▶ Spustíte instalační program SETUP.EXE ze správce souborů (průzkumník)
- ▶ Říďte se instrukcemi programu SETUP

Spuštění TNCremo pod Windows

- ▶ Klikněte na <Start>, <Programy>, <Aplikace HEIDENHAIN>, <TNCremo>

Spouštíte-li **TNCremo** poprvé, pokusí se **TNCremo** navázat spojení s řídicím systémem automaticky.

Přenos dat mezi řídicím systémem a TNCremo

Proveďte, zda je řídicí systém připojen ke správnému sériovému rozhraní vašeho počítače, nebo k síti.

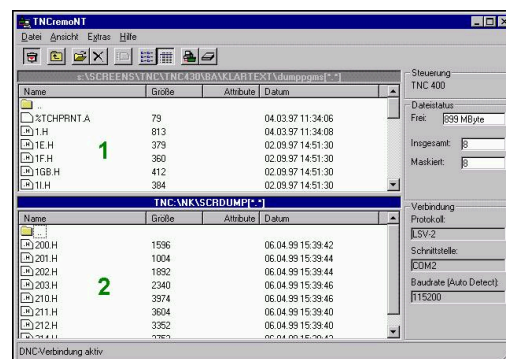
Po spuštění programu **TNCremo** uvidíte v horní části hlavního okna 1 všechny soubory, které jsou uloženy v aktivním adresáři. Pomocí <Soubor>, <Změna složky> můžete zvolit libovolnou jednotku nebo jiný adresář ve vašem počítači.

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



Ukončení programu TNCremo

Zvolte bod nabídky <Soubor>, <Ukončit>



Kontextovou nápovědu softwaru **TNCremo** otevřete klávesou **F1**.

11.6 Rozhraní Ethernet CNC PILOT 620

Nastavení konfigurace sítě:

- **Název řízení:** Název počítače v řídicím systému
- **DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol**
 - ON: Síťová nastavení se stáhnou automaticky ze serveru DHCP.
 - OFF: Další síťová nastavení se musí provést ručně:
 - (Statická) IP-adresa
 - Subnet maska
 - Vysílání (broadcast)
 - Gateway

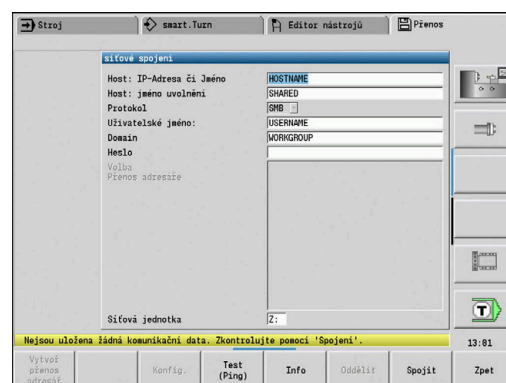
Nastavení síťového spojení (SMB):

- **Protokol:** SMB – Síť Windows
- **Host: IP-Adresa či Jméno:** Název počítače nebo IP-adresa cílového počítače
- **Host: jméno uvolnění:** Jméno povolení na cílovém počítači (Sharename)
- **Uživatelské jméno:** Pro přihlášení k cílovému počítači
- **Pracovní skupina / doména:** Název pracovní skupiny nebo domény
- **Heslo** pro přihlášení k cílovému počítači








Nastavení síťového spojení (NFS):

- **Protokol:** NFS
- **Host IP adresa:** IP-adresa cílového počítače
- **Host: jméno uvolnění:** Jméno povolení na cílovém počítači (Sharename)
- **rsiz**
- **wsiz**
- **time0**
- **soft**

Volba projektové složky: řízení čte a zapisuje všechna data do pevně nastavené složky projektu. Každá složka projektu obsahuje zrcadlový obraz struktury složek řídicího systému. Zvolte složku projektu, s níž se má navázat spojení. Není-li na konci zadané cesty ještě žádná složka projektu, tak se při spojení nově založí.



Softtlačítka konfigurace sítě

| Softtlačítko | Význam |
|---|--|
|  | Založí při stávajícím spojení na konci cílové cesty složku s požadovaným názvem |
|  | Otevře dialog síťová konfigurace |
|  | Otevře dialog síťové spojení a vyšle PING k nastavenému cíli. |
|  | Ukáže seznam všech síťových informací v okně |
|  | Přeruší stávající síťové připojení. Je-li aktivní USB-flashdisk tak se přepne na toto spojení. |
|  | Naváže spojení, přejde do naposledy zvolené složky projektu |
|  | Vrátí se zpátky do nabídky softtlačítek s funkcemi Přenosu |

11.7 Rozhraní Ethernet CNC PILOT 640

Úvod

Řízení je standardně vybaveno síťovou kartou Ethernet, aby se mohl řídicí systém připojit do vaší sítě jako Klient.

Řízení přenáší data přes kartu Ethernet:

- protokolem **SMB** (Server Message Block) pro operační systémy Windows, nebo
- rodina **TCP/IP**-protokolu (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) a s pomocí **NFS** (Network File System).

Řízení podporuje také protokol **NFS V3**, se kterým lze dosáhnout vyšší rychlosti přenosu dat

Možnosti připojení

Kartu Ethernet řízení můžete připojit do vaší sítě přípojkou **RJ45** nebo přímo k PC. Přípojka je galvanicky oddělena od elektroniky řídicího systému.

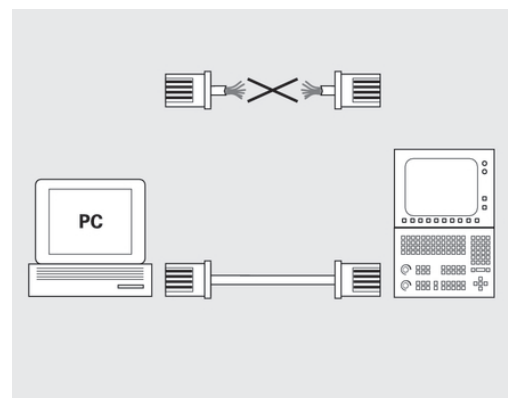


Maximální délka kabelu mezi řízením a uzlovým bodem je závislá na kvalitě kabelu, na jeho opláštění a druhu sítě.

Spojíte-li řízení přímo s PC, musíte použít křížený kabel.

Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové sítě.

Uvědomte si, že když změníte IP-adresu, provede řízení automaticky restart.



Konfigurace řízení

Vyvolání obecných síťových nastavení:

- DEFINE
NET
- ▶ Stiskněte softklávesu **DEFINE MOUNT** pro zadání všeobecných nastavení sítě
 - ▶ Karta **Název počítače** je aktivní

| Nastavení | Význam |
|--------------------------|--|
| Primární rozhraní | Název rozhraní Ethernetu, které se má připojit do vaší firemní sítě. Je aktivní pouze tehdy, když je k dispozici aktivní opční druhé rozhraní Ethernetu v hardwaru řídicího systému. |

| | |
|-----------------------|--|
| Název počítače | Název, pod nímž má být řízení vidět ve vaší firemní síti |
|-----------------------|--|

| | |
|--------------------|---|
| Host-soubor | Je potřeba pouze pro speciální aplikace! Název souboru, v němž je definováno přiřazení IP-adres a názvů počítačů. |
|--------------------|---|

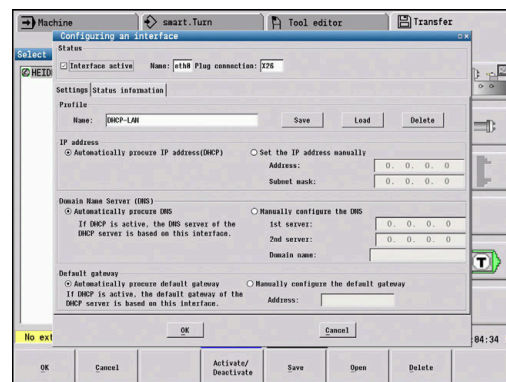
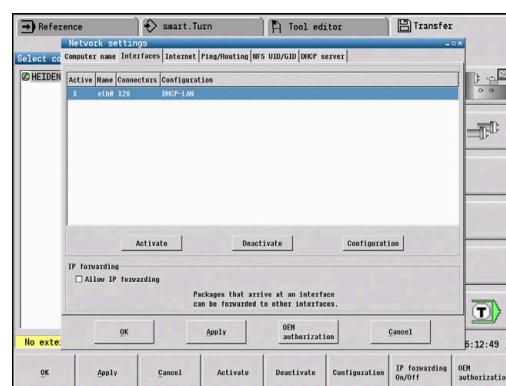
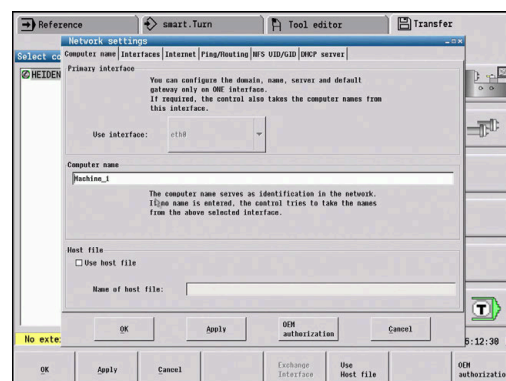
- ▶ K zadání nastavení rozhraní zvolte kartu **Rozhraní**

| Nastavení | Význam |
|------------------------|--|
| Seznam rozhraní | Seznam aktivních rozhraní Ethernet. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zvolte jedno rozhraní ze seznamu (myší nebo směrovými klávesami) ■ Tlačítko Aktivovat: Aktivování zvoleného rozhraní (X ve sloupci Aktivní) ■ Tlačítko Deaktivovat: Deaktivace zvoleného rozhraní (- ve sloupci Aktivní) ■ Tlačítko Konfigurovat: Otevření nabídky konfigurace |

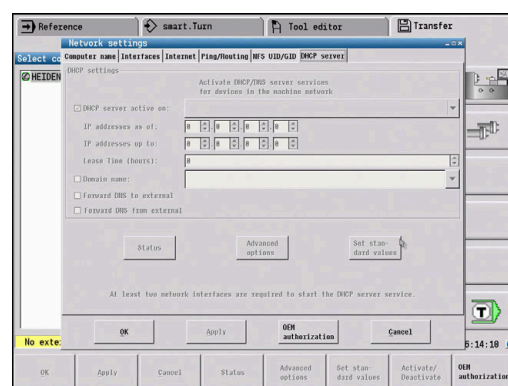
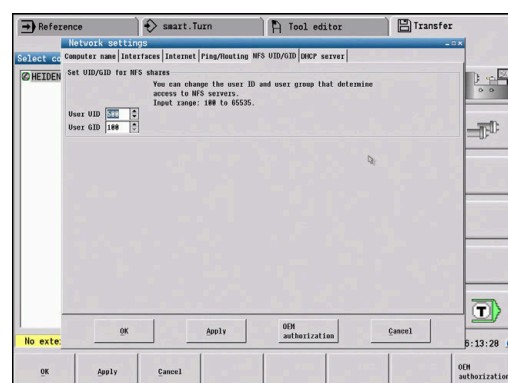
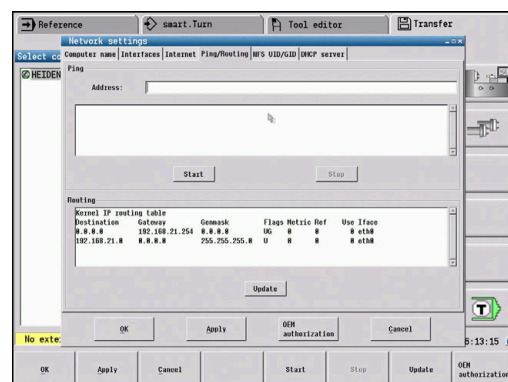
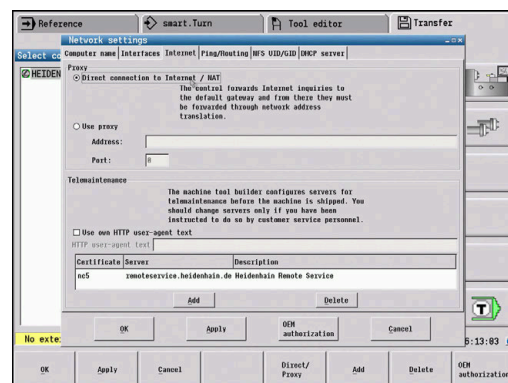
| | |
|------------------------------|--|
| Povolit IP-Forwarding | Tato funkce musí být standardně deaktivována! |
|------------------------------|--|

Funkci aktivujte pouze tehdy, když se má kvůli diagnostice přistupovat zvenku přes řízení na opčně přítomné druhé rozhraní Ethernet řízení. Aktivaci provádějte pouze po dohodě se zákaznickým servisem

- ▶ K otevření nabídky konfigurace zvolte tlačítko **KONFIGUR**.



| Nastavení | Význam |
|--|--|
| Status | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozhraní aktivní: Stav spojení zvoleného rozhraní Ethernet ■ Název: Název rozhraní, které právě konfigurujete ■ Konektorové spojení: Číslo konektoru tohoto rozhraní v logické jednotce řízení |
| Profil | <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"> ■ DHCP-LAN: Nastavení pro standardní rozhraní Ethernet, která mají fungovat v jedné standardní firemní síti ■ MachineNet: Nastavení pro druhé, opční rozhraní Ethernet, ke konfiguraci sítě stroje <p>Příslušnými tlačítky můžete profily uložit, nahrát a smazat</p> |
| IP-adresa | <ul style="list-style-type: none"> ■ Opce Automaticky získat IP-adresu: Řízení má získat IP-adresu od serveru DHCP ■ Opce IP adresu určit ručně: Ruční definování IP-adresy a Subnet mask (síťové masky). Zadání: Vždy čtyři čísla oddělená tečkami, například 160.1.180.20 a 255.255.0.0 |
| Domain Name Server (DNS - Server názvů domén) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Opce DNS určit automaticky: Řídicí systém má získat IP-adresu serveru DNS (Doménových názvů) automaticky ■ Opce DNS určit ručně: Ruční zadání IP-adres serveru a názvu domény |
| Default Gateway (Standardní brána) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Opce Default gateway určit automaticky: Řídicí systém má automaticky získat Default-Gateway (standardní bránu) ■ Opce Default gateway určit ručně: Ruční zadání IP-adresy Default-Gateways (standardní brány) |
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ Změny převezmete tlačítkem OK ▶ Alternativně změny odmítnete tlačítkem Cancel ▶ Zvolte kartu Internet | |
| Nastavení | Význam |
| Proxy | <ul style="list-style-type: none"> ■ Přímé spojení k Internet / NAT: Internetové dotazy předává řídicí systém dále na standardní Gateway a tam se musí dále předávat přes Network Address Translation (např. při přímém připojení k modemu) ■ Použijte Proxy: Definujte adresu a port internetového routeru v síti, zjistěte si je dotazem u správce sítě |



| Nastavení | Význam |
|----------------|---|
| Dálková údržba | <p>Zde výrobce stroje konfiguruje server pro dálkovou údržbu.</p> <p>Změny provádějte pouze po dohodě s výrobcem vašeho stroje!</p> <p>► K zadání nastavení kontroly spojení (ping) a směrování (routing) zvolte kartu Ping/Routing</p> |

| Nastavení | Význam |
|-----------|---|
| Ping | <ul style="list-style-type: none"> ► Do zadávacího políčka Adresa: zadejte IP-číslo, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat ► Zadání: čtyři čísla oddělená tečkami, například 160.1.180.20 ► Alternativně můžete zadat také název počítače, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat. ■ Tlačítko START: Spuštění kontroly, řízení zobrazí stavové informace v políčku Ping ■ Tlačítko STOP: Ukončit kontrolu |
| Routing | <p>Pro síťové specialisty!</p> <p>Stavové informace operačního systému ohledně aktuálního směrování.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tlačítko Aktualizovat: Aktualizování směrování <p>► Zvolte kartu NFS UID/GID pro zadání identifikace uživatele a skupiny</p> |

| Nastavení | Význam |
|-----------------------------|---|
| Zadat UID/GID pro NFS-oddíl | <ul style="list-style-type: none"> ■ User ID: Definice uživatelské identifikace koncového uživatele, s níž přistupuje k souborům v síti. Hodnotu si zjistíte u správce sítě ■ Group ID: Definice s jakou skupinovou identifikací přistupujete v síti k souborům. Hodnotu si zjistíte u správce sítě <p>► Ke konfiguraci nastavení serveru DHCP strojní sítě zvolte kartu DHCP-Server</p> |

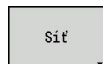


Postupujte podle příručky ke stroji!
 Konfigurace DHCP-serveru je chráněná heslem.
 Všechny relevantní informace obdržíte od výrobce vašeho stroje.

| Nastavení | Význam |
|----------------------------|---|
| DHCP-server aktivní ZAP | <ul style="list-style-type: none"> ■ IP-adresy od: Definice od které IP-adresy má řízení odvodit seznam (Pool) dynamických IP-adres. Šedivé hodnoty přebírá řízení ze statické IP-adresy definovaného rozhraní Ethernet, tyto nelze změnit. ■ IP-adresy do: Definice do které IP-adresy má řízení odvodit seznam (Pool) dynamických IP-adres ■ Doba pronájmu (hodiny): Doba, během které má zůstat dynamická IP-adresa rezervovaná pro jednoho klienta. Přihlásí-li se klient během této doby, tak řízení mu přiřadí znovu stejnou dynamickou IP-adresu ■ Doménové jméno: Zde můžete definovat dle potřeby název pro strojní síť. To je potřeba tehdy, když jsou např. přidělená stejná jména ve strojní síti i v externí síti ■ Podporovat DNS k vnějšku: Když je aktivní IP Forwarding (IP předávání, karta Rozhraní) můžete touto opcí určit, aby rozlišení názvů pro zařízení ve strojní síti bylo možné používat také z externí sítě ■ Podporovat DNS z vnějšku: Když je aktivní IP Forwarding (IP předávání; karta Rozhraní) můžete touto opcí určit, aby řídicí systém dále předával žádosti o DNS od zařízení v rámci strojní sítě také na názvový server externí sítě, pokud DNS-server MC nemůže na požadavek odpovědět ■ Tlačítko Status: Vyvolání přehledu zařízení, která mají ve strojní síti dynamické IP-adresy. Navíc můžete provést nastavení pro tato zařízení ■ Tlačítko Pokročilé opce: Rozšířené možnosti nastavení pro server DNS/DHCP. ■ Tlačítko Zadat standardní hodnoty: Dosadit tovární nastavení |

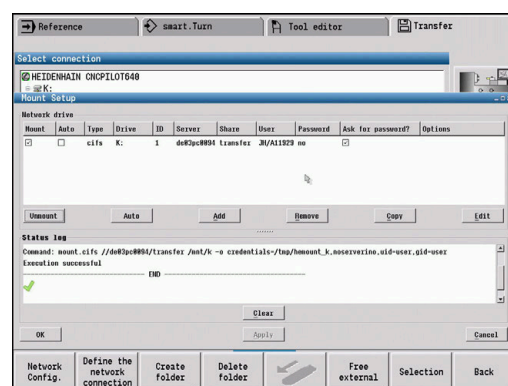
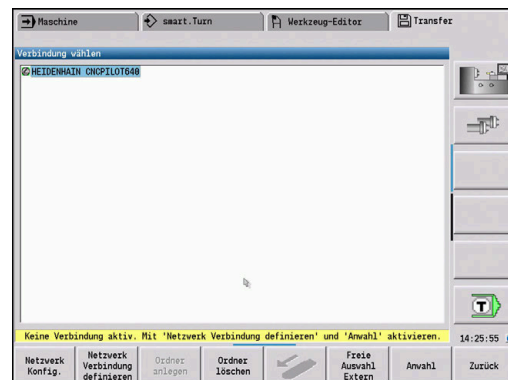
Nastavení sítě specifická pro dané zařízení

Vyvolání strojně specifických síťových nastavení:



- ▶ Stiskněte softklávesu **Sít** pro zadání strojně specifických nastavení sítě
- Můžete definovat libovolný počet nastavení sítě, spravovat jich však můžete současně maximálně pouze 7

| Nastavení | Význam |
|------------------------|---|
| Síťová-jednotka | <p>Seznam všech připojených síťových jednotek. Ve sloupcích řízení ukazuje příslušný stav síťových připojení:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nastav (Připojit): Síťovou jednotku připojit nebo nepřipojit ■ Auto: Síťová jednotka se má připojit automaticky nebo ručně ■ Typ: Druh síťového spojení. Možné jsou cifs a nfs ■ Zařízení: Označení jednotky v řídicím systému ■ ID: Interní ID, které znamená definování několika spojení přes jeden Mount-Point ■ Server: Název serveru ■ Sdílet jméno: Název adresáře na serveru, ke kterému má řídicí systém přistupovat ■ Uživatel: Název uživatele v síti ■ Heslo: Chráněné nebo nechráněné heslo síťové jednotky ■ Požádat o heslo?: Vyžadovat nebo nevyžadovat při spojení heslo ■ Opce: Indikace dodatečných možností spojení <p>Síťové jednotky spravujete přes tlačítka.</p> <p>Pro přidání síťové jednotky použijte tlačítko Přidat: řízení spustí Asistenta spojení, kde můžete zadat všechny potřebné údaje v řízeném dialogu</p> |



11.8 Bezpečnostní software SELinux

SELinux je rozšíření operačních systémů, založených na Linuxu. SELinux je přídatný bezpečnostní software ve smyslu Mandatory Access Control (MAC) a chrání systém proti provádění neautorizovaných procesů nebo funkcí a tím proti virům a jinému škodlivému softwaru.

