HEIDENHAIN

Sprievodca smarT.NC

iTNC 530

Softvér NC
340 490-07, 606 420-02
340 491-07, 606 421-02
340 492-07
340 493-07
340 494-07

Slovensky (sk)
2/2012

Sprievodca smarT.NC

... je pomôcka k programovaniu pre prevádzkový režim **smarT.NC** iTNC 530 v skrátenom znení. Úplný návod na programovanie a obsluhu iTNC 530 nájdete v príručke používateľa.

Symboly v sprievodcovi

Dôležité informácie sú v sprievodcovi znázornené nasledujúcimi symbolmi:

Dôležité upozornenie!

Stroj a TNC musia byť výrobcom stroja pripravené pre popísanú funkciu!

Varovanie: Pri nedodržaní hrozí nebezpečenstvo pre obsluhu alebo pre stroj!

Ovládanie	Číslo softvéru NC
iTNC 530	340 490-07
iTNC 530 s HSCI	606 420-02
iTNC 530, verzia pre export	340 491-07
iTNC 530, Export-Verzia s HSCI	606 421-02
iTNC 530 s Windows XP	340 492-07
iTNC 530 s Windows XP, verzia pre export	340 493-07
iTNC 530 programovacie miesto	340 494-07
iTNC 530 programovacie miesto	606 424-02

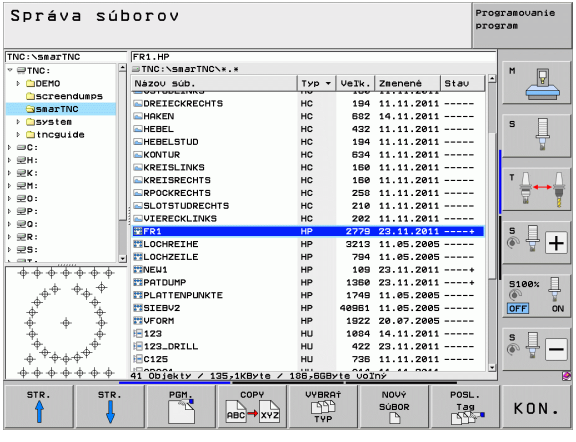
Obsah

Sprievodca smarT.NC	3
Rýchle spustenie, rýchly vstup	5
Základy	16
Definícia obrábaní	46
Definícia polôh obrábania	157
Definícia obrysov	180
Spracovanie súborov DXF (softvérová možnos)	190
Prevzatie údajov z programov v popisnom dialógu (softvérová možnos)	217
Grafické testovanie a priebeh programu jednotiek	219

Rýchle spustenie, rýchly vstup

Prvá voľba nového prevádzkového režimu a vytvorenie nového programu

- Voľba prevádzkového režimu smarT.NC: TNC sa nachádza v správe súborov (pozri obrázok vpravo). Ak sa TNC nenachádza v správe súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Na otvorenie nového programu obrábania stlačte softvérové tlačidlo NOVÝ SÚBOR: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- Zadajte názov súboru typu .HU, potvrďte stlačením klávesu ENT
- Stlačte softvérové tlačidlo MM (resp. PALCE) alebo tlačidlo MM (resp. PALCE): smarT.NC otvorí program .HU v zvolenej jednotke miery a **automaticky** vloží formulár hlavičky programu. Tento formulár obsahuje okrem definície neobrobeného polotovaru aj najdôležitejšie prednastavenia, ktoré platia pre celý zvyšok programu
- Prevezmite štandardné hodnoty a uložte formulár hlavičky programu: Stlačte kláves KONIEC: Teraz môžete definovať jednotlivé kroky obrábania



Cvičenie 1: Jednoduché vŕtanie v smarT.NC

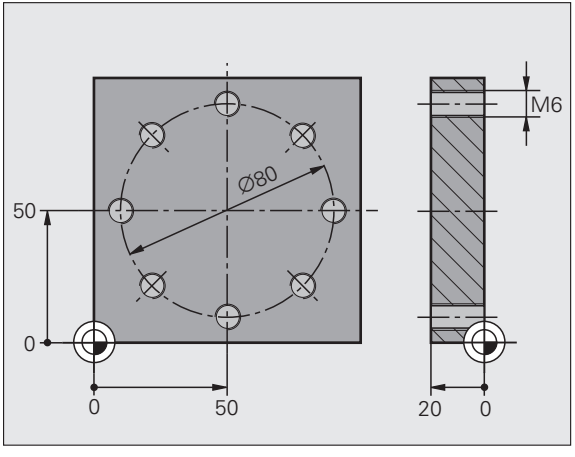
Úloha

Centrovanie rozstupovej kružnice, vŕtanie a rezanie vnútorného závitu.

Predpoklady

V tabuľke nástrojov TOOL.T musia byť definované nasledujúce nástroje:

- NC strediaci vrták, priemer 10 mm,
- vrták, priemer 5 mm,
- závitník M6.



Definovanie centrovania

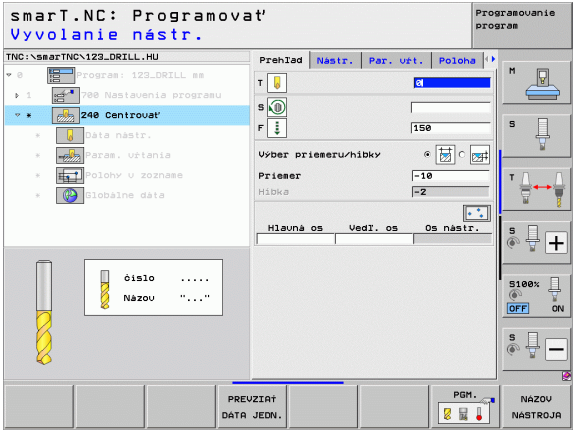
- Vložte krok obrábania: Stlačte softvérové tlačidlo VLOŽIŤ

- Vložte obrábanie

- Vložte obrábanie dier: TNC zobrazí lištu softvérových tlačidiel s dostupnými obrábaniami dier
- Zvoľte centrovanie: TNC zobrazí prehľadný formulár na definovanie kompletného centrovaného obrábania
- Určite nástroj: Stlačte softvérové tlačidlo VYBRAŤ, TNC zobrazí v prekrývacom okne obsah tabuľky nástrojov TOOL.T
- Klávesmi so šípkami presuňte svetlé pole na NC strediaci vrták a klávesom ENT ho prevezmite do formulára. Alternatívne môžete číslo nástroja vloži’t aj priamo, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte otáčky vretena, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte centrovací posuv, vstup potvrďte klávesom ENT
- Softvérovým tlačidlom prepnite do vloženia HĺBky, vstup potvrďte klávesom ENT. Vložte požadovanú HĺBku.

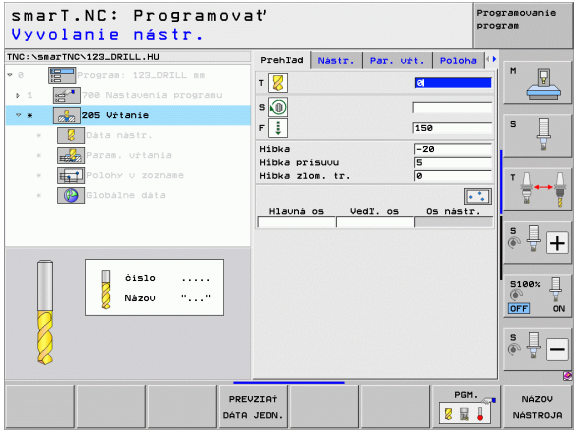
- Prepínacím tlačidlom bežca vyberte detailný formulár **Poloha**

- Prepnite do definície rozstupovej kružnice. Vložte potrebné parametre rozstupovej kružnice, vstup vždy potvrďte klávesom ENT
- Formulár uložte klávesom KONIEC. Centrované obrábanie je úplne nadefinované



Definovanie vŕtania

- Vyberte vŕtanie: Stlačte softvérové tlačidlo JEDNOTKA 205, TNC zobrazí formulár pre vŕtanie
- Určite nástroj: Stlačte softvérové tlačidlo VYBRAŤ, TNC zobrazí v prekrývacom okne obsah tabuľky nástrojov TOOL.T
- Klávesmi so šípkami presuňte svetlé pole na vrták a klávesom ENT ho prevezmite do formulára
- Vložte otáčky vretena, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte posuv pri vŕtaní, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte hĺbku vŕtania, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte hĺbku prísunu, formulár uložte klávesom KONIEC



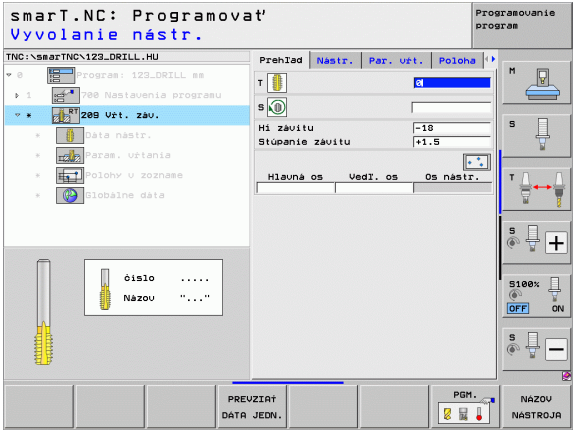
Polohy vŕtania nemusíte definovať ešte raz. TNC použije automaticky posledné definované polohy, teda pre centrované obrábanie.

Definovanie rezania vnútorného závitu

- Softvérovým tlačidlom BACK prejdite o úroveň vyššie

- Vložte rezanie vnútorného závitu: Stlačte softvérové tlačidlo ZÁVIT, TNC zobrazí lištu softvérových tlačidiel s dostupnými rezaniami vnútorného závitu

- Vyberte rezanie vnútorného závitu bez vyrovnávacieho skľučovadla: Stlačte softvérové tlačidlo JEDNOTKA 209, TNC zobrazí formulár pre rezanie vnútorného závitu
- Určite nástroj: Stlačte softvérové tlačidlo VYBRAŤ, TNC zobrazí v prekrývacom okne obsah tabuľky nástrojov TOOL.T
- Klávesmi so šípkami presuňte svetlé pole na závitník a klávesom ENT ho prevezmite do formulára
- Vložte otáčky vretena, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte hĺbku závitu, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte stúpanie závitu, formulár uložte klávesom KONIEC



Polohy vŕtania nemusíte definovať ešte raz. TNC použije automaticky posledné definované polohy pre centrované obrábanie.

Testovanie programu

- Tlačidlom smarT.NC vyberte vstupnú lištu softvérových tlačidiel (funkcia Home)

- Vyberte podradený prevádzkový režim Testovanie programu

- Spustite testovanie programu, TNC simuluje vami definované obrábania

- Po ukončení programu vyberte tlačidlom smarT.NC vstupnú lištu softvérových tlačidiel (funkcia Home)

Spracovanie programu

- Tlačidlom smarT.NC vyberte vstupnú lištu softvérových tlačidiel (funkcia Home)

- Vyberte podradený prevádzkový režim Spracovať

- Spustite chod programu, TNC vykoná vami definované obrábania

- Po ukončení programu vyberte tlačidlom smarT.NC vstupnú lištu softvérových tlačidiel (funkcia Home)

Cvičenie 2: Jednoduché frézovanie v smarT.NC

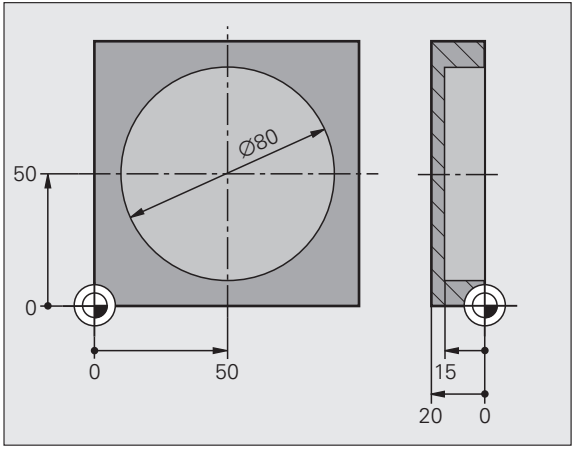
Úloha

Hrubovanie a obrábanie načisto kruhového výrezu jedným nástrojom.

Predpoklady

V tabuľke nástrojov TOOL.T musí byť definovaný nasledujúci nástroj:

- stopková fréza, priemer 10 mm



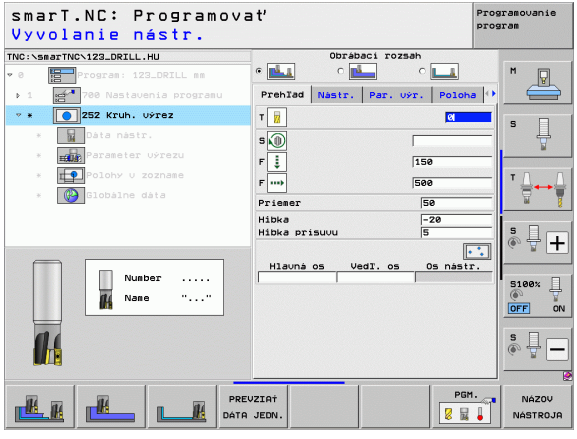
Definovanie kruhového výrezu

- Vložte krok obrábania: Stlačte softvérové tlačidlo VLOŽIŤ

- Vložte obrábanie

- Vložte obrábanie výrezu: Stlačte softvérové tlačidlo VÝREZY/ČAPY, TNC zobrazí lištu softvérových tlačidiel s dostupnými frézovaniami

- Vyberte kruhový výrez: Stlačte softvérové tlačidlo JEDNOTKA 252, TNC zobrazí formulár pre obrábanie kruhového výrezu. Rozsah obrábania je nastavený na hrubovanie a obrábanie načisto
- Určite nástroj: Stlačte softvérové tlačidlo VYBRAŤ, TNC zobrazí v prekrývacom okne obsah tabuľky nástrojov TOOL.T
- Klávesmi so šípkami presuňte svetlé pole na stopkovú frézu a klávesom ENT ju prevezmite do formulára
- Vložte otáčky vretena, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte posuv zanorenia, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte posuv pri frézovaní, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte priemer kruhového výrezu, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte hĺbku, hĺbku prísunu a prídavok na dokončenie strany, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte súradnice stredového bodu kruhového výrezu v osi X a Y, každý vstup potvrďte klávesom ENT
- Formulár uložte klávesom KONIEC. Obrábanie kruhového výrezu je definované úplne
- Vytvorený program otestujte a spracujte podľa vyššie uvedeného popisu



Cvičenie 3: Frézovanie obrysu v smarT.NC

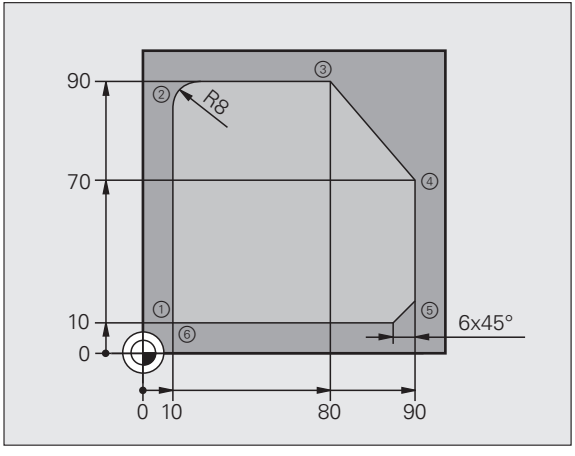
Úloha

Hrubovanie a obrábanie načisto obrysu jedným nástrojom.

Predpoklady

V tabuľke nástrojov TOOL.T musí byť definovaný nasledujúci nástroj:

- stopková fréza, priemer 22 mm



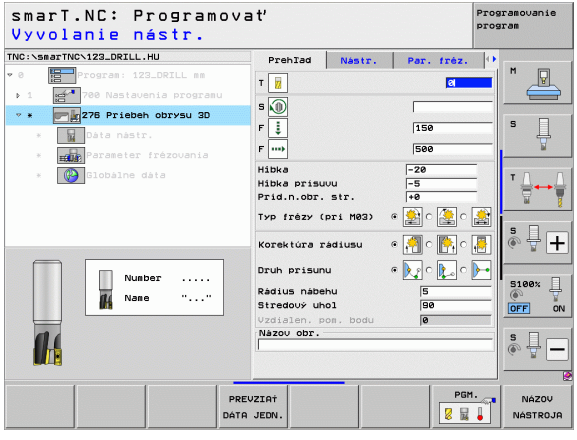
Definovanie obrábania obrysu

- Vložte krok obrábania: Stlačte softvérové tlačidlo VLOŽIŤ

- Vložte obrábanie

- Vložte obrábanie výrezu: Stlačte softvérové tlačidlo OBRYS-PGM, TNC zobrazí lištu softvérových tlačidiel s dostupnými obrábaniami obrysu

- Vyberte obrábanie priebehu obrysu: Stlačte softvérové tlačidlo JEDNOTKA 125, TNC zobrazí formulár pre obrábanie obrysu.
- Určite nástroj: Stlačte softvérové tlačidlo VYBRAŤ, TNC zobrazí v prekrývacom okne obsah tabuľky nástrojov TOOL.T
- Klávesmi so šípkami presuňte svetlé pole na stopkovú frézu a klávesom ENT ju prevezmite do formulára
- Vložte otáčky vretena, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte posuv zanorenia, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte posuv pri frézovaní, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte súradnice hornej hrany obrobku, HÍbku, HÍbku prísunu a prídavok na dokončenie strany, vstup potvrďte klávesom ENT
- Softvérovým tlačidlom vyberte druh frézovania, korekciu polomeru a druh prísunu, vstup potvrďte klávesom ENT
- Vložte parametre nábehu, vstup potvrďte klávesom ENT



- Vstupné pole **Názov obrysu** je aktívne. Vytvorte nový program obrysu: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno na vloženie názvu obrysu. Vložte názov obrysu, vstup potvrďte klávesom ENT, smarT.NC sa teraz nachádza v režime programovania obrysu

- Klávesom L definujte počiatočný bod obrysu na osi X a Y: X = 10, Y = 10, vstup uložte klávesom KONIEC

- Klávesom L nabehnite do bodu 2: X = 90, vstup uložte klávesom KONIEC

- Klávesom RND definujte polomer zaoblenia 8 mm, vstup uložte klávesom ??KONIEC

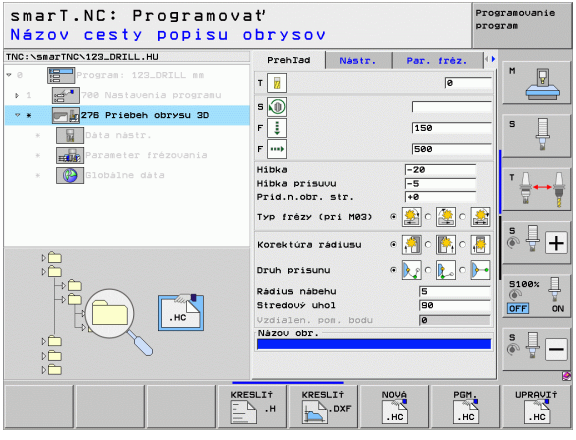
- Klávesom L nabehnite do bodu 3: Y = 80, vstup uložte klávesom KONIEC

- Klávesom L nabehnite do bodu 4: X = 90, Y = 70, vstup uložte klávesom KONIEC

- Klávesom L nabehnite do bodu 5: Y = 10, vstup uložte klávesom KONIEC

- Klávesom CHF definujte skosenie 6 mm, vstup uložte klávesom ??KONIEC

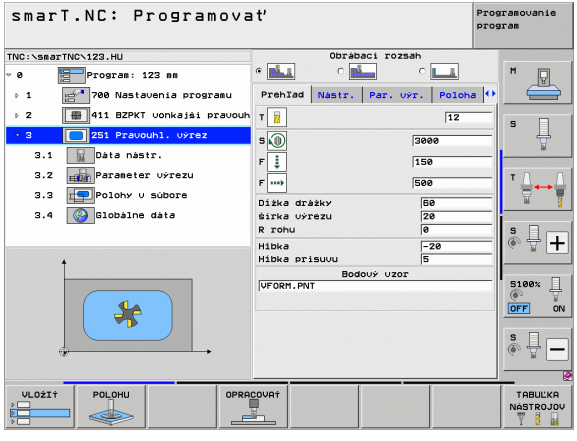
- Klávesom L nabehnite do koncového bodu 6: X = 10, vstup uložte klávesom KONIEC
- Program obrysu uložte klávesom KONIEC: smarT.NC sa teraz znovu nachádza vo formulári na definovanie obrábania obrysu
- Celé obrábanie obrysu uložte klávesom KONIEC. Obrábanie obrysu je úplne definované
- Vytvorený program otestujte a spracujte podľa vyššie uvedeného popisu



Základy

Úvod do smarT.NC

Pomocou smarT.NC zhotovíte jednoduchým spôsobom v oddelených krokoch obrábania (jednotkách) štruktúrované dialógové programy v nekódovanom texte, ktoré môžete spracovať aj s editorom nekódovaných textov. Údaje, zmenené v editore nekódovaných textov, uvidíte samostatne aj v znázornení formuláru, nakoľko smarT.NC vždy používa „normálny“ dialógový program s nekódovaným textom ako **jedinú databázu údajov**.



Prehľadné vstupné formuláre v pravej polovici obrazovky uľahčujú definíciu potrebných obrábacích parametrov, ktoré sú dodatočne graficky zobrazené v pomocnom obrázku (ľavá spodná polovica obrazovky). Prehľadné zobrazenie programu cez stromovú štruktúru (ľavá horná polovica displeja) pomáha získať rýchly prehľad o krokoch aktuálneho obrábacieho programu.

smarT.NC je samostatným univerzálnym druhom prevádzky, ktorý môžete používať alternatívne k známemu dialógovému programovaniu v nekódovanom texte. Akonáhle ste definovali niektorý krok obrábania, môžete tento graficky otestovať a/alebo spustiť v novom druhu prevádzky.

Okrem toho môžete programovanie UNIT využiť aj v normálnych dialógových programoch v nekódovanom texte (programy .H). Pomocou funkcie smartWizard môžete všetky dostupné jednotky UNIT vložiť na ľubovoľné miesto programu v nekódovanom texte. Dodržiavajte pritom príručku používateľa Dialógové programovanie v nekódovanom texte, kapitolu Špeciálne funkcie.

Paralelné programovanie

Programy smarT.NC môžete vytvárať alebo editovať aj v prípade, ak TNC práve spracúva program. Prepnite jednoducho prevádzkový režim do Uložiť/Editovať program a otvorte v ňom požadovaný program smarT.NC.

Ak chcete program smarT.NC spracovať pomocou editora nekódovaných textov, vyberte v správcovi súborov funkciu OTVORIŤ POMOCOU a následne NEKÓDOVANÝ TEXT.

Programy/súbory

Programy, tabuľky a texty TNC ukladá do súborov. Popis súboru pozostáva z dvoch prvkov:

PROG20	.HU
Názov súboru	Typ súboru

smarT.NC používa prevažne tri typy súborov:

- Programy Unit (typ súboru .HU)
  Programy Unit sú dialógové programy v nekódovanom texte, ktoré obsahujú dva dodatočné štruktúrne prvky: Začiatok (**UNIT XXX**) a koniec (**END OF UNIT XXX**) kroku obrábania.
- Popisy obrysov (súbor typu .HC)
  Popisy obrysov sú dialógové programy v nekódovanom texte, ktoré smú obsahovať výlučne dráhové funkcie, ktorými sa musí popísať obrys v rovine obrábania: Sú to prvky **L**, **C** s **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** a prvky voľného programovania obrysov FK **FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** a **FCT**
- Tabuľky bodov (typ súboru .HP)
  Do tabuliek bodov ukladá smarT.NC obrábacie polohy, ktoré ste definovali pomocou výkonného generátora vzorov

smarT.NC ukladá štandardne všetky súbory do adresára **TNC:\smarTNC**. Môžete si však vybrať aj ľubovoľný iný adresár.

Súbory v TNC	Typ
Programy	
vo formáte HEIDENHAIN	.H
vo formáte DIN/ISO	.I
Súbory smarT.NC	
Štruktúrované programy Unit	.HU
Popisy obrysov	.HC
Tabuľky bodov pre polohy obrábania	.HP
Tabuľky pre	
nástroje,	.T
menič nástrojov,	.TCH
palety,	.P
nulové body,	.D
predvoľby (vzťažné body),	.PR
rezné parametre,	.CDT
rezné materiály, materiály.	.TAB
Texty ako	
ASCII súbory	.A
Súbory pomoci	.CHM
Výkresové údaje ako	
súbory DXF	.DXF

Prvá voľba nového druhu prevádzky

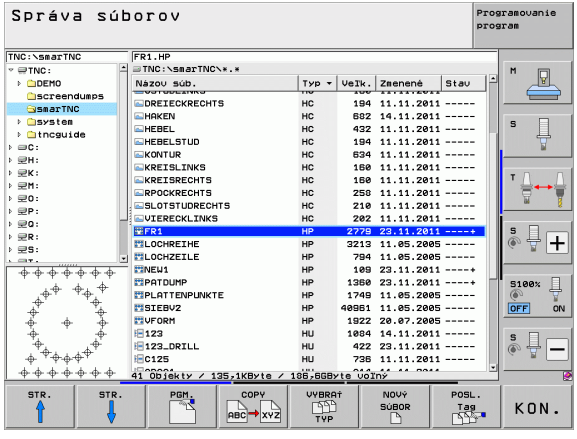
- Voľba prevádzkového režimu smarT.NC: TNC sa nachádza v správe súborov
- Smerovými klávesmi a tlačidlom ENT zvoľte niektorý z možných programov príkladu, alebo
- Na otvorenie nového programu obrábania stlačte softvérové tlačidlo NOVÝ SÚBOR: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- Zadajte názov súboru typu .HU, potvrďte stlačením klávesu
- Stlačte softvérové tlačidlo MM (resp. PALCE) alebo tlačidlo MM (resp. PALCE): smarT.NC otvorí program .HU v zvolenej jednotke miery a automaticky vloží formulár hlavičky programu
- Údaje formuláru hlavičky programu sa musia nutne zadať, nakoľko platia globálne pre kompletný program obrábania. Prednastavené hodnoty sú stanovené interne. V prípade potreby zmeňte údaje a uložte tlačidlom KONIEC
- Pre definovanie krokov obrábania zvoľte želaný krok obrábania softvérovým tlačidlom EDITOVAŤ

Správa súborov v smarT.NC

Ako bolo predtým spomenuté, smarT.NC rozlišuje tri typy súborov, programy Unit (.HU), popisy obrysov (.HC) a tabuľky bodov (.HP). Tieto tri typy súborov sa dajú zvoliť a editovať cez správu súborov v druhu prevádzky smarT.NC Editovať popisy obrysov a tabuľky bodov je možné aj vtedy, keď práve definujete nejakú jednotku obrábania.

Okrem toho môžete v rámci smarT.NC otvoriť aj súbory DXF, aby sa z nich extrahovali popisy obrysov (**súbory .HC**) a polohy obrábania (**súbory .HP**) - (voliteľný softvér).

Správa súborov sa v smarT.NC dá ovládať bez obmedzení aj pomocou myši. Predovšetkým môžete meniť myšou veľkosť okien v správe súborov. Na tento účel kliknite na vodorovnú, resp. zvislú deliacu čiaru a presuňte ju pri stlačenom tlačidle myši do požadovanej polohy.

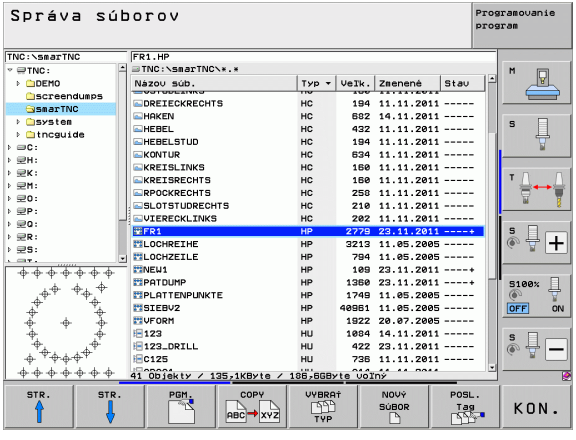


Vyvolanie správy súborov

- Výber správy súborov: Stlačte kláves PGM MGT: TNC zobrazí okno na správu súborov (obrázok vpravo prezentuje základné nastavenie). Ak TNC zobrazí iné rozloženie obrazovky, stlačte softvérové tlačidlo OKNO na druhej lište softvérových tlačidiel)

Ľavé, horné okno zobrazuje dostupné jednotky a adresáre. Tieto jednotky označujú zariadenia, ktoré umožňujú ukladanie alebo prenos dát. Pod pojmom jednotka sa chápe pevný disk TNC, sieťou prepojené adresáre alebo zariadenia USB. Adresár je vždy označený symbolom fascikla (vľavo) a názvom adresára (vpravo vedľa). Podadresáre sú odsadené smerom doprava. Ak sa pred symbolom adresára nachádza trojuholník orientovaný doprava, obsahuje adresár ešte ďalšie podadresáre, ktoré sa dajú zobraziť klávesom šípka doprava.

Ľavé, spodné okno zobrazuje náhľad príslušného obsahu súboru, ak je svetlé pole nastavené na súbore .HP alebo .HC.



Pravé široké okno zobrazuje všetky súbory , ktoré sú uložené vo vybranom adresári. Pre každý súbor je zobrazených niekoľko informácií, ktoré sú rozpísané v tabuľke dole.

Zobrazenie	Význam
Názov súboru	Názov s maximálne 25 znakmi
Typ	Typ súboru
Veľkosť	Veľkosť súboru v bajtoch
Zmenené	Dátum a čas poslednej zmeny
Stav	Vlastnosť súboru: **E**: Program je vybraný v režime Uložiť/Editovať program **S**: Program je vybraný v režime Test programu **M**: Program je vybraný v režime Vykonávanie programu **P**: Súbor je chránený proti vymazaniu a zmene (Protected) **+**: Existujú závislé súbory (súbor členenia, súbor na použitie nástroja)

Výber jednotiek, adresárov a súborov

PGM MGT — Vyvolanie správy súborov

Použite smerové klávesy alebo softvérové tlačidlá, aby ste presunuli svetlé pole na požadované miesto na obrazovke:

← → — Presúva svetlé pole z pravého do ľavého okna a naopak

↓ ↑ — Presúva svetlé pole v okne nahor a nadol

STR. ↑ STR. ↓ — Presúva svetlé pole v okne po stránkach nahor a nadol

Krok 1: Výber jednotky

Označte (vyberte) jednotku v ľavom okne:

Výber jednotky: Stlačte softvérové tlačidlo VÝBER, alebo

Stlačte tlačidlo ENT

Krok 2: Výber adresára

Vyznačenie adresára v ľavom okne: Pravé okno zobrazí automaticky všetky súbory v adresári, ktorý je označený (svetlým poľom).

Krok 3: Výber súboru

Stlačte softvérové tlačidlo ZVOLIŤ TYP

Stlačte softvérové tlačidlo požadovaného typu súboru, alebo

na zobrazenie všetkých súborov: Stlačte softvérové tlačidlo ZOBRAZIŤ VŠETKY, alebo

Označte (vyberte) súbor v pravom okne:

Stlačte softvérové tlačidlo VÝBER, alebo

Stlačte kláves ENT: TNC otvorí vybraný súbor

Ak vložíte názov klávesnicou, TNC umiestni svetlé pole na vložené čísla, takže súbor nájdete ľahko.

Vytvoriť nový adresár

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Klávesom so šípkou doľava vyberte adresárový strom
- Vyberte jednotku **TNC:**, ak chcete vytvoriť nový hlavný adresár, alebo vyberte existujúci adresár, v ktorom chcete vytvoriť nový podadresár
- Vložte názov adresára, potvrďte klávesom ENT: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno na potvrdenie názvu adresára
- Potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom **Áno**. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Nie**

Nový adresár môžete otvoriť aj softvérové tlačidlo NOVÝ ADRESÁR. Do prekrývacieho okna vložte následne názov adresára a potvrďte klávesom ENT.

Otvoriť nový súbor

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Zvoľte typ nového súboru tak, ako bolo predtým popísané
- Vložte názov súboru bez typu súboru, potvrďte klávesom ENT
- Stlačte softvérové tlačidlo MM (resp. PALCE) alebo tlačidlo MM (resp. PALCE): smarT.NC otvorí súbor v zvolenej jednotke miery. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**

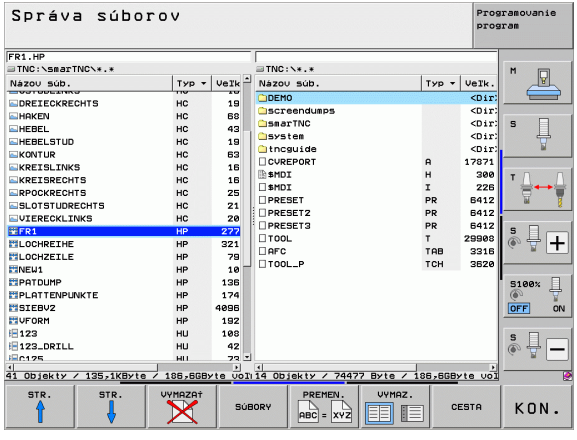
Nový súbor môžete otvoriť aj softvérovým tlačidlom NOVÝ SÚBOR. Do prekrývacieho okna vložte následne názov súboru a potvrďte klávesom ENT.

Kopírovanie súboru do rovnakého adresára

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Smerovými klávesmi posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete kopírovať
- Stlačte softvérové tlačidlo KOPÍROVAŤ: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- Vložte názov cieľového súboru bez typu súboru, potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom OK: smarT.NC nakopíruje obsah vybraného súboru do nového súboru rovnakého typu. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**
- Ak chcete súbor nakopírovať do iného adresára: Stlačte softvérové tlačidlo na výber cesty, v prekrývacom okne vyberte požadovaný adresár a potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom OK

Kopírovanie súboru do iného adresára

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Klávesmi so šípkami posuňte svetlé pole súbor, ktorý chcete kopírovať
- Vyberte druhú lištu softvérových tlačidiel, stlačte softvérové tlačidlo OKNO, čím dosiahnete rozdelenie obrazovky TNC
- Klávesom so šípkou doľava presúvajte svetlé pole v ľavom okne
- Stlačte softvérové tlačidlo CESTA: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- V prekrývacom okne vyberte adresár, do ktorého chcete súbor nakopírovať, potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom **OK**
- Klávesom so šípkou doprava presúvajte svetlé pole v pravom okne
- Stlačte pomocné tlačidlo KOPÍROVAŤ: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- V prípade potreby vložte nový názov cieľového súboru bez typu súboru, potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom **OK**: smarT.NC nakopíruje obsah vybraného súboru do nového súboru rovnakého typu. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**



Ak chcete kopírovať viac súborov, môžete tlačidlom myši vyznačiť ďalšie súbory. Stlačte v tomto prípade kláves CTRL a následne kliknite na požadovaný súbor.

Zmazať súbor

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Smerovými klávesmi posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete vymazať
- Vyberte druhú lištu softvérových tlačidiel
- Stlačte softvérové tlačidlo VYMAZAŤ: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- Na vymazanie vybraného súboru: Stlačte kláves ENT alebo tlačidlo **áno**. Na prerušenie vymazávania: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**

Premenovať súbor

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Smerovými klávesmi posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete premenovať
- Vyberte druhú lištu pomocných tlačidiel
- Stlačte softvérové tlačidlo PREMEN.: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- Vložte nový názov súboru, potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom **OK**. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**

Ochrana súboru/zrušenie ochrany súboru

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Smerovými klávesmi presuňte svetlé pole na súbor, ktorý chcete chrániť, resp. ktorého ochranu chcete zrušiť
- Vyberte tretiu lištu softvérových tlačidiel
- Stlačte pomocné tlačidlo VYMAZAŤ: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno
- Stlačte softvérové tlačidlo PRÍD. FUNK.
- Na ochranu vybraného súboru: Stlačte softvérové tlačidlo CHRÁNIŤ, na zrušenie ochrany súboru: Stlačte softvérové tlačidlo NECHR.

Voľba niektorého z posledných 15 zvolených súborov

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Stlačte softvérové tlačidlo POSLEDNÉ SÚBORY: smarT.NC zobrazí posledných 15 súborov, ktoré ste vybrali v režime smarT.NC
- Smerovými klávesmi posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete zvoliť
- Prevziať vybraný súbor: Stlačte kláves ENT

Aktualizácia adresárov

Ak sa pohybujete na externom dátovom nosiči, môže byť potrebná aktualizácia adresárového stromu:

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Klávesom so šípkou doľava vyberte adresárový strom
- Stlačte softvérové tlačidlo AKT. STROM: TNC aktualizuje adresárový strom

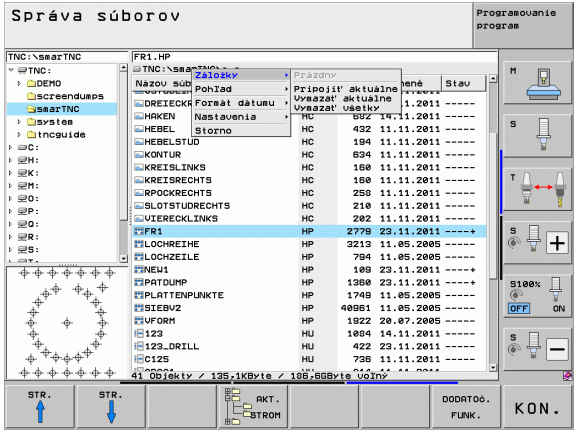
Triediť súbory

Funkcie na triedenie súborov vykonáte kliknutím myšou. Triediť môžete vzostupne a zostupne podľa názvu súborov, veľkosti súborov, dátumu zmeny a stavu súborov:

- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Kliknite myšou do hlavičky stĺpca, podľa ktorého sa más triedenie vykonať: Trojuholník v hlavičke stĺpca signalizuje postupnosť triedenia, opakovaným kliknutím do rovnakej hlavičky stĺpca sa postupnosť triedenia obráti

Úprava správy súborov

Menu na úpravu môžete otvoriť buď kliknutím myšou na názov cesty alebo softvérovým tlačidlom:



- Výber správy súborov: Stlačte tlačidlo PGM MGT
- Vyberte tretiu lištu pomocných tlačidiel
- Stlačte pomocné tlačidlo PRÍD. FUNK.
- Stlačte softvérové tlačidlo MOŽNOSTI: TNC zobrazí menu na úpravu správy súborov
- Smerovými klávesmi posúvajte svetlé pole na požadované nastavenie
- Medzerníkom aktivujte/deaktivujte požadované nastavenie

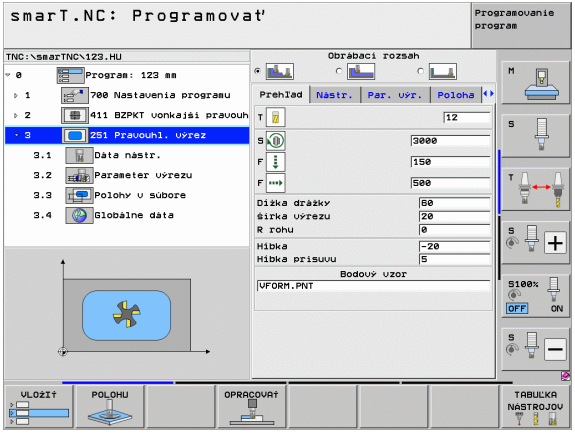
V správe súborov môžete vykonať nasledujúce úpravy:

- **Záložky**
  Pomocou záložiek môžete spravovať vaše obľúbené adresáre. Môžete pripojiť alebo vymazať aktívny adresár alebo vymazať všetky záložky. Všetky vami pripojené adresáre sa zobrazia v zozname záložiek a dajú sa teda vyberať veľmi rýchlo
- **Náhľad**
  V bode menu Náhľad definujete, ktoré informácie má TNC zobrazovať v okne súborov
- **Formát dátumu**
  V bode menu Formát dátumu definujete, v akom formáte má TNC zobrazovať dátum v stĺpci **Zmenené**
- **Nastavenia**
  Ak sa kurzor nachádza v strome adresárov: Určite, či má TNC po stlačení tlačidla so šípkou doprava zmeniť okno, alebo či má TNC príp. otvoriť existujúce podadresáre

Navigovanie v smarT.NC

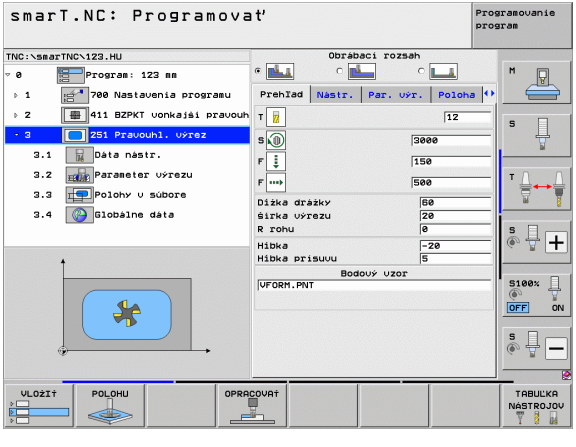
Pri vývoji smarT.NC sa dbalo nato, aby ovládacie tlačidlá (ENT, DEL, KONIEC, ...), známe z dialógu v nekódovanom texte, boli čo najviac identicky použiteľné aj v novom druhu prevádzky. Tlačidlá majú nasledovné funkcie:

Funkcia, keď je aktívne zobrazenie Treeview (ľavá strana obrazovky)	Tlačidlo
Aktivujte formulár pre zadanie údajov, príp. prevedenie zmeny	
Ukončiť editáciu: smarT.NC vyvolá automaticky správu súborov	END
Vymazanie zvolených krokov obrábania (kompletná jednotka)	DEL
Umiestnite svetlé pole na ďalší/predchádzajúci krok opracovania	↓ ↑
Zobraziť symboly detailových formulárov v Treeview, ak bude pred symbolom Treeview zobrazená **doprava smerujúca šípka** alebo prepnúť do formulára, ak je Treeview už otvorené	→
Skryť symboly pre detailové formuláre v Treeview, ak sa pred symbolom Treeview zobrazí **nadol smerujúca šípka**	←



Funkcia, keď je aktívne zobrazenie Treeview (ľavá strana obrazovky)	Tlačidlo
Listovať po stránkach nahor	STR. ↑
Listovať po stránkach nadol	STR. ↓
Skok na začiatok súboru	ZAČIATOK ↑
Kurzor na koniec súboru	KONIEC ↓

Funkcia, keď je formulár (pravá strana obrazovky) aktívny	Tlačidlo
Zvoľte nasledujúce zadávacie pole	ENT
Ukončenie editácie formulára: smarT.NC **uloží** všetky zmenené údaje	END
Prerušenie editácie formulára: smarT.NC **neuloží zmenené údaje**	DEL
Polohujte svetlé pole na ďalšie/predchádzajúce zadávacie pole/zadávací prvok	↓ ↑
Umiestnite kurzor do aktívneho vstupného poľa, aby ste mohli zmeniť čiastkové hodnoty alebo, ak je aktívny box možností: Vyberte nasledujúcu/predchádzajúcu možnosť	→ ←



Funkcia, keď je formulár (pravá strana obrazovky) aktívny	Tlačidlo
Vráťte zadanú číselnú hodnotu na 0	CE
Kompletne vymažte obsah aktívneho zadávacieho poľa	NO ENT

Okrem toho sú na klávesnicovej jednotke k dispozícii tri tlačidlá, ktorými môžete v rámci formulára navigovať ešte rýchlejšie:

Funkcia, keď je formulár (pravá strana obrazovky) aktívny	Tlačidlo
Zvoľte nasledujúci podformulár	
Zvoľte prvý zadávací parameter v nasledujúcom ráme	
Zvoľte prvý zadávací parameter v predchádzajúcom ráme	

Ak editujete obrys, môžete kurzor polohovať aj pomocou oranžových osových tlačidiel, takže zadávanie súradníc je identické s dialógovým zadaním v nekódovanom texte. Taktiež môžete prevádzať prepínanie Absolútne/Inkrementálne alebo prepínania medzi kartézskym a polárnym programovaním súradníc pomocou príslušných tlačidiel dialógu v nekódovanom texte.

Funkcia, keď je formulár (pravá strana obrazovky) aktívny	Tlačidlo
Zvoľte zadávacie pole pre os X	X
Zvoľte zadávacie pole pre os Y	Y
Zvoľte zadávacie pole pre os Z	Z
Prepínanie zadávania inkrementálneho/v absolútnych hodnotách	I
Prepínanie zadávania kartézskych/polárnych súradníc	P

Rozdelenie obrazovky pri editovaní

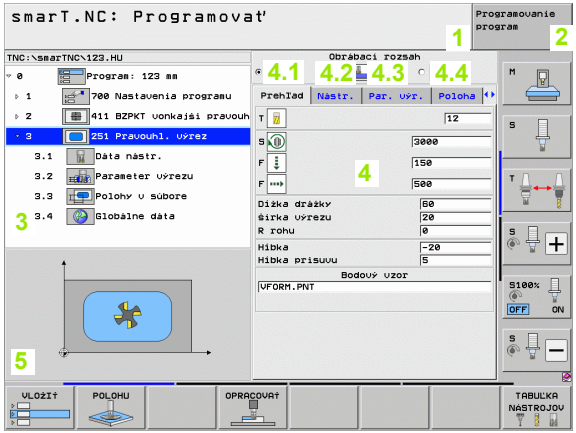
Obrazovka pri editovaní v smarT.NC závisí od typu súboru, ktorý ste práve zvolili pre editovanie.

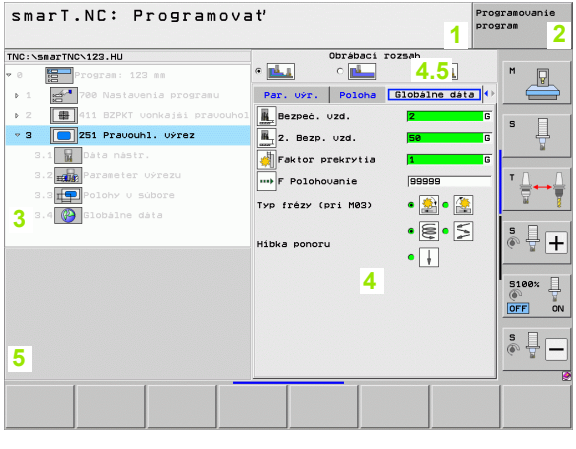
Editovanie programov Unit

1 Hlavička: Text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
2 Aktívny druh prevádzky v pozadí
3 Stromová štruktúra (Treeview), v ktorej sa definované jednotky obrábania zobrazujú štruktúrovane
4 Okno formulára s príslušnými vstupnými parametrami: V závislosti od vybraného kroku obrábania môže byť k dispozícii až päť formulárov:

- 4.1: **Prehľadný formulár**
  Vkladanie parametrov v prehľadnom formulári stačí na vykonanie príslušného kroku obrábania so základnou funkčnosťou. Údaje prehľadného formulára sú výťahom najdôležitejších údajov, ktoré je možné zadať aj do formulárov detailov
- 4.2: **Detailný formulár nástroja**
  Vloženie dodatočných, špecifických údajov nástroja
- 4.3: **Detailný formulár voliteľných parametrov**
  Vloženie dodatočných, voliteľných parametrov obrábania
- 4.4: **Detailný formulár polôh**
  Vloženie dodatočných polôh obrábania
- 4.5: **Detailný formulár globálnych údajov**
  Zoznam účinných globálnych údajov

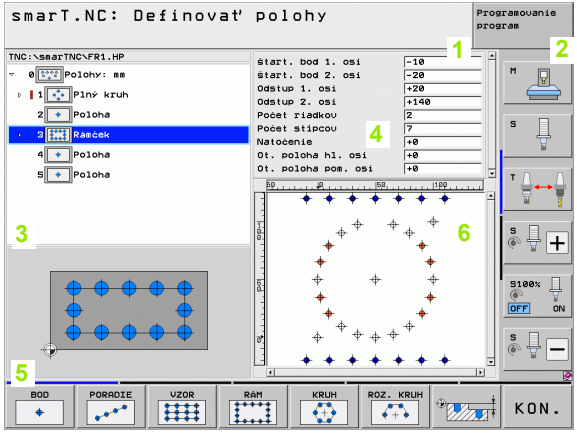
5 Okno pomocných obrázkov, v ktorom je graficky zobrazený aktuálne aktívny zadávací parameter formulára





Editovanie polôh obrábania

1. Hlavička: text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
2. Aktívny prevádzkový režim v pozadí
3. Stromová štruktúra (Treeview), v ktorej sa definované vzory opracovania zobrazia štruktúrovane
4. Formulárové okno s príslušnými zadávacími parametrami
5. Okno pomocných obrázkov, v ktorom je graficky zobrazený aktuálne aktívny zadávací parameter
6. Grafické okno, v ktorom sa programované polohy obrábania okamžite zobrazia po uložení formulára

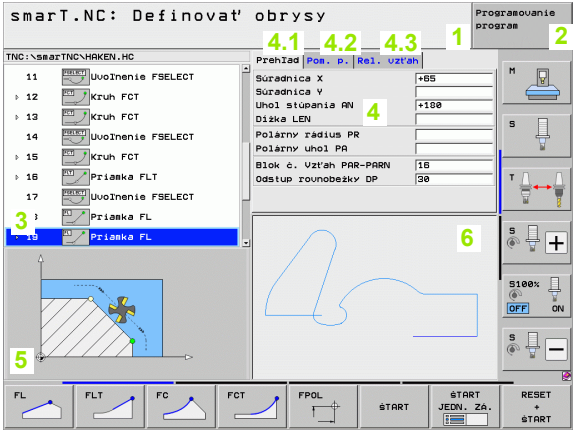


Editovanie obrysov

1 Hlavička: text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
2 Aktívny prevádzkový režim v pozadí
3 Stromová štruktúra (Treeview), v ktorej sa príslušné prvky obrysu zobrazujú štruktúrovane
4 Okno formulára s príslušnými vstupnými parametrami: Pri programovaní - FK sú k dispozícii až štyri formuláre:

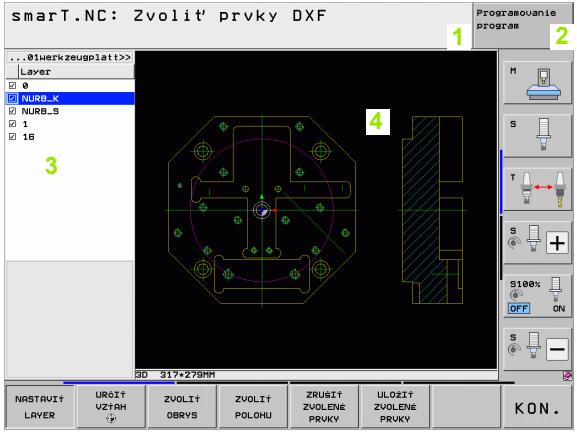
- 4.1: Prehľadný formulár
  Obsahuje najviac používané možnosti vstupov
- 4.2: Detailný formulár 1
  Obsahuje možnosti vstupov pre pomocné body (FL/FLT), resp. pre kruhové údaje (FC/FCT)
- 4.3: Detailný formulár 2
  Obsahuje možnosti vstupov pre relatívne vzťahy (FL/FLT), resp. pre pomocné body (FC/FCT)
- 4.4: Detailný formulár 3
  Je k dispozícii len pri FC/FCT, obsahuje možnosti vstupov pre relatívne vzťahy

5 Okno pomocných obrázkov, v ktorom je graficky zobrazený aktuálne aktívny vstupný parameter
6 Grafické okno, v ktorom sa programované obrysy okamžite zobrazia po uložení formulára



Zobrazenie súborov DXF

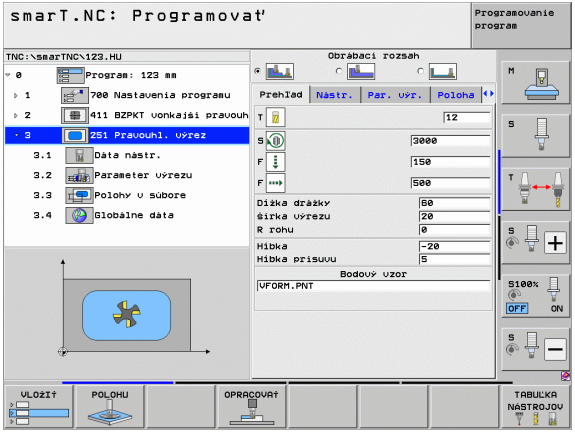
1 Hlavička: text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
2 Aktívny prevádzkový režim v pozadí
3 Vrstvy obsiahnuté v súbore DXF alebo už vybrané prvky obrysu, resp. vybrané polohy
4 Výkresové okno, v ktorom smarT.NC zobrazí obsah súboru DXF



Ovládanie myšou

Obzvlášť jednoduché je aj ovládanie myšou Rešpektujte nasledovné zvláštnosti:

- Okrem funkcií myši, ktoré sú známe zo systému Windows, môžete pomocou myši ovládať aj softvérové tlačidlá smarT.NC
- Ak sú k dispozícii viaceré lišty softvérových tlačidiel (zobrazenie pásom priamo nad softvérovými tlačidlami), môžete kliknutím na niektorý z pásov aktivovať želanú lištu
- Zobrazenie detailných formulárov v Treeview: Kliknite na vodorovne ležiaci trojuholník, na vypnutie kliknite na zvisle ležiaci trojuholník
- Umožnenie zmeny hodnôt vo formulári: Kliknite v ľubovoľnom vstupnom poli alebo na niektorú možnosť, smarT.NC potom automaticky prejde do režimu editovania.
- Opakované opustenie formulára (ukončenie režimu editovania): Kliknite na ľubovoľné miesto v Treeview, smarT.NC potom zobrazí otázku, či sa majú zmeny vo formulári uložiť alebo nie
- Ak prechádzate myšou nad ľubovoľným prvkom, smarT.NC zobrazí bublinkovú nápovedu. Text s tipom obsahuje krátke informácie k príslušnej funkcii prvku



Kopírovanie jednotiek

Jednotlivé jednotky obrábania skopírujete celkom jednoducho pomocou klávesových skratiek známych z Windows:

- CTRL+C pre kopírovanie jednotky
- CTRL+X pre vystrihnutie jednotky
- CTRL+V pre vloženie jednotky za aktuálne aktívnu jednotku

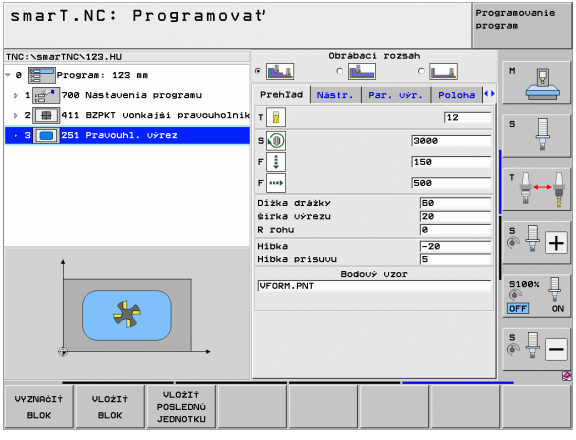
Ak chcete kopírovať súčasne viacero jednotiek, postupujte nasledovne:

- Prepnite lištu softvérových tlačidiel do najvyššej roviny
- Smerovými klávesmi alebo kliknutím zvoľte prvú jednotku, ktorá sa má kopírovať

- Aktivujte funkciu Označovanie
- Smerovými klávesmi alebo softvérovým tlačidlom OZNAČ. NASLED. BLOKU zvoľte všetky jednotky, ktoré sa majú kopírovať

- Označený blok skopírujte do medzipamäte (funguje aj pomocou CTRL+C)
- Smerovými klávesmi alebo softvérovým tlačidlom zvoľte jednotku, za ktorú chcete vložiť skopírovaný blok

- Vložte blok z medzipamäte (funguje aj pomocou CTRL+V)

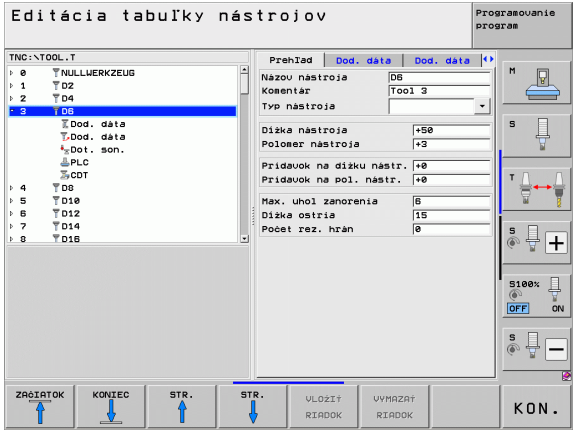


Editácia tabuľky nástrojov

Bezprostredne po výbere prevádzkového režimu smarT.NC môžete editovať tabuľku nástrojov TOOL.T. TNC zobrazí parametre nástrojov rozdelené do formulárov, navigácia v tabuľke nástrojov je identická ako navigácia v smarT.NC (pozrite “Navigovanie v smarT.NC” na strane 33).

Parametre nástrojov sú členené do nasledujúcich skupín:

- Bežec **Prehľad**:
  Zhrnutie najčastejšie používaných parametrov nástrojov, ako sú názov, dĺžka alebo polomer nástroja
- Bežec **Dod. param.**:
  Dodatočné parametre nástrojov dôležité na špeciálne použitie
- Bežec **Dod. param.**:
  Správa sesterských nástrojov a ďalšie dodatočné parametre nástrojov
- Bežec **Sním. syst.**:
  Údaje pre 3D snímacie systémy a stolové snímacie systémy
- Bežec **PLC**:
  Údaje potrebné na úpravu vášho stroja vzhľadom na TNC, ktoré definuje váš výrobca stroja
- Bežec **CDT**:
  Údaje na automatický výpočet rezných parametrov



Rešpektujte aj detailný popis parametrov nástrojov v príručke používateľa Dialóg nekódovaného textu.

Typom nástroja určíte, aký symbol zobrazí TNC v Treeview. Dodatočne zobrazí TNC v Treeview aj vložený názov nástroja.

Parametre nástroja deaktivované parametrami stroja smarT.NC v príslušnom bežcovi nezobrazuje. Príp. potom nie je viditeľný jeden alebo viaceré bežce.

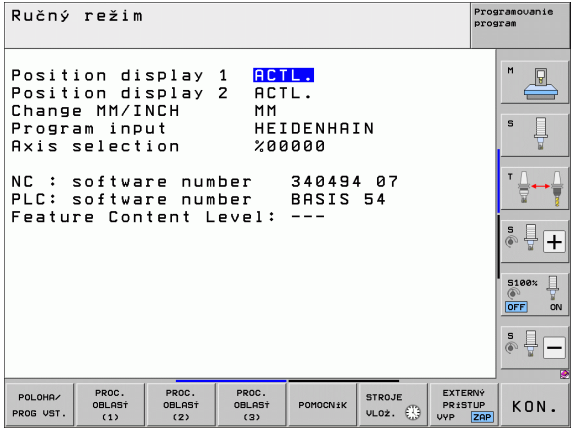
Funkcia MOD

Funkciami MOD môžete zvoliť ďalšie zobrazenia a možnosti zadania.

Výber funkcií MOD

MOD

▶ Stlačte tlačidlo MOD: TNC zobrazí možnosti nastavenia v režime prevádzky smarT.NC



Zmena nastavení

▶ Zvoľte funkciu MOD v zobrazenom menu pomocou tlačidiel so šípkami

Pre zmenu nastavenia sú k dispozícii v závislosti od zvolenej funkcie tri možnosti:

- Priamo zadať príslušnú hodnotu, napr. pri určení obmedzenia oblasti posuvu
- Zmeniť nastavenie stlačením tlačidla ENT, napr. pri určení zadania programu
- Zmeniť nastavenie cez okienko výberu. Ak je k dispozícii viac možností nastavenia, môžete stlačením tlačidla GOTO aktivovať okienko, v ktorom budú všetky možnosti nastavenia viditeľné naraz. Zvoľte želané nastavenie priamo stlačením príslušného číselného tlačidla (vľavo od dvojitého bodu) alebo tlačidlom so šípkou a následným potvrdením tlačidlom ENT. Ak nechcete nastavenie zmeniť, zatvorte okienko tlačidlom KONIEC

Zatvoriť funkcie MOD

▶ Ukončiť funkciu MOD: Stlačte softvérové tlačidlo KONIEC alebo tlačidlo KONIEC

Definícia procesov obrábania

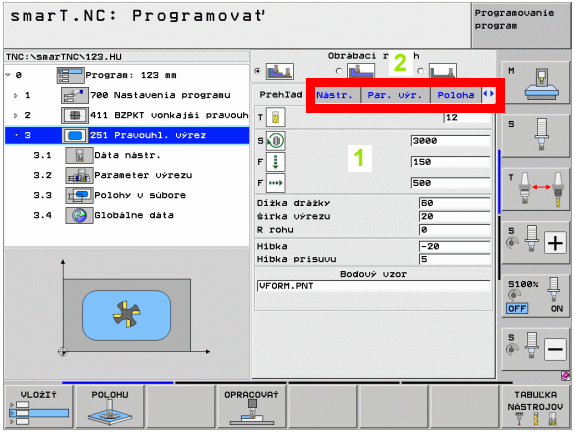
Základy

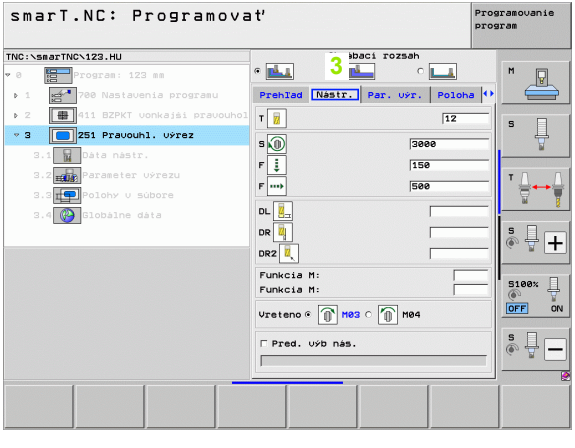
Obrábanie v smarT.NC definujte zásadne ako kroky obrábania (jednotky), ktoré spravidla pozostávajú z viacerých dialógových blokov v nekódovanom texte. Dialógové bloky v nekódovanom texte vytvára smarT.NC automaticky na pozadí niektorého súboru .HU (HU: program **H**EIDENHAIN **U**nit), ktorý vyzerá ako **normálny** program v nekódovanom texte.

Samotné obrábanie sa prevedie spravidla v cykle, nezávislom od TNC, ktorého parameter určíte cez zadávacie pole formulára.