MAC znamená, že každá akce musí být výslovně povolena, jinak ji řídicí systém neprovede. Program slouží jako přídatná ochrana k normálnímu omezení přístupu pod Linuxem. Pouze pokud standardní funkce a kontrola přístupu SELinuxu povolí provádění určitých procesů a akcí, tak se připustí jejich realizace.



Instalace SELinuxu řídicího systému je připravená tak, aby se směly provádět pouze programy, které jsou instalované NC-softwarem fy HEIDENHAIN. Jiné programy nelze se standardní instalací provádět.

Přístupová kontrola SELinuxu pod HEROS 5 je řízená takto:

- Řídicí systém provádí pouze aplikace, které jsou nainstalované NC-softwarem fy HEIDENHAIN
- Soubory mající vztah k bezpečnosti programu (systémové soubory SELinuxu, bootovací soubory HEROSu 5, atd.) smí měnit pouze výslovně vybrané programy.
- Nové soubory, které vytvořily ostatní programy, se zásadně nesmí spouštět.
- Datové nosiče USB se mohou odhlásit.
- Existují pouze dva procesy, kterým je povoleno spustit nové soubory:
 - Spuštění aktualizace softwaru: Aktualizace softwaru od HEIDENHAINa může nahrazovat nebo měnit systémové soubory.
 - Spuštění konfigurace SELinuxu: Konfigurace SELinuxu je zpravidla chráněná heslem od výrobce vašeho stroje, informujte se v příručce ke stroji.



HEIDENHAIN zásadně doporučuje aktivování SELinuxu, protože znamená přídatnou ochranu proti útoku zvenčí.

11.9 Správa uživatelů

Úvod do správy uživatelů



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

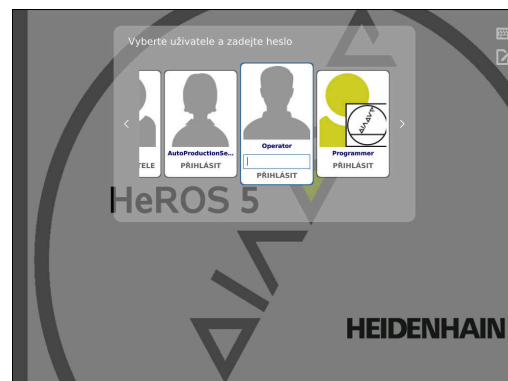
Některé oblasti správy uživatelů konfiguruje výrobce stroje.

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 LDAP-databanka**
 - Použití správy uživatelů v jednom řídicím systému
 - Vytvoření centralizovaného LDAP-serveru pro více řízení
 - Exportování konfiguračního souboru LDAP-serveru, pokud chcete použít exportovanou databanku na více řízeních

Další informace: "Lokální Databáze LDAP", Stránka
- **LDAP-databanka na jiném počítači**
 - Import konfiguračního souboru LDAP-serveru

Další informace: "LDAP na jiném počítači", Stránka
- **Přihlášení k doméně Windows**
 - Integrace správy uživatelů do více řídicích systémů
 - Používání různých rolí v různých řízeních

Další informace: "Přihlášení k doméně Windows", Stránka



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**.

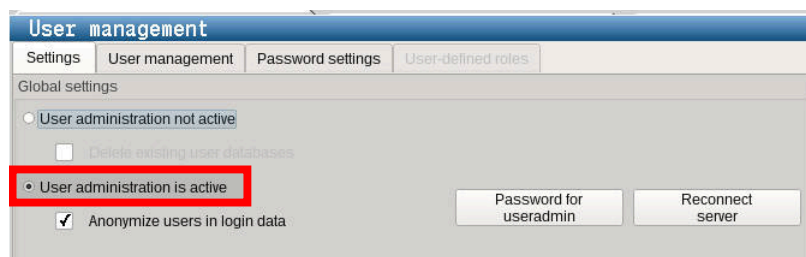
Než se může použít správa uživatelů, musí být tato konfigurována. Konfigurace znamená následující kroky:

1. Aktivace správy uživatelů a založení uživatele **useradmin**
2. Seřízení databanky
 - **Další informace:** "Lokální LDAP-databanka", Stránka 696
 - **Další informace:** "LDAP na jiném počítači", Stránka 697
 - **Další informace:** "Přihlášení k doméně Windows", Stránka 698
3. Založení dalších uživatelů

Další informace: "Založení dalších uživatelů", Stránka 701

Pro vyvolání správy uživatelů postupujte takto:

- ▶ Zvolte symbol menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Settings** (Nastavení)
- ▶ Zvolte bod menu **UserAdmin**
- > Řízení otevře okno **Správa uživatelů**.



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.

- ▶ 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



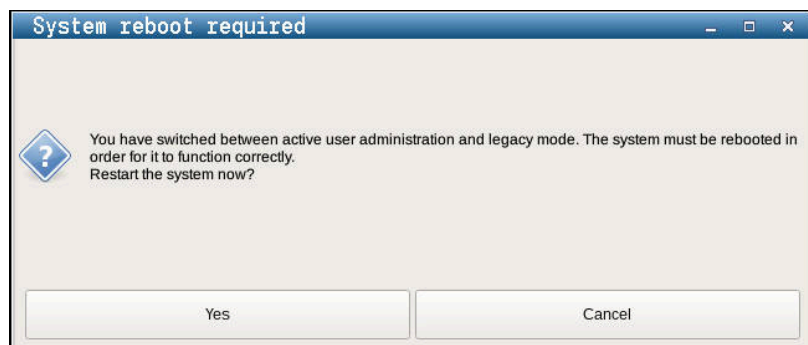
Uživatel **useradmin** automaticky obdrží roli **HeROS.Admin**, což mu se znalostí hesla LDAP-databanky umožní spravovat uživatele ve správě uživatelů. Uživatel **useradmin** je od fy HEIDENHAIN předem definovaný FunkčníUživatel. U FunkčníchUživatelů nelze role přidávat ani mazat.

Další informace: "Definice rolí", Stránka 705

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.

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 LDAP-databanka

Než můžete využít funkci Lokální LDAP-databanka, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- Uživatel **useradmin** již byl konfigurován

Postupujte podle návodu na seřízení **Lokální LDAP-databanky**:

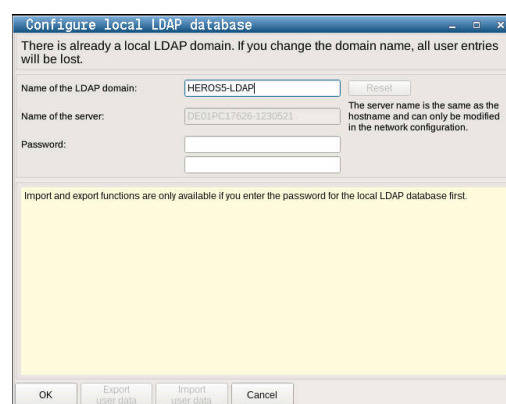
- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **LDAP databanka uživatelů**
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte funkci **Lokální LDAP-databanka**
- ▶ Zvolte funkci **Konfigurovat**
- > Řízení otevře okno **Konfigurovat lokální LDAP-databanku**.
- ▶ Zadejte název **LDAP-domény**
- ▶ Zadejte heslo
- ▶ Opakujte heslo
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- > Řízení zavře okno **Konfigurovat lokální LDAP-databanku**.



Než začnete upravovat správu uživatelů, budete vyzváni řídicím systémem k zadání hesla lokální LDAP-databanky.

Hesla nesmí být triviální a musí být známá pouze správcům.

Další informace: "Založení dalších uživatelů", Stránka



LDAP na jiném počítači

Než můžete využít funkci **LDAP na jiném počítači**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- Uživatel **useradmin** byl konfigurován
- Byla zřízena LDAP-databanka ve firemní síti
- Konfigurační soubor serveru existující LDAP-databanky musí být uložen v řízení nebo v počítači v síti.
- Počítač s aktuálním konfiguračním souborem je v provozu
- Počítač s aktuálním konfiguračním souborem je dosažitelný v síti

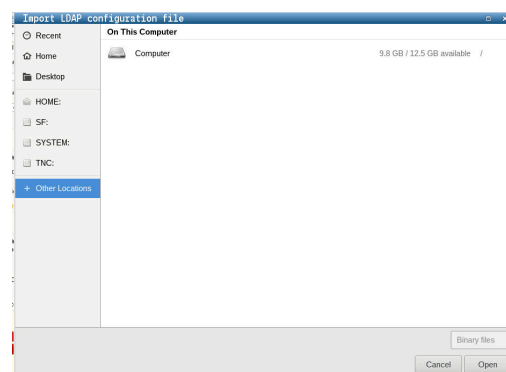
Chcete-li poskytnout konfigurační soubor serveru LDAP-databázi, postupujte následovně:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci LDAP databanka uživatelů
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci.
- ▶ Zvolte funkci **Lokální LDAP-databanka**
- ▶ Funkci **Exportovat konfiguraci serveru**
- > Řízení otevře okno **Exportovat konfigurační soubor LDAP**.
- ▶ Zadejte do zadávacího políčka název konfiguračního souboru serveru.
- ▶ Uložení souboru do požadované složky
- > Konfigurační soubor serveru byl úspěšně exportován.

Použití LDAP-databanky na jiném počítači

Postupujte podle návodu na použití funkce **LDAP-databanka na jiném počítači**:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci LDAP databanka uživatelů
- > Řídicí systém povolí přístup do šedivé oblasti LDAP databanky uživatelů k její editaci
- ▶ Zvolte funkci **LDAP na jiném počítači**
- ▶ Zvolte funkci **Import konfigurace serveru**
- > Řízení otevře okno **Importovat konfigurační soubor LDAP**.
- ▶ Zvolte stávající konfigurační soubor
- ▶ Zvolte **Otevřít**
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- > Konfigurační soubor byl importován.



Přihlášení k doméně Windows

Předpoklady

Než můžete využít funkci **Přihlášení k doméně Windows**, tak musí být splněny tyto předpoklady:

- Správa uživatelů je aktivní
- **Funktionuser useradmin** byl již založen
- V síti je přítomen Windows active Domain Controller
- Máte přístup k heslu Domain Controllers
- Máte přístup k uživatelskému rozhraní Domain Controllers nebo vás podporuje IT-Admin
- Domain Controller je dosažitelný v síti

Seřízení přihlášení

Pro zřízení funkce **Přihlášení k doméně Windows**, postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte funkci **Přihlášení k doméně Windows**
- ▶ Zvolte funkci **Hledat doménu**
- > Řídicí systém rozpozná nalezené domény.



Funkcí **Konfigurovat** můžete definovat různá nastavení vašeho připojení.

- Deaktivovat funkci **SIDs ukázat na UNIX**
- Můžete definovat konkrétní skupinu uživatelů systému Windows, na které chcete omezit přihlášení k tomuto řízení
- Můžete upravit organizační jednotku, pod kterou jsou umístěny názvy rolí HEROSu.
- Můžete změnit prefix pro správu, například, uživatelů v různých dílnách. Každý prefix, který předchází název role HEROSu, lze změnit, například, HeROS-Hala1 a HeROS-Hala2
- Oddělovače v názvech rolí HEROSu můžete přizpůsobit

- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- > Řízení otevře okno **Navázat spojení k doméně**.



Pomocí funkce **Organizační jednotka pro účet počítače** můžete zadat, ve které již existující organizační jednotce je například vytvořen přístup.

- ou=řízení
- cn=počítače

Vaše údaje musí odpovídat vlastnostem domény. Pojmy nejsou výměnné.

- ▶ Zadat uživatelské jméno DomainControllers
- ▶ Zadat heslo DomainControllers
- > Řídicí systém připojí nalezené domény Windows.
- > Řídicí systém zkontroluje, zda jsou v doméně založené všechny potřebné role jako skupiny.

i Pokud ještě nejsou vytvořeny v doméně všechny požadované role jako skupiny, vydá řízení výstrahu.

Pokud ovládací prvek vydá výstrahu, proveďte jednu ze dvou akcí:

- ▶ Stiskněte softklávesu **DOPLNĚNÍ DEFINICE ROLÍ**

- Zvolte funkci **Přidat**

Tady mohou být role zadávány přímo do domény.

- Zvolte funkci **exportovat**

Zde můžete vydat role externě v souboru s formátem .ldif.

- > Všechny požadované role jsou vytvářeny v doméně jako skupiny.

☐ Anmeldung an Windows Domäne

Domäne: KDC:
LDAP-ID-Mapping: Ja

Konfigurieren Domäne suchen

HEROS-Rollen Basis: Rollendet. ergänzen

Založení skupin

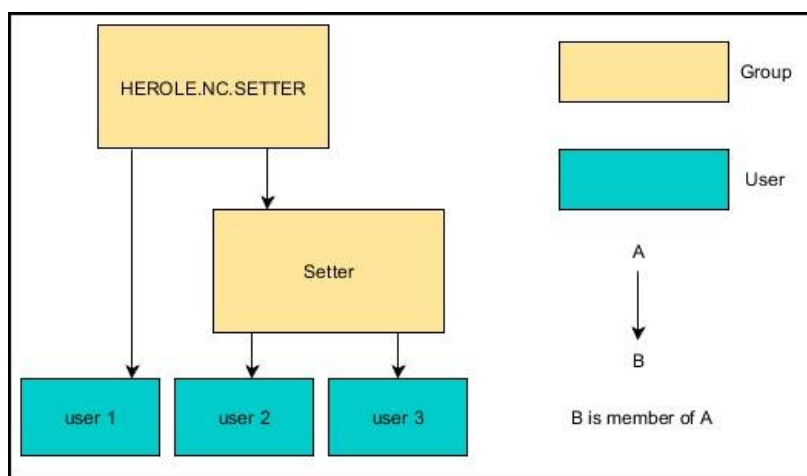
Chcete-li vytvořit skupiny podle různých rolí, máte následující možnosti:

- Automaticky při připojení k doméně Windows, s udáním uživatele s právy Správce
- Načíst importní soubor ve formátu .ltdif na server Windows

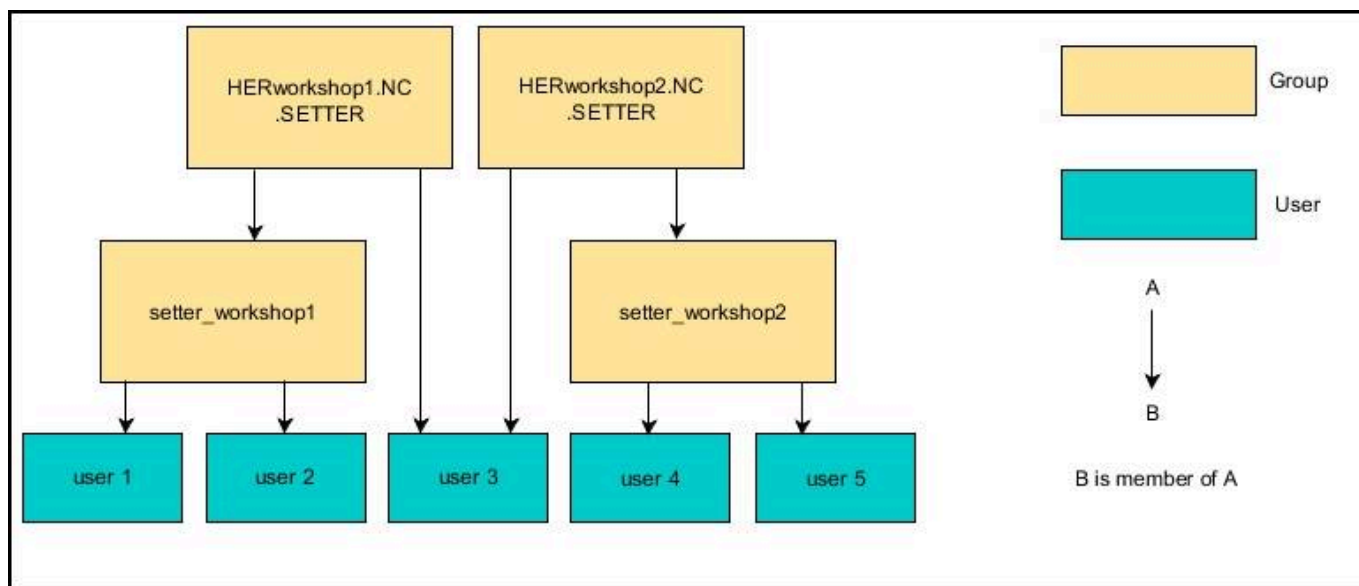
Uživatelé musí Správce Windows přidat ručně na Domain Controller do rolí (Security Groups).

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 (dílů) jsou členy skupin s různými prefixy:



Založení dalších uživatelů

Po konfiguraci správy uživatelů můžete zakládat další uživatele.

Než budete moci zakládat další uživatele, musíte mít nakonfigurovanou a vybranou LDAP-databanku.

K založení dalších uživatelů postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte kartu **Správa uživatelů**

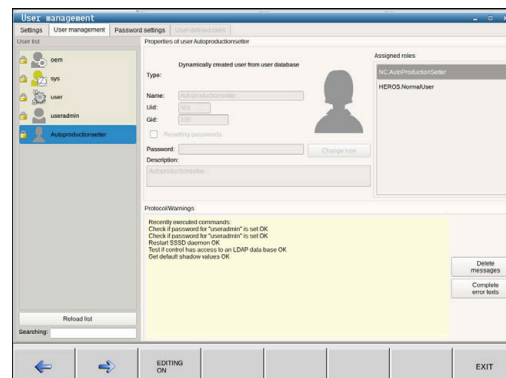


Karta **Správa uživatelů** má funkci pouze pro následující databanky:

- Lokální LDAP-databanka
- LDAP na jiném počítači

Při **Přihlášení k doméně Windows** musíte konfigurovat uživatele v doméně Windows.

Další informace: "Přihlášení k doméně Windows", Stránka



- ▶ Stiskněte softklávesu **EDITOVÁNÍ ZAP**
- ▶ Řízení vás vyzve k zadání hesla vaší databanky uživatelů.



Pokud jste řízení po konfiguraci databáze nerestartovali, tak tento krok odpadá.

- ▶ Po zadání hesla řízení otevře menu **Správa uživatelů**.

Máte možnost upravovat stávající uživatele a vytvářet nové uživatele.

Nového uživatele založíte takto:

- ▶ Stiskněte softklávesu **ZALOŽIT NOVÉHO UŽIVATELE**
- ▶ Řízení otevře okno pro vytvoření uživatele.
- ▶ Zadejte jméno uživatele
- ▶ Zadejte heslo pro uživatele



Heslo musí být změněno při prvním přihlášení uživatele.

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka

- ▶ Volitelně můžete také zadat popis uživatele
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘIDAT ROLI**
- ▶ V okně pro výběr zvolte pro uživatele příslušnou roli. **Další informace:** "Definice rolí", Stránka
- ▶ Svoji volbu potvrďte softtláčkem **PŘIDAT**



V nabídce jsou k dispozici další dvě softtlačítka:

■ **PŘIDAT EXTERNÍ PŘIHLÁŠENÍ:**

přidá např. **Remote.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Tato role je povolena pouze pro dálkové přihlášení k systému.

■ **PŘIDAT LOKÁLNÍ PŘIHLÁŠENÍ**

přidá např. **Local.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Tato role je povolena pouze pro lokální přihlášení na obrazovce řízení.

Další informace: "Definice rolí", Stránka

- ▶ Stiskněte softklávesu **ZAVŘÍT**
- > Řízení zavře okno pro vytvoření uživatele.
- > Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Stiskněte softklávesu **PŘEVZÍT**
- > Vaše změny byly převzaty.
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONEC**
- > Řízení zavře správu uživatelů.



Pokud jste nerestartovali řídicí systém po konfiguraci databáze, tak řízení zobrazí výzvu k restartu, aby byly změny účinné.

Další informace: "Konfigurace správy uživatelů", Stránka

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 712

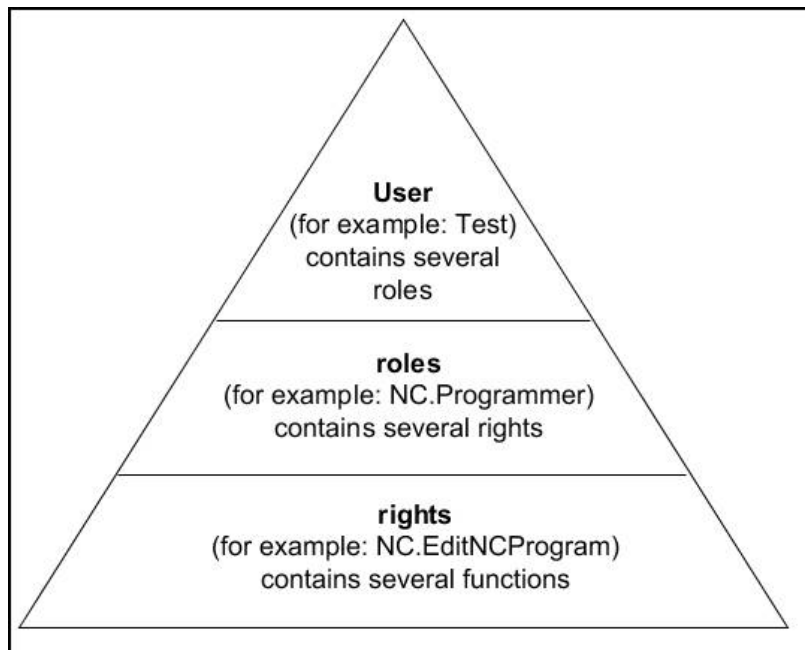
- ▶ Vyvolejte správu uživatelů
- ▶ Zvolte kartu **Správa uživatelů**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Editovat uživatele**
- ▶ Stiskněte softklávesu **Změnit ikonu**
- ▶ Zvolte v menu požadovaný obrázek
- ▶ Stiskněte softklávesu **Zvol. ikonu**
- ▶ Stiskněte softklávesu **OK**
- ▶ Stiskněte softklávesu **POUŽÍT**
- > Řídicí systém převezme změny.