Krok obrábania môžete definovať už niekoľkými zadaniami v prehľadnom formulári 1 (pozri obr. vpravo hore). smarT.NC potom prevedie obrábanie so základnou funkčnosťou. Pre umožnenie zadávania ďalších údajov obrábania sú k dispozícii detailné formuláre 2. Zadávacie hodnoty v detailných formulároch sa automaticky synchronizujú so zadávacími údajmi prehľadného formulára, netreba ich teda zadávať dvojmo. K dispozícii sú nasledujúce detailné formuláre:

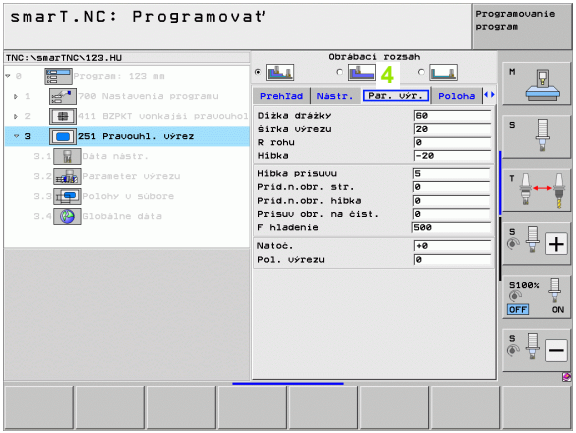
- **Detailný formulár nástroja** (3)
  V detailnom formulári nástroja môžete vkladať ďalšie údaje špecifické pre nástroj, napr. hodnoty delta pre dĺžku a polomer alebo prídavné funkcie M

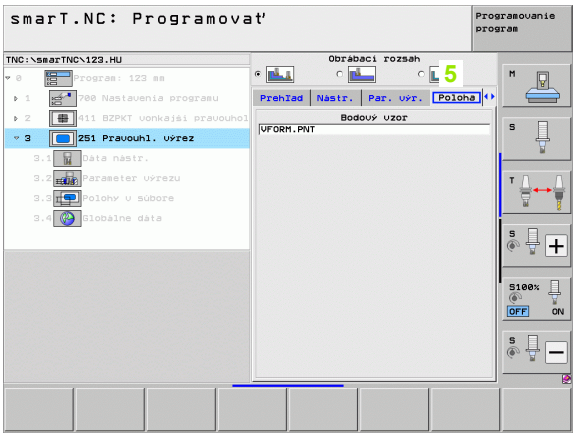




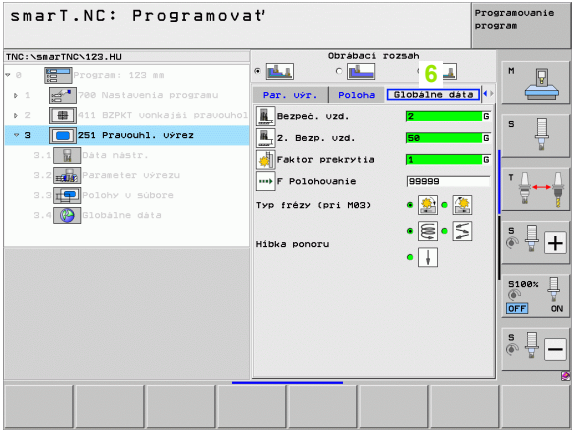
- **Detailný formulár voliteľných parametrov** (4)
  V detailnom formulári voliteľných parametrov môžete definovať ďalšie parametre obrábania, ktoré nie sú uvedené v prehľadnom formulári, napr. odberové množstvá pri vŕtaní alebo polohy výrezov pri frézovaní

- **Detailný formulár polôh** (5)
  V detailnom formulári polôh môžete definovať ďalšie polohy obrábania, ak nepostačujú tri miesta obrábania prehľadného formulára. Ak definujete polohy obrábania v súboroch bodov, obsahuje detailný formulár polôh takisto ako prehľadný formulár len názov súboru príslušného súboru bodov (pozrite “Základy” na strane 157)





■ **Detailný formulár globálnych údajov** (6)
V detailnom formulári globálnych údajov sú uvedené globálne účinné parametre obrábania definované v záhlaví programu. V prípade potreby môžete tieto parametre lokálne zmeniť pre príslušnú jednotku.



Nastavenia programu

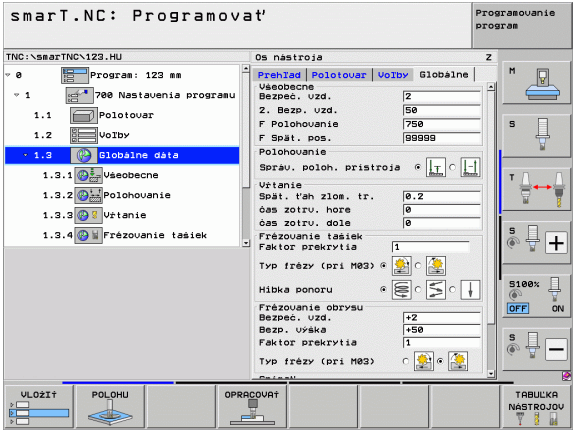
Po otvorení nového programu Unit smarT.NC automaticky vloží **Nastavenia programu Unit 700**.

Nastavenia programu Unit 700 musia byť k dispozícii nutne v každom programe, v opačnom prípade smarT.NC nie je schopný tento program spracovať.

V nastaveniach programu musia byť definované nasledujúce údaje:

- Definícia polotovaru pre určenie roviny obrábania pre grafickú simuláciu,
- možnosti pre výber vzťažného bodu obrobku a tabuľka nulových bodov, ktorú treba použiť,
- globálne údaje platné pre kompletný program. Globálne údaje smarT.NC automaticky obsadzuje vopred nastavenými hodnotami a dajú sa kedykoľvek zmeniť

Pamätajte na to, že dodatočné zmeny nastavenia programu majú účinok na celkový program obrábania, a tým môžu zásadne zmeniť priebeh obrábania.



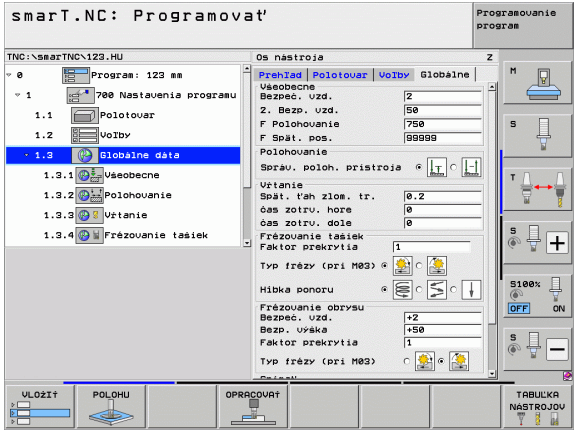
Globálne údaje

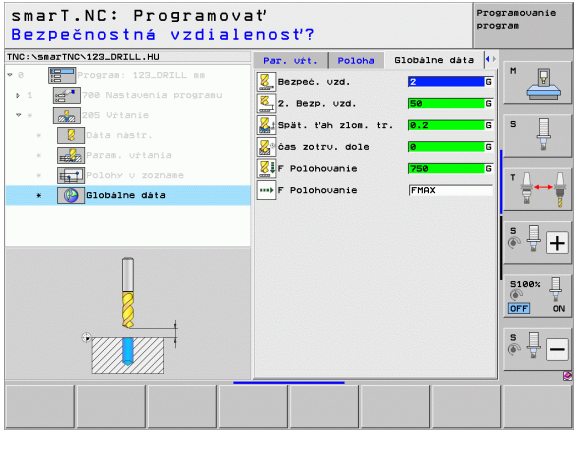
Globálne údaje sa rozdeľujú do šiestich skupín:

- Všeobecne platné globálne údaje,
- globálne údaje platné výlučne pre obrábanie otvorov,
- globálne údaje určujúce proces polohovania,
- globálne údaje platné výlučne pre frézovacie práce s cyklami výrezov,
- globálne údaje platné výlučne pre frézovacie práce s cyklami obrysov,
- globálne údaje platné výlučne pre snímacie funkcie.

Ako bolo už skôr spomenuté, globálne údaje platia pre kompletný program obrábania. Samozrejme môžete v prípade potreby zmeniť globálne údaje pre každý krok obrábania:

- Na tento účel prejdite do detailného formulára **Globálne údaje** kroku obrábania: Vo formulári zobrazí smarT.NC parametre platné pre príslušný krok obrábania s práve aktívnou hodnotou. Na pravej strane zeleného zadávacieho poľa je **G** ako označenie, že príslušná hodnota je globálne platná
- Zvoľte globálny parameter, ktorý chcete zmeniť
- Zadajte novú hodnotu a potvrďte tlačidlom ENTER, smarT.NC zmení zafarbenie zadávacieho poľa na červené
- Na pravej strane červeného zadávacieho poľa sa objaví **L** ako označenie lokálne účinnej hodnoty





Zmena globálneho parametra cez detailný formulár **Globálne údaje** spôsobí iba lokálnu, pre príslušný krok obrábania platnú zmenu parametra. Zadávacie pole lokálne zmeneného parametra zobrazí smarT.NC s červeným pozadím. Vpravo od zadávacieho poľa je **L** ako označenie **lokálnej** hodnoty.

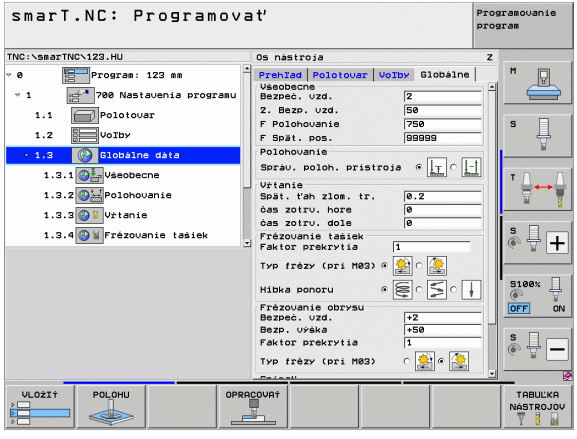
Softvérovým tlačidlom ZADANIE ŠTANDARDNEJ HODNOTY môžete hodnotu globálneho parametra z hlavičky programu znovu nahrať, a tým aktivovať. Zadávacie pole globálneho parametra, ktorého hodnota z hlavičky programu je účinná, zobrazí smarT.NC so zeleným pozadím. Vpravo od zadávacieho poľa je **G** ako označenie **globálnej** hodnoty.

Všeobecne platné globálne údaje

- **Bezpečnostná vzdialenosť**: Vzdialenosť medzi čelnou plochou nástroja a povrchom obrobku pri automatickom nábehu štartovacej polohy cyklu v osi nástroja
- **2. bezpečnostná vzdialenosť**: Poloha, do ktorej smarT.NC polohuje nástroj na konci kroku obrábania. V tejto výške sa začne ďalšia poloha obrábania v rovine obrábania
- **F polohovanie**: Posuv, ktorým smarT.NC presúva nástroj v rámci cyklu
- **F vrátenie**: Posuv, ktorým smarT.NC vracia nástroj späť

Globálne údaje pre reakcie pri polohovaní

- **Reakcie pri polohovaní**: Návrat v osi nástroja na konci kroku obrábania: Návrat späť na 2. bezpečnostnú vzdialenosť alebo do polohy na začiatku jednotky

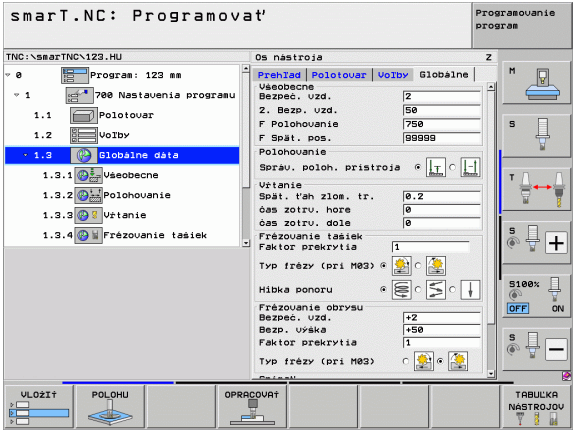


Globálne údaje pre obrábanie otvorov

- **Návrat Zlomenie triesky**: Hodnota, o ktorú smarT.NC stiahne nástroj späť pri zlomení triesky
- **Čas zotrvania dole**: Čas v sekundách, ktorý nástroj zotrvá na dne otvoru
- **Čas zotrvania hore**: Čas v sekundách, ktorý nástroj zotrvá v bezpečnej vzdialenosti

Globálne údaje pre frézovanie s cyklami výrezov

- **Faktor prekrytia**: Polomer nástroja x faktor prekrytia uvádza bočný prísuv
- **Druh frézovania**: Súsledné/nesúsledné:
- **Druh zanorenia**: Zanorenie v tvare helixu, kývavo alebo kolmo do materiálu

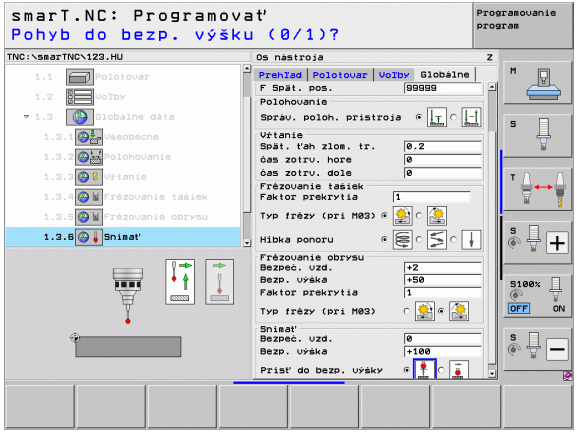


Globálne údaje pre frézovanie s cyklami obrysu

- **Bezpečnostná vzdialenosť**: Vzdialenosť medzi čelnou plochou nástroja a povrchom obrobku pri automatickom nábehu na začiatočnú polohu cyklu v osi nástroja
- **Bezpečná výška**: Absolútna výška, v ktorej nemôže dôjsť k žiadnej kolízii s obrobkom (pre medzipolohovanie a návrat späť na konci cyklu)
- **Faktor prekrytia**: Polomer nástroja x faktor prekrytia uvádza bočný prísuv
- **Druh frézovania**: Súsledné/nesúsledné:

Globálne údaje pre snímacie funkcie

- **Bezpečnostná vzdialenosť**: Vzdialenosť medzi snímacím hrotom a povrchom obrobku pri automatickom nábehu do snímacej polohy
- **Bezpečná výška**: Súradnice v osi snímacieho systému, v ktorej smarT.NC posúva snímací systém medzi meranými bodmi, pokiaľ je aktivovaná možnosť **Posuv na bezpečnú výšku**
- **Posuv na bezpečnú výšku**: Zvoľte či sa má smarT.NC má presunúť medzi meranými bodmi na bezpečnú vzdialenosť alebo na bezpečnú výšku



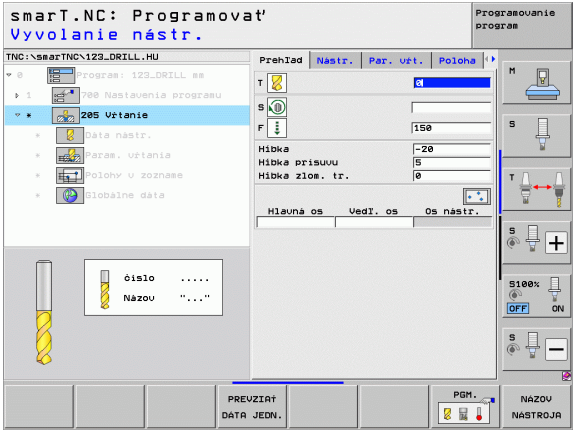
Výber nástrojov

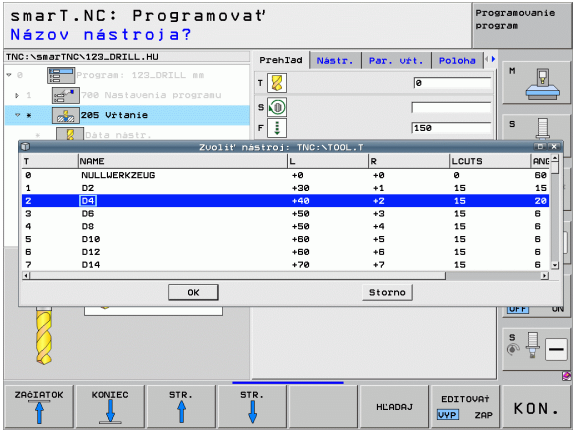
Akonáhle je niektoré vstupné pole na výber nástroja aktívne, môžete softvérovým tlačidlom NÁZOV NÁSTROJA vybrať, či chcete vložiť číslo nástroja alebo názov nástroja.

Okrem toho môžete softvérovým tlačidlom VYBRAŤ zobraziť okno, cez ktoré môžete zvoliť nástroj definovaný v tabuľke nástrojov TOOL.T. smarT.NC potom automaticky zapíše číslo nástroja príp. názov zvoleného nástroja do príslušného vstupného poľa.

V prípade potreby môžete zobrazené údaje nástroja aj editovať:

- Smerovými klávesmi zvoľte riadok a potom stĺpec hodnoty, ktorú chcete editovať: Editovateľné pole je vyznačené svetlomodrým rámom
- Nastavte softvérové tlačidlo EDITOVAŤ na ZAP., zadajte želanú hodnotu a potvrďte tlačidlom ENT
- V prípade potreby zvoľte ďalšie stĺpce a znovu preveďte predtým popísaný spôsob konania





Prepínanie otáčky/rezná rýchlosť

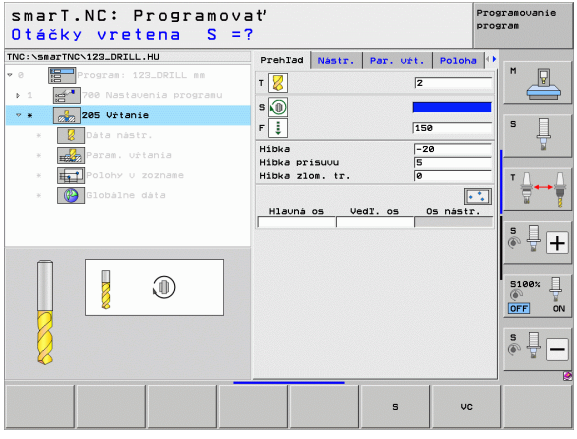
Akonáhle bude niektoré zadávacie pole aktívne pre definíciu počtu otáčok vretena, môžete zvoliť či chcete zadať počet otáčok v ot./min, alebo rýchlosť rezu v m/min [príp. palce/min].

Na vloženie reznej rýchlosti

- Stlačte softvérové tlačidlo VC: TNC prepne vstupné pole

Na prepnutie z reznej rýchlosti na otáčky

- Stlačte kláves NO ENT: TNC vymaže vstup pre reznú rýchlosť
- Na vloženie otáčok: Smerovými klávesmi prejdite kurzorom späť do vstupného poľa

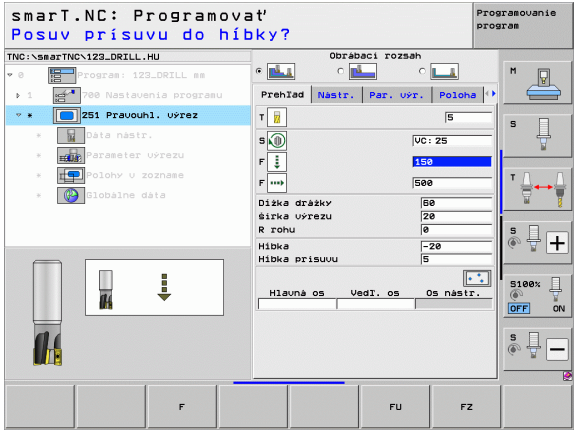


Prepnutie F/FZ/FU/FMAX

Akonáhle bude aktívne niektoré vstupné pole na definíciu posuvu, môžete zvoliť či chcete vložiť posuv v mm/min (F), v ot/min (FU) alebo v mm/zub (FZ). Ktoré alternatívy posuvu sú dovolené, závisí od príslušného spracovania. Pri niektorých vstupných poliach je dovolený aj vstup FMAX (rýchloposuv).

Na vloženie alternatívy posuvu

- Stlačte softvérové tlačidlo F, FZ, FU alebo FMAX



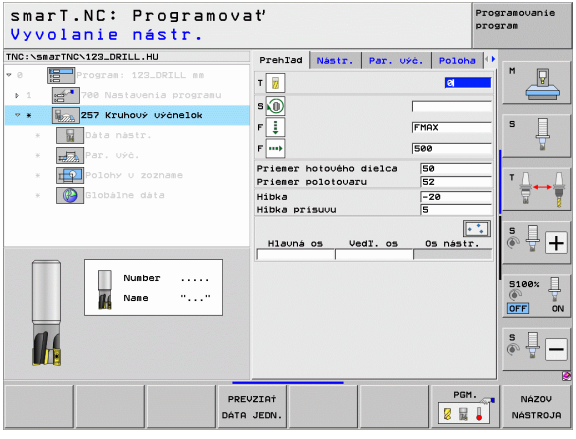
Prevzatie parametrov z predchádzajúcej, analogickej jednotky

Po otvorení novej jednotky môžete softvérovým tlačidlom PREVZIAŤ PARAM. JEDNOTKY prevziať dáta predtým definovanej, analogickej jednotky. smarT.NC potom prevezme všetky hodnoty definované v tejto jednotke a zapíše ich do aktívnej jednotky.

Predovšetkým pri frézovacích jednotkách môžete týmto spôsobom jednoducho definovať hrubovania/obrábania načisto tým, že v nasledujúcej jednotke upravíte po prevzatí parametrov len prídavok a v prípade potreby aj nástroj.

smarT.NC prehľadá najskôr program smarT vzostupne na existenciu analogickej jednotky:

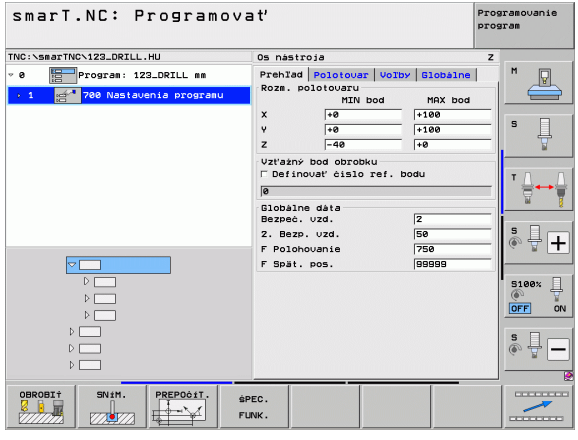
- Ak by smarT.NC nenašiel po začiatok programu žiadnu príslušnú jednotku, spustí prehľadávanie od konca programu až po aktuálny blok.
- Ak smarT.NC nenájde v celom programe žiadnu príslušnú jednotku, zobrazí ovládanie chybové hlásenie.



Dostupné kroky obrábania (jednotky)

Po výbere prevádzkového režimu smarT.NC vyberte softvérovým tlačidlom EDITOVAŤ dostupné kroky obrábania. Kroky obrábania sú rozdelené do nasledujúcich hlavných skupín:

Hlavná skupina	Softvé-rové tlačidlo	Strana
OBRÁBAŤ: Vŕtanie, obrábanie závitu, frézovanie	OBROBIť	59
SNÍMAŤ: Snímacie funkcie pre 3D snímací systém	SNíM.	134
PREPOČÍTAŤ: Funkcie pre prepočet súradníc	PREPOčíť.	143
ŠPECIÁLNE FUNKCIE: Vyvolanie programu, polohovacia jednotka, jednotka s funkciami M, jednotka s nekódovaným textom, jednotka konca programu	ŠPEC. FUNK.	151

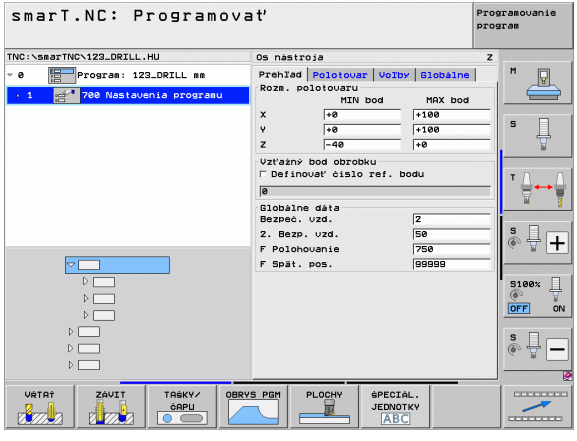


Softvérové tlačidlá OBRYS-PGM a POLOHY na tretej lište softvérových tlačidiel spustia programovanie obrysu, príp. generátor vzoru.

Hlavná skupina Obrábanie

V hlavnej skupine Obrábanie zvoľte nasledujúce skupiny obrábania:

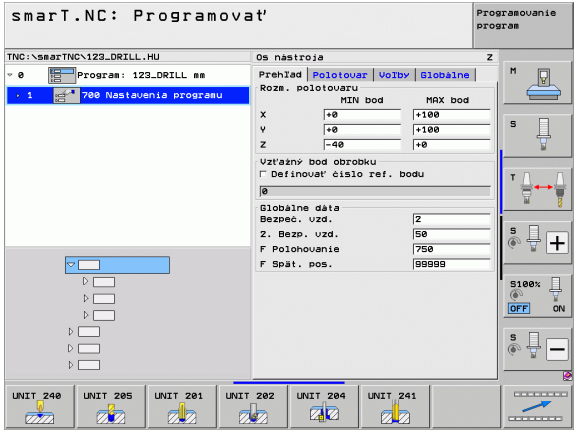
Skupina obrábania	Softvé-rové tlačidlo	Strana
VŔTAŤ: Centrovať, vŕtať, vystružiť, vysústružiť, spätne zapustiť	VŔTAŤ	60
ZÁVIT: Rezanie vnútorného závitu s alebo bez vyrovnávacieho skľučovadla, frézovanie závitu	ZÁVIT	73
VÝREZY/ČAPY: Dlabacie frézovanie, pravouhlý výrez, kruhový výrez, drážka, kruhová drážka	TAŠKY/ ČAPU	88
OBRYS-PGM: Spracovať programy obrysov: Priebeh obrysu, hrubovať výrez obrysu, dohrubovať a dokončiť	OBRYS PGM	103
PLOCHY: Rovinné frézovanie	PLOCHY	125
ŠPECIÁLNE JEDNOTKY: Gravírovanie a interpolačné sústruženie	PLOCHY	129



Obrábacia skupina Vŕtanie

V obrábacej skupine Vŕtanie sú k dispozícii nasledujúce jednotky pre obrábanie otvorov vŕtaním:

Jednotka	Softvé-rové tlačidlo	Strana
Jednotka 240 Centrovať	UNIT 240	61
Jednotka 205 Vŕtať	UNIT 205	63
Jednotka 201 Vystruhovať	UNIT 201	65
Jednotka 202 Vysústružiť	UNIT 202	67
Jednotka 204 Spätne zapustiť	UNIT 204	69
Jednotka 241 Jednobritovo vŕtať	UNIT 241	71



Jednotka 240 Centrovať

Parametre vo formulári **Prehľad**:

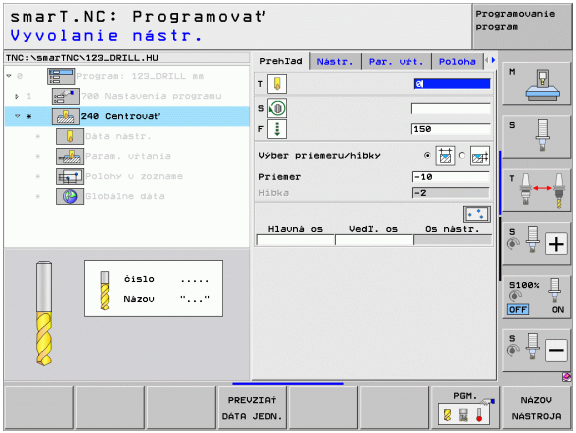
- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Centrovací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Výber Hĺbka/priemer**: Výber, či sa má centrovať na priemer alebo hĺbku.
- **Priemer**: Centrovací priemer. Je potrebný vstup T-ANGLE v TOOL.T
- **Hĺbka**: Centrovacia hĺbka
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

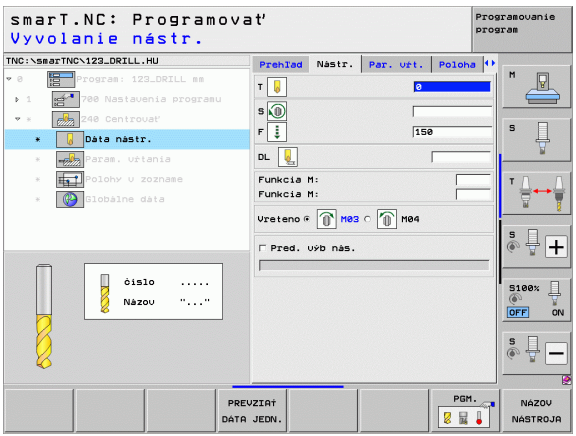
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložiť číslo nasledujúceho nástroja pre urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

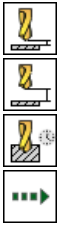
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre vŕtania**:

- Žiadne

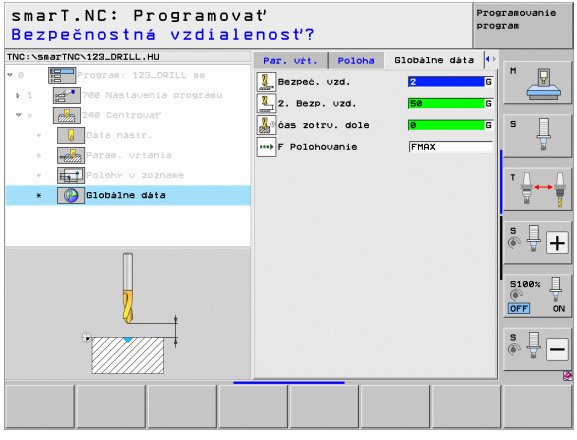




Globálne účinné parametre v detailnom formulári **Globálne údaje**:



- Bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Čas zotrvania dole
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



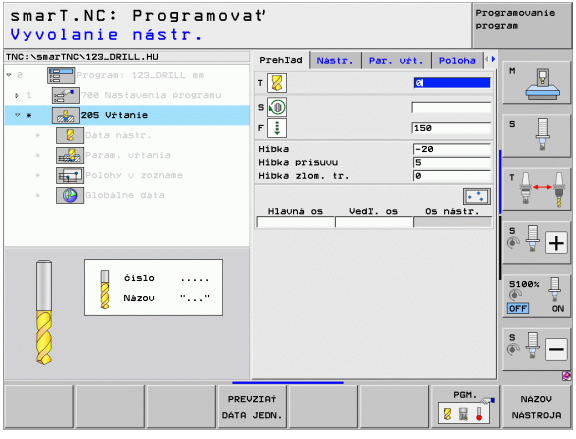
Jednotka 205 Vŕtať

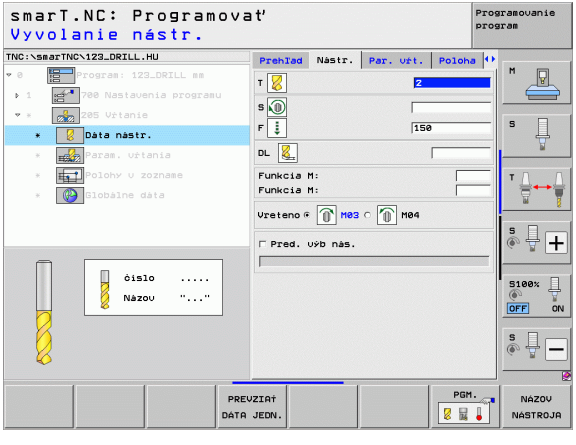
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Vŕtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Hĺbka**: Hĺbka vŕtania
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý bude nástroj vždy pristavený pred vysunutím z otvoru
- **Hĺbka Zlom. triesky**: Prísuv, po ktorom smarT.NC vykoná lámanie triesky
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