Profilové obrázky můžete vkládat také hned při zakládání uživatele.

Přístupová práva

Správa uživatelů je založena na správě přístupových práv v Unixu. Přístupy řídicího systému jsou řízené pomocí práv.



Ve správě uživatelů se rozlišují následující pojmy:

■ Uživatel

- předem definovaný **FunkčníUživatel** od HEIDENHAINa
Další informace: "FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN", Stránka
 - **FunkčníUživatel** výrobce stroje
 - samodefinovaný uživatel
- Uživatel může být v řídicím systému předem definovaný nebo ho může definovat provozovatel. Uživatel dostane všechny přidělené role.



Výrobce vašeho stroje definuje FunkčníUživatele, kteří jsou potřeba např. pro údržbu stroje. Podle úkolu můžete buďto použít předdefinovaného FunkčníhoUživatele nebo musíte založit nového uživatele. FunkčníUživatelé od fy HEIDENHAIN mají určená přístupová práva již při dodání řídicího systému.
Další informace: "Založení dalších uživatelů", Stránka

Role se skládají ze shrnutí práv, která pokrývají určitý rozsah funkcí řídicího systému.

Role:

- Role operačního systému
- Role NC-obsluhy
- Role výrobce stroje (PLC)

Všechny role jsou v řídicím systému předem definované.

Jednomu uživateli můžete přiřadit několik rolí. Pokud uživatel dostane několik rolí, tak tím dostane všechna v nich obsažená práva.

Oprávnění:

- Práva HEROSu
- Práva NC
- Práva PLC (OEM)

Práva se skládají ze souhrnu funkcí, které pokrývají nějakou oblast řízení, jako je například editování tabulky nástrojů.



Dbejte na to, aby každý uživatel dostal pouze potřebná přístupová práva. Přístupová práva vyplývají z činností, které uživatel provádí na a s řídicím systémem.

FunkčníUživatel od HEIDENHAINa

FunkčníUživatelé od HEIDENHAINa jsou předem definovaní uživatelé, kteří se vytváří automaticky při aktivování správy uživatelů. Funkčníuživatele není možné měnit.

HEIDENHAIN dává při dodávce řídicího systému k dispozici čtyři různé FunkčníUživatele.

■ OEM

FunkčníUživatel **oem** je pro výrobce stroje. Pomocí **oem** lze přistupovat k PLC-Partition (PLC-oddílu) řídicího systému.

■ FunkčníUživatel výrobce stroje



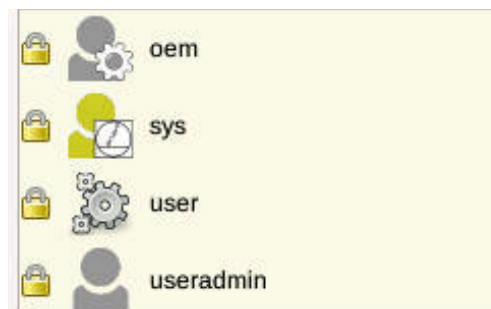
Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje se může odchýlit od předvoleného uživatele fy HEIDENHAIN.

FunkčníUživatelé výrobce stroje mohou být aktivní již v režimu **Legacy-Mode** a měnit hesla.

Mají možnost zadáním kódů nebo hesel, která dočasně nahradí kódy, povolit dočasná práva FunkčníchUživatelů **OEM**.

Další informace: "Current User", Stránka



■ sys

Pomocí FunkčníhoUživatele **sys** lze přistupovat k systémovému oddílu řídicího systému. Tento FunkčníUživatel je určen pro servisní službu JH.

■ user

V režimu **Legacy-Mode** se při náběhu řídicího systému automaticky přihlásí k systému FunkčníUživatel **user**. Při aktivní správě uživatelů nemá **user** žádnou funkci. Přihlášeného uživatele **user** nelze v režimu **Legacy-Mode** zaměnit.

■ useradmin

FunkčníUživatel **useradmin** se vytváří automaticky při aktivování správy uživatelů. Pomocí **useradmin** lze konfigurovat a editovat správu uživatelů.

Definice rolí

HEIDENHAIN shrnuje několik práv pro jednotlivé oblasti úloh do rolí. Máte několik předdefinovaných rolí, které můžete použít k přiřazení práv vašim uživatelům. Následující tabulky obsahují jednotlivá práva různých rolí.



Každý uživatel by měl obsahovat alespoň jednu roli z oblasti operačního systému a programování.

Roli lze také povolit pro místní přihlášení nebo dálkové přihlášení. Místní přihlášení je přihlášení se přímo na obrazovce řízení. Dálkové přihlášení (DNC) je připojení přes SSH.

Práva uživatele mohou tedy také záviset na tom, přes který přístup se ovládá řízení.

Pokud je role vydána pouze pro místní přihlášení, obdrží přídavek **Local.** k názvu role, například **Local.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Pokud je role vydána pouze pro dálkové přihlášení, obdrží přídavek **Remote.** k názvu role, například **Remote.HeROS.Admin** namísto **HeROS.Admin**.

Další informace: "Založení dalších uživatelů", Stránka

Přednosti rozdělení do rolí:

- Usnaděňná administrace pro provozovatele
- Různá práva mezi různými verzemi softwaru řízení a různými výrobci strojů jsou vzájemně kompatibilní.



Různé aplikace vyžadují přístup k různým rozhraním. Správce musí také nastavit práva pro požadovaná rozhraní, kromě práv pro různé funkce a přídavné programy. Tato práva jsou zahrnuta v **rolích operačního systému**.



Následující obsahy se mohou v následujících verzích softwaru řídicího systému změnit:

- HeROS jméno práva
- Skupiny Unixu
- GID

Role operačního systému:

| Role | Práva | | |
|---|---|---------------|--------|
| | HeROS jména práva | Skupina Unixu | GID |
| HeROS.RestrictedUser (Omezený uživatel) | Role uživatele s minimálními oprávněními operačního systému. | | |
| | ■ HeROS.MountShares | ■ mnt | ■ 332 |
| | ■ HeROS.Printer | ■ lp | ■ 9 |
| HeROS.NormalUser | Role normálního uživatele s omezenými právy operačního systému. | | |
| | Tato role obsahuje práva role RestrictedUser a dále následující práva: | | |
| | ■ HeROS.SetShares | ■ mntcfg | ■ 331 |
| | ■ HeROS.ControlFunctions | ■ ctrlfct | ■ 337 |
| HeROS.LegacyUser | Jako Legacy-User odpovídá chování v operačním systému řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní. | | |
| | Tato role obsahuje práva role NormalUser a dále následující práva: | | |
| | ■ HEROS.BackupUsers | ■ userbck | ■ 334 |
| | ■ HEROS.PrinterAdmin | ■ lpadmin | ■ 16 |
| | ■ HEROS.SWUpdate | ■ swupdate | ■ 338 |
| | ■ HEROS.SetNetwork | ■ netadmin | ■ 333 |
| | ■ HEROS.SetTimezone | ■ tz | ■ 330 |
| | ■ HEROS.VMSharedFolders | ■ vboxsf | ■ 1000 |
| HEROS.Admin | Tato role umožňuje mimo jiné konfiguraci sítě a správy uživatelů. | | |
| | Tato role obsahuje práva role LegacyUser a dále následující práva: | | |
| | ■ HEROS.UserAdmin | ■ useradmin | ■ 336 |

Role NC-obsluhy:

| Role | Práva | | |
|--------------------------------|--|-------------------|-------|
| | HeROS jména práva | Skupina Unixu | GID |
| NC.Operátor | Tato role umožňuje provádění NC-programů. | | |
| | ■ NC.OPModeProgramRun | ■ NCOpPgmRun | ■ 302 |
| NC.Programátor | Tato role obsahuje práva k NC-programování. | | |
| | Tato role obsahuje práva role Operátor a dále následující práva: | | |
| | ■ NC.EditNCProgram | ■ NCEdNCProg | ■ 305 |
| | ■ NC.EditPalletTable | ■ NCEdPal | ■ 309 |
| | ■ NC.EditPresetTable | ■ NCEdPreset | ■ 308 |
| | ■ NC.EditToolTable | ■ NCEdTool | ■ 306 |
| | ■ NC.OPModeMDI | ■ NCOpMDI | ■ 301 |
| | ■ NC.OPModeManual | ■ NCOpManual | ■ 300 |
| NC.Setter | Tato role umožňuje editování tabulek míst. | | |
| | Tato role obsahuje práva role Programátora a dále následující práva: | | |
| | ■ NC.ApproveFsAxis | ■ NCApproveFsAxis | ■ 319 |
| | ■ NC.EditPocketTable | ■ NCEdPocket | ■ 307 |
| | ■ NC.SetupDrive | ■ NCSetupDrv | ■ 315 |
| | ■ NC.SetupProgramRun | ■ NCSetupPgRun | ■ 303 |
| NC.AutoProductionSetter | Tato role umožňuje všechny NC-funkce včetně nastavení časovaného startu NC-programu. | | |
| | Tato role obsahuje práva role Setter a dále následující práva: | | |
| | ■ NC.ScheduleProgramRun | ■ NCSchedulePgRun | ■ 304 |
| NC.LegacyUser | Jako Legacy-User odpovídá chování v NC-programování řízení, chování starších softwarových verzí, bez správy uživatelů. Správa uživatelů je nadále aktivní. LegacyUser má stejná práva jako AutoProductionSetter . | | |
| NC.AdvancedEdit | Tato role umožňuje používání speciálních funkcí NC-editoru a editoru tabulek. | | |
| | ■ FN 17 A změnu záhlaví tabulek | | |
| | Náhrada kódu 555343 | | |
| | ■ NC.EditNCProgramAdv | ■ NCEditNCPgmAdv | ■ 327 |
| | ■ NC.EditTableAdv | ■ NCEditTableAdv | ■ 328 |
| NC.RemoteOperator | Tato role umožňuje spuštění NC-programu přes DNC-rozhraní. | | |
| | ■ NC.RemoteProgramRun | ■ NCRemotePgmRun | ■ 329 |

Role výrobce stroje (PLC):

| Role | Práva | | |
|-------------------|--|-------------------|-------|
| | HeROS jména práva | Skupina Unixu | GID |
| PLC.ConfigureUser | Tato role obsahuje práva kódu 123. | | |
| | ■ NC.ConfigUserAdv | ■ NCConfigUserAdv | ■ 316 |
| | ■ NC.SetupDrive | ■ NCSetupDrv | ■ 315 |
| PLC.ServiceRead | Tato role umožňuje přístup se čtením při údržbě. | | |
| | Tato role může zobrazovat různé diagnostické informace | | |
| | ■ NC.Data.AccessServiceRead | ■ NCDAServiceRead | ■ 324 |



Informujte se ve vaší příručce ke stroji!

Výrobce stroje může PLC-role upravit.

Při přizpůsobování **rolí výrobce stroje (PLC)** výrobcem stroje se mohou změnit následující obsahy:

- Název rolí
- Počet rolí
- Fungování rolí

Práva

Následující tabulka obsahuje seznam jednotlivých práv.

Oprávnění:

| HeROS jména práva | Popis |
|---------------------------|--|
| HEROS.Printer | Vydání dat ze síťové tiskárny |
| HEROS.PrinterAdmin | Seřizování síťových tiskáren |
| NC.OPModeManual | Obsluha stroje v režimech Ruční provoz a Ruční kolečko |
| NC.OPModeMDi | Práce v provozním režimu Polohování s ručním zadáním |
| NC.OpModeProgramRun | Provádění NC-programů v režimech PGM/provoz plynule nebo Program/provoz po bloku |
| NC.SetupProgramRun | Snímání v Ruční provoz a Ruční kolečko |
| NC.ScheduleProgramRun | Programování časovaného startu NC-programu |
| NC.EditNCProgram | Editace NC-programů |
| NC.EditToolTable | Editace tabulky nástrojů |
| NC.EditPocketTable | Editace tabulky pozic |
| NC.EditPresetTable | Editace tabulky vztažných bodů |
| NC.EditPalletTable | Editování tabulky palet |
| NC.SetupDrive | Vyrovnaní pohonů provozovatelem |
| NC.ApproveFsAxis | Potvrzení kontrolní polohy bezpečných os |
| NC.EditNCProgramAdv | Přídavné NC-funkce např. FN 17 |
| NC.EditTableAdv | Přídavné tabulkové programovací funkce např. Změna záhlaví tabulky |
| HEROS.SetTimezone | Nastavení data a času, časového pásma a synchronizace pomocí NTP a HeROS-menu. |
| HEROS.SetShares | Konfigurace síťových jednotek připojených k řízení |
| HEROS.MountShares | Připojování a odpojování síťových jednotek řídicím systémem |
| HEROS.SetNetwork | Konfigurace sítě a příslušná nastavení pro bezpečná data |
| HEROS.BackupUsers | Zálohování dat na řízení pro všechny uživatele nastavené na řídicím systému |
| HEROS.BackupMachine | Zálohování dat a obnovení celé konfigurace stroje |
| HEROS.UserAdmin | Konfigurace správy uživatelů v řídicím systému To zahrnuje vytvoření, odstranění a konfiguraci místních uživatelů. |
| HEROS.ControlFunctions | Kontrolní funkce operačního systému <ul style="list-style-type: none"> ■ Pomocné funkce, jako je spouštění a zastavení NC-software. ■ Dálková údržba ■ Pokročilé diagnostické funkce, jako jsou protokolování dat |
| HEROS.SWUpdate | Instalace aktualizací softwaru pro řízení |
| HEROS.VMSharedFolders | Přístup ke sdíleným složkám ve virtuálním stroji Relevantní pouze při práci s programovacím pracovištěm v rámci virtuálního stroje |
| NC.RemoteProgramRun | Spuštění NC-programu přes externí rozhraní např. DNC |
| NC.ConfigUserAdv | Konfigurační přístup k obsahům, které byly odemknuty kódem 123 |
| NC.Data.AccessServiceRead | Přístup se čtením k PLC-oddílu během údržby |

DNC-spojení s ověřením uživatele

Úvod

Při aktivní správě uživatelů musí také DNC-aplikace ověřit uživatele, aby bylo možné přiřadit správná práva.

K tomu je spojení směřováno přes SSH-tunel. S tímto mechanismem je vzdálený uživatel přiřazen k uživateli nastavenému v řízení a obdrží jeho práva.

Šifrování, použité v tunelu SSH, také zabezpečuje komunikaci proti útočníkům.

Princip přenosu přes SSH-tunel

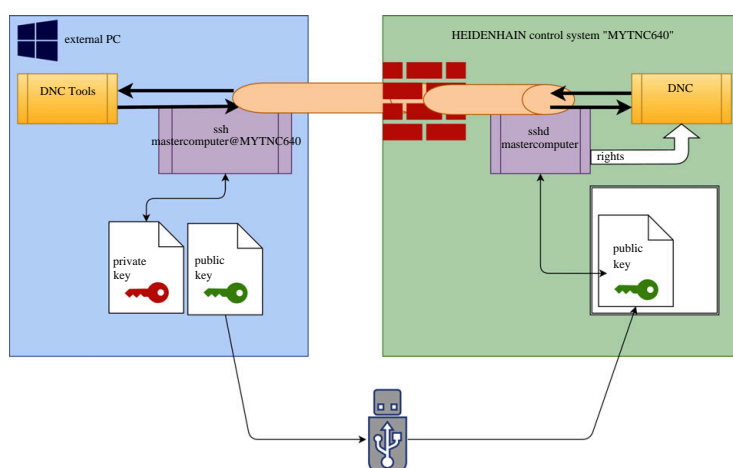
Předpoklady:

- Sít' TCP/IP
- Externí počítač jako SSH-klient
- Řídicí systém jako SSH-server
- Pár klíčů sestávající z:
 - soukromého klíče
 - veřejného klíče

SSH-spojení se vždy provádí mezi SSH-klientem a SSH-serverem.

Dvojice klíčů slouží k zabezpečení připojení. Tento pár klíčů je generován u klienta. Dvojice klíčů se skládá ze soukromého klíče a veřejného klíče. Soukromý klíč zůstává u klienta. Veřejný klíč je přenesen při seřizování na server, a přiřazen konkrétnímu uživateli.

Klient se pokusí připojit k serveru pod daným uživatelským jménem. Server může použít veřejný klíč k ověření, zda má žadatel o připojení příslušný soukromý klíč. Pokud ano, přijímá SSH-připojení a přiřadí jej uživateli, pro kterého je provedeno přihlášení. Komunikace pak může procházet "tunelem" prostřednictvím tohoto SSH-spojení.



Použití v DNC-Tools

PC-nástroje nabízené firmou Heidenhain, jako je například **TNCremo** od verze **v3.3**, poskytují všechny funkce pro nastavení, sestavení a správu bezpečného připojení přes SSH-tunel.

Při sestavování připojení je v **TNCremo** generována požadovaná dvojice klíčů a veřejný klíč je přenesen do řídicího systému.



Konfigurace připojení prostřednictvím TNCremo lze použít společně všemi PC-nástroji k navázání spojení, jakmile bylo zřízeno.

Totéž platí i pro aplikace, které používají pro komunikaci HEIDENHAIN DNC-komponenty z RemoTools SDK. Není třeba přizpůsobovat stávající zákaznické aplikace.



Pro rozšíření konfigurace spojení pomocí příslušného nástroje **CreateConnections** je nutná aktualizace na **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Není třeba přizpůsobovat zdrojové kódy zákaznické aplikace.

Chcete-li nastavit zabezpečené připojení pro přihlášeného uživatele, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Current User** (Aktuální uživatel)
- ▶ Stiskněte softklávesu **CERTIFIKÁTY A KÓDY**
- ▶ Zvolte funkci **Povol ověření s heslem**
- ▶ Stiskněte softklávesu **ULOŽIT A RESTART SERVERU**
- ▶ Použijte aplikaci **TNCremo** k sestavení zabezpečeného spojení (TCP Secure).



Podrobné informace o tom, jak to udělat, najdete v integrovaném systému nápovědy **TNCremo**.

> **TNCremo** uložila veřejný klíč v řízení.



Aby bylo zajištěno optimální zabezpečení, tak funkce **Povolit ověření heslem** bude po uložení klíče zrušena.

- ▶ Zrušte funkci **Povol ověření s heslem**
- ▶ Stiskněte softklávesu **ULOŽIT A RESTART SERVERU**
- > Řídicí systém převzal změnu.



Kromě nastavení prostřednictvím PC-Tools s ověřením pomocí hesla, je zde také možnost importovat veřejný klíč přes USB-flashdisk nebo síťovou jednotku do řízení. Ale to zde není podrobně popsáno.

Chcete-li smazat klíč v řízení a tím odstranit možnost bezpečného DNC-spojení pro uživatele, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Current User** (Aktuální uživatel)
- ▶ Stiskněte softklávesu **CERTIFIKÁTY A KÓDY**
- ▶ Zvolte mazaný klíč
- ▶ Stiskněte softklávesu **SSH KLÍČ SMAZAT**
- > Řízení smaže vybraný klíč.

Zablokování nezajištěného spojení ve firewallu

Aby použití SSH-tunelů poskytovalo skutečnou výhodu pro IT-bezpečnost řízení, mohou se DNC-protokoly LSV2 a RPC v bráně firewallu zablokovat.

Aby to bylo možné, musí následující strany přejít na zabezpečená spojení:

- Výrobci strojů se všemi dodatečnými aplikacemi, např. osazovacími roboty



Pokud je pomocná aplikace připojena přes **strojní síť X116**, může přepnutí na šifrované spojení odpadnout.

- Uživatel s existujícími DNC-připojeními

Pokud mají všechny strany zabezpečená připojení, může být DNC-protokol v bráně firewallu zablokován.

Chcete-li zablokovat DNC-protokol ve firewallu, postupujte podle pokynů:

- ▶ Zvolte bod menu **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Firewall**
- ▶ Zvolte metodu **Všem zakázat u LSV2**
- ▶ Zvolte funkci **Použít**
- > Řídicí systém uloží změny.
- ▶ Okno uzavřete s **OK**

Přihlášení ve správě uživatelů

Dialog přihlášení se objevuje v následujících případech:

- Bezprostředně po náběhu řízení s aktivní správou uživatelů
- Po provedení funkce **Odhlásit uživatele**
- Po provedení funkce **Změnit uživatele**
- Po zablokování obrazovky přes spořič obrazovky

V přihlašovacím dialogu máte tyto možnosti:

- Uživatel, který byl aspoň jednou přihlášen
- **Ostatní uživatelé**

Pro přihlášení uživatele, který je již zobrazen v přihlašovacím dialogu, postupujte takto:

- ▶ Zvolte v přihlašovacím dialogu uživatele
- > Řízení zvětší vaši volbu.



- ▶ Zadejte uživatelské heslo.
- > Řízení vás přihlásí jako zvoleného uživatele.

Pokud se chcete přihlásit s uživatelem poprvé, musíte tak učinit prostřednictvím **Jiného** uživatele.

Pro první přihlášení uživatele pomocí **Jiného**, postupujte takto:

- ▶ Zvolte v přihlašovacím dialogu **Jiný**
- > Řízení zvětší vaši volbu.
- ▶ Zadejte jméno uživatele
- ▶ Zadejte heslo uživatele.
- > Řízení rozpozná uživatele.
- > Řízení otevře políčko s hlášením **Platnost hesla skončila. Nyní změňte vaše heslo.**
- ▶ Zadejte vaše staré heslo
- ▶ Zadejte vaše nové heslo
- ▶ Zadejte znovu vaše nové heslo
- > Řízení vás přihlásí jako nového uživatele.
- > Uživatel se zobrazí v přihlašovacím dialogu.



Z bezpečnostních důvodů by hesla měla mít následující vlastnosti:

- Nejméně osm znaků
- Písmena, čísla a speciální znaky
- Vyhněte se složeným slovům a posloupnosti znaků, jako např. Anna nebo 123

Uvědomte si, že Správce může definovat požadavky na heslo. Mezi požadavky na heslo patří:

- Minimální délka
- Minimální počet různých tříd znaků
 - Velká písmena
 - Malá písmena
 - Číslice
 - Speciální znaky
- Maximální délka sekvencí znaků např. 54321 = sekvence 5 znaků
- Počet znaků, které se shodují při slovníkové kontrole
- Minimální počet změněných znaků proti předchůdci

Pokud nové heslo nespĺňuje požadavky, přijde chybové hlášení. Musíte zadat jiné heslo.

Změna uživatele/odhlášení

Výběrové okno **Vypnout/Restart** se otevře pomocí položky nabídky HEROSu **Vypnout** nebo ikony se stejným názvem v pravém dolním rohu lišty nabídek.

Řízení nabízí následující možnosti:

■ Vypnutí:

- Všechny další programy a funkce jsou zastaveny a ukončeny
- Systém ukončí činnost
- Řídicí systém se vypne

■ Nový start:

- Všechny další programy a funkce jsou zastaveny a ukončeny
- Systém se restartuje

■ Odhlášení:

- Všechny další programy se ukončí
- Uživatel bude odhlášen
- Otevře se přihlašovací maska



Pro pokračování se musí nový uživatel přihlásit se zadáním hesla.

NC-obrábění probíhá dále pod dříve přihlášeným uživatelem.

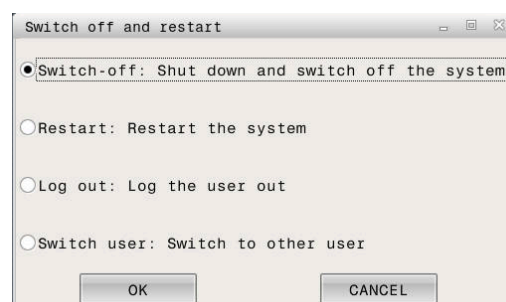
■ Změna uživatele:

- Otevře se přihlašovací maska
- Uživatel nebude odhlášen



Přihlašovací masku lze opět zavřít funkcí **Přerušit** bez zadání hesla.

Všechny další programy a NC-programy přihlášeného uživatele běží dále.



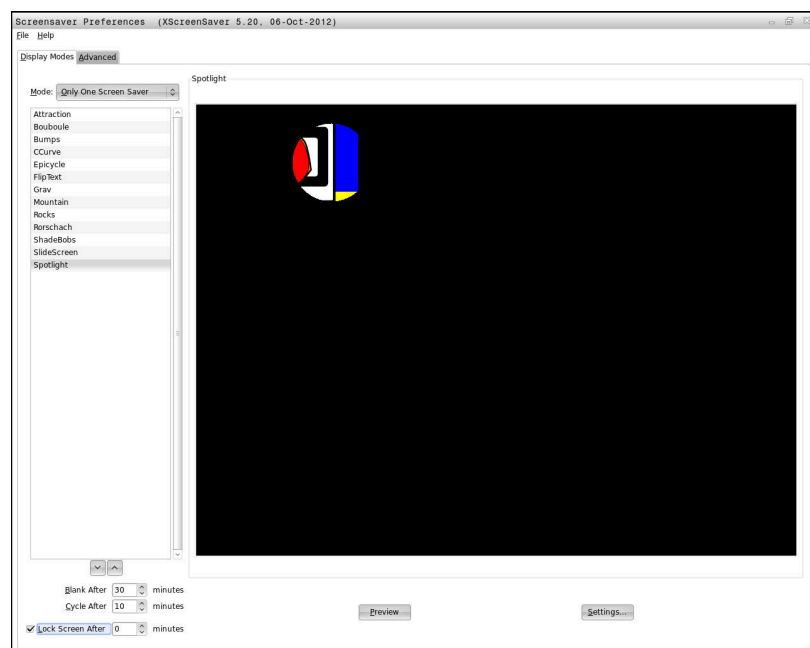
Spořič obrazovky se zablokováním

Máte možnost zablokovat řídicí systém přes spořič obrazovky. Dříve spuštěné NC-programy budou běžet i během tohoto období dále.



Chcete-li spořič obrazovky znovu odblokovat, je nutné zadat heslo:

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů",
Stránka



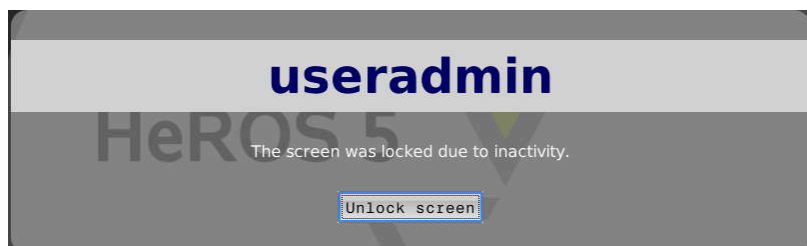
Do nastavení spořiče obrazovky v menu HEROSu se dostanete takto:

- ▶ Zvolte symbol **HeROS**
- ▶ Zvolte bod menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte bod menu **Spořič obrazovky**

Spořič obrazovky nabízí následující možnosti:

- Nastavení **Černá po** určuje, po kolika minutách bude spořič obrazovky aktivován.
- Nastavením **Obrazovku zablokovat po** aktivujete zablokování (zámek) s ochranou heslem.
- Časovým nastavením za **Obrazovku zablokovat po** zapíšete jak dlouho po aktivaci spořiče obrazovky bude zámek aktivní. **0** znamená, že zámek bude aktivní bezprostředně po aktivaci spořiče obrazovky.

Pokud je zámek aktivní a používáte jedno ze vstupních zařízení, například pohybujete myší, tak spořič obrazovky zmizí a objeví se zamykací obrazovka.



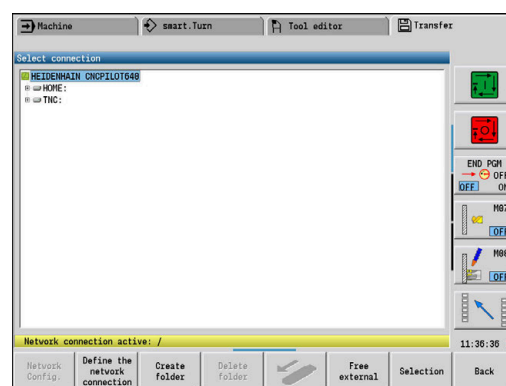
Pomocí **Zrušit zablokování** nebo ENTER se dostanete zase na přihlašovací obrazovku.

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka

Adresář HOME

Pro každého uživatele je při aktivní správě uživatelů k dispozici soukromý adresář **HOME**: kde mohou být uloženy soukromé programy a soubory.

Adresář **HOME**: může vidět přihlášený uživatelem.



Current User

S **Current User** (Aktuální uživatel) můžete vidět práva skupiny aktuálně přihlášeného uživatele v nabídce **HEROSu**.



V režimu Legacy-Mode se při náběhu řídicího systému automaticky přihlásí k systému funkční uživatel **user**. Při aktivní správě uživatelů nemá **user** žádnou funkci.

Další informace: "FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN", Stránka

Vyvolání **Current User**:

- ▶ Zvolte symbol menu **HeROS**
- ▶ Zvolte symbol menu **Nastavení**
- ▶ Zvolte symbol menu **Current User** (Aktuální uživatel)

Ve správě uživatelů je možné dočasně zvýšit práva aktuálního uživatele o práva uživatele, kterého jste vybrali.

Chcete-li dočasně zvýšit práva uživatele, postupujte podle následujících pokynů:

- ▶ Vyvolejte **Current User**:
- ▶ Stiskněte softklávesu **Rozšířit práva**
- ▶ Zvolte uživatele
- ▶ Zadejte uživatelské jméno zvoleného uživatele
- ▶ Zadejte heslo zvoleného uživatele
- ▶ Řídicí systém dočasně rozšíří práva přihlášeného uživatele o práva uživatele, zadaného při **Rozšíření práv**.



Máte možnost zadáním kódů nebo hesel, která nahradí kódy, povolit dočasná práva funkčních uživatelů **OEM**.

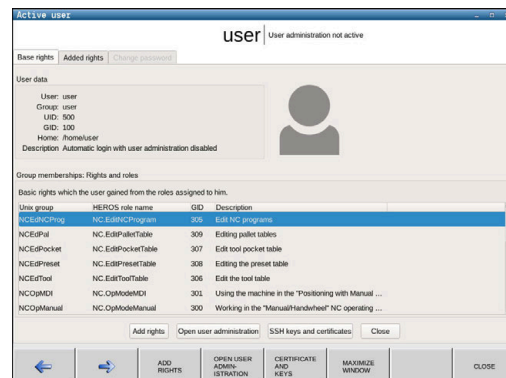
Další informace: "FunkčníUživatel od fy HEIDENHAIN", Stránka

Pro zrušení dočasně rozšířených práv máte tyto možnosti:

- Zadejte číslo kódu **0**
- Odhlaste uživatele
- Stiskněte softklávesu **VYMAZAT DODATEČNÁ PRÁVA**

Ke zvolení softtlačítka **VYMAZAT DODATEČNÁ PRÁVA** postupujte takto:

- ▶ Vyvolejte **Current User**:
- ▶ Zvolte kartu **Přidaná práva**
- ▶ Stiskněte softklávesu **VYMAZAT DODATEČNÁ PRÁVA**



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 kartu **Změnit heslo**
- ▶ Zadejte vaše staré heslo
- ▶ Stiskněte softklávesu **KONTROLA STARÉHO HESLA**
- > Řídicí systém zkontroluje zda jste vaše staré heslo zadali správně.
- > Pokud řízení rozpoznalo heslo jako správné, zobrazí se políčko **Nové heslo a Opakujte heslo**.
- ▶ Zadejte vaše nové heslo
- ▶ Zadejte vaše nové heslo ještě jednou
- ▶ Stiskněte softklávesu **NASTAVIT NOVÉ HESLO**
- > Řídicí systém porovnává požadavky správce na hesla s vámi zvoleným heslem.

Další informace: "Přihlášení ve správě uživatelů", Stránka

- > Objeví se hlášení **Heslo bylo úspěšně změněno**.

Dialog pro požadavek na dodatečná práva

Pokud nemáte potřebná práva pro určitou položku nabídky v nabídce HEROSu, otevře řízení okno pro požádání o další práva:

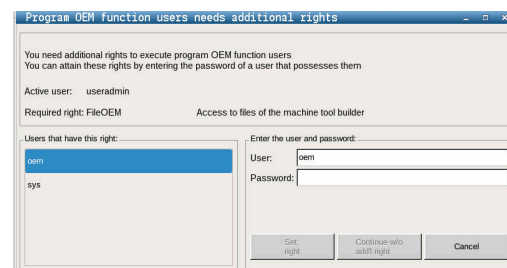
V tomto okně vám řídicí systém nabídne možnost dočasně zvýšit vaše práva o práva jiného uživatele.

Řídicí systém navrhne v políčku **Uživatel s tímto právem**: všechny stávající uživatele, kteří mají potřebné právo na funkci.



Při **Přihlášení k doméně Windows** ukazuje řízení ve výběrovém menu pouze uživatele, kteří byli nedávno přihlášení.

Chcete-li získat práva uživatelů, kteří nejsou zobrazeni, můžete zadat jejich uživatelská data. Řídicí systém pak rozpozná existující uživatele v databázi uživatelů.



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 717

11.10 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 po restartu jazyku NC-dialogu.



Chcete-li provést změnu jazyka dialogu HEROSu, musí být aktivní funkce **Allow NC to change HeROS config files** (Povolit NC změnu konfiguračních souborů HEROSu) v menu **SELinuxu**.

Další informace: "Bezpečnostní software SELinux", Stránka

V následujícím odkazu najdete pokyny jak změnit jazyk NC-dialogu:

Další informace: "Seznam uživatelských parametrů", Stránka

Máte možnost změnit rozložení jazyka na klávesnici pro aplikace HEROSu.



Rozložení jazyka řízení a klávesnice HEIDENHAIN je vždy v angličtině, a to i po změně. Změna rozložení jazyka je tedy užitečná pouze pro přídatné klávesnice.

Ke změně jazykového rozložení klávesnice pro aplikace HEROSu postupujte takto:

- ▶ Zvolte symbol menu HEROSu
- ▶ Zvolte **Nastavení**
- ▶ Zvolte **Language/Keyboards** (Jazyk/Klávesnice)
- > Řízení otevře okno **helocale**.
- ▶ Zvolte kartu **Klávesnice**
- ▶ Vyberte požadované rozložení kláves na klávesnici
- ▶ Zvolte **Použít**
- ▶ Zvolte **OK**
- ▶ Zvolte **Převzít**
- > Změny se převezmou.

12

Tabulky a přehledy

12.1 Závity

Parametry závitu

Řídicí systém zjišťuje parametry závitů podle dále uvedených tabulek.

Význam zkratk:

- **F: Stoupání závitu** se zjišťuje podle druhu závitu z průměru, je-li uvedená *

Další informace: "Závity", Stránka 722

- **P: Hloubka závitu**
- **R: šířka závitu**
- **A: úhel boku vlevo**
- **W: úhel boku vpravo**

Výpočet: $K_b = 0,26384 * F - 0,1 * \sqrt{F}$

Vůle závitu **ac** (závisí na **Stoupání závitu**):

- **Stoupání závitu** ≤ 1 : **ac** = 0,15
- **Stoupání závitu** ≤ 2 : **ac** = 0,25
- **Stoupání závitu** ≤ 6 : **ac** = 0,5
- **Stoupání závitu** ≤ 13 : **ac** = 1

| Druh závitu Q | | F | P | R | A | W |
|--|---------|---|----------------|---------------|-------|-------|
| Q = 1 Metrický závit ISO jemný | Vnější | – | $0,61343 * F$ | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | – | $0,54127 * F$ | F | 30° | 30° |
| Q = 2 Metrický závit ISO | Vnější | * | $0,61343 * F$ | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | $0,54127 * F$ | F | 30° | 30° |
| Q = 3 Metrický závit ISO kuželový | Vnější | – | $0,61343 * F$ | F | 30° | 30° |
| Q = 4 Metrický závit ISO kuželový jemný | | – | $0,61343 * F$ | F | 30° | 30° |
| Q = 5 Metrický závit ISO lichoběžníkový | Vnější | – | $0,5 * F + ac$ | $0,633 * F$ | 15° | 15° |
| | Vnitřní | – | $0,5 * F + ac$ | $0,633 * F$ | 15° | 15° |
| Q = 6 Plochý metrický lichoběžníkový závit | Vnější | – | $0,3 * F + ac$ | $0,527 * F$ | 15° | 15° |
| | Vnitřní | – | $0,3 * F + ac$ | $0,527 * F$ | 15° | 15° |
| Q = 7 Metrický pilovitý závit | Vnější | – | $0,86777 * F$ | $0,73616 * F$ | 3° | 30° |
| | Vnitřní | – | $0,75 * F$ | $F - K_b$ | 30° | 3° |
| Q = 8 Válcový oblý závit | Vnější | * | $0,5 * F$ | F | 15° | 15° |
| | Vnitřní | * | $0,5 * F$ | F | 15° | 15° |
| Q = 9 Válcový Whitworthův závit | Vnější | * | $0,64033 * F$ | F | 27,5° | 27,5° |
| | Vnitřní | * | $0,64033 * F$ | F | 27,5° | 27,5° |
| Q = 10 Kuželový Whitworthův závit | Vnější | * | $0,640327 * F$ | F | 27,5° | 27,5° |
| Q = 11 Whitworthův trubkový závit | Vnější | * | $0,640327 * F$ | F | 27,5° | 27,5° |
| | Vnitřní | * | $0,640327 * F$ | F | 27,5° | 27,5° |
| Q = 12 Nenormovaný závit | | – | – | – | – | – |
| Q = 13 UNC US hrubý závit | Vnější | * | $0,61343 * F$ | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | $0,54127 * F$ | F | 30° | 30° |

| Druh závitu Q | | F | P | R | A | W |
|---|---------|---|-------------|---|-----|-----|
| Q = 14 UNF US jemný závit | Vnější | * | 0,61343 * F | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | 0,54127 * F | F | 30° | 30° |
| Q = 15 UNEF US zvlášť jemný závit | Vnější | * | 0,61343 * F | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | 0,54127 * F | F | 30° | 30° |
| Q = 16 NPT US kuželový trubkový závit | Vnější | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |
| Q = 17 NPTF US kuželový trubkový závit Dryseal | Vnější | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |
| Q = 18 NPSC US válcový trubkový závit s mazivem | Vnější | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |
| Q = 19 NPFS US válcový trubkový závit bez maziva | Vnější | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |
| | Vnitřní | * | 0,8 * F | F | 30° | 30° |

Stoupání závitu**Q = 2****Metrický ISO-závít**

| Průměr (v mm) | Stoupání závitu |
|---------------|-----------------|
| 1 | 0,25 |
| 1,1 | 0,25 |
| 1,2 | 0,25 |
| 1,4 | 0,3 |
| 1,6 | 0,35 |
| 1,8 | 0,35 |
| 2 | 0,4 |
| 2,2 | 0,45 |
| 2,5 | 0,45 |
| 3 | 0,5 |
| 3,5 | 0,6 |
| 4 | 0,7 |
| 4,5 | 0,75 |
| 5 | 0,8 |
| 6 | 1 |
| 7 | 1 |
| 8 | 1,25 |
| 9 | 1,25 |
| 10 | 1,5 |
| 11 | 1,5 |
| 12 | 1,75 |
| 14 | 2 |
| 16 | 2 |
| 18 | 2,5 |
| 20 | 2,5 |
| 22 | 2,5 |
| 24 | 3 |
| 27 | 3 |
| 30 | 3,5 |
| 33 | 3,5 |
| 36 | 4 |
| 39 | 4 |
| 42 | 4,5 |
| 45 | 4,5 |
| 48 | 5 |
| 52 | 5 |

| Průměr (v mm) | Stoupání závitu |
|---------------|-----------------|
| 56 | 5,5 |
| 60 | 5,5 |
| 64 | 6 |
| 68 | 6 |

Q = 8**Válcový oblý závít**

| Průměr (v mm) | Stoupání závitu |
|---------------|-----------------|
| 12 | 2,54 |
| 14 | 3,175 |
| 40 | 4,233 |
| 105 | 6,35 |
| 200 | 6,35 |

Q = 9**Válcový Whitworthův závít**

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupání závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1/4" | 6,35 | 1,27 |
| 15/16" | 7,938 | 1,411 |
| 3/8" | 9,525 | 1,588 |
| 7/16" | 11,113 | 1,814 |
| 1/2" | 12,7 | 2,117 |
| 5/8" | 15,876 | 2,309 |
| 3/4" | 19,051 | 2,54 |
| 7/8" | 22,226 | 2,822 |
| 1" | 25,401 | 3,175 |
| 1 1/8" | 28,576 | 3,629 |
| 1 1/4" | 31,751 | 3,629 |
| 1 3/8" | 34,926 | 4,233 |
| 1 1/2" | 38,101 | 4,233 |
| 1 5/8" | 41,277 | 5,08 |
| 1 3/4" | 44,452 | 5,08 |
| 1 7/8" | 47,627 | 5,645 |
| 2" | 50,802 | 5,645 |
| 2 1/4" | 57,152 | 6,35 |
| 2 1/2" | 63,502 | 6,35 |
| 2 3/4" | 69,853 | 7,257 |