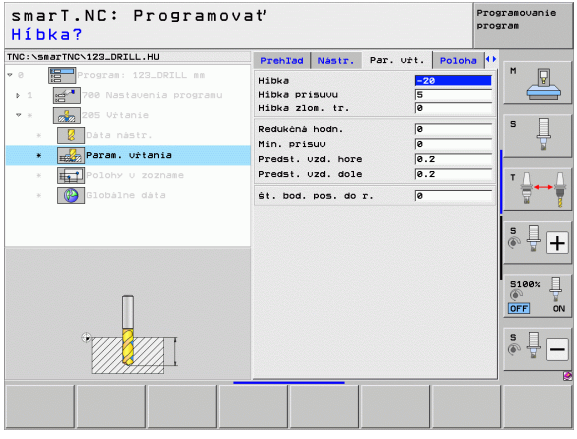
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložiť číslo nasledujúceho nástroja pre urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)





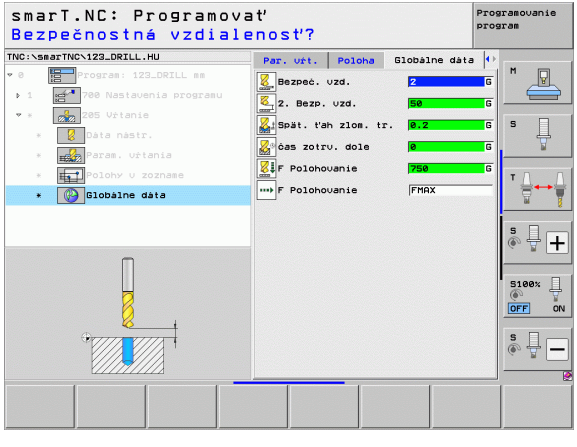
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre vŕtania**:

- **Hĺbka Zlom. triesky**: Prísuv, po ktorom smarT.NC vykoná lámanie triesky
- **Redukčná hodnota**: Hodnota, o ktorú smarT.NC zníži hĺbku prísuvu
- **Min. prísun**: Po vložení redukčnej hodnoty: Obmedzenie na minimálny prísun
- **Predst. vzd.**: Bezpečnostná vzdialenosť hore pri spätnom polohovaní po lámaní triesky
- **Predb. vzd. zastavenia dole**: Bezpečnostná vzdialenosť dole pri spätnom polohovaní po lámaní triesky
- **Bod spust. prísuvu**: Prehĺbený spúšťací bod vo vzťahu k súradniciam povrchu pri hrubovaných otvoroch



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Spätný posuv pri zlomení triesky
- Čas zotrv. dole
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



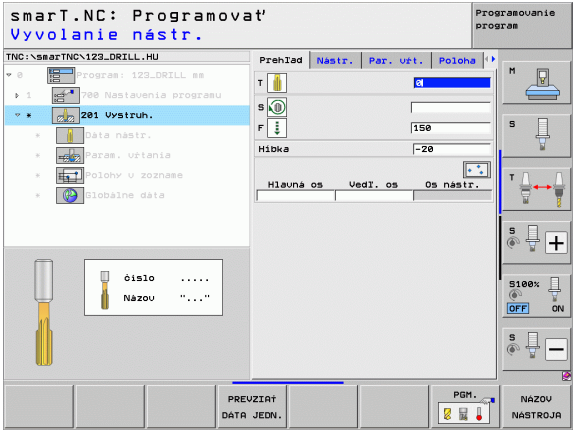
Jednotka 201 Vystruhovať

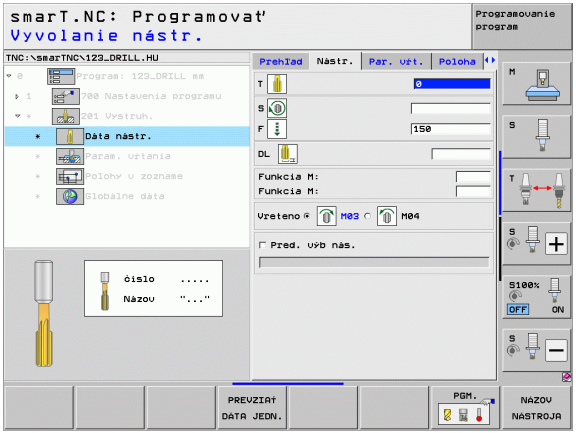
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Vystruhovací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- **Hĺbka**: Hĺbka vystruhovania
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



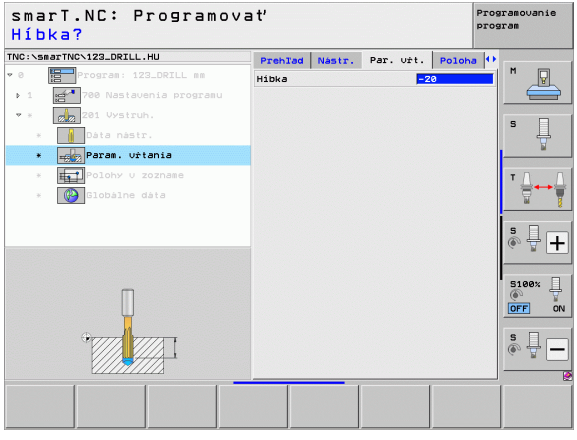


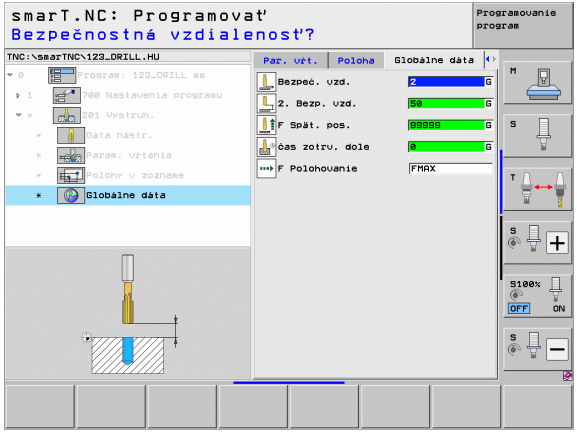
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

- Žiadne.

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Posuv pre stiahnutie späť
- Čas zotrv. dole
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania





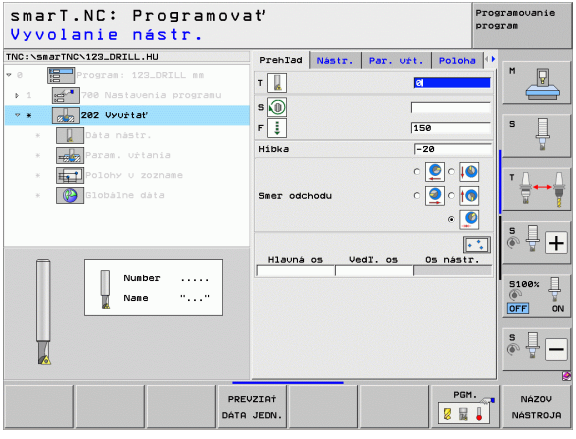
Jednotka 202 Vyvŕtať

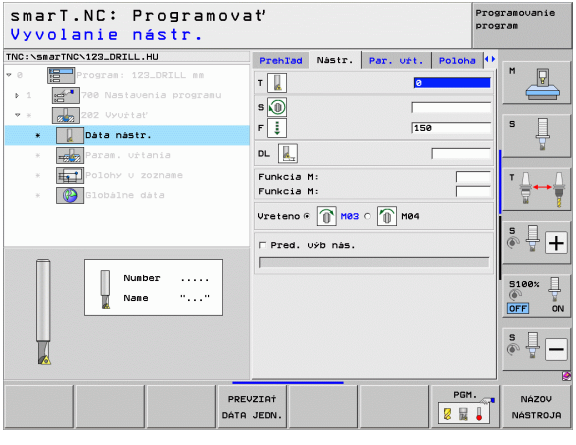
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Vŕtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Hĺbka**: Hĺbka vysústruženia
- **Smer voľ. pos.**: Smer, v ktorom smarT.NC voľne posúva nástroj na dne otvoru
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



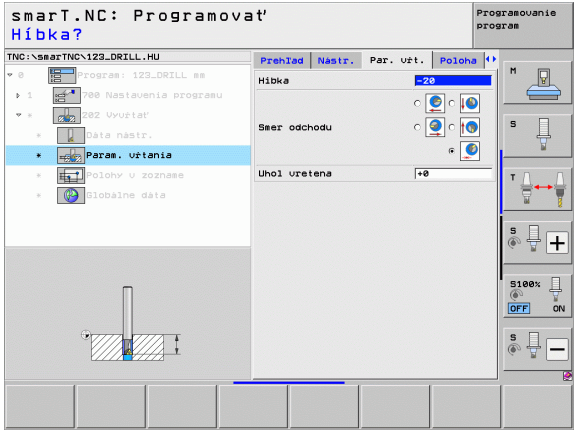


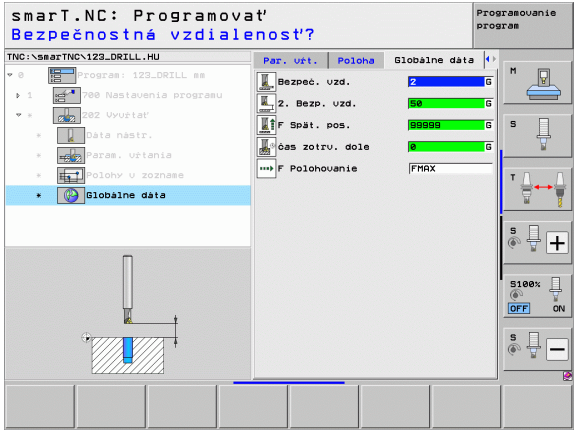
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre vŕtania**:

- **Uhol vretena**: Uhol, na ktorý smarT.NC polohuje nástroj pred voľným pohybom

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Spätný posuv
- Čas zotrv. dole
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania





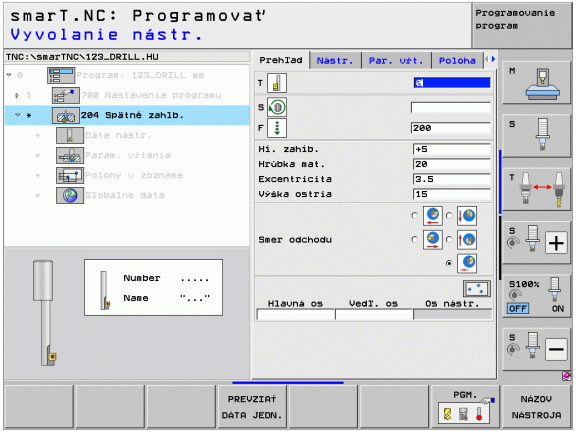
Jednotka 204 Spätne zahĺbiť

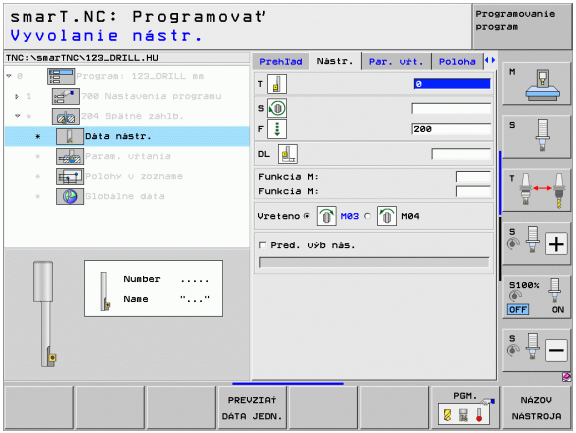
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Vŕtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Hĺbka zapustenia**: Hĺbka zapustenia
- **Hrúbka materiálu**: Hrúbka obrobku
- **Rozmer excentra**: Rozmer excentra vŕtacej tyče
- **Výška ostrí**: Vzdialenosť spodnej hrany vŕtacej tyče a hlavnej reznej hrany
- **Smer voľ. pos.**: Smer, v ktorom má smarT.NC presadiť nástroj o rozmer excentra
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

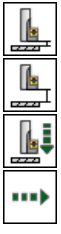




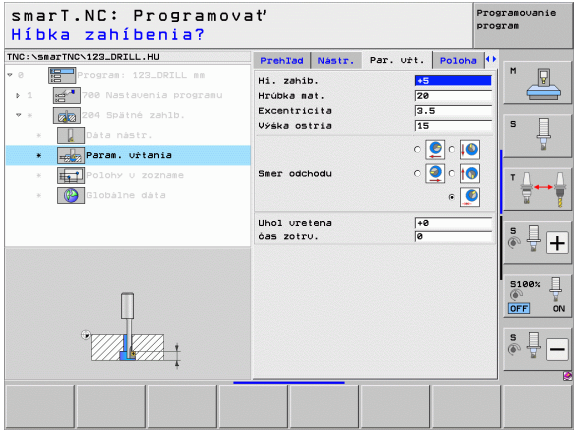
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre vŕtania**:

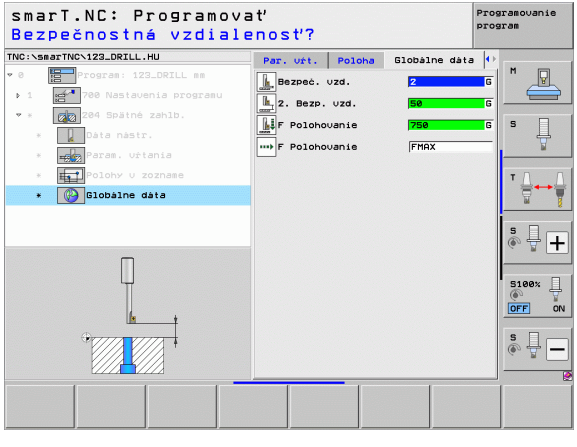
- **Uhol vretena**: Uhol, na ktorý smarT.NC polohuje nástroj pred zanorením a pred vysunutím z otvoru
- **Doba zotrvania**: Doba zotrvania na dne zapustenia

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovať posuv
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania

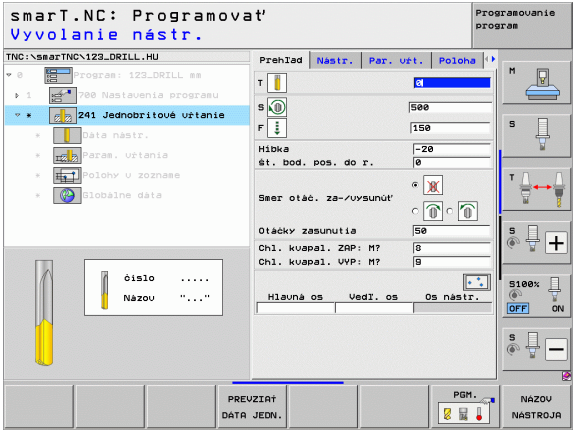




Jednotka 241 Jednobritovo vŕtať

Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] pri vŕtaní
- **F**: Vŕtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Hĺbka**: Hĺbka vŕtania
- **Počiatočný bod prís.**: Počiatočný bod vlastného obrábania vŕtaním. TNC nabehne prostredníctvom **Polohovacieho posuvu** z bezpečnostnej vzdialenosti na hlbší začiatočný bod
- **Smer ot. zasúvania/vysúvania**: Smer otáčania vretena pri zasúvaní do otvoru a pri vysúvaní z otvoru
- **Otáčky zasúvania**: Počet otáčok nástroja pri zasúvaní do otvoru a pri vysúvaní z otvoru
- **Chladiaci prostriedok ZAP: M?**: Prídavná funkcia M pre zapnutie chladiaceho prostriedku. TNC zapne chladiaci prostriedok, keď nástroj stojí v otvore na prehĺbenom počiatočnom bode
- **Chladiaci prostriedok VYP: M?**: Prídavná funkcia M pre vypnutie chladiaceho prostriedku. TNC vypne chladiaci prostriedok, keď je nástroj v hĺbke vŕtania
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)



Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

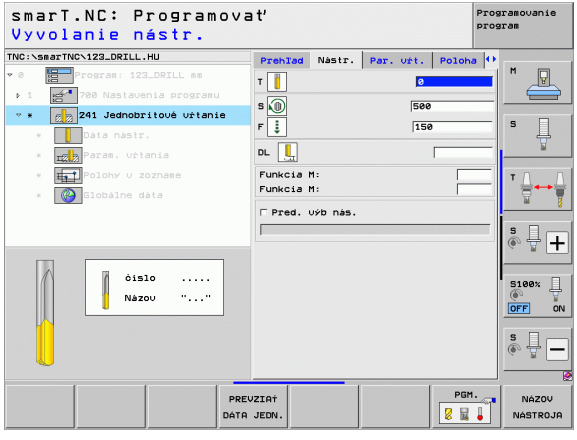
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložiť číslo nasledujúceho nástroja pre urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

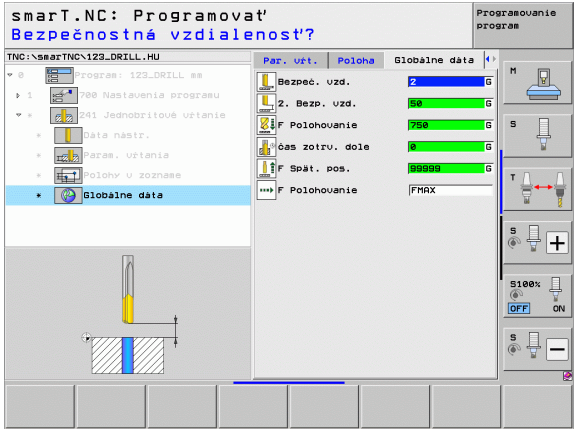
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre vŕtania**:

- **Hĺbka oneskorenia**: Súradnice osi vretena, na ktorom sa má nástroj zdržať. Funkcia nie je aktívna pri zadaní od 0

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovať posuv
- Čas zotrv. dole
- Spätný posuv
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania

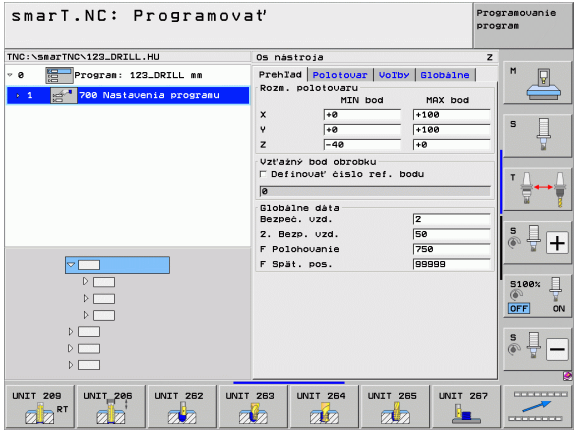




Skupina obrábania Závit

V skupine obrábania Závit sú k dispozícii nasledujúce jednotky na obrábanie závitov:

Jednotka	Softvé-rové tlačidlo	Strana
Jednotka 206 Rezanie vnútorného závitu s vyrovnávacím skľučovadlom	UNIT 206	74
Jednotka 209 Rezanie vnútorného závitu bez vyrovnávacieho skľučovadla (aj so zlomením triesky)	UNIT 209 RT	76
Jednotka 262 Frézovanie závitu	UNIT 262	78
Jednotka 263 Frézovanie zapustených závitov	UNIT 263	80
Jednotka 264 Frézovanie závitových otvorov	UNIT 264	82
Jednotka 265 Helixové frézovanie závitových otvorov	UNIT 265	84
Jednotka 267 Frézovanie vonkajších závitov	UNIT 267	86



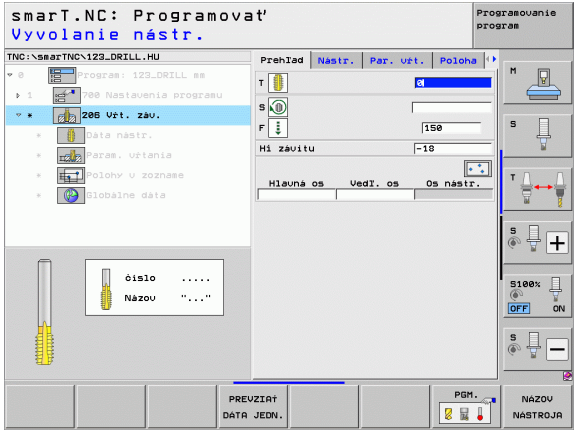
Jednotka 206 Rezanie vnútorného závitu s vyrovnávacím skľučovadlom

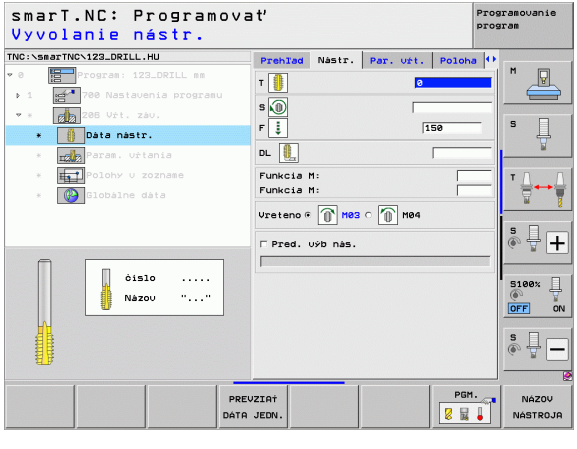
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Vŕtací posuv: Vypočítať z S x stúpanie závitu p
- **Hĺbka závitu**: Hĺbka závitu
- Polohy obrábania (pozrite “Základy” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

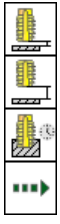




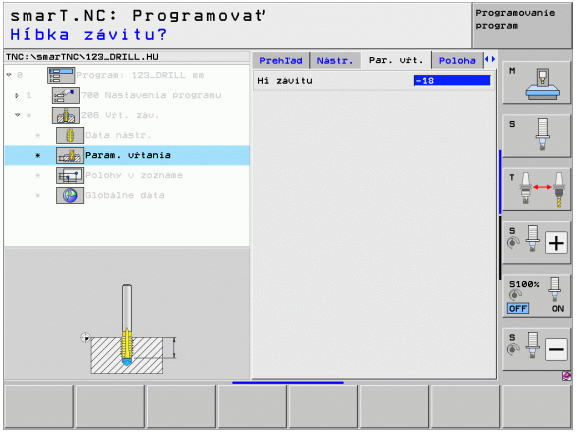
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

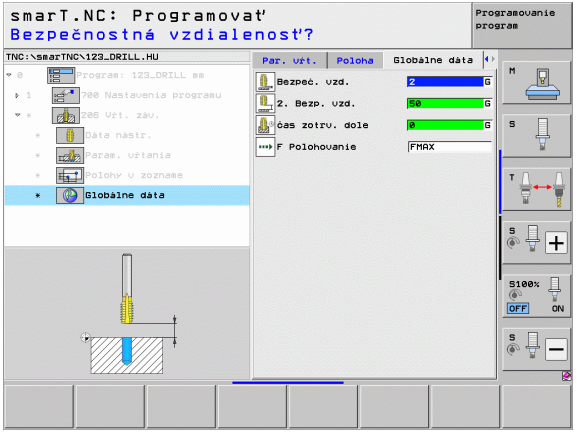
- Žiadny.

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Čas zotrv. dole
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania





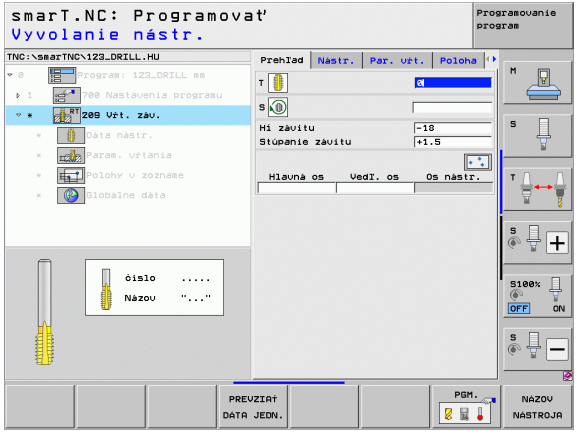
Jednotka 209 Rezanie vnútorného závitu bez vyrovnávacieho skľučovadla

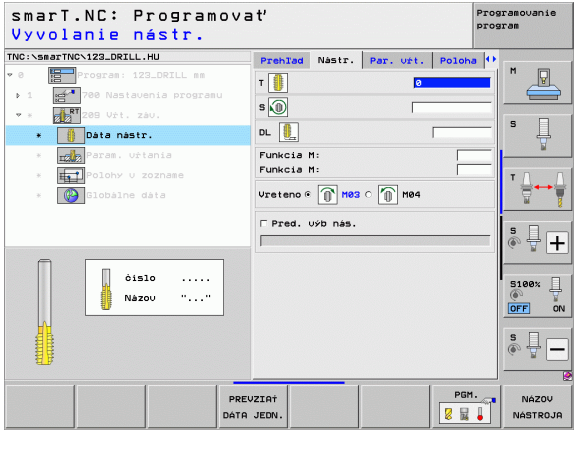
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **Hĺbka závitu**: Hĺbka závitu
- **Stúpanie závitu**: Stúpanie závitu
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

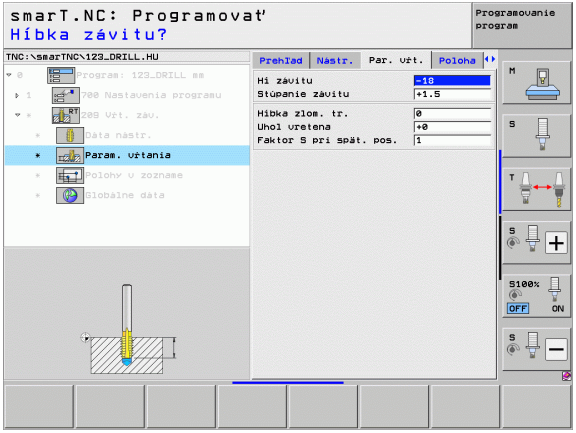
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



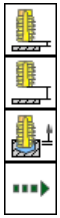


Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

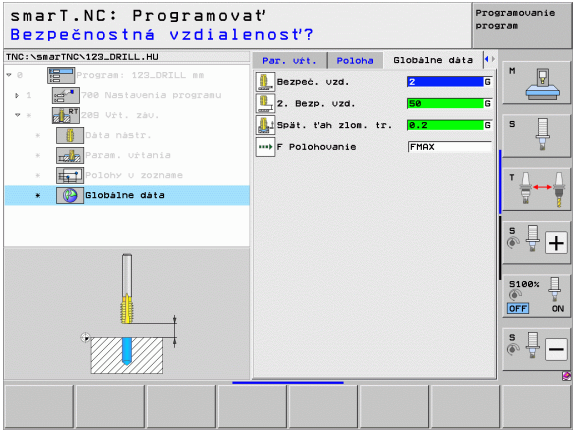
- **Hĺbka zlom. tr.**: Prísuv, po ktorom má nasledovať zlomenie triesky
- **Uhol vretena**: Uhol, na ktorý má smarT.NC polohovať nástroj pred rezaním závitu: Tým v prípade potreby dorezanie závitu
- **Faktor pre S pri spätnom posuve** Q403: Faktor, o ktorý TNC zvýši otáčky vretena - a teda aj spätný posuv - pri vysúvaní z otvoru



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Spätný posuv pri lámaní triesky
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



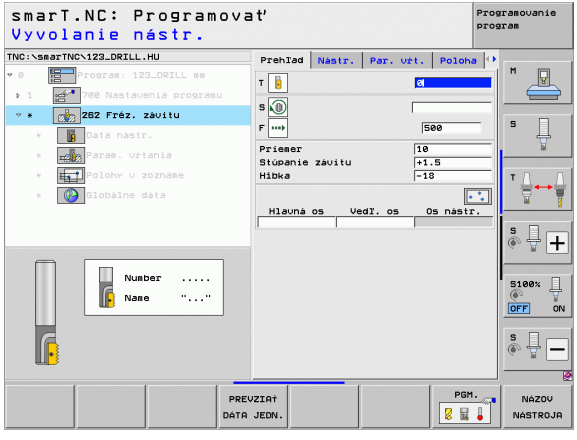
Jednotka 262 Frézovať závit

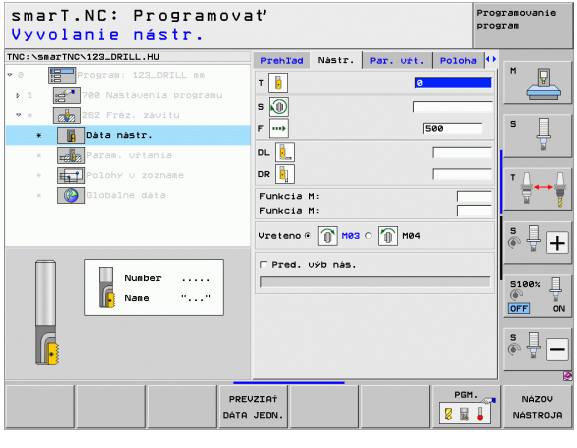
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní
- **Priemer**: Menovitý priemer závitu
- **Stúpanie závitu**: Stúpanie závitu
- **Hĺbka**: Hĺbka závitu
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

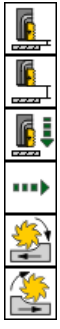




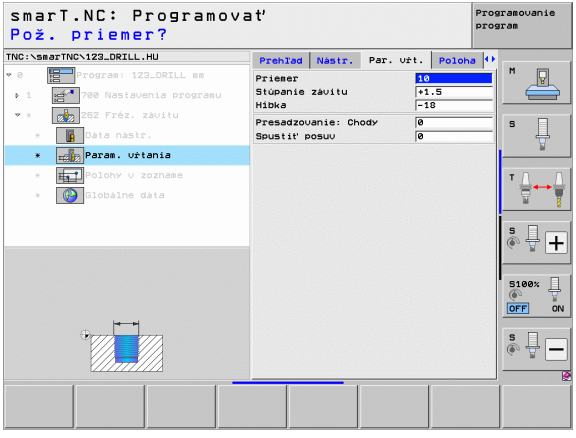
Ďalšie parametre v detailovom formulári Parameter vŕtania:

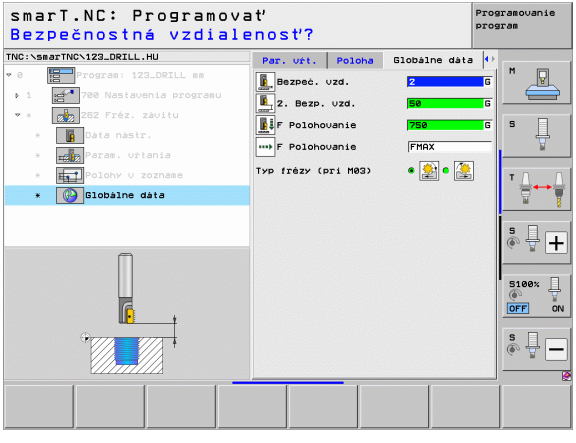
- **Pridať chody**: Počet závitových chodov na presadenie nástroja
- **Spustiť posuv**: Posuv na nábeh do závitu

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie





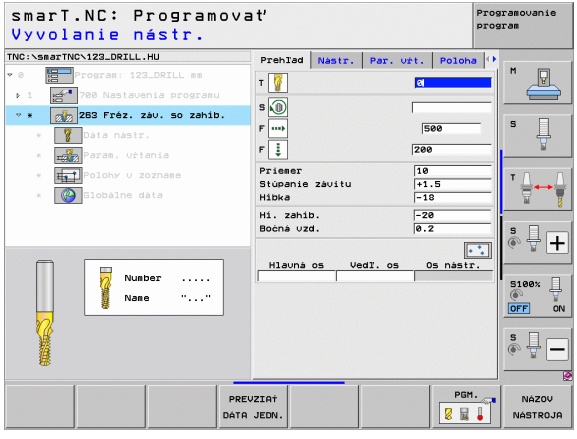
Jednotka 263 Frézovať závit so zahĺbením