Q = 10**Kuželový Whitworthův závit**

| Označení závitů | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1/16" | 7,723 | 0,907 |
| 1/8" | 9,728 | 0,907 |
| 1/4" | 13,157 | 1,337 |
| 3/8" | 16,662 | 1,337 |
| 1/2" | 20,995 | 1,814 |
| 3/4" | 26,441 | 1,814 |
| 1" | 33,249 | 2,309 |
| 1 1/4" | 41,91 | 2,309 |
| 1 1/2" | 47,803 | 2,309 |
| 2" | 59,614 | 2,309 |
| 2 1/2" | 75,184 | 2,309 |
| 3" | 87,884 | 2,309 |
| 4" | 113,03 | 2,309 |
| 5" | 138,43 | 2,309 |
| 6" | 163,83 | 2,309 |

Q = 11**Whitworthův trubkový závit**

| Označení závitů | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1/8" | 9,728 | 0,907 |
| 1/4" | 13,157 | 1,337 |
| 3/8" | 16,662 | 1,337 |
| 1/2" | 20,995 | 1,814 |
| 5/8" | 22,911 | 1,814 |
| 3/4" | 26,441 | 1,814 |
| 7/8" | 30,201 | 1,814 |
| 1" | 33,249 | 2,309 |
| 1 1/8" | 37,897 | 2,309 |
| 1 1/4" | 41,91 | 2,309 |
| 1 3/8" | 44,323 | 2,309 |
| 1 1/2" | 47,803 | 2,309 |
| 1 3/4" | 53,746 | 1,814 |
| 2" | 59,614 | 2,309 |
| 2 1/4" | 65,71 | 2,309 |
| 2 1/2" | 75,184 | 2,309 |
| 2 3/4" | 81,534 | 2,309 |
| 3" | 87,884 | 2,309 |
| 3 1/4" | 93,98 | 2,309 |
| 3 1/2" | 100,33 | 2,309 |
| 3 3/4" | 106,68 | 2,309 |
| 4" | 113,03 | 2,309 |
| 4 1/2" | 125,73 | 2,309 |
| 5" | 138,43 | 2,309 |
| 5 1/2" | 151,13 | 2,309 |
| 6" | 163,83 | 2,309 |

Q = 13
UNC US hrubý závit

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 0,073" | 1,8542 | 0,396875 |
| 0,086" | 2,1844 | 0,453571428 |
| 0,099" | 2,5146 | 0,529166666 |
| 0,112" | 2,8448 | 0,635 |
| 0,125" | 3,175 | 0,635 |
| 0,138" | 3,5052 | 0,79375 |
| 0,164" | 4,1656 | 0,79375 |
| 0,19" | 4,826 | 1,058333333 |
| 0,216" | 5,4864 | 1,058333333 |
| 1/4" | 6,35 | 1,27 |
| 15/16" | 7,9375 | 1,411111111 |
| 3/8" | 9,525 | 1,5875 |
| 7/16" | 11,1125 | 1,814285714 |
| 1/2" | 12,7 | 1,953846154 |
| 9/16" | 14,2875 | 2,116666667 |
| 5/8" | 15,875 | 2,309090909 |
| 3/4" | 19,05 | 2,54 |
| 7/8" | 22,225 | 2,822222222 |
| 1" | 25,4 | 3,175 |
| 1 1/8" | 28,575 | 3,628571429 |
| 1 1/4" | 31,75 | 3,628571429 |
| 1 3/8" | 34,925 | 4,233333333 |
| 1 1/2" | 38,1 | 4,233333333 |
| 1 3/4" | 44,45 | 5,08 |
| 2" | 50,8 | 5,644444444 |
| 2 1/4" | 57,15 | 5,644444444 |
| 2 1/2" | 63,5 | 6,35 |
| 2 3/4" | 69,85 | 6,35 |
| 3" | 76,2 | 6,35 |
| 3 1/4" | 82,55 | 6,35 |
| 3 1/2" | 88,9 | 6,35 |
| 3 3/4" | 95,25 | 6,35 |
| 4" | 101,6 | 6,35 |

Q = 14
UNF US jemný závit

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 0,06" | 1,524 | 0,3175 |
| 0,073" | 1,8542 | 0,352777777 |
| 0,086" | 2,1844 | 0,396875 |
| 0,099" | 2,5146 | 0,453571428 |
| 0,112" | 2,8448 | 0,529166666 |
| 0,125" | 3,175 | 0,577272727 |
| 0,138" | 3,5052 | 0,635 |
| 0,164" | 4,1656 | 0,705555555 |
| 0,19" | 4,826 | 0,79375 |
| 0,216" | 5,4864 | 0,907142857 |
| 1/4" | 6,35 | 0,907142857 |
| 15/16" | 7,9375 | 1,058333333 |
| 3/8" | 9,525 | 1,058333333 |
| 7/16" | 11,1125 | 1,27 |
| 1/2" | 12,7 | 1,27 |
| 9/16" | 14,2875 | 1,411111111 |
| 5/8" | 15,875 | 1,411111111 |
| 3/4" | 19,05 | 1,5875 |
| 7/8" | 22,225 | 1,814285714 |
| 1" | 25,4 | 1,814285714 |
| 1 1/8" | 28,575 | 2,116666667 |
| 1 1/4" | 31,75 | 2,116666667 |
| 1 3/8" | 34,925 | 2,116666667 |
| 1 1/2" | 38,1 | 2,116666667 |

Q = 15
UNEF US zvlášť jemný závit

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 0,216" | 5,4864 | 0,79375 |
| 1/4" | 6,35 | 0,79375 |
| 15/16" | 7,9375 | 0,79375 |
| 3/8" | 9,525 | 0,79375 |
| 7/16" | 11,1125 | 0,907142857 |
| 1/2" | 12,7 | 0,907142857 |
| 9/16" | 14,2875 | 1,058333333 |
| 5/8" | 15,875 | 1,058333333 |
| 11/16" | 17,4625 | 1,058333333 |
| 3/4" | 19,05 | 1,27 |
| 13/16" | 20,6375 | 1,27 |
| 7/8" | 22,225 | 1,27 |
| 15/16" | 23,8125 | 1,27 |
| 1" | 25,4 | 1,27 |
| 1 1/16" | 26,9875 | 1,411111111 |
| 1 1/8" | 28,575 | 1,411111111 |
| 1 3/16" | 30,1625 | 1,411111111 |
| 1 1/4" | 31,75 | 1,411111111 |
| 1 5/16" | 33,3375 | 1,411111111 |
| 1 3/8" | 34,925 | 1,411111111 |
| 1 7/16" | 36,5125 | 1,411111111 |
| 1 1/2" | 38,1 | 1,411111111 |
| 1 9/16" | 39,6875 | 1,411111111 |
| 1 5/8" | 41,275 | 1,411111111 |
| 1 11/16" | 42,8625 | 1,411111111 |
| 1 3/4" | 44,45 | 1,5875 |
| 2" | 50,8 | 1,5875 |

Q = 16
NPT US kuželový trubkový závit

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1/16" | 7,938 | 0,94074074 |
| 1/8" | 10,287 | 0,94074074 |
| 1/4" | 13,716 | 1,411111111 |
| 3/8" | 17,145 | 1,411111111 |
| 1/2" | 21,336 | 1,814285714 |
| 3/4" | 26,67 | 1,814285714 |
| 1" | 33,401 | 2,208695652 |
| 1 1/4" | 42,164 | 2,208695652 |
| 1 1/2" | 48,26 | 2,208695652 |
| 2" | 60,325 | 2,208695652 |
| 2 1/2" | 73,025 | 3,175 |
| 3" | 88,9 | 3,175 |
| 3 1/2" | 101,6 | 3,175 |
| 4" | 114,3 | 3,175 |
| 5" | 141,3 | 3,175 |
| 6" | 168,275 | 3,175 |
| 8" | 219,075 | 3,175 |
| 10" | 273,05 | 3,175 |
| 12" | 323,85 | 3,175 |
| 14" | 355,6 | 3,175 |
| 16" | 406,4 | 3,175 |
| 18" | 457,2 | 3,175 |
| 20" | 508 | 3,175 |
| 24" | 609,6 | 3,175 |

Q = 17
NPTF US kuželový trubkový závit Dryseal

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1/16" | 7,938 | 0,94074074 |
| 1/8" | 10,287 | 0,94074074 |
| 1/4" | 13,716 | 1,411111111 |
| 3/8" | 17,145 | 1,411111111 |
| 1/2" | 21,336 | 1,814285714 |
| 3/4" | 26,67 | 1,814285714 |
| 1" | 33,401 | 2,208695652 |
| 1 1/4" | 42,164 | 2,208695652 |
| 1 1/2" | 48,26 | 2,208695652 |
| 2" | 60,325 | 2,208695652 |
| 2 1/2" | 73,025 | 3,175 |
| 3" | 88,9 | 3,175 |

Q = 18
NPSC US válcový trubkový závit s mazivem

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1/8" | 10,287 | 0,94074074 |
| 1/4" | 13,716 | 1,411111111 |
| 3/8" | 17,145 | 1,411111111 |
| 1/2" | 21,336 | 1,814285714 |
| 3/4" | 26,67 | 1,814285714 |
| 1" | 33,401 | 2,208695652 |
| 1 1/4" | 42,164 | 2,208695652 |
| 1 1/2" | 48,26 | 2,208695652 |
| 2" | 60,325 | 2,208695652 |
| 2 1/2" | 73,025 | 3,175 |
| 3" | 88,9 | 3,175 |
| 3 1/2" | 101,6 | 3,175 |
| 4" | 114,3 | 3,175 |

Q = 19
NPFS US válcový trubkový závit bez maziva

| Označení závitu | Průměr (v mm) | Stoupaní závitu |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1/16" | 7,938 | 0,94074074 |
| 1/8" | 10,287 | 0,94074074 |
| 1/4" | 13,716 | 1,411111111 |
| 3/8" | 17,145 | 1,411111111 |
| 1/2" | 21,336 | 1,814285714 |
| 3/4" | 26,67 | 1,814285714 |
| 1" | 33,401 | 2,208695652 |

12.2 Parametry odlehčovacích zápichů

DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů

Řízení určuje parametry výběhu závitů
(**Podsoustruzení DIN 76**) podle stoupání závitu.
Parametry tohoto zápichu odpovídají DIN 13 pro metrické závity.

Vnější závit

| Stoupání závitu | I | K | R | W |
|-----------------|-----|------|------|-----|
| 0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 30° |
| 0,25 | 0,4 | 0,9 | 0,12 | 30° |
| 0,3 | 0,5 | 1,05 | 0,16 | 30° |
| 0,35 | 0,6 | 1,2 | 0,16 | 30° |
| 0,4 | 0,7 | 1,4 | 0,2 | 30° |
| 0,45 | 0,7 | 1,6 | 0,2 | 30° |
| 0,5 | 0,8 | 1,75 | 0,2 | 30° |
| 0,6 | 1 | 2,1 | 0,4 | 30° |
| 0,7 | 1,1 | 2,45 | 0,4 | 30° |
| 0,75 | 1,2 | 2,6 | 0,4 | 30° |
| 0,8 | 1,3 | 2,8 | 0,4 | 30° |
| 1 | 1,6 | 3,5 | 0,6 | 30° |
| 1,25 | 2 | 4,4 | 0,6 | 30° |
| 1,5 | 2,3 | 5,2 | 0,8 | 30° |
| 1,75 | 2,6 | 6,1 | 1 | 30° |
| 2 | 3 | 7 | 1 | 30° |
| 2,5 | 3,6 | 8,7 | 1,2 | 30° |
| 3 | 4,4 | 10,5 | 1,6 | 30° |
| 3,5 | 5 | 12 | 1,6 | 30° |
| 4 | 5,7 | 14 | 2 | 30° |
| 4,5 | 6,4 | 16 | 2 | 30° |
| 5 | 7 | 17,5 | 2,5 | 30° |
| 5,5 | 7,7 | 19 | 3,2 | 30° |
| 6 | 8,3 | 21 | 3,2 | 30° |

Vnitřní závit

| Stoupání závitu | I | K | R | W |
|-----------------|-----|------|------|-----|
| 0,2 | 0,1 | 1,2 | 0,1 | 30° |
| 0,25 | 0,1 | 1,4 | 0,12 | 30° |
| 0,3 | 0,1 | 1,6 | 0,16 | 30° |
| 0,35 | 0,2 | 1,9 | 0,16 | 30° |
| 0,4 | 0,2 | 2,2 | 0,2 | 30° |
| 0,45 | 0,2 | 2,4 | 0,2 | 30° |
| 0,5 | 0,3 | 2,7 | 0,2 | 30° |
| 0,6 | 0,3 | 3,3 | 0,4 | 30° |
| 0,7 | 0,3 | 3,8 | 0,4 | 30° |
| 0,75 | 0,3 | 4 | 0,4 | 30° |
| 0,8 | 0,3 | 4,2 | 0,4 | 30° |
| 1 | 0,5 | 5,2 | 0,6 | 30° |
| 1,25 | 0,5 | 6,7 | 0,6 | 30° |
| 1,5 | 0,5 | 7,8 | 0,8 | 30° |
| 1,75 | 0,5 | 9,1 | 1 | 30° |
| 2 | 0,5 | 10,3 | 1 | 30° |
| 2,5 | 0,5 | 13 | 1,2 | 30° |
| 3 | 0,5 | 15,2 | 1,6 | 30° |
| 3,5 | 0,5 | 17,7 | 1,6 | 30° |
| 4 | 0,5 | 20 | 2 | 30° |
| 4,5 | 0,5 | 23 | 2 | 30° |
| 5 | 0,5 | 26 | 2,5 | 30° |
| 5,5 | 0,5 | 28 | 3,2 | 30° |
| 6 | 0,5 | 30 | 3,2 | 30° |

U vnitřních závitů počítá řízení hloubku výběhu závitu takto:

Hloubka podsoustruzení = $(N + I - K) / 2$

Význam zkratk:

- I: Hloubka podsou
- K: Sirka podsoustruzení
- R: Polomer podsoustruzení
- W: Uhel podsoustruzení
- N: Jmenovitý průměr závitu
- I: z tabulky
- K Průměr jádra závitu

DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů

| Průměr | I | K | R | W |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| ≤ 1,6 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 15° |
| > 1,6 – 3 | 0,1 | 1 | 0,2 | 15° |
| > 3 – 10 | 0,2 | 2 | 0,2 | 15° |
| > 10 – 18 | 0,2 | 2 | 0,6 | 15° |
| > 18 – 80 | 0,3 | 2,5 | 0,6 | 15° |
| > 80 | 0,4 | 4 | 1 | 15° |

Parametry tohoto odlehčovacího zápichu se určují v závislosti na průměru válce.

Význam zkratk:

- I: Hloubka podsou
- K: Sirka podsoustruzení
- R: Polomer podsoustruzení
- W: Uhel podsoustruzení

DIN 509 F – parametry odlehčovacích zápichů

| Průměr | I | K | R | W | P | A |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| ≤ 1,6 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 15° | 0,1 | 8° |
| > 1,6 – 3 | 0,1 | 1 | 0,2 | 15° | 0,1 | 8° |
| > 3 – 10 | 0,2 | 2 | 0,2 | 15° | 0,1 | 8° |
| > 10 – 18 | 0,2 | 2 | 0,6 | 15° | 0,1 | 8° |
| > 18 – 80 | 0,3 | 2,5 | 0,6 | 15° | 0,2 | 8° |
| > 80 | 0,4 | 4 | 1 | 15° | 0,3 | 8° |

Parametry tohoto odlehčovacího zápichu se určují v závislosti na průměru válce.

Význam zkratk:

- I: Hloubka podsou
- K: Sirka podsoustruzení
- R: Polomer podsoustruzení
- W: Uhel podsoustruzení
- P: Hloubka najejdu
- A: Uhel najejdu

12.3 Technické vlastnosti

Technické parametry

| | |
|-----------------------|---|
| Komponenty | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hlavní počítač MC 6441, MC 6542 nebo MC 7420 s ■ Regulátorem CC 61xx nebo UEC 11x ■ TFT-barevný plochý displej se softtlačítky, 15 nebo 19 palců ■ TFT-plochý barevný displej s dotykovou obrazovkou 15,6 palců ■ Ovládací panel TE 735T nebo TE 745T |
| Operační systém | ■ Operační systém v reálném čase HEROS pro řídicí systém stroje |
| Paměť | ■ 1,8 GBytů pro NC-programy (na paměťové kartě Compact Flash CFR) |
| Minimální krok zadání | <ul style="list-style-type: none"> ■ Osa X: 0,5 μm, průměr: 1 μm ■ Osy Z a Y: 1 μm ■ Osy U, V a W: 1 μm ■ C-osa: 0,001° ■ B-osa: 0,0001° |
| Krok indikace | Konfigurovatelný pro každou osu <ul style="list-style-type: none"> ■ Lineární osy: až 0,1 μm ■ Osy C a B: až 0,00001° |
| Interpolace | <ul style="list-style-type: none"> ■ Přímková: ve 2 hlavních osách, volitelně ve 3 hlavních osách (maximálně $\pm 100 \text{ m}$) ■ Kruhová: ve 2 osách (rádius max. 999 m), jako opce přídavná lineární interpolace třetí osy ■ Osa C: interpolace os X a Z s osou C |
| Posuv | <ul style="list-style-type: none"> ■ mm/min nebo mm/ot ■ Konstantní řezná rychlost ■ Maximální posuv (60 000/počet párů pólů \times stoupání vřetena) při fPWM = 5000 Hz |
| Hlavní vřeteno | ■ Maximálně 60 000 ot/min (s 2 páry pólů) |
| Regulace os | <ul style="list-style-type: none"> ■ Integrovaná digitální regulace pohonů pro synchronní a asynchronní motory ■ Jemnost řízení polohy: perioda signálu zařízení k odměřování polohy /1024 ■ Takt pro regulaci polohy: 0,2 ms ■ Takt pro regulaci otáček: 0,2 ms ■ Regulace proudu: 0,1 ms |
| Kompenzace chyb | <ul style="list-style-type: none"> ■ Lineární a nelineární chyby os, vůle, reverzační špičky u kruhových pohybů ■ Adhezní tření |
| Datová rozhraní | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozhraní Gigabit-Ethernet 1000 BaseT ■ 4x USB 3.0 na zadní stěně, 1x USB 2.0 vpředu |
| Diagnostika | ■ Rychlé a jednoduché hledání závad pomocí integrovaných diagnostických pomůcek |
| Okolní teplota | <ul style="list-style-type: none"> ■ Provozní: 5 °C až 40 °C ■ Skladování: -20 °C až +60 °C |

Uživatelské funkce

| | |
|-------------------------------------|---|
| Konfigurace | <ul style="list-style-type: none"> ■ Základní provedení s osami X a Z, hlavní vřeteno ■ Y-osa (opce) ■ Poháněný nástroj (opce) ■ C-osa (opce) ■ B-osa (opce) ■ Digitální řízení proudu a otáček ■ Obrábění zadní strany s protivřetenem (opce) |
| Provozní režim Stroj | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ruční pohyb saní ručními směrovými tlačítky nebo elektronickými ručními kolečky ■ Graficky podporované zadávání a provádění učebních cyklů bez uložení pracovních operací v přímém střídání s ruční obsluhou stroje ■ Dodatečné obrábění závitů (oprava) u uvolněných a znovu upnutých obrobků (opce) |
| Podřízený režim Naučení | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sekvenční řazení učebních cyklů, kde každý obráběcí cyklus se bezprostředně po zadání dat zpracuje nebo graficky simuluje a poté se uloží |
| Podřízený režim Beh programu | <p>V režimu po bloku nebo plynule:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Programy DINplus ■ Programy ve smart.Turn (opce) ■ Učební programy (opce) |
| Seřizovací funkce | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nastavení nulového bodu obrobku ■ Definování bodu výměny nástroje ■ Definování bezpečnostního pásma ■ Měření nástroje naškrábnutím nebo dotykovou sondou nebo opticky <hr/> |

Uživatelské funkce

| | |
|---|---|
| Programování – Naučit (opce) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Úběrové cykly pro jednoduché a složité obrysy a obrysy popsané s ICP ■ Úběrové cykly souběžně s obrysem ■ Zapichovací cykly pro jednoduché a složité obrysy, nebo obrysy popsané s ICP ■ Opakování u zápichových cyklů ■ Cykly zapichování a soustružení pro jednoduché a složité obrysy a obrysy popsané s ICP ■ Cykly odlehčovacích zápichů a upichování (opce) ■ Rycí cykly ■ Závitové cykly pro jedno- nebo vícechodý axiální, kuželový nebo API závit ■ Axiální a radiální cykly vrtání, hlubokého vrtání a řezání závitů pro obrábění s osou C ■ Frézování závitů v ose C ■ Axiální a radiální frézovací cykly pro drážky, tvary, jednotlivé a vícehranné plochy ale i pro komplexní obrysy popsané s ICP pro obrábění s osou C. ■ Frézování šroubovité drážky s osou C ■ Přímkové a kruhové vzory pro vrtání a frézování s osou C ■ Pomocné obrázky podle kontextu ■ Převzetí řezných podmínek z databanky technologie ■ Využití DIN-maker v učebních programech ■ Převod učebních programů na programy smart.Turn |
| Interaktivní programování obrysů (ICP) (opce) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Definování obrysů pomocí přímkových a kruhových obrysových prvků ■ Okamžité zobrazení zadávaných obrysových prvků ■ Výpočet chybějících souřadnic, průsečíků, atd. ■ U více možných řešení proběhne grafické zobrazení všech řešení pro výběr uživatelem ■ K dispozici jsou zkosení, zaoblení a odlehčovací zápichy jako tvarové prvky ■ Zadávání prvků tvarů okamžitě během přípravy obrysů nebo při pozdějším překrytí ■ Programování změn pro existující obrysy ■ Programování zadní strany pro kompletní obrábění s osami C a Y |
| Obrábění v ose C na čele a plášti válce | <ul style="list-style-type: none"> ■ Popis jednotlivých otvorů a vzorů děr ■ Popis tvarů a vzorů tvarů pro frézování ■ Příprava libovolných frézovaných obrysů |
| Obrábění v ose Y v rovinách XY a ZY | <ul style="list-style-type: none"> ■ Popis jednotlivých otvorů a vzorů děr ■ Popis tvarů a vzorů tvarů pro frézování ■ Příprava libovolných frézovaných obrysů |
| B-osa (opce) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Obrábění v ose B ■ Naklápění roviny obrábění, natočení obráběcí pozice nástroje |
| DXF import | <ul style="list-style-type: none"> ■ Import obrysů pro soustružení ■ Import obrysů pro frézování |

Uživatelské funkce

Programování ve smart.Turn (opce)

- Základem je Unit, kompletní popis pracovního bloku (geometrická data, technologická data a data cyklu)
 - Dialogy rozdělené do přehledových a podrobných formulářů
 - Rychlé přecházení mezi formuláři a zadávacími skupinami pomocí kláves smart.Turn
 - Pomocné obrázky podle kontextu
 - Unit Start s globálním nastavením
 - Převzetí globálních hodnot z Unit Start
 - Převzetí řezných podmínek z databanky technologie
 - Units pro všechno soustružnické a zapichovací obrábění
 - Používání obrysů s popisem ICP pro soustružení a zapichování
 - Units pro všechno vrtání a frézování s osou C
 - Používání obrysů a vzorů s popisem ICP pro obrábění v ose C
 - Units pro aktivaci a deaktivaci osy C
 - Units pro všechno frézování a vrtání v ose Y
 - Používání obrysů a vzorů s popisem ICP pro obrábění v ose Y
 - Speciální Units pro podprogramy a opakování
 - Kontrolní grafika pro polotovary a hotový dílec jakož i pro obrysy v osách C a Y
 - Osazení revolverové hlavy, osazení zásobníku a další seřizovací informace v programech smart.Turn
 - Paralelní programování
 - Paralelní simulace
-

Uživatelské funkce

| | |
|-------------------------|---|
| Programování DINplus | <ul style="list-style-type: none"> ■ Programování podle DIN 66025 ■ Rozšířený formát příkazů (IF... THEN ... ELSE...) ■ Zjednodušené geometrické programování (výpočet chybějících údajů) ■ Výkonné obráběcí cykly pro upichovací, zapichovací, soustružnické a závitorezné cykly ■ Výkonné obráběcí cykly pro vrtání a frézování s osou C (opce) ■ Výkonné obráběcí cykly pro vrtání a frézování s osou Y (opce) ■ Podprogramy ■ Programování proměnných ■ Popis obrysů s ICP (opce) ■ Kontrolní grafika pro polotovary a hotový dílec ■ Osazení revolverové hlavy, osazení zásobníku a další seřizovací informace v programech DINplus ■ Převod Units smart.Turn na posloupnosti příkazů DIN (opce) ■ Paralelní programování ■ Paralelní simulace |
| Testovací grafika | <ul style="list-style-type: none"> ■ Grafická simulace průběhu učebního cyklu, učebního programu, smart.Turn programu nebo programu DINplus ■ Znázornění drah nástrojů v čárové grafice nebo jako znázornění řezné stopy, zvláštní označení drah rychloposuvů ■ Simulace úběru (odmazávací grafika) ■ Znázornění zadaných obrysů ■ Pohled při soustružení nebo čelní pohled nebo zobrazení (rozvinuté) plochy pláště ke kontrole obrábění v ose C ■ Znázornění čelního pohledu (rovina XY) a roviny YZ ke kontrole obrábění v ose Y ■ Funkce posouvání a změny měřítko obrazu ■ Pomocí „3D-grafiky“ můžete znázornit obrobek a hotovou součást jako objemové modely. |
| Časová analýza obrábění | <ul style="list-style-type: none"> ■ Výpočet hlavních a vedlejších časů ■ Respektování spínacích příkazů vyvolaných z CNC ■ Zobrazení jednotlivých časů pro cyklus nebo pro výměnu nástroje |
| TURN PLUS | <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatické generování programů smart.Turn ■ Automatické omezení řezu pomocí definice upínadel ■ Automatický výběr nástrojů a osazení revolverové hlavy / zásobníku |

Uživatelské funkce

Nástrojová databanka

- Pro 250 nástrojů
 - Pro 999 nástrojů (opce)
 - Popis nástroje je možný pro každý nástroj
 - Automatická kontrola poloh špičky nástroje vztažená k obráběnému obrysu
 - Korekce polohy špičky nástroje v rovině X/Y/Z
 - Jemná korekce nástroje pomocí ručního kolečka s převzetím korekce do tabulky nástrojů.
 - Automatická kompenzace rádiusu bříty a frézy
 - Monitorování nástrojů podle životnosti řezné destičky nebo počtu vyrobených součástí
 - Monitorování nástroje s jeho automatickou výměnou při opotřebení řezné destičky (opce)
 - Správa složených nástrojů (několik břitových destiček nebo referenčních bodů)
-

Databanka technologie (opce)

- Přístup k řezným podmínkám s předvolbou materiálu obrobku, řezného materiálu a druhu obrábění. Řízení rozlišuje 16 druhů obrábění. Každá kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu obsahuje pro každý ze 16 druhů obrábění řeznou rychlost, hlavní a vedlejší posuv a přířuv
 - Automatické zjišťování druhu obrábění z cyklu nebo Unit obrábění
 - Zápis řezných dat jako předvoleb v cyklu nebo v Unit
 - 9 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (144 záznamů)
 - 62 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (992 záznamů) (opce)
-

Uživatelské funkce

Jazykové verze

- ANGLICKY
- NĚMECKY
- ČESKY
- FRANCOUZSKY
- ITALSKY
- ŠPANĚLSKY
- PORTUGALSKY
- ŠVÉDSKY
- DÁNSKY
- FINSKY
- HOLANDSKY
- POLSKY
- MAĎARSKY
- RUSKY
- ČÍNSKY
- ČÍNSKY_TRAD
- SLOVINSKY
- KOREJSKY
- NORSKY
- RUMUNSKY
- SLOVENSKY
- TURECKY

Příslušenství

| | |
|----------------------------|---|
| Elektronická ruční kolečka | ■ Vestavné ruční kolečko HR 180 s přípojkou k polohovacím vstupům, navíc |
| | ■ Sériové vestavné ruční kolečko HR 130 nebo přenosné, sériové ruční kolečko HR 410 |
| | ■ Rádiové ruční kolečko s displejem HR 550FS |
| | ■ Ruční kolečko s displejem HR 520 |

| | |
|----------------|--|
| Dotyková sonda | ■ TS 120: Kabelová dotyková sonda na obrobek |
| | ■ TS 220: Kabelová dotyková sonda na obrobek |
| | ■ TS 440: Spínací dotyková sonda na obrobek s infračerveným přenosem |
| | ■ TS 444: Spínací dotyková sonda na obrobek bez baterie s infračerveným přenosem |
| | ■ TS 640: Spínací dotyková sonda na obrobek s infračerveným přenosem |
| | ■ TS 740: Přesná dotyková sonda na obrobek s infračerveným přenosem |
| | ■ TS 460: Dotyková sonda na obrobek s rádiovým a infračerveným přenosem |
| | ■ TT 140: Spínací dotyková sonda k proměřování nástrojů, s kabelem |
| | ■ TT 449: Spínací dotyková sonda k proměřování nástrojů s infračerveným přenosem |



HEIDENHAIN doporučuje pro měření obrobků s řídicím systémem CNC PILOT640 , používat dotykové sondy TS 460.

| | |
|--------------------------|---|
| DataPilot CP 640, MP 620 | Řídicí software pro PC k programování, archivaci a školení pro CNC PILOT640 : |
| | ■ Plná verze s licencí pro jedno místo, nebo pro více míst |
| | ■ Demo verze (zdarma) |

Volitelný software

Volitelný software

| Číslo - opce | Opce | ID | Popis |
|-----------------|-----------------------|--|---|
| 0 až 7 | Přídavné osy | <ul style="list-style-type: none"> ■ 354540/-01 ■ 353904/-01 ■ 353905/-01 ■ 367867/-01 ■ 367868/-01 ■ 370291/-01 ■ 353292-01 ■ 353293-01 | Přídavné regulační okruhy |
| 8 | Volitelný software 1 | 632226-01 | Programování cyklů <ul style="list-style-type: none"> ■ Popis obrysů s ICP ■ Programování cyklů ■ Databanka technologie s 9 kombinacemi materiálu obrobku / řezných materiálů |
| 9 | Volitelný software 2 | 632227-01 | smart.Turn <ul style="list-style-type: none"> ■ Popis obrysů s ICP ■ Programování se smart.Turn ■ Databanka technologie s 9 kombinacemi materiálu obrobku / řezných materiálů |
| 10 | Volitelný software 3 | 632228-01 | Nástroje a technologie <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozšíření databanky nástrojů na 999 zápisů ■ Rozšíření databanky technologie na 62 kombinací materiálů obrobků / řezných materiálů ■ Správa životnosti nástrojů s výměnnými nástroji |
| 11 | Volitelný software 4 | 632229-01 | Závity <ul style="list-style-type: none"> ■ Dořezávání závitu ■ Proložení ručním kolečkem během řezání závitu |
| 17 | Touch Probe Functions | 632230-01 | Proměření nástrojů a obrobků <ul style="list-style-type: none"> ■ Zjištění nastavení nástroje dotykovou sondou ■ Zjištění nastavení nástroje optickým měřidlem ■ Automatické proměření obrobků |
| 18 | HEIDENHAIN DNC | 526451-01 | Komunikace s externími počítačovými aplikacemi přes komponenty COM |
| 42 | DXF import | 632231-01 | DXF import <ul style="list-style-type: none"> ■ Načítání DXF-obrysů |
| 54 | B-axis Machining | 825742-01 | Obrábění v ose B <ul style="list-style-type: none"> ■ Otočení obráběcí pozice nástroje |
| 55 | C-axis Machining | 633944-01 | Obrábění v ose C |
| 63 | TURN PLUS | 825743-01 | Automatické generování programů smart.Turn |
| 70 | Y-axis Machining | 661881-01 | Obrábění v ose Y |
| 77 | 4 Additional Axes | 634613-01 | 4 přídavné regulační smyčky |

| Číslo - opce | Opce | ID | Popis |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------|---|
| 78 | 8 Additional Axes | 634614-01 | 8 přídavných regulačních smyček |
| 94 | Parallel Axes | 661881-01 | Podpora paralelních os (U, V, W) |
| 101 až 130 | OEM Option | 579651-01 až 579651-30 | Opce výrobce stroje |
| 131 | Spindle Synchronism | 806270-01 | Synchronní chod vřetena (dvou nebo více vřeten) |
| 132 | Opposing Spindle | 806275-01 | Protivřeteno (synchronní chod vřetena, obrobení zadní strany) |
| 133 | Remote Desktop Manager | 894423/-01 | Zobrazení a dálkové ovládání externích počítačů (například Windows PC) |
| 135 | Synchronising Functions | 1085731-01 | Rozšířená synchronizace os a vřeten |
| 137 | State Reporting Interface | 1232242-01 | Příprava provozních stavů |
| 143 | Load Adaptive Control LAC | 800545-01 | LAC: Dynamické nastavení parametrů regulátoru |
| 151 | Load Monitoring | 1111843-01 | Monitorování zatížení nástroje |
| 153 | Multichannel (několik kanálů) | 1217032-01 | Několik kanálů: až 3 kanály pro asynchronní obrábění s několika suporty |

12.4 Kompatibilita v DIN-programech

Formát DIN-programů předchozích verzí řízení CNC PILOT 4290 se liší od formátu CNC PILOT 640 a . Programy z předchozích verzí ale můžete upravit pro nový řídicí systém pomocí převodníku programů (Konvertoru).

Řízení rozpozná při otevření NC-programu verzi předchozího řízení. Po ověřovací otázce se tento program převede. Název programu dostane předponu **CONV_...** Konvertor programu je také součástí podřízeného režimu **Přenos** (provozní režim **Organizace**).

U DIN-programů se musí brát do úvahy různé koncepty pro správu nástrojů, správu parametrů, programování proměnných a programování PLC.

Při převodu DIN-programů z CNC PILOT 4290 dbejte na tyto body:

Vyvolání nástroje (T-příkazy z úseku **OTOCNA HLAVA**):

- T-příkazy obsahující referenci na databanku nástrojů se převezmou beze změny (příklad: **T1 ID“342-300.1“**)
- T-příkazy obsahující data nástrojů nelze převádět

Programování proměnných:

- D-proměnné (#-proměnné) se nahradí #-proměnnými s novou syntaxí. V závislosti na rozsahu čísel se přitom použijí proměnné **#c** nebo **#l** nebo **#n** nebo **#i**
- Zvláštnosti: **#0** se převede na **#c30**, **#30** se převede na **#c51**
- V-proměnné se nahradí #g-proměnnými. Během přiřazování se odstraní složené závorky. Ve výrazech se složené závorky nahradí kulatými závorkami
- Přístupy proměnných k datům nástrojů, strojním rozměrům, D-korekcím, datům parametrů a výsledkům nelze převádět. Tyto sekvence programů se musí přizpůsobit. Výjimka: Událost **Výchozí blok search E90[1]** se změní na **#i6**
- Uvědomte si, že – na rozdíl od CNC PILOT 4290 – překladač řídicího systému vyhodnocuje řádky znovu při každém chodu programu

M-funkce:

- **M30 s NS..** se převede na **M0 M99 NS**
- **M97** se u jednobanálního řídicího systému odstraní
- Všechny ostatní **M-funkce** se převezmou beze změny

G-funkce:

- Následující **G-funkce** řídicí systém zatím nepodporuje: **G98, G204, G710, G906, G907, G915, G918, G975**
- Následující **G-funkce** řídicí systémy s jedním kanálem nepodporují: **G62, G63, G162**
- Následující **G-funkce** vydají výstrahu při jejich použití v popisu obrysu: **G10, G38, G39, G52, G95, G149**. Tyto funkce jsou nyní samodržné
- U závitových funkcí **G31, G32, G33** se příp. generují výstrahy, doporučuje se kontrola těchto funkcí
- Funkce **Zrcadlit / Posunout obrys G121** se převede na **G99**, fungování je ale kompatibilní
- Funkce **G48** vede k výstraze kvůli změněné funkci
- **G916, G917 a G930** vedou k výstraze kvůli změněné funkci. Funkce musí podporovat PLC.

Názvy externích podprogramů:

- Převodník doplňuje při vyvolání externího podprogramu k názvu předponu **CONV_...**

Vícekanálové programy v jednobanálových řídicích systémech:

- U jednobanálových řízení se převádí programy pro dva suporty na jeden suport, přičemž Z-pohyby druhého suportu se převedou do **G1 W...** nebo **G701 W...**
 - V záhlaví programu se nahradí **#SANE \$1\$2** za **#SANE \$1**
 - \$-pokyny před čísly bloku se odstraní
 - **\$2 G1 Z...** se přemění na **G1 W...**, podobně také **G701 Z...** na **G701 W...**
 - Slovo **UMISTENI SANI** se odstraní (ale interně se zaznamená pro konverzi následujících bloků)
 - Odstraní se synchronizační pokyny **\$1\$2 M97**
 - Posuny nulového bodu pro suport 2 se okomentují, pojezdové dráhy se opatří výstrahou

Nepřevoditelné prvky:

- Obsahuje-li DIN-program nepřevoditelné prvky, tak se příslušný blok uloží jako komentář. Před tento komentář se vloží **Varování**. V závislosti na situaci se převezme nepřevoditelný příkaz do řádky komentáře nebo za komentářem následuje nepřevoditelný NC-blok

UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Převedené NC-programy mohou obsahovat chybně převedená data (v závislosti na provedení stroje) nebo nepřevezená data. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Přizpůsobení převedených NC-programů k aktuálnímu řídicímu systému
- NC-program zkontrolujte v podřízeném režimu **Simulace** pomocí grafiky

12.5 Prvky syntaxe řídicího systému

Význam symbolů použitých v tabulce:

- ✓ Kompatibilní chování, funkce se příp. převedou převodníkem programu na formu kompatibilní s řídicím systémem
- X Změněné chování, v jednotlivých případech se musí zkontrolovat programování
- Funkce není k dispozici nebo je nahrazená jinou funkcí
- ★ Funkce je pro řízení s více kanály k dispozici
- ◆ Funkce je plánovaná pro budoucí verze softwaru a bude potřeba až pro vícekanálové řídicí systémy

Identifikátory částí (úseků) programu

| | | |
|------------------|--------------------------|---|
| Úvod programu | HLAVICKA PROGR. | ✓ |
| | KOTOUČOVÝ ZÁSOBNÍK | ✓ |
| | OTOCNA HLAVA | ✓ |
| | ZASOBNÍK | ✓ |
| | UPINACI ZARIZENI | X |
| Popis obrysu | KONTURA / Skupina obrysů | X |
| | POLOTOVAR | ✓ |
| | DOKONCENA SOUC. | ✓ |
| | DOCASNY | ✓ |
| Obrysy v ose C | CELO | ✓ |
| | ZADNI STRANA | ✓ |
| | POVRCH | ✓ |
| Obrábění obrobku | OBRABENI | ✓ |
| | UMISTENI SANI | ★ |
| | KONEC | ✓ |
| Podprogramy | PODPROGRAM | ✓ |
| | Návrat (Return) | ✓ |
| Ostatní | KONST | ✓ |
| Obrysy v ose Y | CELO_Y | ✓ |
| | ZADNI STRANA | ✓ |
| | POVRCH_Y | ✓ |

G-příkazy pro soustružené obrysy

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Popis polotovaru | G20-Geo Sklíčidlový dílec válec/trubka | ✓ |
| | G21-Geo Lita cast | ✓ |
| Základní prvky soustruženého obrysu | G0-Geo Startovní bod obrysu | ✓ |
| | G1-Geo Dráha | ✓ |
| | G2-Geo Oblouk s inkrementálním kótováním středu | ✓ |
| | G3-Geo Oblouk s inkrementálním kótováním středu | ✓ |
| | G12-Geo Oblouk s absolutním kótováním středu | ✓ |
| | G13-Geo Oblouk s absolutním kótováním středu | ✓ |
| | | |
| Tvarové prvky soustruženého obrysu | G22-Geo Zápich (standardní) | ✓ |
| | G23-Geo Zápich/soustružené vybrání | ✓ |
| | G24-Geo Závit s výběhem | ✓ |
| | G25-Geo Obrys odlehčovacího zápichu | ✓ |
| | G34-Geo Závit (standardní) | ✓ |
| | G37-Geo Závit (všeobecně) | ✓ |
| | G49-Geo Díra v ose soustružení | ✓ |
| Pomocné příkazy popisu obrysu | G7-Geo Přesné zastavení Zap | ✓ |
| | G8-Geo Přesné zastavení Vyp | ✓ |
| | G9-Geo Přesné zastavení po bloku | ✓ |
| | G10-Geo Hloubka drsnosti povrchu | X |
| | G38-Geo Redukce posuvu | X |
| | G39-Geo Atributy překryvných prvků | – |
| | G52-Geo Přídavek blokově | X |
| | G95-Geo Posuv na otáčku | X |
| | G149-Geo Aditivní korekce | X |

G-příkazy pro obrysy v ose C

| | | |
|------------------------------|--|---|
| Sloučené obrysy | G308-Geo Začátek kapsy/ostrůvku | ✓ |
| | G309-Geo Konec kapsy/ostrůvku | ✓ |
| Obrysy na čelní/zadní straně | G100-Geo Startovní bod čelního obrysu | ✓ |
| | G101-Geo Přímka na čele | ✓ |
| | G102-Geo Oblouk na čele | ✓ |
| | G103-Geo Oblouk na čele | ✓ |
| | G300-Geo Díra na čele | ✓ |
| | G301-Geo Přímá drážka na čele | ✓ |
| | G302-Geo Kruhová drážka na čele | ✓ |
| | G303-Geo Kruhová drážka na čele | ✓ |
| | G304-Geo Úplný kruh na čele | ✓ |
| | G305-Geo Obdélník na čele | ✓ |
| | G307-Geo Pravidelný polygon na čele | ✓ |
| | G401-Geo Přímkový rastr na čele | ✓ |
| | G402-Geo Kruhový rastr na čele | ✓ |
| Obrys na plášti | G110-Geo Startovní bod obrysu na plášti | ✓ |
| | G111-Geo Přímka na plášti | ✓ |
| | G112-Geo Oblouk na plášti | ✓ |
| | G113-Geo Oblouk na plášti | ✓ |
| | G310-Geo Díra na plášti | ✓ |
| | G311-Geo Přímá drážka na plášti | ✓ |
| | G312-Geo Kruhová drážka na plášti | ✓ |
| | G313-Geo Kruhová drážka na plášti | ✓ |
| | G314-Geo Úplný kruh na plášti | ✓ |
| | G315-Geo Obdélník na plášti | ✓ |
| | G317-Geo Pravidelný polygon na plášti | ✓ |
| | G411-Geo Přímkový rastr na plášti | ✓ |
| | G412-Geo Kruhový rastr na plášti | ✓ |