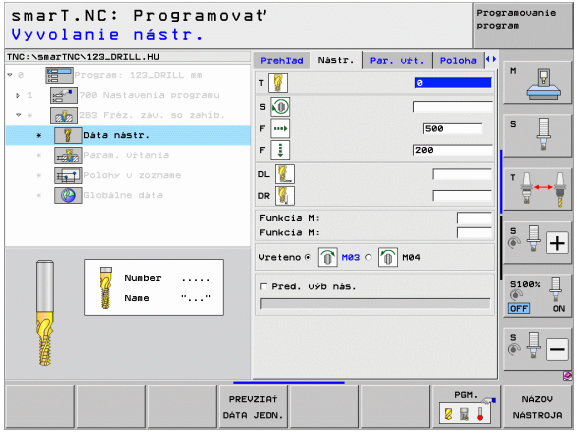
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní
- **F**: Zapúšťací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Priemer**: Menovitý priemer závitu
- **Stúpanie závitu**: Stúpanie závitu
- **Hĺbka**: Hĺbka závitu
- **Hĺbka zapustenia**: Vzdialenosť medzi povrchom obrobku a hrotom nástroja pri zapúšťaní
- **Vzdialenosť Stena**: Vzdialenosť medzi reznou hranou nástroja a stenou otvoru
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



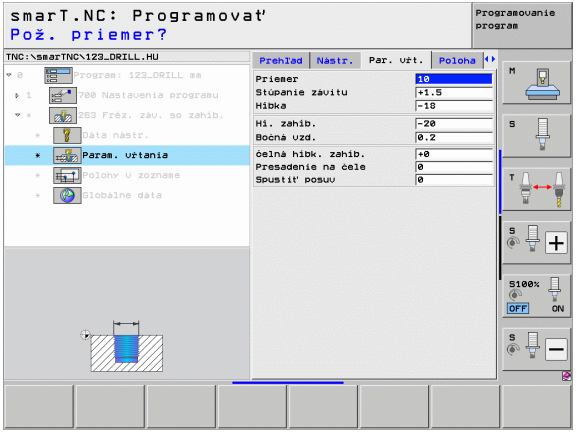


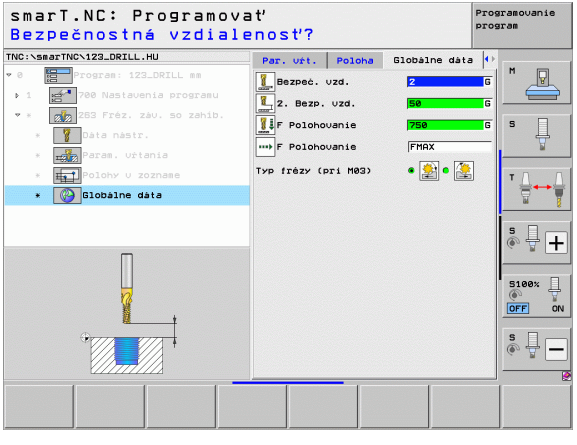
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

- **Hĺbka zapustenia čelne**: Hĺbka zapustenia pri čelnom zapúšťaní
- **Presadenie čelne**: Vzdialenosť o ktorú TNC presadí stred nástroja z otvoru pri čelnom zapúšťaní
- **Spustiť posuv**: Posuv na nábeh do závitu

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie





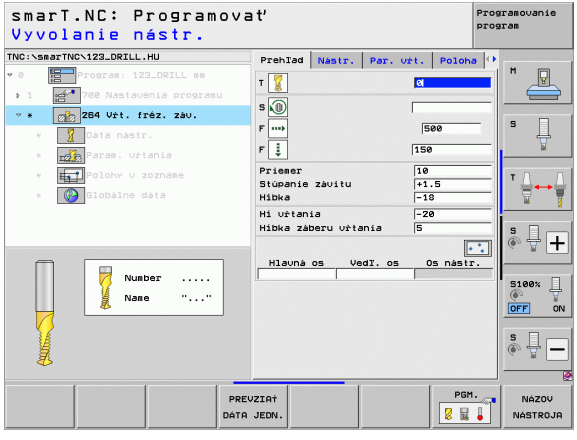
Jednotka 264 Vŕtacie frézovanie závitu

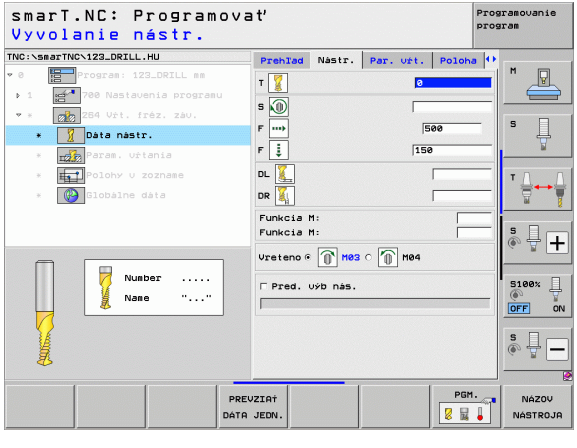
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní
- **F**: Vŕtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Priemer**: Menovitý priemer závitu
- **Stúpanie závitu**: Stúpanie závitu
- **Hĺbka**: Hĺbka závitu
- **Hĺbka vŕtania**: Hĺbka vŕtania
- **Hĺbka záberu vŕtania**
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

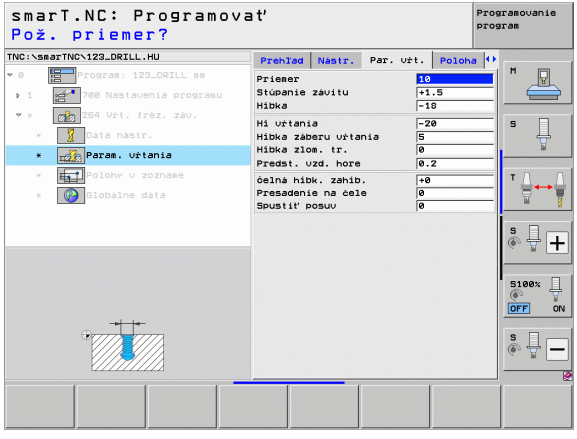
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)





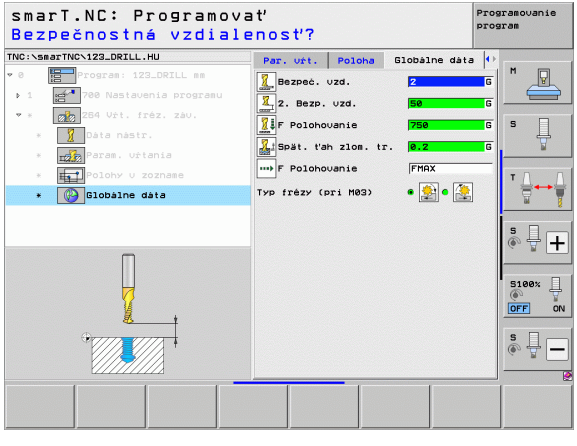
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

- **Hĺbka Zlom. triesky**: Prísuv, po ktorom má smarT.TNC vykonať pri vŕtaní lámanie triesky
- **Predst. vzd. hore**: Bezpečnostná vzdialenosť, keď TNC posúva nástroj po zlomení triesky znovu na aktuálnu hĺbku prísuvu
- **Čelná hĺbka zahĺbenia**: Hĺbka zahĺbenia pri čelnom zahlbovaní
- **Presadenie čelne**: Vzdialenosť, o ktorú TNC presadí stred nástroja zo stredu otvoru
- **Spustiť posuv**: Posuv na nábeh do závitu



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Spätný posuv pri lámaní triesky
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie



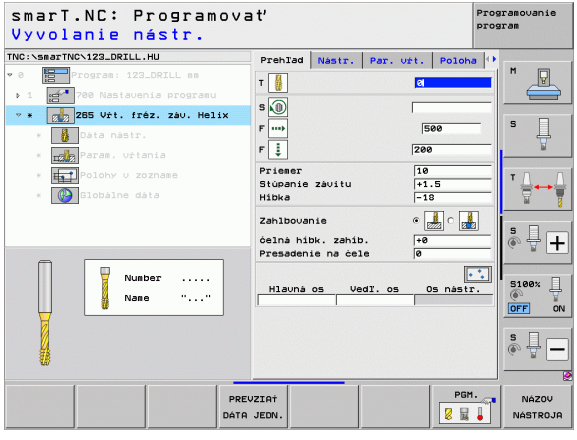
Jednotka 265 Vŕtacie frézovanie závitu Helix

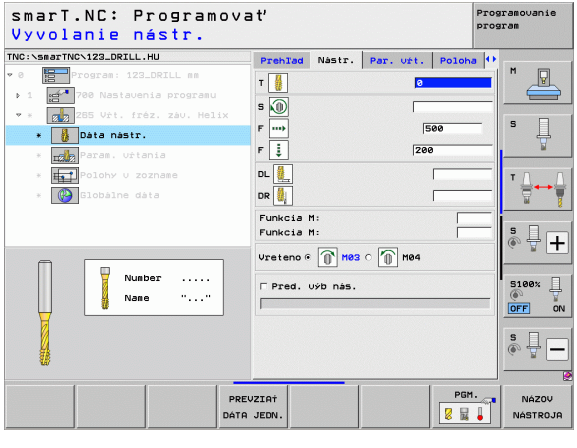
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní
- **F**: Zapúšťací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Priemer**: Menovitý priemer závitu
- **Stúpanie závitu**: Stúpanie závitu
- **Hĺbka**: Hĺbka závitu
- **Zapúšťanie**: Výber, či sa má zapúšťať pred alebo po frézovaní závitu
- **Čelná hĺbka zahĺbenia**: Hĺbka zahĺbenia pri čelnom zahlbovaní
- **Presadenie čelne**: Vzdialenosť, o ktorú TNC presadí stred nástroja zo stredu otvoru
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

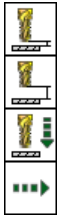




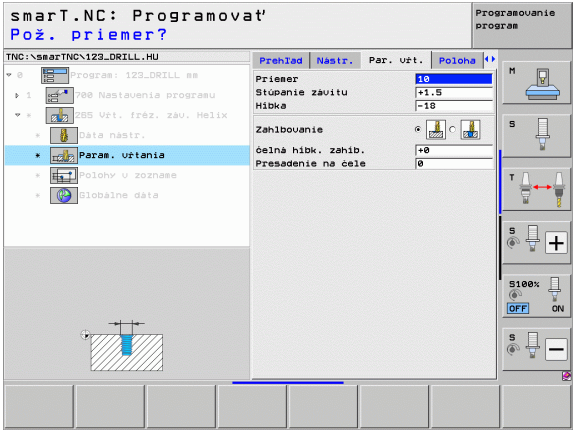
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre vŕtania**:

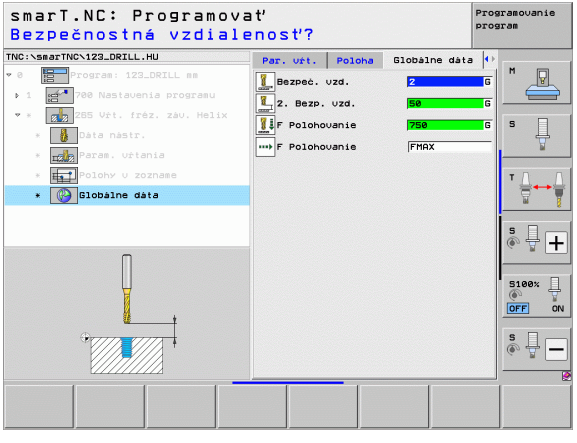
- Žiadne.

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania





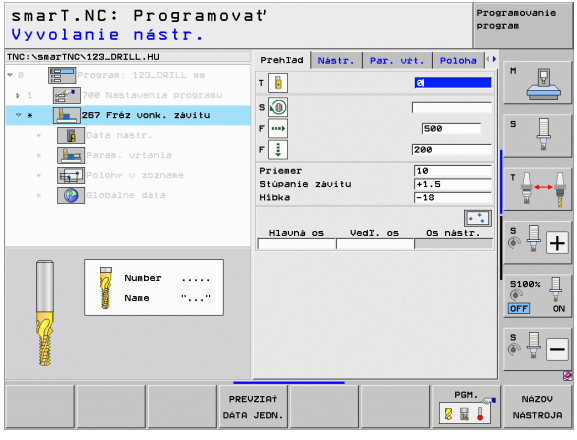
Jednotka 267 Frézovanie závitu

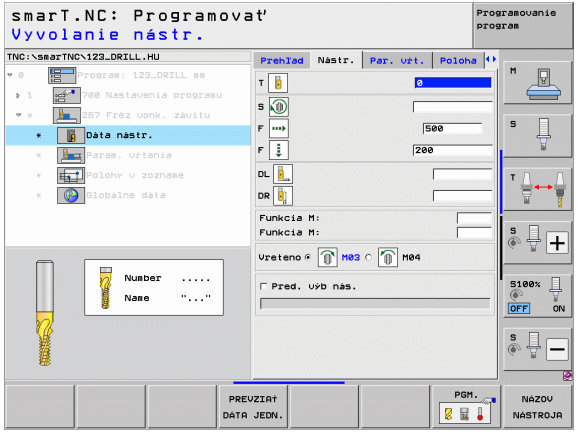
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní
- **F**: Zapúšťací posuv [mm/min] alebo FU [mm/ot]
- **Priemer**: Menovitý priemer závitu
- **Stúpanie závitu**: Stúpanie závitu
- **Hĺbka**: Hĺbka závitu
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

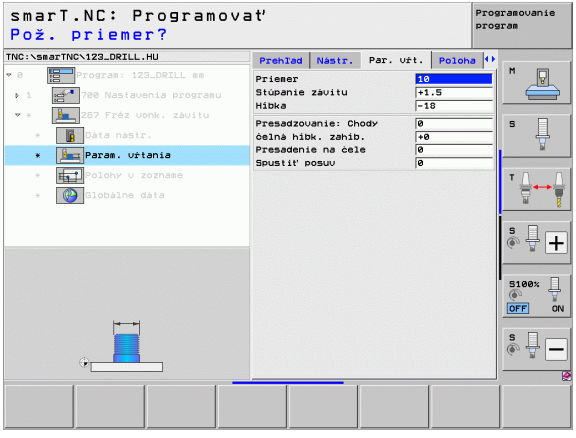
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



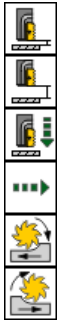


Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

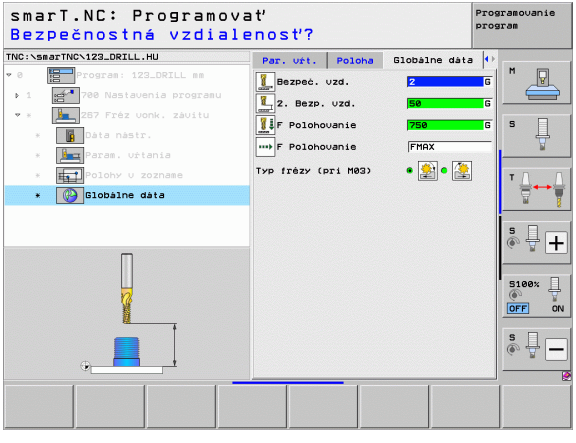
- **Pridať chody**: Počet závitových chodov na presadenie nástroja
- **Čelná hĺbka zahĺbenia**: Hĺbka zahĺbenia pri čelnom zahlbovaní
- **Presadenie čelne**: Vzdialenosť, o ktorú TNC presadí stred nástroja zo stredu čapu
- **Spustiť posuv**: Posuv na nábeh do závitu



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



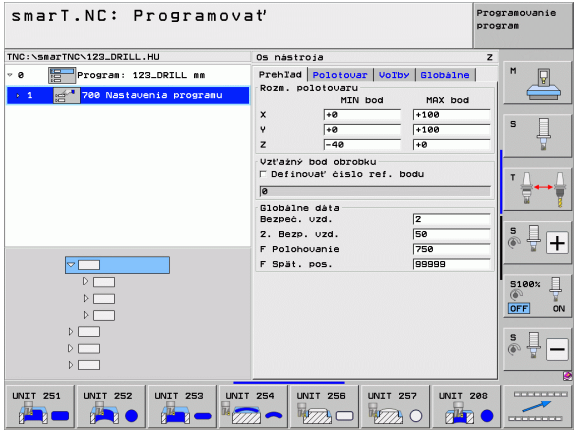
- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie



Skupina obrábania Výrezy/čapy

V skupine obrábania Výrezy/čapy sú k dispozícii nasledujúce jednotky na frézovanie jednoduchých výrezov, čapov a drážok:

Jednotka	Softvé-rové tlačidlo	Strana
Jednotka 251 Pravouhlý výrez	UNIT 251	89
Jednotka 252 Kruhový výrez	UNIT 252	91
Jednotka 253 Drážka	UNIT 253	93
Jednotka 254 Kruhová drážka	UNIT 254	95
Jednotka 256 Pravouhlý čap	UNIT 256	97
Jednotka 257 Kruhový čap	UNIT 257	99
Jednotka 208 Dlabacie frézovanie	UNIT 208	101



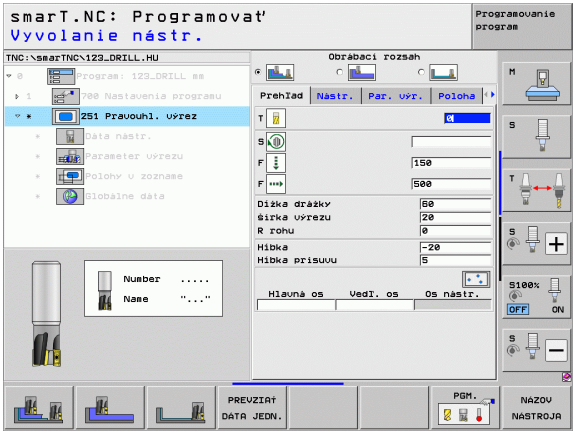
Jednotka 251 Pravouhlý výrez

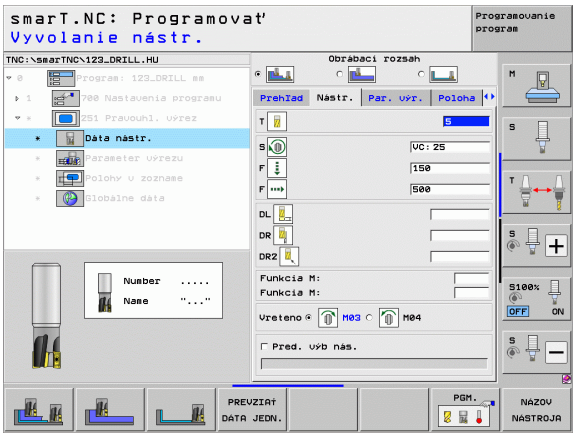
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **Rozsah obrábania**: Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte softvérovým tlačidlom
- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Dĺžka výrezu**: Dĺžka výrezu v hlavnej osi
- **Šírka výrezu**: Šírka výrezu vo vedľajšej osi
- **Polomer rohu**: Ak nie je vložené, nastaví smarT.NC polomer rohu rovnajúci sa polomeru nástroja
- **Hĺbka**: Konečná hĺbka výrezu
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

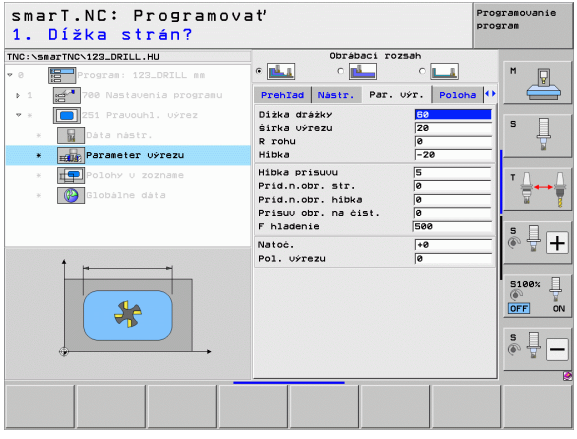
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)





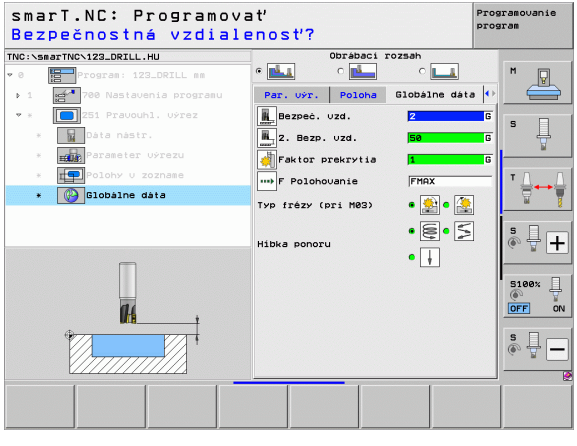
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložené, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Poloha natočenia**: Uhol, o ktorý sa celý výrez natočí
- **Poloha výrezu**: Poloha výrezu vzhľadom na naprogramovanú polohu



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Faktor prekrytia
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie
- Ponorenie v helixovom tvare alebo
- Kývavé ponorenie alebo
- kolmé ponorenie



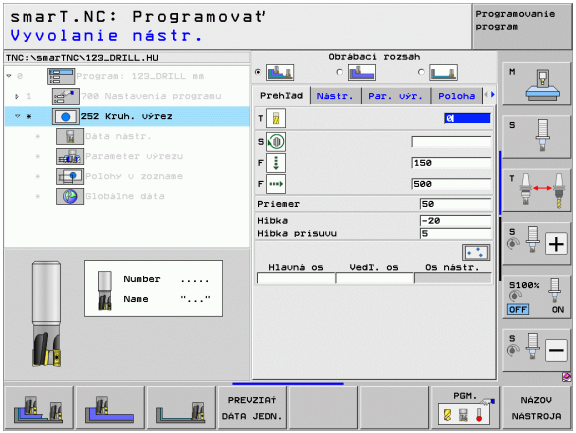
Jednotka 252 Kruhový výrez

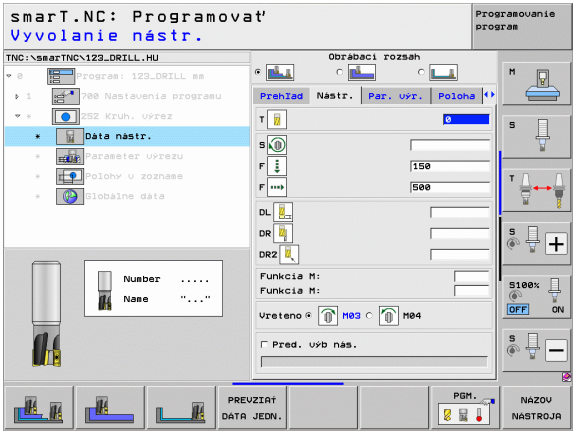
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **Rozsah obrábania**: Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte softvérovým tlačidlom
- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Priemer**: Priemer hotovej časti kruhového výrezu
- **Hĺbka**: Konečná hĺbka výrezu
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- Polohy obrábania (pozrite “Základy” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

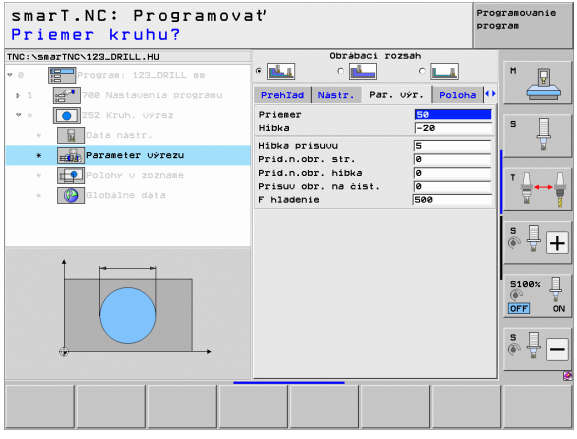
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)





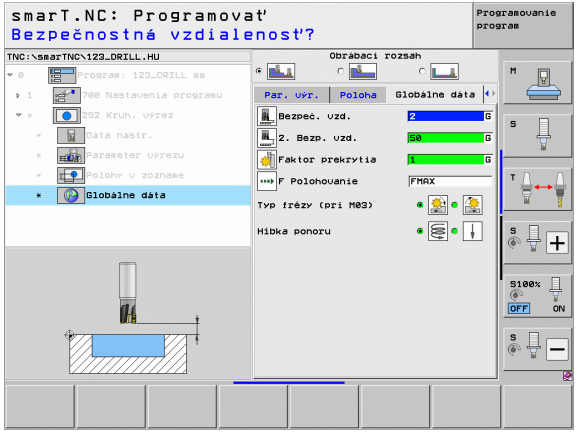
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložené, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/ot.] alebo FZ [mm/zub]



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Faktor prekrytia
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie
- Skrutkovicové zanorenie alebo
- kolmé zanorenie



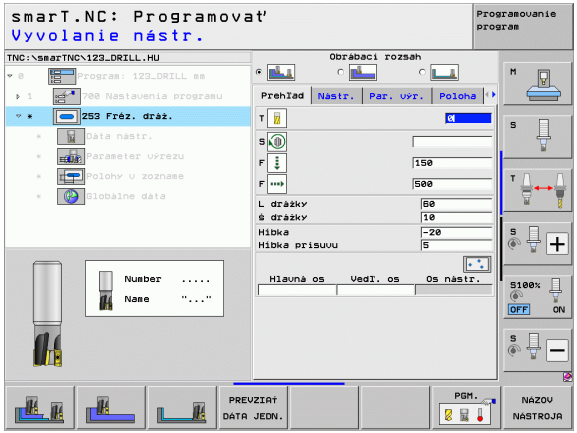
Jednotka 253 Drážka

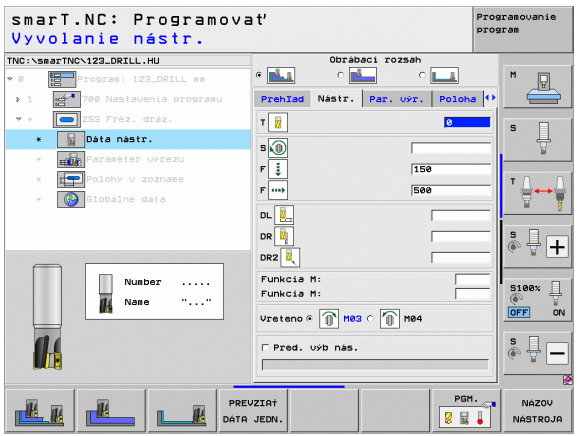
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **Rozsah obrábania**: Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte softvérovým tlačidlom
- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Dĺžka drážky**: Dĺžka drážky v hlavnej osi
- **Šírka drážky**: Šírka drážky vo vedľajšej osi
- **Hĺbka**: Konečná hĺbka drážky
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- Polohy obrábania (pozrite “Základy” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

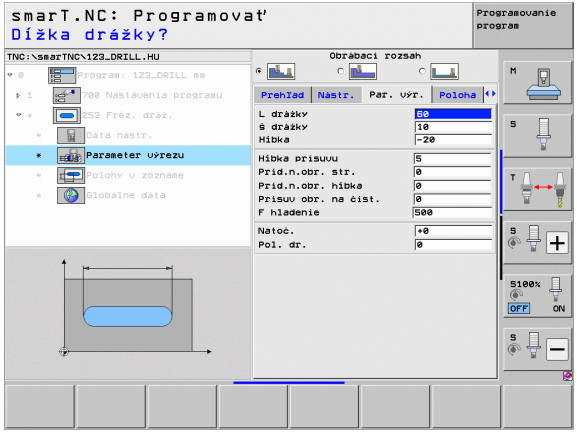
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)





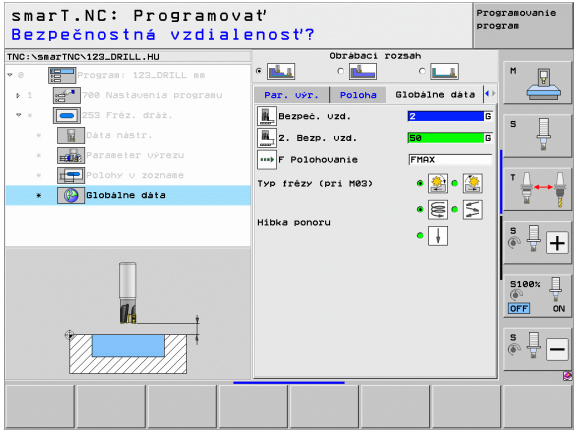
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložený, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/ot.] alebo FZ [mm/zub]
- **Poloha natočenia**: Uhol, o ktorý sa celý výrez natočí
- **Poloha drážky**: Poloha drážky vzhľadom na naprogramovanú polohu



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie
- Skrutkovicové zanorenie alebo
- kývavé zanorenie alebo
- kolmé zanorenie



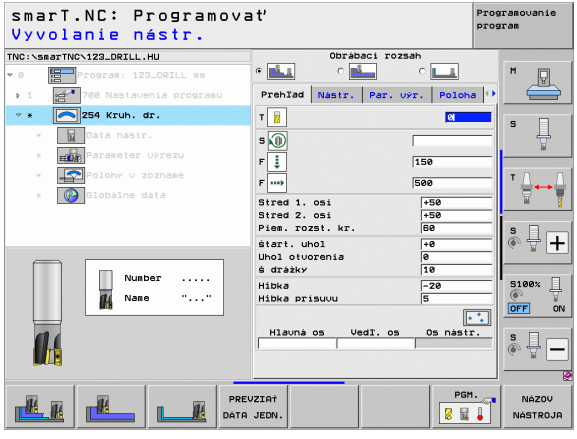
Jednotka 254 Kruhová drážka

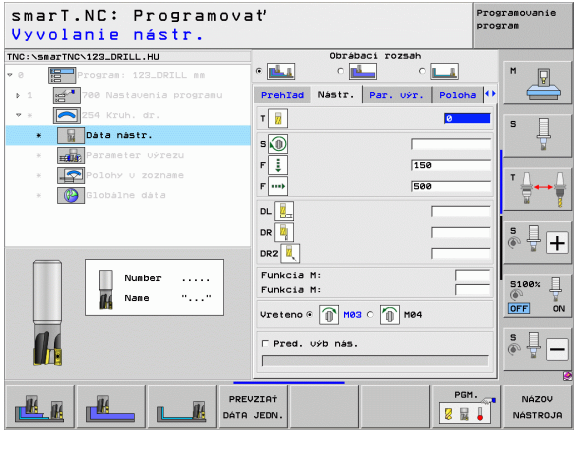
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **Rozsah obrábania**: Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte softvérovým tlačidlom
- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Stred 1. osi**: Stred rozstupovej kružnice Hlavná os
- **Stred 2. osi**: Stred rozstupovej kružnice Vedľajšia os
- **Priemer rozstupovej kružnice**
- **Spúšťací uhol**: Polárny uhol bodu spustenia
- **Uhol roztvorenia**
- **Šírka drážky**
- **Hĺbka**: Konečná hĺbka drážky
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

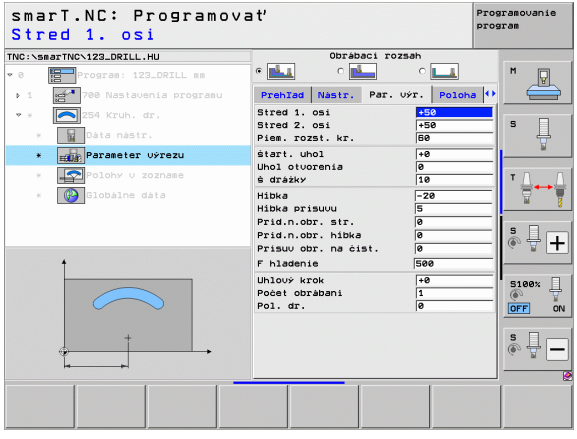
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)





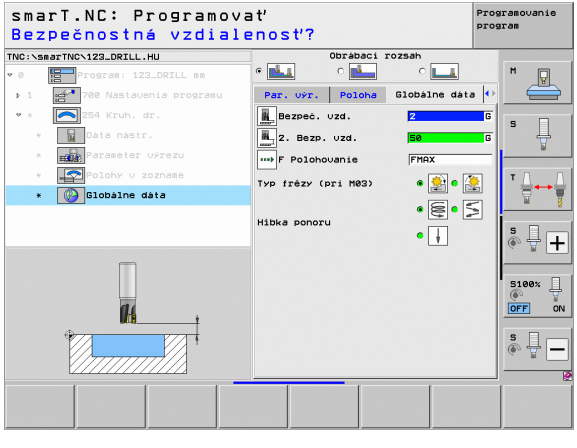
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložený, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/ot.] alebo FZ [mm/zub]
- **Uhlový krok**: Uhol, o ktorý sa ďalej pootočí celá drážka
- **Počet obrábaní**: Počet obrábaní na rozstupovej kružnici
- **Poloha drážky**: Poloha drážky vzhľadom na naprogramovanú polohu



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie
- Skrutkovicové zanorenie alebo
- kývavé zanorenie alebo
- kolmé zanorenie



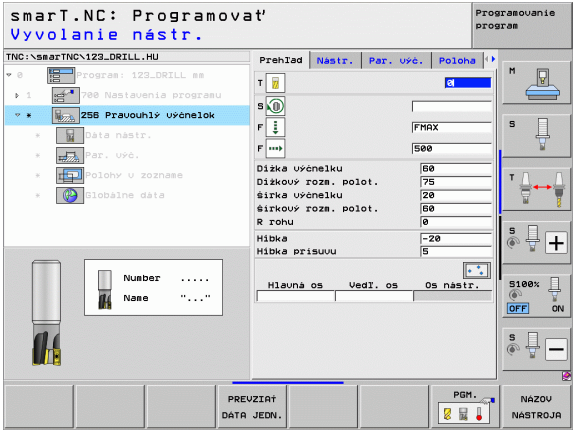
Jednotka 256 Pravouhlý čap

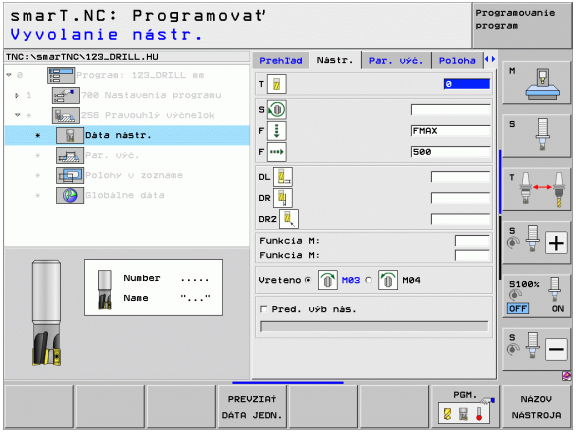
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Dĺžka čapu**: Dĺžka čapu v hlavnej osi
- **Dĺžka polotovaru**: Dĺžka polotovaru v hlavnej osi
- **Šírka čapu**: Šírka čapu vo vedľajšej osi
- **Šírka polotovaru**: Šírka polotovaru v hlavnej osi
- **Polomer rohu**: Polomer rohu čapu
- **Hĺbka**: Konečná hĺbka čapu
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



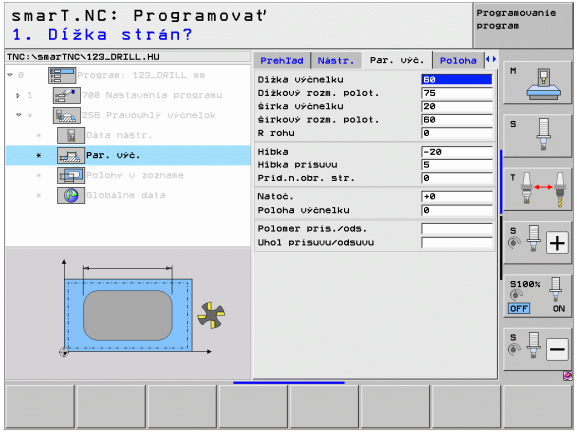


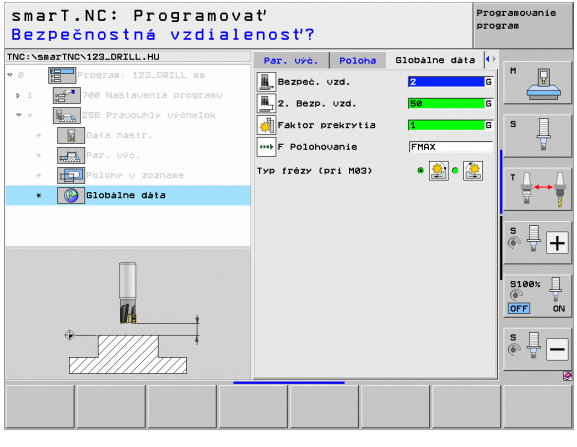
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre čapu**:

- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- **Poloha natočenia**: Uhol, o ktorý sa celý čap natočí
- **Poloha čapu**: Poloha čapu vzhľadom na naprogramovanú polohu

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Faktor prekrytia
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie





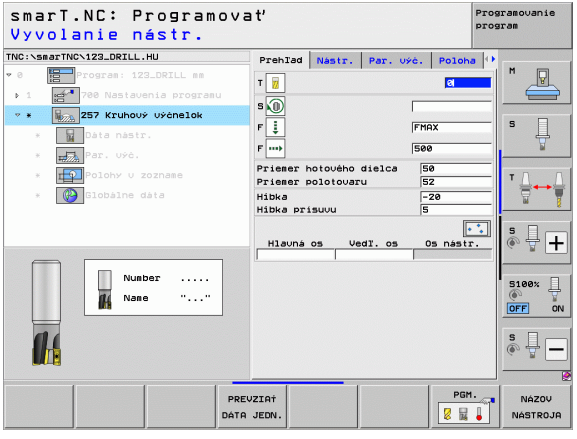
Jednotka 257 Kruhový čap

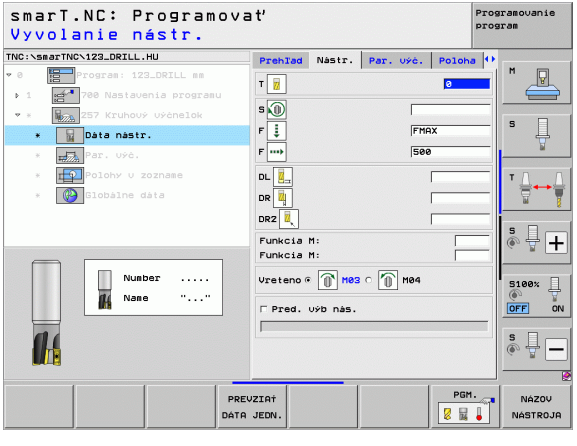
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Priemer hotovej časti**: Priemer hotovej časti kruhového čapu
- **Priemer polotovaru**: Priemer polotovaru kruhového čapu
- **Hĺbka**: Konečná hĺbka čapu
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- Polohy obrábania (pozrite “Základy” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



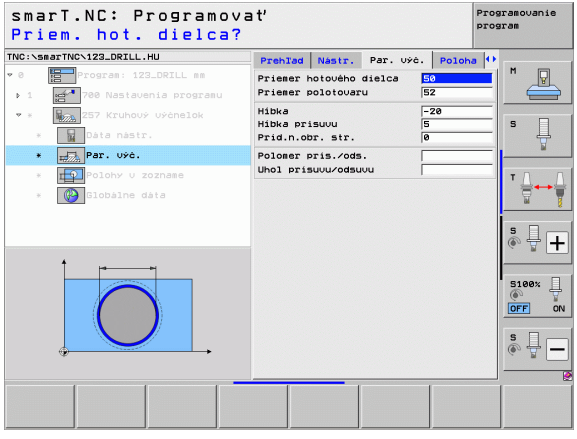


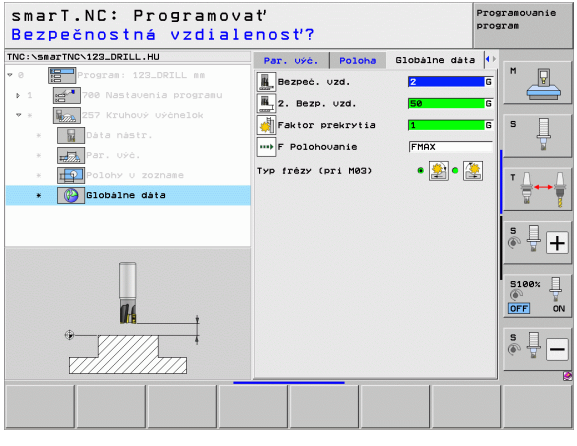
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**: K

- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Faktor prekrytia
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie





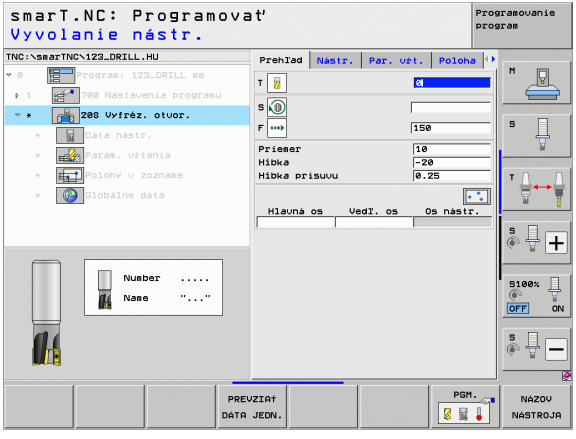
Jednotka 208 Dlabacie frézovanie

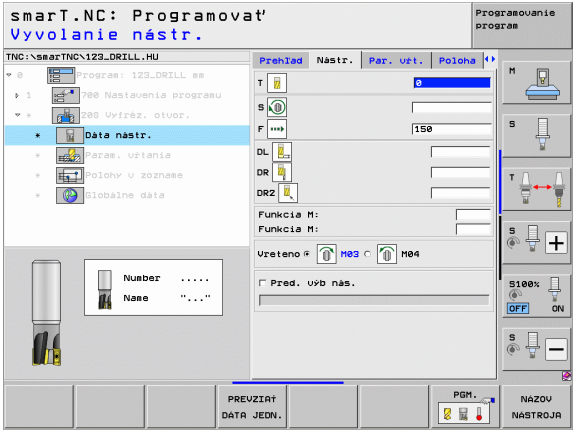
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Priemer**: Požadovaný priemer otvoru
- **Hĺbka**: Hĺbka frézovania
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý bude nástroj vždy pristavený na závitovke (360°)
- Polohy obrábania (pozrite “Definícia polôh obrábania” na strane 157)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



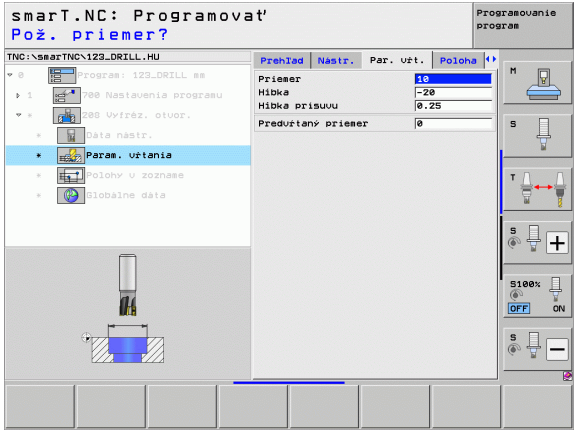


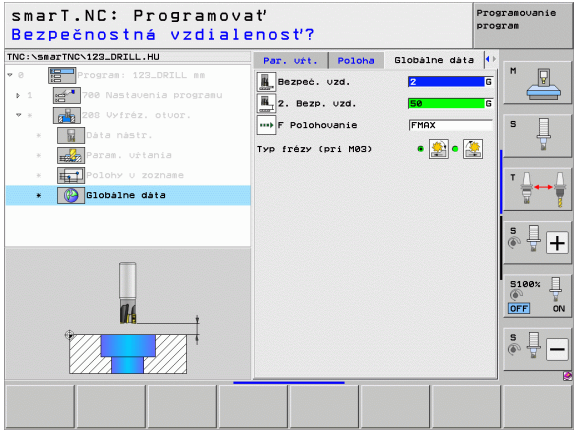
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

- **Predvŕtaný priemer**: Nastavte, ak sa majú predvŕtané otvory dokončiť. Tým môžete frézovať otvory, ktoré sú viac ako dvojnásobne tak veľké, ako je priemer nástroja

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie

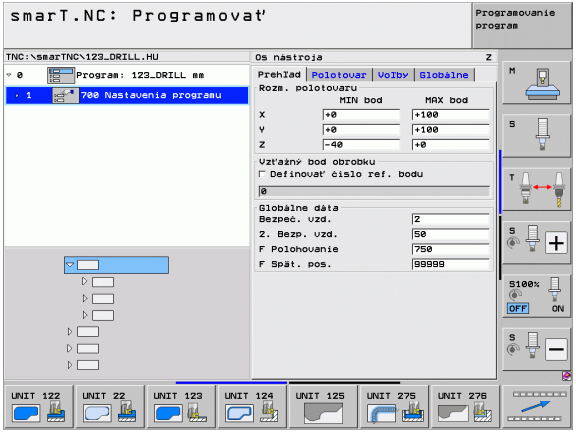




Skupina obrábania Program obrysu

V skupine obrábania Program obrysu sú k dispozícii nasledujúce jednotky na obrábanie ľubovoľne tvarovaných výrezov a priebehov obrysov:

Jednotka	Softvé-rové tlačidlo	Strana
Jednotka 122 Vyhrubovať obrysový výrez	UNIT 122	104
Jednotka 22 Dohrubovať obrysový výrez	UNIT 22	108
Jednotka 123 Dokončiť hĺbku obrysového výrezu	UNIT 123	110
Jednotka 124 Dokončiť obrysový výrez bočne	UNIT 124	111
Jednotka 125 Obrysová čiara	UNIT 125	113
Jednotka 275 Obrysová čiara pre trochoidálne frézovanie	UNIT 275	116
Jednotka 276 Obrysová čiara 3D	UNIT 276	118
Jednotka 130 Obrysový výrez na bodový vzor	UNIT 130	121



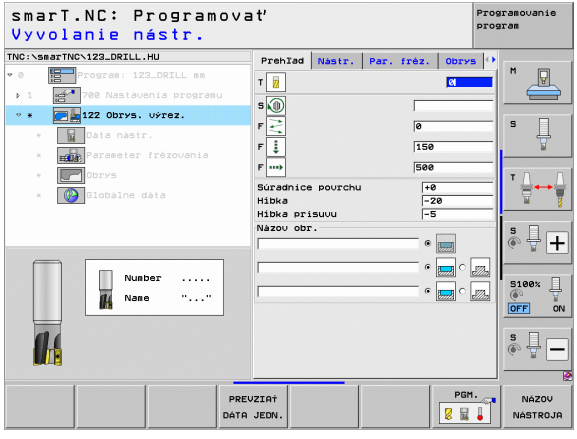
Jednotka 122 Obrysový výrez

Pomocou obrysového výrezu môžete vyhrubovať ľubovoľne tvarované výrezy, ktoré môžu obsahovať aj ostrovčeky.

V prípade potreby môžete priradiť v detailnom formulári **Obrys** každému čiastkovému obrysu osobitnú hĺbku (funkcia FCL 2). V takom prípade musíte vždy začať najhlbším výrezom.

Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Prísuv vykývania [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]. Ak sa má ponoriť kolmo, vložte 0
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku, na ktorý sa vzťahujú vložené hĺbky
- **Hĺbka**: Hĺbka frézovania
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- **Názov obrysu**: Zoznam častí obrysu (súbory .HC), ktoré sa majú pospájať. Ak je k dispozícii možnosť meniča DXF, potom môžete vytvoriť obrys priamo z formulára pomocou meniča DXF



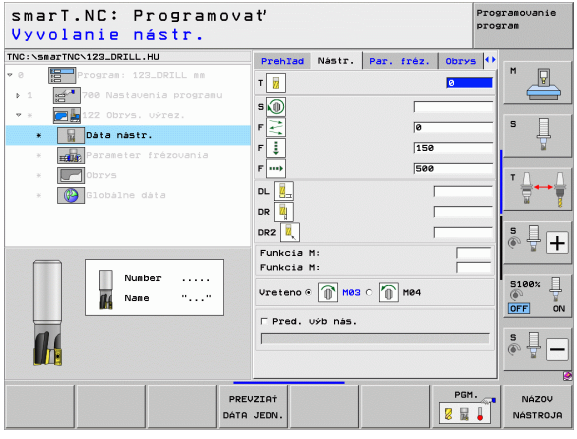
- Softvérovým tlačidlom určíte, či príslušné časti obrysu budú výrezmi alebo ostrovčekmi!
- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy najhlbším výrezom!
- Maximálne môžete v detailnom formulári **Obrys** definovať až do 9 častí obrysu!

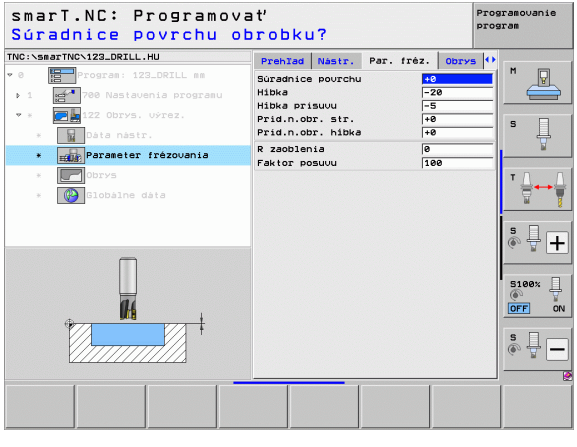
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: DÍžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- Funkcia M: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- **Polomer zaoblenia**: Polomer zaoblenia dráhy stredového bodu nástroja na vnútorných rohoch
- **Faktor posuvu v %**: Percentuálny faktor, o ktorý TNC zníži posuv pri obrábaní, akonáhle sa nástroj dostane pri hrubovaní plným objemom do materiálu. Ak použijete redukovanie posuvu, môžete posuv pri hrubovaní definovať tak, aby pri definovanom prekrytí dráhy (globálne údaje) panovali optimálne rezné podmienky. TNC potom na prechodoch alebo na zúžených miestach zníži posuv na vami definovanú hodnotu, takže celkový čas obrábania by sa mal skrátiť

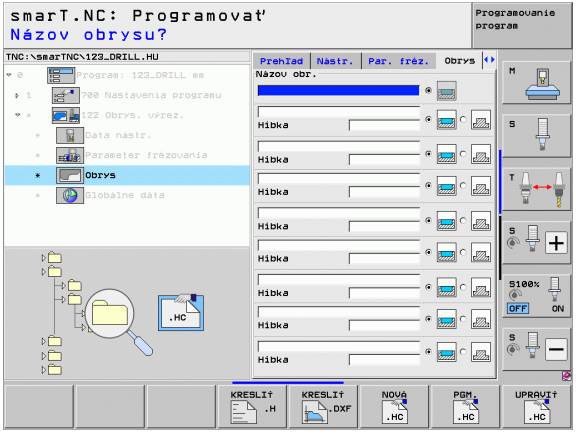




Ďalšie parametre v detailnom formulári **Obrys**:

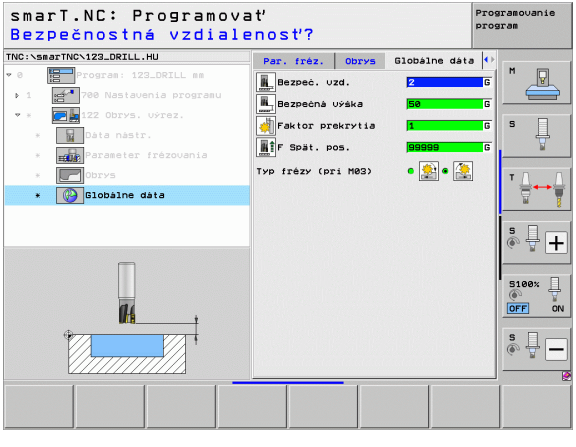
- **Hĺbka**: Osobitne definovateľné hĺbky pre každú časť obrysu (funkcia FCL 2)

- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy najhlbším výrezom!
- Ak je obrys definovaný ako ostrov, potom interpretuje TNC vloženú hĺbku ako výšku ostrova. Vložená hodnota bez znamienka sa vzťahuje na povrch obrobku!
- Ak je vložená hĺbka 0, pri výrezoch je aktívna hĺbka definovaná v prehľadnom formulári, pričom ostrovy siahajú v takomto prípade až po povrch obrobku!



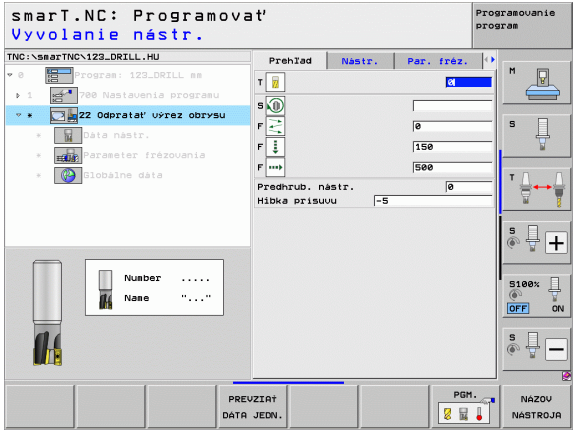
Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Faktor prekrytia
- Spätný posuv
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie



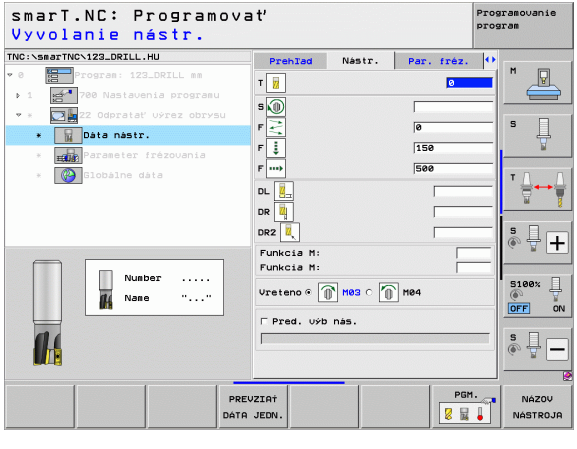
Jednotka 22 Dohrubovať

Jednotkou Dohrubovať môžete dodatočne opracovať niektorý, predtým jednotkou 122 vyprázdnený výrez obrysu, menším nástrojom. smarT.NC spracuje potom len tie miesta, na ktorých zostali zvyšky materiálu.



Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do HĺBky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Predhrubovací nástroj**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom), ktorým ste predhrubovali výrez obrysu
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu



Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: DĺžKa delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

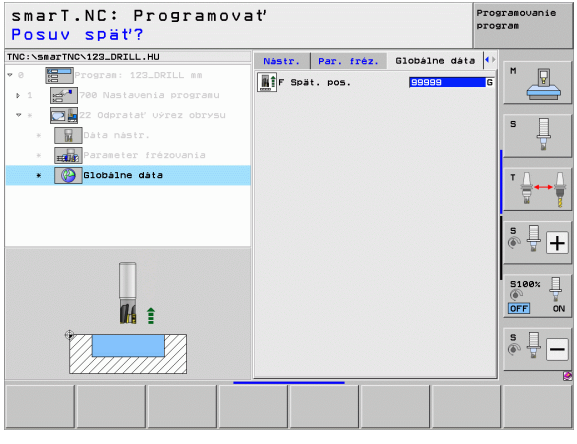
- **Stratégia dohrubovania**. Tento parameter je účinný len vtedy, keď je polomer dohrubovacieho nástroja väčší ako polovica polomeru predhrubovacieho nástroja:

- Presunutie nástroja medzi oblasťami na dohrubovanie na aktuálnu hĺbku pozdĺž obrysu.

- Zdvihnutie nástroja medzi oblasťami na dohrubovanie na bezpečnostnú vzdialenosť a do bodu spustenia nasledujúcej vyhrubovacej oblasti

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- Spätný posuv



Jednotka 123 Dokončiť hĺbku obrysového výrezu

Pomocou jednotky Dokončiť hĺbku môžete dokončiť hĺbku predtým jednotkou 122 vyhrubovaného výrezu obrysu

Dokončiť hĺbku vykonávajte zásadne pred dokončením strán!

Parametre vo formulári **Prehľad**:

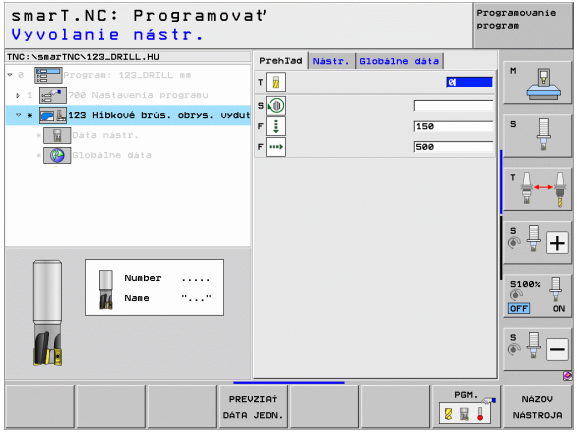
- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]

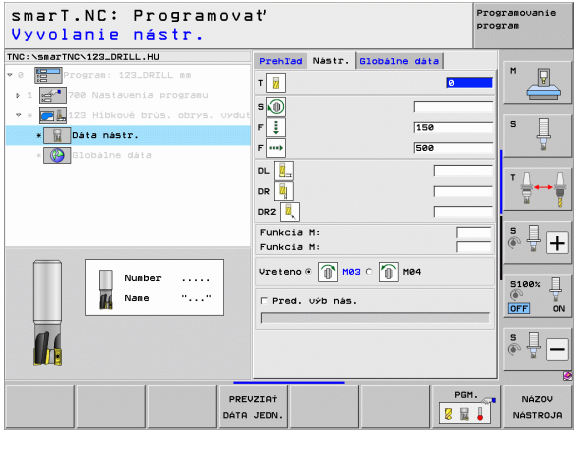
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložiť číslo nasledujúceho nástroja pre urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

Globálne účinné parametre v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- Spätný posuv





Jednotka 124 Dokončiť obrysový výrez bočne

Pomocou jednotky Dokončiť strany môžete dokončiť boky predtým jednotkou 122 vyhrubovaného výrezu obrysu.

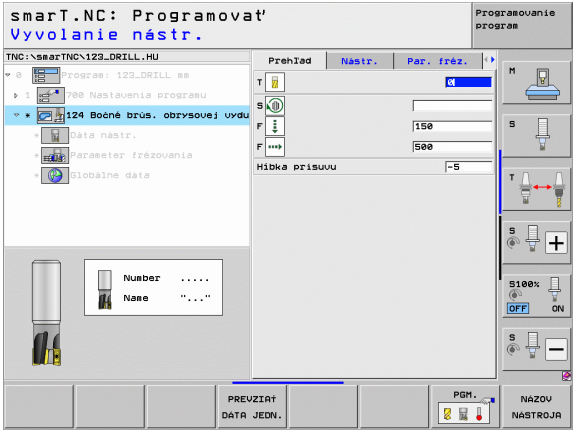
Dokončite strany zásadne vždy po dokončení hĺbky!

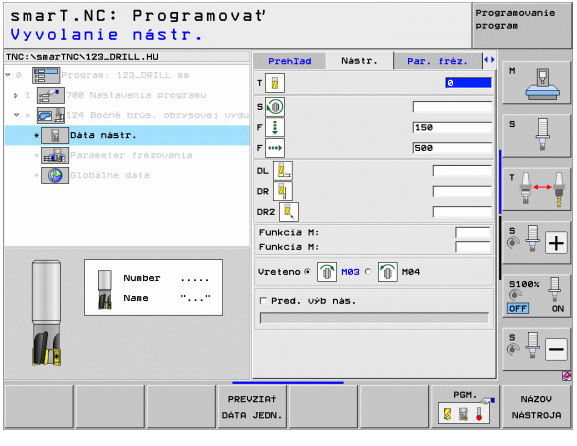
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

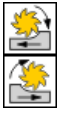




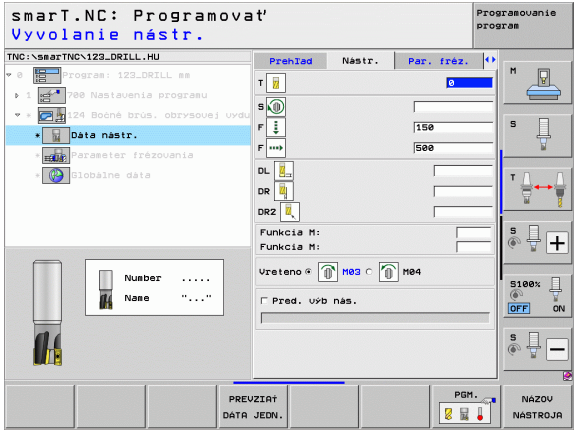
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

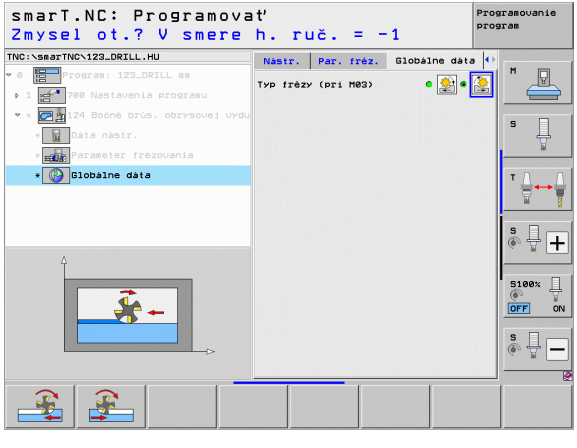
- **Prídavok na dokončenie bočne**: Prídavok na dokončenie, ak sa má dokončovať vo viacerých krokoch

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie

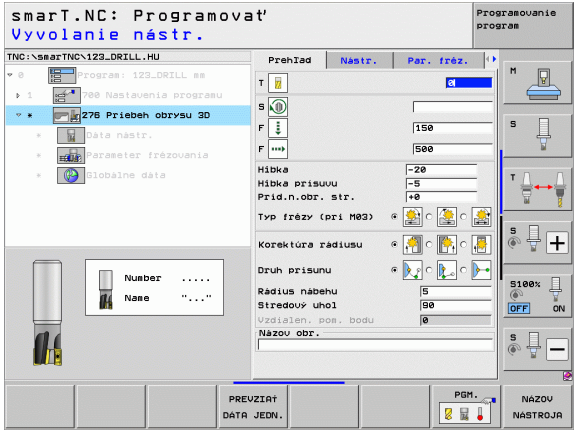




Jednotka 125 Obrysová čiara

Priebehom obrysu sa dajú obrábať otvorené a uzavreté obrysy definované v niektorom programe .HC, alebo ktoré ste vytvorili prevodníkom DXF.