G-příkazy pro obrysy v ose Y

| | | |
|-----------|--|---|
| Rovina XY | G170-Geo Startovní bod obrysu | ✓ |
| | G171-Geo Přímka | ✓ |
| | G172-Geo Oblouk | ✓ |
| | G173-Geo Oblouk | ✓ |
| | G370-Geo Díra | ✓ |
| | G371-Geo Přímá drážka | ✓ |
| | G372-Geo Kruhová drážka | ✓ |
| | G373-Geo Kruhová drážka | ✓ |
| | G374-Geo Úplná kružnice | ✓ |
| | G375-Geo Obdélník | ✓ |
| | G376-Geo Jednotlivá plocha | ✓ |
| | G377-Geo Pravidelný polygon | ✓ |
| | G471-Geo Přímkový rastr | ✓ |
| | G472-Geo Kružnicový rastr | ✓ |
| | G477-Geo Vícehranná plocha | ✓ |
| Rovina YZ | G180-Geo Startovní bod obrysu | ✓ |
| | G181-Geo Přímka | ✓ |
| | G182-Geo Oblouk | ✓ |
| | G183-Geo Oblouk | ✓ |
| | G380-Geo Díra | ✓ |
| | G381-Geo Přímá drážka | ✓ |
| | G382-Geo Kruhová drážka | ✓ |
| | G383-Geo Kruhová drážka | ✓ |
| | G384-Geo Úplná kružnice | ✓ |
| | G385-Geo Obdélník | ✓ |
| | G317-Geo Pravidelný polygon na plášti | ✓ |
| | G481-Geo Přímkový rastr | ✓ |
| | G482-Geo Kružnicový rastr | ✓ |
| | G386-Geo Jednotlivá plocha | ✓ |
| | G487-Geo Vícehranná plocha | ✓ |

G-příkazy pro obrábění

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Pohyb nástroje bez obrábění | G0 Polohování rychloposuvem | ✓ |
| | G14 Najetí do bodu výměny nástroje | ✓ |
| | G701 Rychloposuv v souřadnicích stroje | ✓ |
| Jednoduché přímkové a kruhové pohyby | G1 Přímý pohyb | ✓ |
| | G2 Kruhově inkrementální kótování středu | ✓ |
| | G3 Kruhově inkrementální kótování středu | ✓ |
| | G12 Kruhově absolutní kótování středu | ✓ |
| | G13 Kruhově absolutní kótování středu | ✓ |
| Posuv, otáčky | Gx26 Omezení otáček | ✓ |
| | G48 Redukovat rychloposuv | X |
| | G64 Přerušovaný posuv | ✓ |
| | G192 Posuv rotačních os za minutu | – |
| | Gx93 Posuv na zub | ✓ |
| | G94 Posuv za minutu | ✓ |
| | Gx95 Posuv na otáčku | ✓ |
| | Gx96 Konstantní řezná rychlost | ✓ |
| | Gx97 Otáčky | ✓ |
| Kompenzace rádiusu bříty | G40 Vypnutí SRK/FRK | ✓ |
| | G41 SRK/FRK vlevo | ✓ |
| | G42 SRK/FRK vpravo | ✓ |
| Posunutí nulového bodu | G51 Relativní posunutí nulového bodu | ✓ |
| | G53 Posunutí nulového bodu závislé na parametru | ✓ |
| | G54 Posunutí nulového bodu závislé na parametru | ✓ |
| | G55 Posunutí nulového bodu závislé na parametru | ✓ |
| | G56 Přídavné posunutí nulového bodu | ✓ |
| | G59 Absolutní posunutí nulového bodu | ✓ |
| | G121 Zrcadlení / posunutí obrysu | ✓ |
| | G152 Posunutí nulového bodu osy C | ✓ |
| | G920 Deaktivace posunutí nulového bodu | ✓ |
| | G921 Posunutí nulového bodu, deaktivace rozměrů nástrojů | ✓ |
| | G980 Aktivace posunutí nulového bodu | ✓ |
| | G981 Posunutí nulového bodu, aktivace rozměrů nástrojů | ✓ |

G-příkazy pro obrábění

| | | |
|----------------------|---|---|
| Přídavky | G50 Vypnutí přídavku | ✓ |
| | G52 Vypnutí přídavku | ✓ |
| | G57 Přídavek rovnoběžně s osou | ✓ |
| | G58 Přídavek rovnoběžně s obrysem | ✓ |
| Bezpečné vzdálenosti | G47 Nastavení bezpečných vzdáleností | ✓ |
| | G147 Bezpečná vzdálenost (frézování) | ✓ |
| Nástroj, korekce | T Nasadit další nástroj | ✓ |
| | G148 Změna korekce bříty | ✓ |
| | G149 Aditivní korekce | ✓ |
| | G150 Započtení pravé špičky nástroje | ✓ |
| | G151 Započtení levé špičky nástroje | ✓ |
| | G710 Řetězce rozměrů nástrojů | ◆ |

Cykly pro soustružení

| | | |
|------------------------------|---|---|
| Jednoduché cykly soustružení | G80 Konec cyklu | ✓ |
| | G81 Jednoduché hrubování axiálně | ✓ |
| | G82 Jednoduché hrubování radiálně | ✓ |
| | G83 Opakovací obrysový cyklus | ✓ |
| | G85 Odlehčovací zápich | ✓ |
| | G86 Jednoduchý zápichový cyklus | ✓ |
| | G87 Přejížděcí rádiusy | ✓ |
| | G88 Sražení hran | ✓ |
| Vrtací cykly | G36 Vrtání závitů | ✓ |
| | G71 Jednoduchý vrtací cyklus | ✓ |
| | G72 Vyvrtání, zahloubení atd. | ✓ |
| | G73 Cyklus vrtání závitů | ✓ |
| | G74 Cyklus hlubokého vrtání | ✓ |
| Obrysové cykly soustružení | G810 Hrubovací cyklus axiálně | ✓ |
| | G820 Hrubovací cyklus radiálně | ✓ |
| | G830 Hrubovací cyklus podél obrysu | ✓ |
| | G835 Podél obrysu s neutrálním nástrojem | ✓ |
| | G860 Univerzální zapichovací cyklus | ✓ |
| | G866 Jednoduchý zápichový cyklus | ✓ |
| | G869 Cyklus soustružení a zapichování | ✓ |
| | G890 Dokončovací cyklus | ✓ |
| Závitové cykly | G31 Závitový cyklus | ✓ |
| | G32 Jednoduchý závitový cyklus | ✓ |
| | G33 Závit jediným řezem | ✓ |
| | G933 Přepínač závitů | – |
| | G799 Frézování závitů axiálně | ✓ |
| | G800 Frézování závitů v rovině XY | ✓ |
| | G806 Frézování závitů v rovině YZ | ✓ |

Synchronizační příkazy

| | | |
|---|--|---|
| Přiřazení obrysu a obrábění | G98 Přiřazení vřetena a obrobku | – |
| | G99 Skupina obrobků | X |
| Synchronizace suportů | G62 Jednostranná synchronizace | ★ |
| | G63 Synchronizovaný start drah | ★ |
| | G162 Nastavení synchronizační značky | ★ |
| Pokračování kontury | G902 Pokračování kontury Uložení/zavedení | ✓ |
| | G703 Pokračování kontury Zap/Vyp | ✓ |
| | G706 Standardní K-větvení | – |
| Synchronizace vřeten, předávání obrobku | G30 Převod a zrcadlení | ✓ |
| | G121 Zrcadlení / posunutí obrysu | ✓ |
| | G720 Synchronizace vřeten | ✓ |
| | G905 Měření úhlového přesazení C | – |
| | G906 Zjištění úhlového přesazení při synchronizaci vřeten | – |
| | G916 Najetí na pevný doraz | ✓ |
| | G917 Kontrola upichování monitorováním vlečné odchylky | ✓ |
| | G991 Kontrola upichování monitorováním vřetena | – |
| | G992 Hodnoty pro kontrolu upíchnutí | – |

Obrábění v ose C

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Osa C | G119 Volba osy C | ✓ |
| | G120 Referenční průměr obrábění pláště | ✓ |
| | G152 Posunutí nulového bodu osy C | ✓ |
| | G153 Normování osy C | ✓ |
| Obrábění čelní / zadní strany | G100 Rychloposuv čela | ✓ |
| | G101 Synchronizovaný start drah | ✓ |
| | G102 Oblouk na čelní ploše | ✓ |
| | G103 Oblouk na čelní ploše | ✓ |
| Frézovací cykly | G799 Frézování závitů axiálně | ✓ |
| | G801 Rytí na čelní ploše | ✓ |
| | G802 Rytí na ploše pláště | ✓ |
| | G840 Frézování obrysů | ✓ |
| | G845 Hrubovací frézování kapes | ✓ |
| | G846 Dokončovací frézování kapes | ✓ |
| Obrábění pláště | G110 Rychloposuv na plášti | ✓ |
| | G111 Přímka na plášti | ✓ |
| | G112 Kruhový oblouk na plášti | ✓ |
| | G113 Kruhový oblouk na plášti | ✓ |

Programování proměnných, větvení programu

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Programování proměnných | #-proměnné Vyhodnocení při překladu programu | ✓ |
| | V-proměnné Vyhodnocení při provádění programu | ✓ |
| Větvení programu, opakování programu | IF..THEN.. Větvení programu | ✓ |
| | WHILE.. Opakování programu | ✓ |
| | SWITCH.. Větvení programu | ✓ |
| Speciální funkce | \$ identifikátor suportu | ✓ |
| | / Viditelné vrstvy | ✓ |
| Vstup dat, výstup dat | INPUT Zadání (#-proměnné) | ✓ |
| | WINDOW Otevření výstupního okna (#-proměnné) | ✓ |
| | PRINT Výstup (#-proměnné) | ✓ |
| | INPUTA Zadání (V-proměnné) | ✓ |
| | WINDOWA Otevření výstupního okna (V-proměnná) | ✓ |
| | PRINTA Výstup (V-proměnná) | ✓ |
| Podprogramy | L Vyvolání podprogramu | ✓ |

Měřicí funkce, monitorování zatížení

| | | |
|-----------------------|--|---|
| Rozpracované měření | G910 Rozpracované měření | ✓ |
| | G912 Snímání aktuální hodnoty při Rozpracované měření | ✓ |
| | G913 Rozpracované měření | ✓ |
| | G914 Vypnutí monitorování měřicí sondy | ✓ |
| Měření po procesu | G915 Měření po procesu | ◆ |
| Monitorování zatížení | G995 Definování monitorované oblasti | ✓ |
| | G996 Způsob monitorování zatížení | ✓ |

Ostatní G-funkce

| | | |
|------------------|---|---|
| Ostatní G-funkce | G4 Časová prodleva | ✓ |
| | G7 Přesné zastavení ZAP | ✓ |
| | G8 Přesné zastavení VYP | ✓ |
| | G9 Přesné zastavení po bloku | ✓ |
| | G15 Natočení rotační osy | – |
| | G60 Inaktivace bezpečnostního pásma | ✓ |
| | G65 Zobrazit upínadla | ✓ |
| | G66 Pozice agregátu | ◆ |
| | G204 Čekání na stanovený čas | ◆ |
| | G717 Aktualizace cílových hodnot | – |
| | G718 Vyrovnání vlečné odchylky | – |
| | G901 Aktuální hodnoty do proměnných | ✓ |
| | G902 Posunutí nulového bodu do proměnných | ✓ |
| | G903 Vlečná odchylka do proměnných | ✓ |
| | G907 Kontrola otáček po bloku VYP | ◆ |
| | G908 Override posuvu 100 % | ✓ |
| | G909 Stop překladače | ✓ |
| | G918 Předběžné nastavení | – |
| | G919 Override vřetena 100 % | ✓ |
| | G920 Deaktivace posunutí nulových bodů | ✓ |
| | G921 Posunutí nulového bodu, deaktivace délek nástroje | ✓ |
| | G922 Otáčky při konstantní V | – |
| | G930 Monitorování pinole | ✓ |
| | G940 Číslo T interně | – |
| | G941 Předání korekcí místa v zásobníku | – |
| | G975 Mez regulační odchylky | ◆ |
| | G980 Aktivování posunutí nulového bodu | ✓ |
| | G981 Posunutí nulového bodu, aktivace délek nástroje | ✓ |












Obrábění v osách B a Y

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Roviny obrábění | G16 Naklopení roviny obrábění | ✓ |
| | G17 Rovina XY (čelní nebo zadní strana) | ✓ |
| | G18 Rovina XZ (soustružení) | ✓ |
| | G19 Rovina YZ (pohled shora/plášť) | ✓ |
| Pohyb nástroje bez obrábění | G0 Polohování rychloposuvem | ✓ |
| | G14 Najetí do bodu výměny nástroje | ✓ |
| | G600 Předvolba nástroje | ✓ |
| | G701 Rychloposuv v souřadnicích stroje | ✓ |
| | G714 Záměna nástroje ze zásobníku | ◆ |
| | G712 Definování polohy nástroje | ◆ |
| Frézovací cykly | G841 Frézování ploch – hrubování | ✓ |
| | G842 Frézování ploch – načisto | ✓ |
| | G843 Frézování vícehranů – hrubování | ✓ |
| | G844 Frézování vícehranů – načisto | ✓ |
| | G845 Hrubovací frézování kapes | ✓ |
| | G846 Dokončovací frézování kapes | ✓ |
| | G800 Frézování závitu v rovině XY | ✓ |
| | G806 Frézování závitu v rovině YZ | ✓ |
| | G803 Rytí v rovině XY | ✓ |
| | G804 Rytí v rovině YZ | ✓ |
| | G808 Odvalovací frézování | ✓ |
| Jednoduché přímkové a kruhové pohyby | G1 Přímá dráha | ✓ |
| | G2 Kruhová dráha, přírůstkové kótování středu | ✓ |
| | G3 Kruhová dráha, přírůstkové kótování středu | ✓ |
| | G12 Kruhová dráha, absolutní kótování středu | ✓ |
| | G13 Kruhová dráha, absolutní kótování středu | ✓ |










13

Přehled cyklů


13.1 Cykly pro neobrobené polotovary, Cykly samostatných řezů

| Cykly pro neobrobené obrobky | | Stránka |
|---|--|-------------|
|  | Přehled | Stránka 177 |
|  | Standardní neobrobený polotovar | Stránka 177 |
|  | Neobrobený polotovar ICP | Stránka 178 |
| Cykly samostatných řezů | | Stránka |
|  | Přehled | Stránka 179 |
|  | Rychle polohovani | Stránka 180 |
|  | Najetí Poloha výmeny nástroje | Stránka 181 |
|  | Podelne linearní obrabeni: Jednotlivý axiální řez | Stránka 182 |
|  | Pricne linearní obrabeni: Jednot- livý radiální řez | Stránka 183 |
|  | Linearní uhlove obrabeni: Jednot- livý šikmý řez | Stránka 184 |
|  | Kruhove obrabeni: Jednotlivý kruhový řez | Stránka 186 |
|  | Kruhove obrabeni: Jednotlivý kruhový řez | Stránka 186 |
|  | Zkosená hrana: Zhotovení zkosení | Stránka 188 |
|  | Zaoblení: Zhotovení zaoblení | Stránka 190 |
|  | M-funkce: Zadání M-funkce | Stránka 191 |











13.2 Úběrové cykly

| Úběrové cykly | Stránka |
|---|-------------|
|  Přehled | Stránka 192 |
|  Podelny rez: Hrubovací a dokončovací cyklus pro jednoduché obrysy | Stránka 194 |
|  Pricny rez: Hrubovací a dokončovací cyklus pro jednoduché obrysy | Stránka 196 |
|  Obrábění se zanořením axiálně: Hrubovací a dokončovací cyklus pro jednoduché obrysy | Stránka 208 |
|  Obrábění se zanořením radiálně: Hrubovací a dokončovací cyklus pro jednoduché obrysy | Stránka 210 |
|  ICP-kontur. obrabeni podelne: Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy | Stránka 224 |
|  ICP-kontur. obrabeni pricne: Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy | Stránka 226 |
|  ICP podelne obrabeni: Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy | Stránka 232 |
|  ICP pricne obrabeni: Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy | Stránka 234 |









13.3 Zápichové cykly a cykly zapichování / soustružení

| Zápichové cykly | | Stránka |
|---|---|-------------|
|  | Přehled | Stránka 244 |
|  | Radialní zápich: Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy | Stránka 246 |
|  | Axialní zápich: Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy | Stránka 248 |
|  | Radialní podsoustružení ICP: Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy | Stránka 262 |
|  | Axialní podsoustružení ICP: Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy | Stránka 264 |
|  | Podsoustružení H | Stránka 294 |
|  | Podsoustružení K | Stránka 295 |
|  | Podsoustružení U | Stránka 296 |
|  | Upíchnutí: Cyklus k upíchnutí soustruženého dílce | Stránka 298 |
| Cykly zapichování a soustružení | | Stránka |
|  |  Přehled | Stránka 270 |
|  | Soustružení zápich. radialne: Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy | Stránka 270 |
|  | Soustružení zápich. axialne: Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy | Stránka 272 |
|  | ICP-Soustr.zápich. radialni: Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy | Stránka 286 |
|  | ICP-Soustr.zápich. axialni: Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy | Stránka 288 |

13.4 Závítové cykly

| Závítové cykly | Stránka |
|---|---|
|  | <p>Přehled</p> <p>Stránka 302</p> |
|  | <p>Zavítovací cyklus: Jedno- nebo vícechodé axiální závity</p> <p>Stránka 306</p> |
|  | <p>Kuzelovy závity: Jedno- nebo vícechodý kuželový závit</p> <p>Stránka 310</p> |
|  | <p>API závit: Jedno- nebo vícechodý závit API (API: American Petroleum Institute)</p> <p>Stránka 312</p> |
|  | <p>Drazkový závit: Doříznutí jedno- nebo vícechodého axiálního závitu</p> <p>Stránka 314</p> |
|  | <p>Dořezávání kuželového závitu: jedno- nebo vícechodého kuželového závitu</p> <p>Stránka 318</p> |
|  | <p>Dořezávání závitu API: dořezávání jedno- nebo vícechodého závitu API</p> <p>Stránka 320</p> |
|  | <p>Podsoustružení DIN 76: Výběh závitu a náběh závitu</p> <p>Stránka 322</p> |
|  | <p>Podsoustružení DIN 509 E: Výběh a náběh válce</p> <p>Stránka 324</p> |
|  | <p>Podsoustružení DIN 509 F: Výběh a náběh válce</p> <p>Stránka 326</p> |

13.5 Vrtací cykly

| Vrtací cykly | Stránka |
|---|--|
|  | Přehled Stránka 330 |
|  | Axialní vrtání: Pro jednotlivé díry a vzory Stránka 330 |
|  | Radialní vrtání: Pro jednotlivé díry a vzory Stránka 333 |
|  | Hlubkové axiální vrtání: Pro jednotlivé díry a vzory Stránka 335 |
|  | Hlubkové radialní vrtání: Pro jednotlivé díry a vzory Stránka 338 |
|  | Axialní zavítování: Pro jednotlivé díry a vzory Stránka 340 |
|  | Radialní zavítování: Pro jednotlivé díry a vzory Stránka 342 |
|  | ThreadMill: Vyfrézuje závit do existující díry Stránka 344 |

13.6 Frézovací cykly

| Frézovací cyklus | Stránka |
|--|-------------|
|  Přehled | Stránka 348 |
|  Polohovani rychloposuvem: Zapnutí osy C. Polohování nástroje a vřetena | Stránka 349 |
|  Drazka axiálně: Vyfrézuje jednotlivou drážku nebo vzor drážek | Stránka 350 |
|  Figur axiálně: Frézuje jednotlivý tvar | Stránka 354 |
|  Kontura axiálně ICP: Vyfrézuje jednotlivý obrys ICP nebo vzor obrysů | Stránka 362 |
|  Frézování na cele: Frézuje plochy nebo vícehrany | Stránka 370 |
|  Drazka radialně: Vyfrézuje jednotlivou drážku nebo vzor drážek | Stránka 352 |
|  Figur radialně: Frézuje jednotlivý tvar | Stránka 358 |
|  Kontura radialně ICP: Vyfrézuje jednotlivý obrys ICP nebo vzor obrysů | Stránka 366 |
|  Fréz. spirál. drážky radialně: Vyfrézuje spirální drážku | Stránka 373 |
|  ThreadMill: Vyfrézuje závit do existující díry | Stránka 344 |

Rejstřík

A

| | |
|--------------------------------|-----|
| Absolutní souřadnice..... | 50 |
| Aditivní korekce..... | 153 |
| Programování cyklů..... | 176 |
| Analýza synchronního bodu..... | 543 |
| API-závit | |
| Doříznutí..... | 320 |
| Atributy obrábění ICP..... | 404 |
| Automatická práce..... | 151 |

B

| | |
|---------------------------------|-----|
| Backup..... | 677 |
| Bezdrátové ruční kolečko | |
| konfigurování..... | 132 |
| Nastavení kanálu..... | 133 |
| Nastavení vysílacího výkonu.... | 133 |
| Přiřazení držáku ručního | |
| kolečka..... | 132 |
| Statistické údaje..... | 134 |
| Bezpečná vzdálenost G47..... | 176 |
| Bezpečné vzdálenosti SCI a | |
| SCK..... | 176 |
| Bod výměny nástroje | |
| definování G14..... | 176 |
| Najetí..... | 181 |
| Nastavit..... | 123 |

C

| | |
|------------------------------|-----|
| C-osa..... | 42 |
| Cyklus | |
| Bod startu..... | 170 |
| Komentář..... | 172 |
| Použité adresy..... | 176 |
| Stav..... | 106 |
| Tlačítka..... | 172 |
| Cykly odlehčovacích zápichů | |
| DIN 509 F..... | 326 |
| Cykly samostatných řezů..... | 179 |

Č

| | |
|------------------|-----|
| Číslo klíče..... | 593 |
|------------------|-----|

D

| | |
|----------------------------|-----|
| Databanka technologie..... | 585 |
| Definování nulového bodu | |
| obrobku..... | 120 |
| Definování Offsetu..... | 120 |
| Diagnostické bity..... | 559 |
| Dialog smart.Turn..... | 61 |
| DNC..... | 680 |
| Dotyková gesta..... | 81 |
| Dotyková obrazovka..... | 80 |
| Čistění..... | 85 |
| Konfigurování..... | 85 |
| Dotyková sonda..... | 137 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| Dotykový ovládací panel..... | 80 |
| Držák nástroje | |
| Multifix..... | 108 |
| Revolverová hlava..... | 109 |
| Držák nástrojů | |
| Zásobník..... | 110 |
| Duplikování | |
| Zrcadlení..... | 422 |
| Duplikování úseku obrysu..... | 422 |
| Duplikovat | |
| Kruhově..... | 421 |
| Lineárně..... | 420 |
| DXF-obrysy..... | 504 |

E

| | |
|-------------------------|-----|
| Editor nástrojů..... | 551 |
| Editor technologie..... | 586 |
| Ethernet-rozhraní..... | 634 |

F

| | |
|-------------------------------|-----|
| Firewall..... | 679 |
| Frézovací cykly..... | 348 |
| Frézování, na čele..... | 370 |
| Frézování axiálně | |
| Drážka..... | 350 |
| ICP-obrysy..... | 362 |
| Rytí na čele..... | 378 |
| Tvar..... | 354 |
| Frézování radiálně | |
| Drážka..... | 352 |
| ICP-obrysy..... | 366 |
| Rytí na ploše válce..... | 380 |
| Spirální drážka..... | 373 |
| Tvar..... | 358 |
| Frézování závitů axiálně..... | 344 |
| Funkce třídění..... | 162 |
| Funkční bezpečnost (FS)..... | 92 |

G

| | |
|------------------------------|-----|
| Geometrické výpočty ICP..... | 404 |
| Gesta..... | 81 |

H

| | |
|----------------------|-----|
| Hlavní panel..... | 664 |
| Hluboké vrtání | |
| Axiálně..... | 335 |
| Radiálně..... | 338 |
| Chybové hlášení..... | 67 |

I

| | |
|------------------------------|-----|
| ICP-atributy obrábění..... | 404 |
| ICP-díra | |
| Plášť..... | 473 |
| ICP-editor | |
| Naučit..... | 405 |
| smart.Turn..... | 407 |
| ICP Geometrické výpočty..... | 404 |
| ICP Horizontální přímky | |
| Na čele..... | 446 |

| | |
|-------------------------------|----------|
| Na plášti..... | 452 |
| ICP-horizontální přímky | |
| Rovina XY..... | 478 |
| Rovina YZ..... | 492 |
| ICP-jednotlivá plocha | |
| Rovina XY..... | 487 |
| Rovina YZ..... | 501 |
| ICP-kruh | |
| Čelo..... | 462 |
| Plášť..... | 470 |
| ICP-kruhová drážka | |
| Čelo..... | 464 |
| Plášť..... | 472 |
| Rovina XY..... | 483 |
| Rovina YZ..... | 497 |
| ICP Kruhový oblouk | |
| Na čele..... | 448 |
| Na plášti..... | 454 |
| Soustružený obrys..... | 437 |
| ICP-kruhový oblouk | |
| Rovina XY..... | 479 |
| Rovina YZ..... | 493 |
| ICP-kruhový vzor | |
| Čelo..... | 467 |
| Plášť..... | 475 |
| Rovina XY..... | 486 |
| Rovina YZ..... | 500 |
| ICP-kružnice | |
| Rovina XY..... | 481 |
| Rovina YZ..... | 495 |
| ICP-lineární drážka | |
| Rovina YZ..... | 496 |
| ICP Lupa..... | 431 |
| ICP-mnohoúhelník | |
| Čelo..... | 463 |
| Plášť..... | 471 |
| Rovina XY..... | 482, 488 |
| Rovina YZ..... | 496, 502 |
| ICP-obdélník | |
| Čelo..... | 462 |
| Plášť..... | 470 |
| Rovina XY..... | 481 |
| Rovina YZ..... | 495 |
| ICP obrys | |
| Obrábění v ose C..... | 456 |
| ICP-obrys | |
| Čelo smart.Turn..... | 460 |
| Okótování..... | 413 |
| Plocha pláště smart.Turn..... | 468 |
| Vytvoření..... | 410 |
| Základy..... | 402 |
| Změna..... | 424 |
| ICP obrysové prvky | |
| Čela..... | 444 |
| Plášť..... | 450 |
| Přidání..... | 424 |
| Smazání..... | 425 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Soustružený obrys..... | 434 |
| ICP obrysový prvek | |
| Změna..... | 426 |
| ICP obrys polotovaru..... | 178 |
| ICP obrysy | |
| Obrábění v ose Y..... | 456 |
| ICP-obrysy | |
| Převzít..... | 403 |
| Vnořené..... | 457 |
| ICP Odlehčovací zápich | |
| DIN 509 E..... | 440 |
| DIN 509 F..... | 441 |
| DIN 76..... | 439 |
| Tvar H..... | 442 |
| Tvar K..... | 443 |
| Tvar U..... | 442 |
| ICP-otvor | |
| Čelo..... | 465 |
| Rovina XY..... | 484 |
| Rovina YZ..... | 498 |
| ICP Polární souřadnice..... | 415 |
| ICP Posun nulového bodu..... | 419 |
| ICP Přechody u obrysových prvků..... | 413 |
| ICP-přímá drážka | |
| Čelo..... | 463 |
| Plášť..... | 471 |
| Rovina XY..... | 482 |
| ICP Přímka pod úhlem | |
| Na čele..... | 447 |
| Na plášti..... | 453 |
| Soustružený obrys..... | 436 |
| ICP-přímka pod úhlem | |
| Rovina XY..... | 478 |
| Rovina YZ..... | 492 |
| ICP-přímkový vzor | |
| Čelo..... | 466 |
| Plášť..... | 474 |
| Rovina XY..... | 485 |
| Rovina YZ..... | 499 |
| ICP Referenční data..... | 457 |
| ICP-referenční data | |
| Rovina XY..... | 476 |
| Rovina YZ..... | 489 |
| ICP směr obrysu..... | 423 |
| ICP Svislé přímky | |
| Na čele..... | 446 |
| Na plášti..... | 452 |
| Soustružený obrys..... | 435 |
| ICP-svislé přímky | |
| Rovina XY..... | 477 |
| ICP Tvarový prvek..... | 424 |
| ICP Tvar polotovaru | |
| Odlietek..... | 433 |
| Trubka..... | 433 |
| Tyč..... | 433 |
| ICP Výběrové funkce..... | 418 |

| | |
|---|-----|
| ICP zadání úhlu..... | 415 |
| ICP zaoblení | |
| Čelo..... | 449 |
| Plocha pláště..... | 455 |
| Rovina XY..... | 480 |
| Rovina YZ..... | 494 |
| Soustružený obrys..... | 438 |
| ICP-zápichové cykly | |
| Axiální..... | 264 |
| Radiální..... | 262 |
| ICP zkosení | |
| Čelo..... | 449 |
| Plocha pláště..... | 455 |
| Rovina XY..... | 480 |
| Rovina YZ..... | 494 |
| Soustružený obrys..... | 438 |
| ICP Zobrazení obrysů..... | 416 |
| Importování NC-programů z předchozích verzí řízení..... | 647 |
| Indikace strojních dat..... | 102 |
| Inkrementální souřadnice..... | 51 |
| Invertovat..... | 422 |

K

| | |
|---|-----|
| Kalibrování obrobku – dotykové sondy..... | 130 |
| Kalkulátor..... | 63 |
| Kompatibilita v DIN-programech.... | 741 |
| Kompenzace rádiu frézy (FRK)..... | 54 |
| Kompletní obrobení..... | 42 |
| Kontextová nápověda..... | 71 |
| Kontrola polohy osy..... | 95 |
| Kontrolní grafika nástroje..... | 555 |
| Konverze DIN..... | 166 |
| Korekce..... | 153 |
| Korekce nástroje | |
| Provádění programu..... | 153 |
| Stroj..... | 139 |
| Korekce nástrojů | |
| Naučit..... | 175 |
| Kruhové obrábění..... | 186 |
| Kruhový frézovací vzor | |
| Axiálně..... | 393 |
| Radiálně..... | 395 |
| Kruhový vrtací vzor | |
| Axiálně..... | 390 |
| Radiálně..... | 392 |
| Kruhový vzor | |
| Vzor frézování axiálně..... | 393 |
| Vzor frézování radiálně..... | 395 |
| Vzor vrtání axiálně..... | 390 |
| Vzor vrtání radiálně..... | 392 |
| Kuželový závit..... | 310 |
| Doříznutí..... | 318 |

M

| | |
|----------------------------------|-----|
| Měrné jednotky..... | 52 |
| Měření nástroje..... | 135 |
| Dotykovou sondou..... | 137 |
| Naškrábnutím..... | 136 |
| Optickým měřidlem..... | 138 |
| Měřicí optika..... | 138 |
| M-funkce..... | 191 |
| v cyklech..... | 172 |
| Monitorování zatížení..... | 155 |
| Monitorování životnosti..... | 117 |
| Monitorování životnosti nástroje | |
| Monitorování..... | 117 |
| Možnosti připojení..... | 686 |

N

| | |
|------------------------------------|-----|
| Nápověda..... | 71 |
| Nastavení bezpečnostního pásma.. | 122 |
| Nastavení hodnoty osy C..... | 124 |
| Nastavení systémového času.. | 134 |
| Nastavení tabulky míst..... | 108 |
| Nástroje v různých kvadrantech.... | 116 |
| Naškrábnutí..... | 136 |
| Naučit..... | 142 |
| Několik kanálů..... | 535 |
| Neviditelná vrstva..... | 149 |
| Nulový bod obrobku..... | 52 |
| Nulový bod stroje..... | 51 |

O

| | |
|----------------------------------|-----|
| Obrábění axiálně..... | 194 |
| Dokončení rozšířené..... | 204 |
| ICP..... | 232 |
| ICP dokončení..... | 236 |
| na hotovo..... | 202 |
| Podél ICP-obrysu..... | 224 |
| podél ICP-obrysu dokončení | 228 |
| rozšířené..... | 198 |
| Zanoření dokončení rozšířené.... | 220 |
| Zanoření rozšířené..... | 212 |
| Zanořování..... | 208 |
| Zanořování dokončení..... | 216 |
| Obrábění radiálně..... | 196 |
| Dokončení..... | 203 |
| ICP..... | 234 |
| ICP dokončení..... | 238 |
| ICP podél obrysu dokončení | 230 |
| Načisto rozšířené..... | 206 |
| podél ICP-obrysu..... | 226 |
| Rozšířené..... | 200 |
| Zanoření dokončení rozšířené.... | 222 |
| Zanoření rozšířené..... | 214 |
| Zanořování..... | 210 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| Zanořování dokončení..... | 218 |
| Obrazovka..... | 58 |
| Čistění..... | 85 |
| Obrazovka řídicího systému..... | 58 |
| Obsluha – základy..... | 59 |
| Odlehčovací zápich | |
| DIN 509 E..... | 324 |
| Tvaru H..... | 294 |
| Tvaru K..... | 295 |
| Tvaru U..... | 296 |
| Odlehčovací zápichy | |
| DIN 76..... | 322 |
| Odměřovací zařízení..... | 49 |
| Okno simulace..... | 513 |
| Omezení řezu SX, SZ..... | 176 |
| Opční bezpečnostní koncepce... | 92 |
| Organizace..... | 592 |
| Organizace souborů..... | 162 |
| Označení os..... | 49 |

P

| | |
|---------------------------------|-----|
| Parametr..... | 594 |
| Parametry | |
| Parametry obrábění..... | 614 |
| Počet kusů..... | 149 |
| Podřízený režim | |
| Editor technologie..... | 586 |
| Naučit..... | 142 |
| Provádění programu..... | 144 |
| Přenos..... | 633 |
| Reference..... | 90 |
| Simulace..... | 508 |
| Podřízený režim ICP-editor | |
| ve smart.Turn..... | 407 |
| v Naučit..... | 405 |
| Poháněné nástroje..... | 116 |
| Polární souřadnice..... | 51 |
| Poloha nástroje v úběrových | |
| cyklech..... | 193 |
| Poloha odlehčovacího zápichu... | |
| 245, | 304 |
| Poloha suportu..... | 41 |
| Polohování rychloposuvem..... | 180 |
| Frézování..... | 349 |
| Polotovár | |
| Cykly..... | 177 |
| Obrys ICP..... | 178 |
| Popis ICP..... | 433 |
| Sledování při učení..... | 171 |
| Tyč/trubka..... | 177 |
| Pomocné obrázky..... | 170 |
| Porovnání seznamu nástrojů.... | 145 |
| Posuv..... | 106 |
| Práce s cykly..... | 170 |
| Práce se seznamy..... | 62 |
| Program | |
| Druhy..... | 66 |
| Provádění..... | 144 |

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Provedení..... | 148 |
| Výběr..... | 162 |
| Programování cyklů | |
| Vrtací a frézovací vzory..... | 384 |
| Vrtací cykly..... | 330 |
| Proměnná..... | 150 |
| Protokol..... | 69, 70 |
| Protokol chyb..... | 69 |
| Protokol kláves..... | 70 |
| Provozní režim | |
| Editor nástrojů..... | 548, 551 |
| Organizace..... | 592 |
| Stroj..... | 88 |
| Provozní režimy..... | 43, 59 |
| Provoz s ručním kolečkem..... | 141 |
| Přenos..... | 633 |
| Přenos dat | |
| Software..... | 682 |
| Převod DIN-programů..... | 649 |
| Převod programů s cykly..... | 648 |
| Přihlašovací klíč..... | 593 |
| Příklad | |
| Frézovací cykly..... | 377 |
| Obrábění vzoru..... | 396 |
| Úběrové cykly..... | 240 |
| Vrtací cykly..... | 346 |
| Zapichovacích cyklů..... | 300 |
| Závitové a zápichové cykly.. | 328 |
| Přímkové obrábění | |
| Axiální..... | 182 |
| Čelně..... | 183 |
| Pod úhlem..... | 184 |
| Přímkový vzor | |
| Vzor frézování axiálně..... | 387 |
| Vzor frézování radiálně..... | 389 |
| Vzor vrtání axiálně..... | 384 |
| Vzor vrtání radiálně..... | 386 |
| Přímkový vzor frézování | |
| Axiálně..... | 387 |
| Radiálně..... | 389 |
| Přímkový vzor vrtání | |
| Axiálně..... | 384 |
| Radiálně..... | 386 |

R

| | |
|---------------------------|-----|
| Referenční jízdy..... | 121 |
| Referenční obrábění..... | 157 |
| Referenční značky..... | 49 |
| Restore..... | 677 |
| Režim Chod naprázdno..... | 154 |
| Rozdělení řezů..... | 305 |
| Rozhraní Ethernet | |
| CNC PILOT 620..... | 684 |
| CNC PILOT 640..... | 686 |
| Rozměr dráhy..... | 450 |
| Rozměry nástroje..... | 53 |
| Ruční režim..... | 140 |
| Rytí tabulky znaků..... | 381 |

Ř

| | |
|-------------------------|-----|
| Řezání vnitřního závitu | |
| Radiálně..... | 342 |
| Řezání závitu | |
| Axiálně..... | 340 |

S

| | |
|---------------------------------|-----|
| Seřízení strojního rozměru..... | 125 |
| Seznam nástrojů..... | 552 |
| Seznam revolverové hlavy | |
| Osazení..... | 110 |
| Zpracovat..... | 112 |
| Simulace..... | 161 |
| 3D-znázornění..... | 519 |
| Analýza synchronního bodu.. | 543 |
| Kótování obrysu..... | 528 |
| Lupa..... | 521 |
| Nastavení náhledu..... | 513 |
| Několik kanálů..... | 542 |
| Obecná nastavení..... | 530 |
| Obsluha..... | 509 |
| Odmazávací znázornění..... | 518 |
| Přídavné funkce..... | 511 |
| Se startovním blokem..... | 523 |
| Výpočet času..... | 525 |
| Vytváření obrysů v simulaci | 526 |
| Znázornění dráhy..... | 516 |
| Zobrazení nástroje..... | 517 |
| Síťová připojení..... | 634 |
| Skupina obrysů..... | 505 |
| Snímač EnDat..... | 89 |
| Softtlačítko..... | 60 |
| Souřadný systém..... | 50 |
| Spínací funkce v cyklech..... | 172 |
| Správa uživatelů..... | 693 |
| Stroj | |
| Seřízení..... | 119 |
| Se zásobníkem..... | 110 |
| S Multifixem..... | 108 |
| S revolverovou hlavou..... | 109 |
| Svislé přímky v rovině YZ..... | 491 |
| Synchronizace..... | 541 |

T

| | |
|---------------------------|----------|
| Tabulka znaků..... | 381 |
| Technické vlastnosti..... | 731 |
| TNCguide..... | 71 |
| TNCremo..... | 633, 682 |
| Transformace | |
| Natočením..... | 429 |
| Posunutí..... | 428 |
| Zrcadlení..... | 430 |
| Tvarové prvky ICP..... | 403 |
| Typy nástrojů..... | 548 |

Ú

| | |
|--------------------|-----|
| Úběrové cykly..... | 192 |
| Příklad..... | 240 |

Úhel přísluvu..... 305

U

Uložení servisních souborů..... 70

Upichování..... 298

Určení ICP-bodu startu

Rovina YZ..... 491

Soustružený obrys..... 434

Určení ICP startovního bodu

Čelní obrys..... 445

Obrys pláště..... 451

Uřít ICP-startovní bod

XY-rovina..... 477

USB-rozhraní..... 634

V

Volba menu..... 60

Volba práce..... 151

Vrtací a frézovací vzory..... 384

Vrtací cykly..... 330

Vrtání

Axiálně..... 330

Radiálně..... 333

Vřeteno..... 107

Vyhledání bloku startu..... 146

Vypnutí..... 91

Výpočet lícování..... 414

Výpočet vnitřního závitu..... 414

Vyvolání nástroje..... 115

W

Window-Manager..... 664

Y

Y-osa..... 42

Z

Zadávání dat..... 61

Zadávání strojních dat..... 97

Zálohování dat..... 46, **633**, 677

Zaoblení..... 190

Zapichování a soustružení

axiálně..... 272

Dokončování..... 280

Dokončování –rozšířené..... 284

ICP..... 288

ICP dokončování..... 292

Rozšířené..... 276

Zapichování a soustružení ICP

Axiálně..... 288

Axiálně dokončování..... 292

Radiálně..... 286

Radiálně dokončování..... 290

Zapichování a soustružení

radiálně..... 270

Dokončování..... 278

Dokončování –rozšířené..... 282

ICP..... 286

ICP dokončování..... 290

Rozšířené..... 274

Zapichování a soustružení –

základy..... 270

Zapichování axiálně..... 248

Dokončení..... 256

Dokončení – rozšířené..... 260

ICP dokončení..... 268

Rozšířené..... 252

Zapichování ICP

Axiálně dokončení..... 268

Radiálně dokončení..... 266

Zapichování radiálně..... 246

Dokončení..... 254

Dokončení – rozšířené..... 258

ICP dokončení..... 266

Rozšířené..... 250

Zápichové cykly..... 244, 302

Zapínání..... 89

Závit

Hloubka..... 305

Náběh..... 305

Poloha..... 302

Rozteč..... 724

Výběh..... 305

Závit API..... 312

Závitové cykly..... 302

API..... 312

API dořiznutí..... 320

Axiální dořiznutí..... 314

Axiální dořiznutí - rozšířené..... 316

Axiální – rozšířené..... 308

Kužel..... 310

Kuželový závit dořiznutí..... 318

Poslední řez..... 305

Závitový cyklus

axiální..... 306

Zkosená hrana..... 188

Značení saní..... 539

Znaková klávesnice..... 62

Zobrazení provozních časů..... 131

Zoom..... 521

Zpracování seznamu zásobníku....

114

Zpracování složených nástrojů..... 557

Způsob frézování obrysů..... 375

Zrcadlení..... 422

Ž

Životnost nástrojů

Editace..... 558

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