> Bod spustenia a koncový bod obrysu zvoľte tak, aby bolo k dispozícii dosť miesta pre pohyby na prísun a odsun!



Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku, na ktorý sa vzťahujú vložené hĺbky
- **Hĺbka**: Hĺbka frézovania
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie
- **Druh frézovania**: Súsledné frézovanie, nesúsledné frézovania alebo kyvadlové obrábanie
- **Korekcia polomeru**: Obrábanie obrysu s korekciou vľavo, vpravo alebo bez korekcie
- **Druh prísunu**: Tangenciálny prísun na kruhový oblúk alebo tangenciálny prísuv po priamke alebo kolmo na obrys
- **Polomer prísunu** (je účinný len vtedy, ak je zvolený tangenciálny prísun na kruhovom oblúku): Polomer kruhu prísunu

- **Uhol stredového bodu** (je účinný len vtedy, ak je zvolený tangenciálny prísun na kruhovom oblúku): Uhol kruhu prísunu
- **Vzdialenosť pomocného bodu** (účinné len vtedy, ak je zvolený tangenciálny prísun po priamke alebo kolmý prísun): Vzdialenosť pomocného bodu, z ktorého sa má vykonať prisunutie na obrys
- **Názov obrysu**: Názov súboru obrysu (.HC), ktorý sa má spracovať. Ak je k dispozícii možnosť meniča DXF, potom môžete vytvoriť obrys priamo z formulára pomocou meniča DXF

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

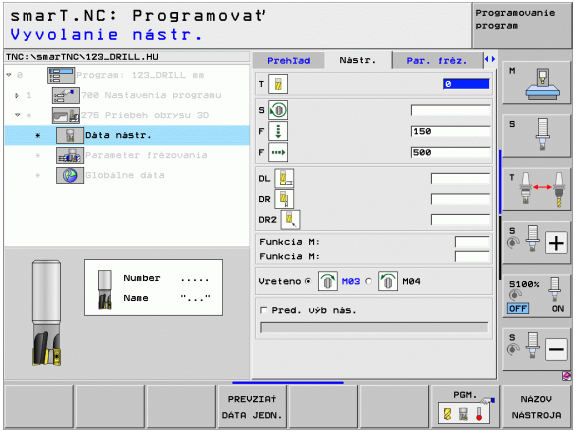
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

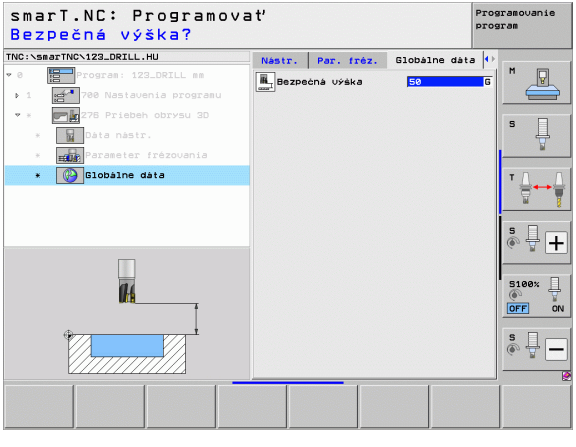
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- Žiadny.

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- 2. bezpečnostná vzdialenosť



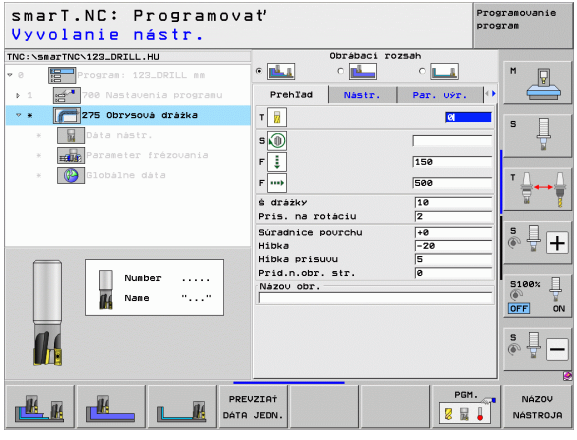


Jednotka 275 Obrysová drážka

Pomocou obrysovej drážky sa dajú obrábať otvorené a uzavreté obrysy definované v niektorom programe .HC, alebo ktoré ste vytvorili meničom DXF.

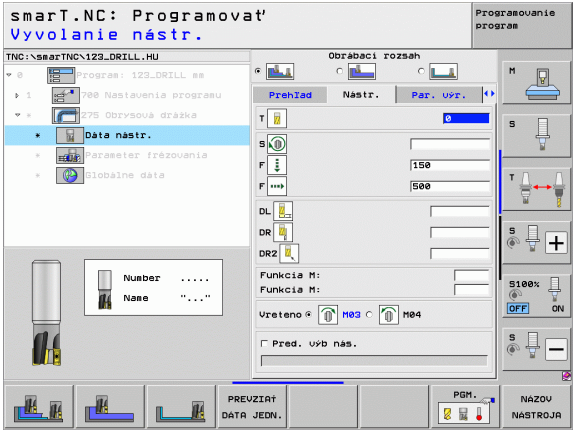
Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do HĺBky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Druh frézovania**: Súsledné frézovanie, nesúsledné frézovania alebo kyvadlové obrábanie
- **Šírka drážky;**: zadajte šírku drážky; ak zadáte šírku drážky zhodnú s priemerom nástroja, tak TNC vykoná TNC pojazd iba pozdĺž zadefinovaného obrysu
- **Prís. na obeh**: hodnota, o ktorú TNC posunie nástroj v smere obrábania na každý obeh
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku, na ktorý sa vzťahujú vložené hĺbky
- **HĺBka**: HĺBka frézovania
- **HĺBka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie
- **Názov obrysu**: Názov súboru obrysu (.HC), ktorý sa má spracovať. Ak je k dispozícii možnosť meniča DXF, potom môžete vytvoriť obrys priamo z formulára pomocou meniča DXF



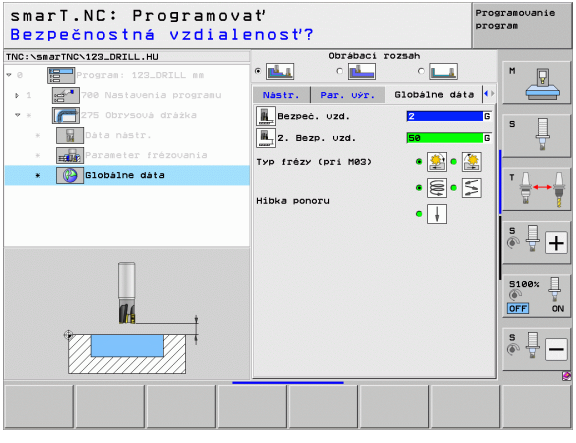
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložiť číslo nasledujúceho nástroja pre urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložený, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/ot.] alebo FZ [mm/zub]



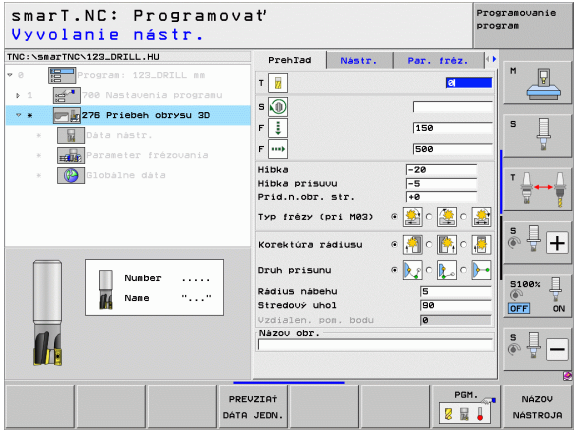
Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie
- Skrutkovicové zanorenie alebo
- kývavé zanorenie alebo
- kolmé zanorenie

Jednotka 276 Obrysová čiara 3D

Obrysovou čiarou sa dajú obrábať otvorené a uzavreté obrysy definované v niektorom programe .HC, alebo ktoré ste vytvorili prevodníkom-DXF.

> Začiatočný a koncový bod obrysu zvoľte tak, aby bolo k dispozícii dosť miesta pre pohyby na prísun a odsun!



Parameter vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot./min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot.] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot.] alebo FZ [mm/zub]
- **Hĺbka**: Hĺbka frézovania, keď je naprogramovaná hodnota 0, nabehne TNC na Z-súradnicu podprogramu pre obrys
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie
- **Druh frézovania**: Súsledné frézovanie, nesúsledné frézovanie alebo kyvadlové obrábanie
- **Korekcia polomeru**: Obrábanie obrysu s korekciou vľavo, vpravo alebo bez korekcie
- **Druh prísunu**: Tangenciálny prísun na kruhový oblúk alebo tangenciálny prísuv po priamke alebo kolmo na obrys
- **Polomer prísunu** (účinný len ak je zvolený tangenciálny prísun na kruhovom oblúku): Polomer kruhu prísunu

- **Uhol stredového bodu** (účinný len ak je zvolený tangenciálny prísun na kruhovom oblúku): Uhol kruhu prísunu
- **Vzdialenosť pomocného bodu** (účinné len ak je zvolený tangenciálny prísun po priamke alebo kolmý prísun): Vzdialenosť pomocného bodu, z ktorého sa má vykonať prisunutie na obrys
- **Názov obrysu**: Názov súboru obrysu (.HC), ktorý sa má spracovať. Ak je k dispozícii možnosť prevodníka DXF, potom môžete vytvoriť priamo z formulára obrys pomocou prevodníka DXF

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

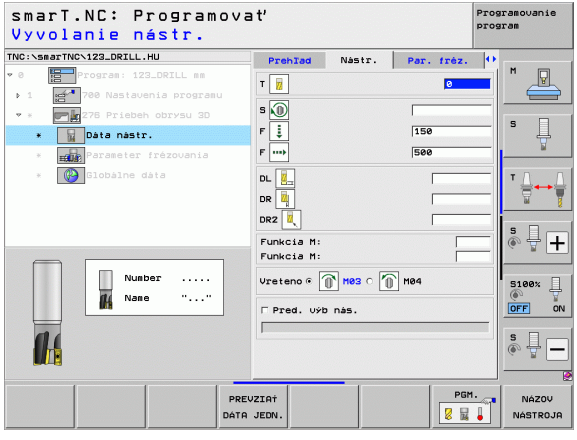
- **DL**: DÍžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

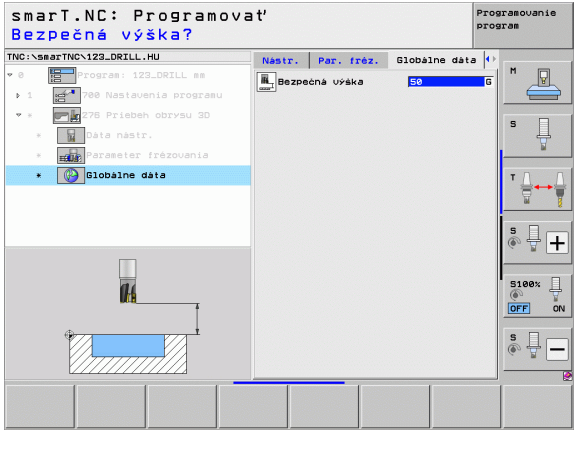
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- Žiadny.

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- Bezpečná výška





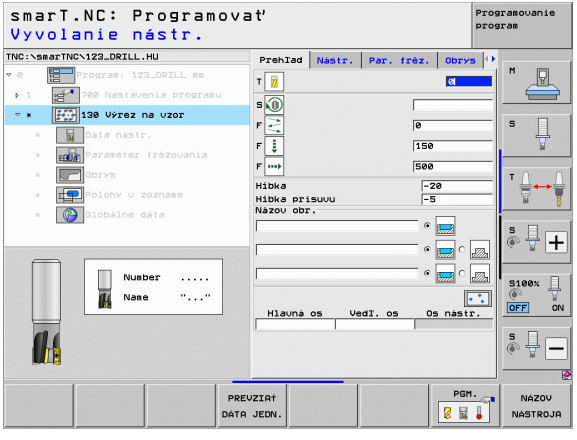
Jednotka 130 Obrysový výrez na bodový vzor (funkcia FCL 3)

Pomocou tejto jednotky môžete usporiadať a vyhrubovať ľubovoľne tvarované výrezy, ktoré smú obsahovať aj ostrovčeky, a to na ľubovoľnom bodovom vzore.

V prípade potreby môžete priradiť v detailnom formulári **Obrys** každému čiastkovému obrysu osobitnú hĺbku (funkcia FCL 2). V takom prípade musíte vždy začať najhlbším výrezom.

Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Prísuv vykývania [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]. Ak sa má ponoriť kolmo, vložte 0
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Hĺbka**: Hĺbka frézovania
- **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý sa má nástroj vždy prisunúť do záberu
- **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- **Názov obrysu**: Zoznam častí obrysu (súbory .HC), ktoré sa majú pospájať. Ak je k dispozícii možnosť meniča DXF, potom môžete vytvoriť obrys priamo z formulára pomocou meniča DXF
- **Polohovanie bodového vzoru**: Definujte polohy, na ktorých má TNC obrobiť výrez obrysu (pozrite “Základy” na strane 157)



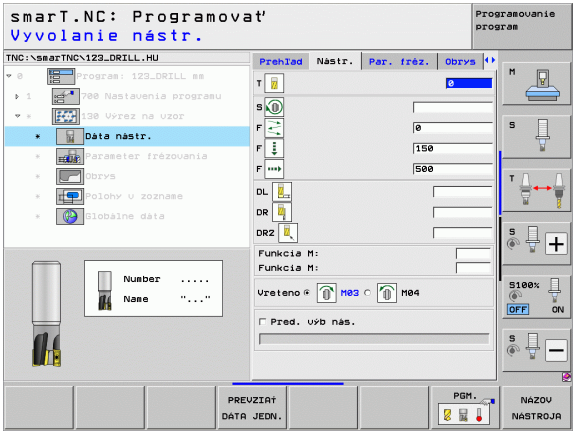
- Softvérovým tlačidlom určíte, či príslušné časti obrysu budú výrezmi alebo ostrovčekmi!
- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy výrezom (príp. najhlbším výrezom)!
- Maximálne môžete v detailnom formulári **Obrys** definovať až do 9 častí obrysu!

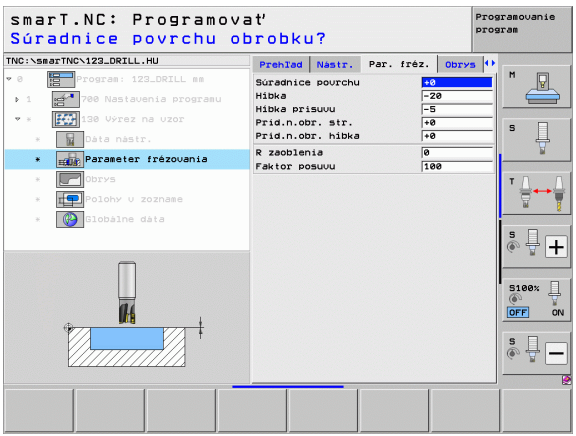
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- Funkcia M: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- **Polomer zaoblenia**: Polomer zaoblenia dráhy stredového bodu nástroja na vnútorných rohoch
- **Faktor posuvu v %**: Percentuálny faktor, o ktorý TNC zníži posuv pri obrábaní, akonáhle sa nástroj dostane pri čistení plným objemom do materiálu. Ak použijete redukovanie posuvu, môžete posuv pri čistení definovať tak, aby pri definovanom prekrytí dráhy (globálne údaje) panovali optimálne rezné podmienky. TNC potom na prechodoch alebo na zúžených miestach zníži posuv na vami definovanú hodnotu, takže celkový čas obrábania by sa mal skrátiť

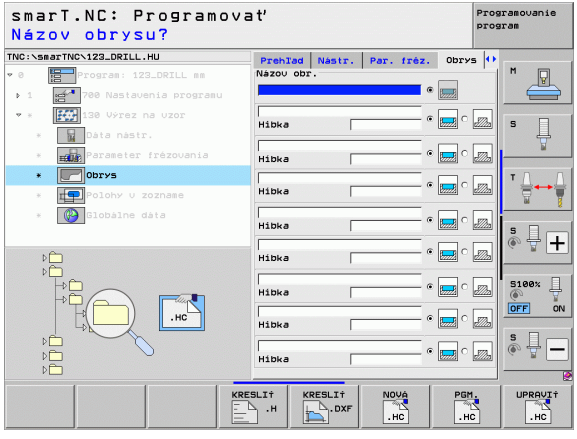




Ďalšie parametre v detailnom formulári **Obrys**:

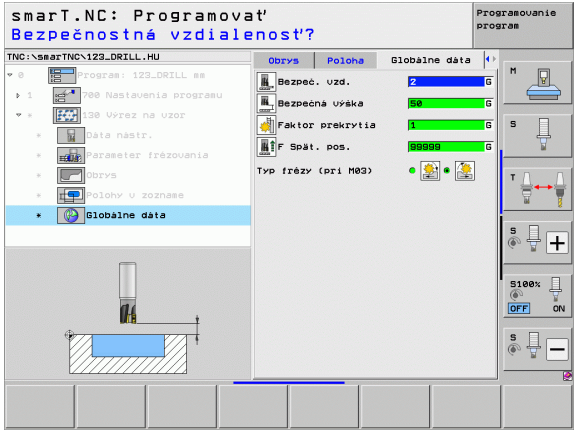
- **Hĺbka**: Osobitne definovateľné hĺbky pre každú časť obrysu (funkcia FCL 2)

- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy najhlbším výrezom!
- Ak je obrys definovaný ako ostrov, interpretuje TNC vloženú hĺbku ako výšku ostrova. Vložená hodnota bez znamienka sa vzťahuje na povrch obrobku!
- Ak je vložená hĺbka 0, je pri výrezoch aktívna hĺbka definovaná v prehľadnom formulári, pričom ostrovy siahajú v takomto prípade až po povrch obrobku!



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

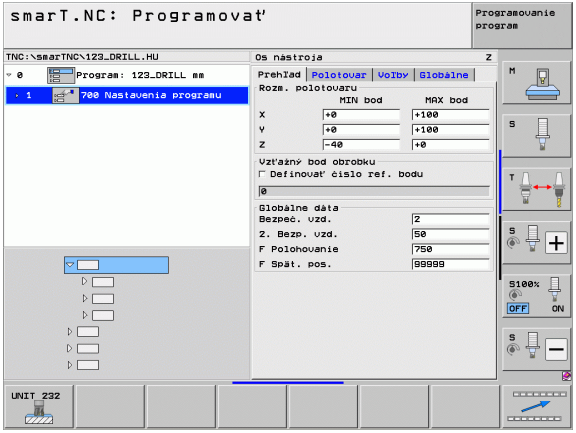
- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Faktor prekrytia
- Spätný posuv
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie



Skupina obrábania Plochy

V skupine obrábania Plochy sú k dispozícii nasledujúce jednotky na obrábanie plôch:

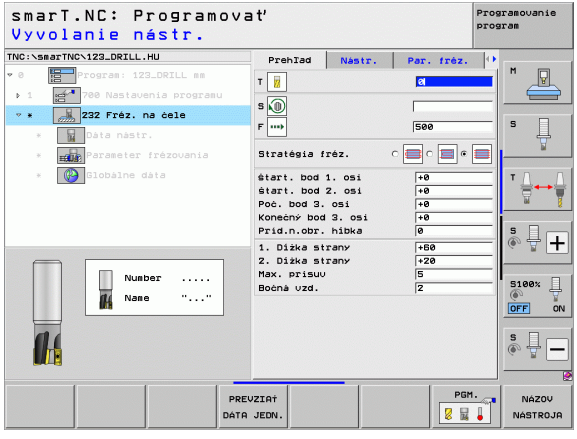
Jednotka	Softvérové tlačidlo	Strana
Jednotka 232 Rovinné frézovanie	UNIT 232	126



Jednotka 232 Rovinné frézovanie

Parametre vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/ot] alebo FZ [mm/zub]
- **Stratégia frézovania**: Výber stratégie frézovania
- **Bod spustenia 1. osi**: Bod spustenia v hlavnej osi
- **Bod spustenia 2. osi**: Bod spustenia vo vedľajšej osi
- **Bod spustenia 3. osi**: Bod spustenia v osi nástroja
- **Konečný bod 3. osi**: Konečný bod v osi nástroja
- **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- **1. dĺžka bokov**: Dĺžka plochy, ktorú treba odfrézovať v hlavnej osi vzhľadom na počiatočný bod
- **2. dĺžka bokov**: Dĺžka plochy, ktorú treba odfrézovať vo vedľajšej osi vzhľadom na počiatočný bod
- **Maximálny prísuv**: Rozmer, o ktorý sa vždy nástroj max. prisunie
- **Vzdialenosť Boky**: Bočná vzdialenosť, v ktorej nástroj vychádza nad plochu

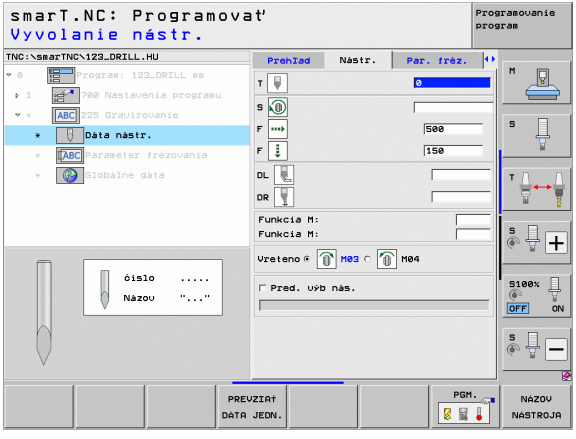


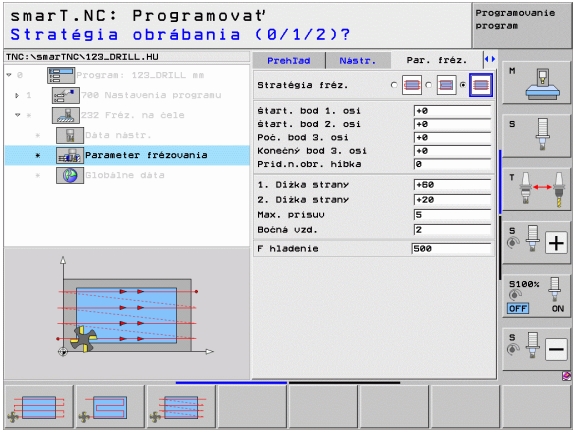
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- Funkcia M: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

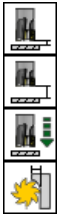
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- **Dokončenie F**: Posuv pre posledný dokončovací rez

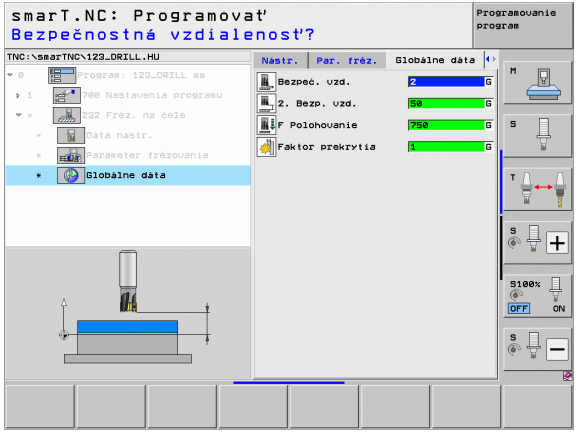




Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:



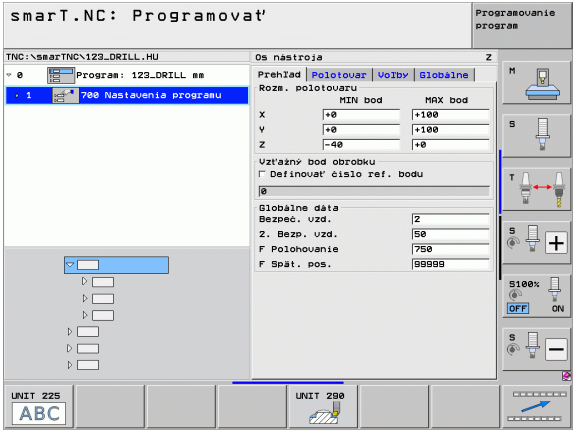
- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Faktor prekrytia



Obrábacia skupina Špeciálne jednotky

V obrábacej skupine Špeciálne jednotky sú k dispozícii nasledujúce jednotky:

Jednotka	Softvérové tlačidlo	Strana
Jednotka 225 Gravírovať	UNIT 225 ABC	130
Jednotka 290 Interpolačné sústruženie (voliteľné)	UNIT 290	132



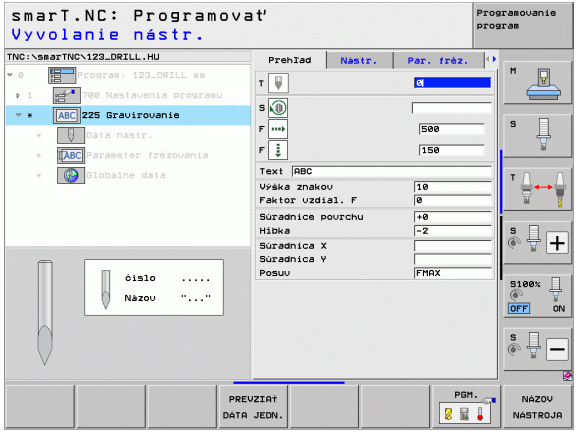
Jednotka 225 Gravírovať

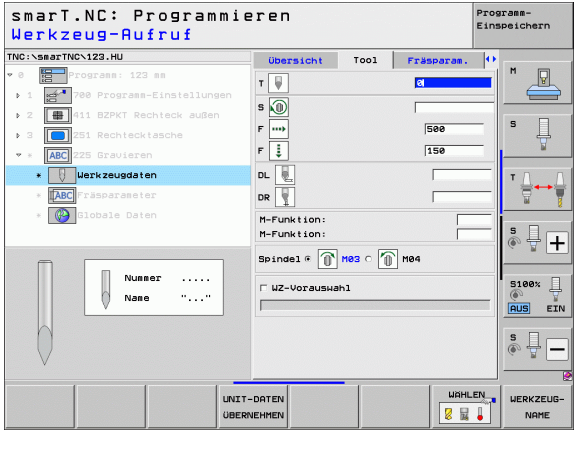
Parameter vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot./min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min]
- **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min]
- **Text**: Definujte text, ktorý sa má gravírovať
- **Výška znakov**: Výška gravírovaných znakov v mm (palcoch)
- **Faktor vzdialenosti F**: Faktor, ktorý definuje vzdialenosť medzi znakmi
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku, na ktorý sa vzťahuje vložená hĺbka
- **Hĺbka**: Hĺbka gravírovania

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- Funkcia M: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



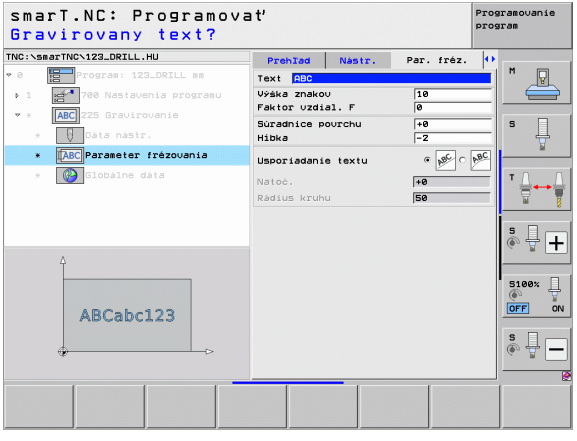


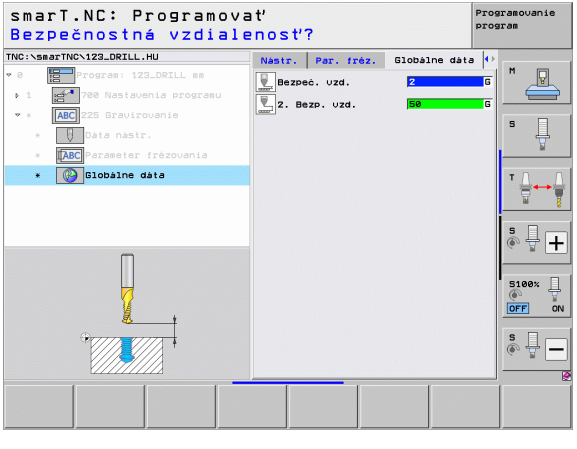
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- **Usporiadanie textu**: Stanovenie, či má byť text usporiadaný na priamke alebo kruhovom oblúku
- **Poloha otočenia**: Uhol stredového bodu, keď má TNC usporiadať text na kruhu
- **Polomer kruhu**: Polomer kruhového oblúku v mm, na ktorom má TNC usporiadať text

Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

- bezpečnostná vzdialenosť
- 2. bezpečnostná vzdialenosť





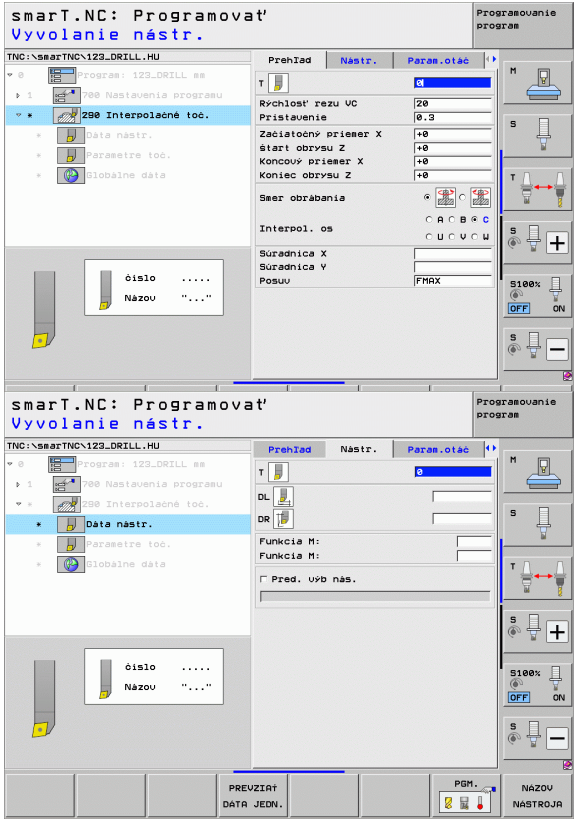
Jednotka 290 Interpolačné sústruženie (voliteľné)

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- **Rezná rýchlosť**: Rezná rýchlosť [m/min]
- **Začiatočný priemer**: Vložte roh začiatočného bodu v X, priemer
- **Začiatok obrysu Z**: Roh začiatočného bodu v Z
- **Koncový priemer**: Zadajte roh koncového bodu v X, priemer
- **Koniec obrysu Z**: Roh koncového bodu v Z
- **Smer obrábania**: Vykonajte obrábanie alebo proti smeru hodinových ručičiek
- **Interpol. os**: Definujte označenie interpolujúcej osi

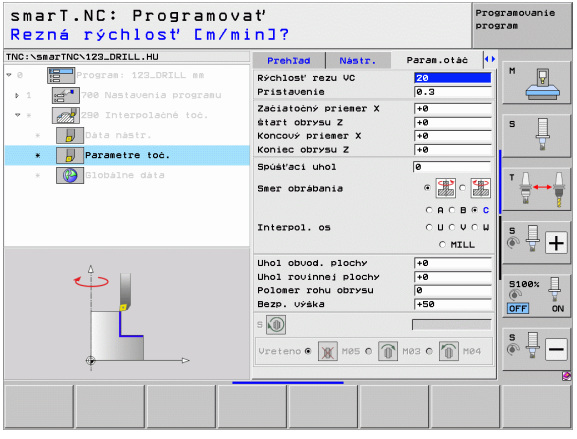
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- Funkcia M: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



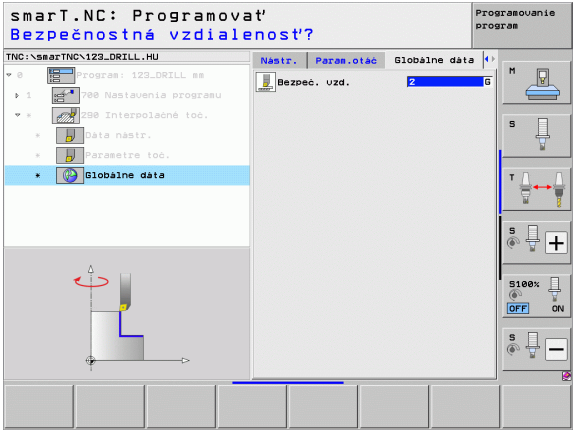
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre otočenia**:

- **Spúšťací uhol**: Spúšťací uhol roviny XY
- **Uhol obvodovej plochy**: Uhol prvej plochy, ktorá sa má obrobiť
- **Uhol čelnej plochy**: Uhol druhej plochy, ktorá sa má obrobiť
- **Polomer rohu obrysu**: Zaoblenie rohov medzi plochami, ktoré sa majú obrobiť v mm
- **Bezpečná výška**: Absolútna výška, pri ktorej nemôže dôjsť ku kolízii medzi nástrojom a obrobkom
- **Vreteno**: Smer otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M5. Otáčky vretena a smer otáčania vretena môžete definovať len v prípade, že je zvolený režim **MILL**



Globálne účinný parameter v detailnom formulári **Globálne údaje**:

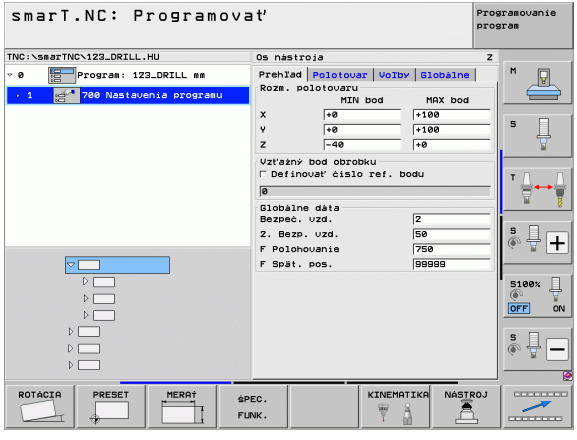
- bezpečnostná vzdialenosť



Hlavná skupina Snímanie

V hlavnej skupine Snímanie zvoľte nasledujúce skupiny funkcií:

Skupina funkcií	Softvérové tlačidlo
ROTÁCIA: Snímacie funkcie na automatické zisťovanie základného natočenia	ROTÁCIA
PRESET: Snímacie funkcie na automatické zisťovanie vzťažného bodu	PRESET
ZMERAŤ: Snímacie funkcie na automatické meranie obrobku	MERAŤ
ŠPEC. FUNK.: Špeciálna funkcia na vloženie údajov zo snímacieho systému	ŠPEC. FUNK.
KINEMATIKA: Snímacie funkcie na overenie a optimalizáciu kinematiky stroja	KINEMATIKA
NÁSTROJ: Snímacie funkcie na automatické meranie nástroja	NÁSTROJ

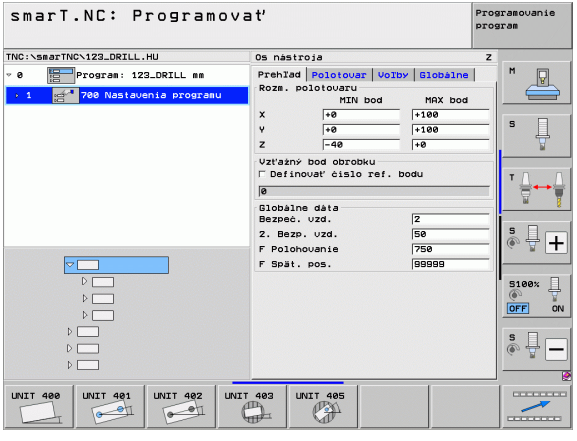


Detailný popis pre spôsob funkcie snímacích cyklov nájdete v príručke užívateľa Cykly snímacieho systému.

Skupina funkcií Rotácia

V skupine funkcií Rotácia sú k dispozícii nasledujúce jednotky pre zisťovanie základného natočenia:

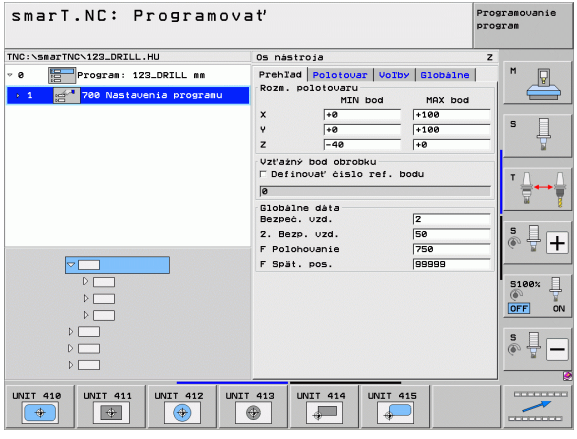
Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 400 Rotácia po priamke	
Jednotka 401 Rotácia 2 otvorov	
Jednotka 402 Rotácia 2 čapov	
Jednotka 403 Rotácia osi otáčania	
Jednotka 405 Rotácia osi C	



Skupina funkcií Preset (vzťažný bod)

V skupine funkcií Preset sú k dispozícii nasledujúce jednotky pre automatické zadanie vzťažného bodu:

Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 408 Vzťažný bod vnútorná drážka (funkcia FCL 3)	UNIT 408
Jednotka 409 Vzťažný bod vonkajšia drážka (funkcia FCL 3)	UNIT 409
Jednotka 410 Vzťažný bod vnútorný pravouhlý roh	UNIT 410
Jednotka 411 Vzťažný bod vonkajší pravouhlý roh	UNIT 411
Jednotka 412 Vzťažný bod vnútorný kruh	UNIT 412
Jednotka 413 Vzťažný bod vonkajší kruh	UNIT 413
Jednotka 414 Vzťažný bod vonkajší roh	UNIT 414
Jednotka 415 Vzťažný bod vnútorný roh	UNIT 415
Jednotka 416 Vzťažný bod stred deliacej kružnice	UNIT 416

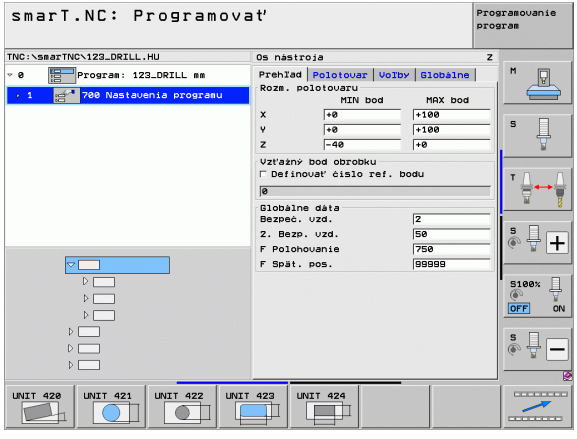


Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 417 Vzťažný bod os snímacieho systému	
Jednotka 418 Vzťažný bod 4 otvorov	
Jednotka 419 Vzťažný bod jednotlivej osi	

Skupina funkcií Meranie

V skupine funkcií Meranie sú k dispozícii nasledujúce jednotky pre automatické meranie obrobku:

Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 420 Meranie uhlov	UNIT 420
Jednotka 421 Meranie otvorov	UNIT 421
Jednotka 422 Meranie kruhových čapov	UNIT 422
Jednotka 423 Meranie vnútorného pravouhlého rohu	UNIT 423
Jednotka 424 Meranie vonkajšieho pravouhlého rohu	UNIT 424
Jednotka 425 Meranie vnútornej šírky	UNIT 425
Jednotka 426 Meranie vonkajšej šírky	UNIT 426
Jednotka 427 Meranie súradníc	UNIT 427

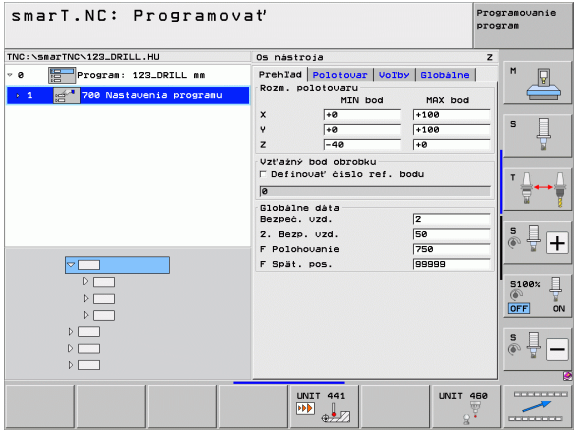


Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 430 Meranie deliacej kružnice	
Jednotka 431 Meranie roviny	

Skupina funkcií Špeciálne funkcie

V skupine špeciálnych funkcií sú k dispozícii nasledujúce jednotky:

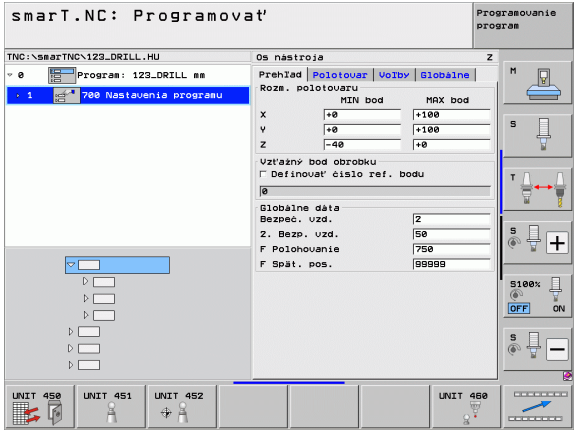
Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 441 Parametre snímania	UNIT 441
Jednotka 460 Kalibrácia snímacieho systému 3D	UNIT 460



Skupina funkcií Premeranie kinematiky (alternatíva)

V skupine funkcií Kinematika sú k dispozícii nasledujúce jednotky:

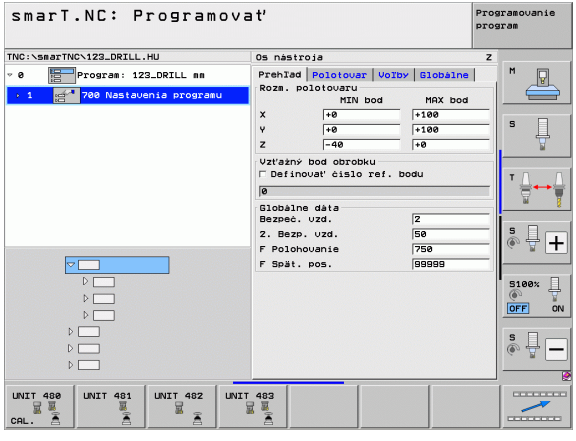
Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 450 Zálohovať/obnoviť kinematiku	UNIT 450
Jednotka 451 Preveriť/optimalizovať kinematiku	UNIT 451
Jednotka 452 Kompenzácia presetu	UNIT 452
Jednotka 460 Kalibrácia 3D snímacieho systému	UNIT 460



Skupina funkcií Nástroj

V skupine funkcií Nástroj sú k dispozícii nasledujúce jednotky pre automatické meranie nástroja:

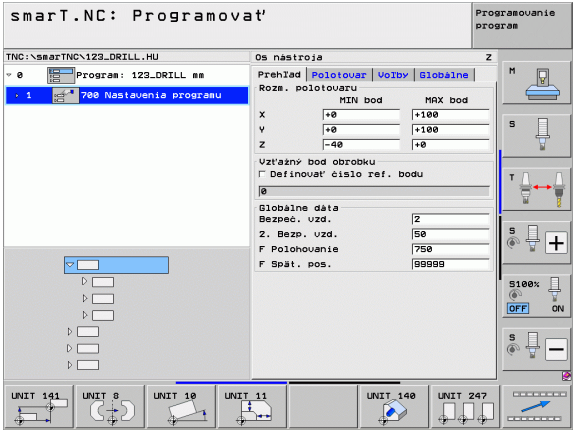
Jednotka	Softvérové tlačidlo
Jednotka 480 TT: Kalibrácia TT	UNIT 480 CAL.
Jednotka 481 TT: Meranie dĺžky nástroja	UNIT 481
Jednotka 482 TT: Meranie polomeru nástroja	UNIT 482
Jednotka 483 TT: Meranie celého nástroja	UNIT 483



Hlavná skupina Prepočítanie

V hlavnej skupine Prepočítanie sú k dispozícii nasledujúce jednotky pre prepočítanie súradníc:

Funkcia	Softvérové tlačidlo	Strana
JEDNOTKA 141 (FUNKCIA FCL 2): Presunutie nulového bodu	UNIT 141	144
JEDNOTKA 8 (funkcia FCL 2): Zrkadliť	UNIT 8	145
JEDNOTKA 10 (funkcia FCL 2): Otáčanie	UNIT 10	145
JEDNOTKA 11 (funkcia FCL 2): Zmena mierky	UNIT 11	146
JEDNOTKA 140 (funkcia FCL 2): Otočiť rovinu obrábania funkciou PLANE	UNIT 140	147
JEDNOTKA 247: Číslo predvoľby (preset)	UNIT 247	149
JEDNOTKA 7 (FUNKCIA FCL 2, 2. LIŠTA SOFTVÉROVÝCH TLAČIDIEL): Posunutie nulového bodu cez tabuľku nulových bodov	UNIT 7	150
JEDNOTKA 404 (2. lišta softvérových tlačidiel): Zadať zákl. natočenie	UNIT 404	150



Jednotka 141 Posunutie nulového bodu

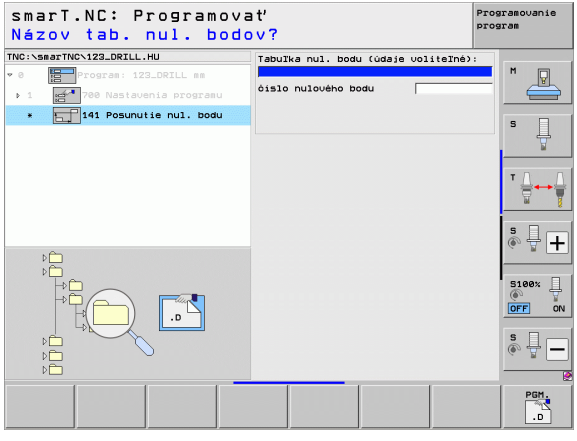
Pomocou jednotky 141 Posunutie nulového bodu definujete posunutie nulového bodu priamym vložením hodnôt posunutia v jednotlivých osiach alebo definovaním čísla z tabuľky nulových bodov. Tabuľku nulových bodov ste museli definovať v hlavičke programu.

Softvérovým tlačidlom vyberte požadovaný druh definovania

▶ Definovanie posunutia nulového vložením hodnoty

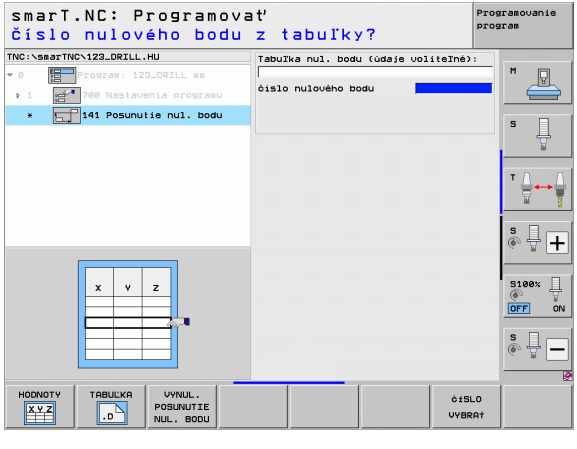
▶ Definovanie posunutia nulového bodu cez tabuľku nulových bodov Vložte číslo nulového bodu, alebo ho vyberte pomocným tlačidlom VYBRAŤ ČÍSLO. V prípade potreby vyberte tabuľku nulových bodov

▶ Zrušenie posunutia nulového bodu



Po výbere tabuľky nulových bodov použije TNC naprogramované čísla riadkov iba po nasledujúce vyvolanie čísla nulového bodu (**efektívne posunutie nulového bodu po jednotkách**).

Úplné zrušenie posunutia nulového bodu: Stlačte softvérové tlačidlo ZRUŠIŤ POSUNUTIE NUL. BODU. Ak chcete zrušiť posunutie nulového bodu len v jednotlivých osiach, naprogramujte vo formulári pre tieto osi hodnotu 0.

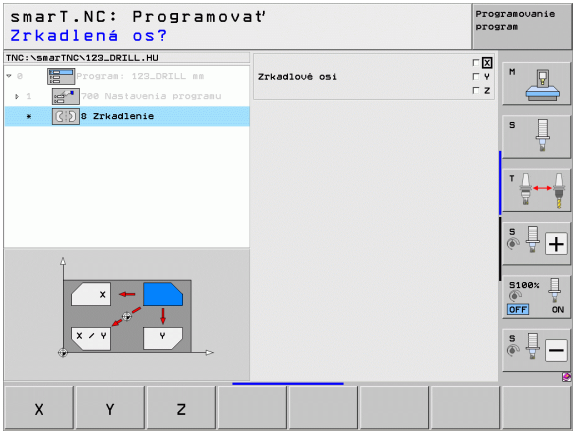


Jednotka 8 Zrkadlenie (funkcia FCL 2)

Pomocou jednotky 8 definujete kontrolným políčkom želané zrkadlové osi.

Ak ste definovali len jednu zrkadlovú os, TNC zmení smer obrábania.

Vypnúť zrkadlenie: Unit 8 definujte bez zrkadlových osí.

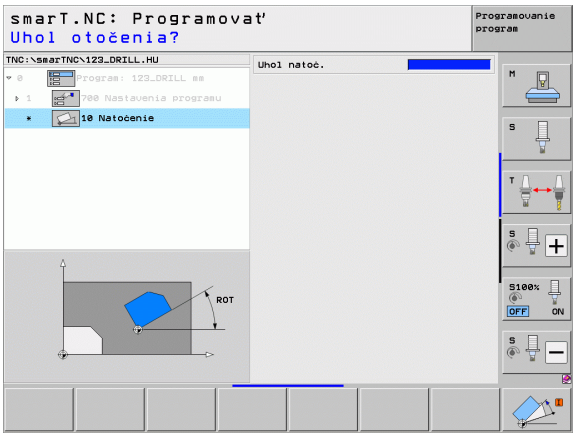


Jednotka 10 Otáčanie (funkcia FCL 2):

Pomocou jednotky 10 Otáčanie definujete uhol otočenia, o ktorý má smarT.NC vykonať následne definované obrábania v aktívnej rovine obrábania pootočene.

Pred cyklom 10 sa musí naprogramovať najmenej jedno vyvolanie nástroja s definíciou osi nástroja, aby smarT.NC mohol určiť rovinu, v ktorej sa má otáčať.

Vypnúť otočenie: Jednotku 10 definujte s otočením 0.

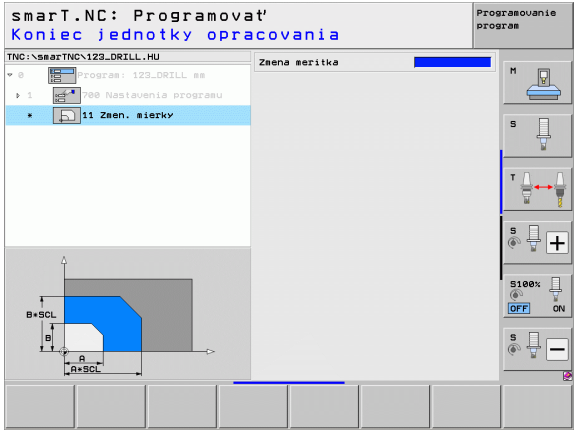


Jednotka 11 Zmena mierky (funkcia FCL 2):

Pomocou jednotky 11 definujete rozmerový faktor, s ktorým môžete následne definované obrábania vykonať zväčšene, príp. zmenšene.

Strojovým parametrom MP7411 nastavíte, či má byť rozmerový faktor aktívny len v aktívnej rovine obrábania alebo ešte aj v osi nástroja.

Vypnúť rozmerový faktor: Jednotku 11 definujte s rozmerovým faktorom 1.

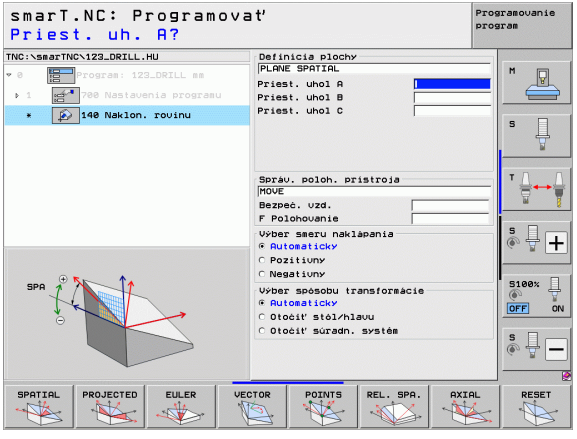


Jednotka 140 Natočiť rovinu (funkcia FCL 2)

Funkcie na natáčanie roviny obrábania musí povoliť výrobca vášho stroja!

Funkciu PLANE môžete zásadne použiť len na strojoch, ktoré disponujú najmenej dvomi osami otáčania (stôl alebo/a hlava). Výnimka: Funkciu **PLANE AXIAL** (funkcia FCL 3) môžete použiť aj v prípade, ak je na Vašom stroji k dispozícii, resp. je aktívna len samostatná os otočenia.

Pomocou jednotky 140 môžete rozličným spôsobom definovať pootočené roviny obrábania. Definíciu rovín a postup polohovania môžete nastaviť nezávisle na sebe.



K dispozícii sú nasledujúce definície rovín:

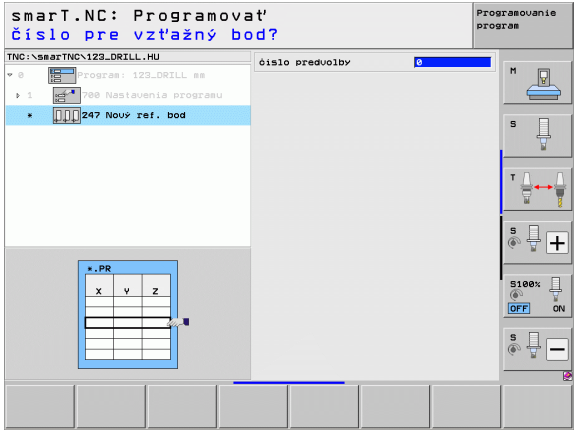
Druh definície roviny	Softvérové tlačidlo
Definovať rovinu priestorovým uhlom	SPATIAL
Definovať rovinu projekčným uhlom	PROJECTED
Definovať rovinu Eulerovým uhlom	EULER
Definovať rovinu vektormi	VECTOR
Definovať rovinu troma bodmi	POINTS
Definovať inkrementálny priestorový uhol	REL. SPA.
Definovať uhol osi (funkcia FCL 3)	AXIAL
Zrušiť funkciu roviny obrábania	RESET

Postup polohovania, výber smeru natočenia a druh transformácie môžete prepínať softvérovým tlačidlom.

Druh transformácie je účinný len pri transformáciách s osou C (okrúhly stôl).

Jednotka 247 Voľba vzťažného bodu

Pomocou jednotky 247 definujete vzťažný bod z aktívnej tabuľky Preset.



Jednotka 7 Posunutie nulového bodu (funkcia FCL 2)

Pred použitím jednotky 7 musíte vybrať tabuľku nulových bodov v záhlaví programu, z ktorej má smarT.NC použiť číslo nulového bodu (pozrite “Nastavenia programu” na strane 49).

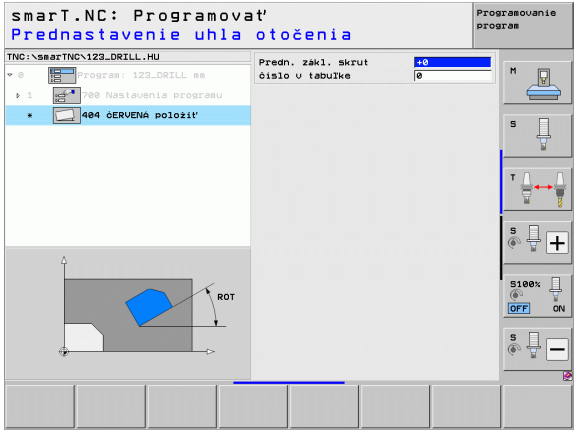
Vynulovať posunutie nulového bodu: Definujte jednotku 7 číslom 0. Dbajte nato, aby boli v riadku 0 všetky súradnice definované s 0.

Ak chcete definovať posunutie nulového bodu pomocou vloženia súradníc: Použite jednotku nekódovaného textu (pozrite “Jednotka 40 Jednotka dialógu v nekódovanom texte” na strane 156).

Pomocou jednotky 7 Posunutie nulového bodu definujete číslo nulového bodu z tabuľky nulových bodov, ktoré ste určili v hlavičke programu. Číslo nulového bodu vyberte softvérovým tlačidlom.

Jednotka 404 Zadanie základného natočenia

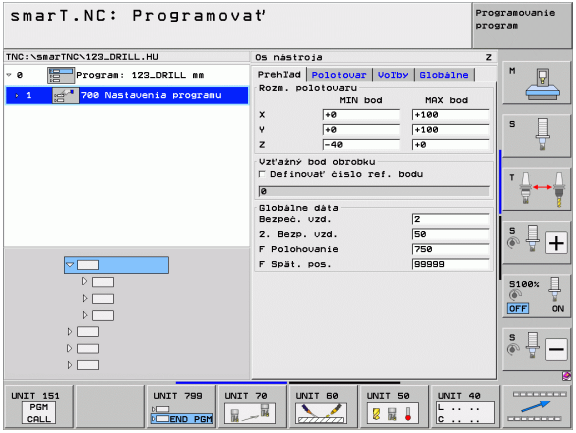
Pomocou jednotky 404 zadáte ľubovoľné základné natočenie. Prednostne používajte na zrušenie základných natočení, ktoré ste zistili snímacími funkciami.



Hlavná skupina Špeciálne funkcie

V hlavnej skupine Špeciálne funkcie sú k dispozícii najrôznejšie funkcie:

Funkcia	Softvérové tlačidlo	Strana
JEDNOTKA 151: Vyvolanie programu	UNIT 151 PGM CALL	152
JEDNOTKA 799: Jednotka Koniec programu	UNIT 799 END PGM	153
JEDNOTKA 70: Vložte polohovací blok	UNIT 70	154
JEDNOTKA 60: Zadajte prídavné funkcie M	UNIT 60	155
JEDNOTKA 50: Osobitné vyvolanie nástroja	UNIT 50	155
JEDNOTKA 40: Jednotka dialógu v nekódovanom texte	UNIT 40 L .. .. C	156
JEDNOTKA 700 (2. lišta softvérových tlačidiel): Nastavenia programu	UNIT 700	49



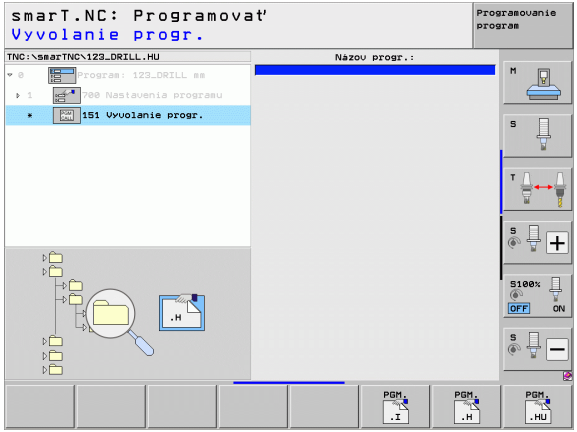
Jednotka 151 Vyvolanie programu

Pomocou tejto jednotky môžete vyvolať zo smarT.NC ľubovoľný program s nasledujúcimi typmi súboru:

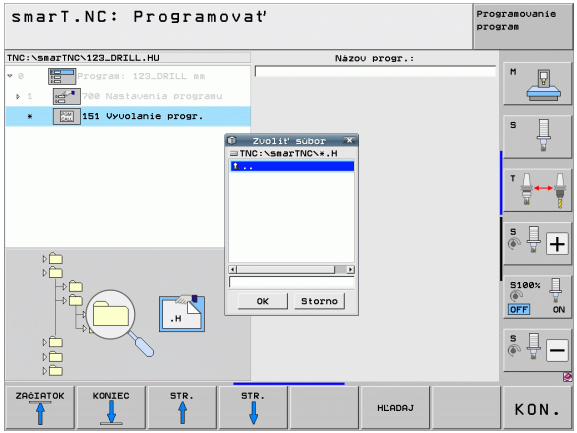
- smarT.NC program Unit (typ súboru .HU),
- dialógový nekódovaný program (typ súboru .H),
- program DIN/ISO (typ súboru .I).

Parametre v prehľadnom formulári:

▶ **Názov programu**: Vložte názov cesty programu, ktorý sa má vyvolať



- Ak chcete zvoliť želaný program softvérovým tlačidlom (prekrývacie okno, viď obr. vpravo dolu), musí byť uložený v adresári **TNC:\smarTNC**!
- Ak želaný program nie je uložený v adresári **TNC:\smarTNC**, zadajte úplný názov cesty priamo!

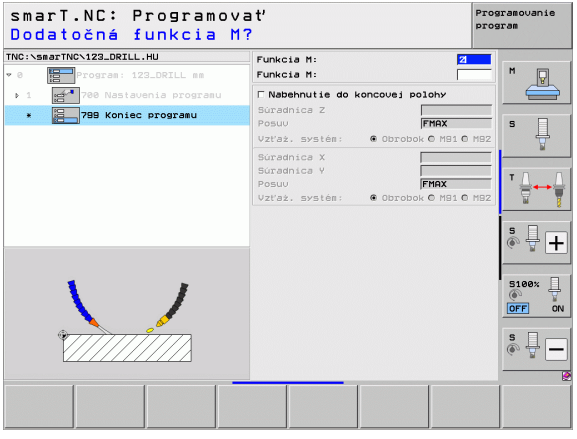


Jednotka 799 Jednotka Koniec programu

Pomocou tejto jednotky označíte koniec programu Unit. Môžete definovať prídavné funkcie M a alternatívne polohu, do ktorej má TNC nabehnúť.

Parametre:

- Funkcia M: V prípade potreby vloženie ľubovoľných prídavných funkcií M, TNC vloží pri definovaní štandardne M2 (Koniec programu)
- **Nábeh do koncovej polohy**: V prípade potreby vloženie polohy, do ktorej sa má nabehnúť na konci programu. Poradie polohovania: Najskôr os nástroja (Z), potom rovina obrábania (X/Y)
- **Vzťažný systém obrobku**: Vložené súradnice sa vzťahujú k aktívnemu vzťažnému bodu obrobku
- **M91**: Vložené súradnice sa vzťahujú k nulovému bodu stroja (M91)
- **M91**: Vložené súradnice sa vzťahujú k pevnej polohe stroja definovanej jeho výrobcom (M92)

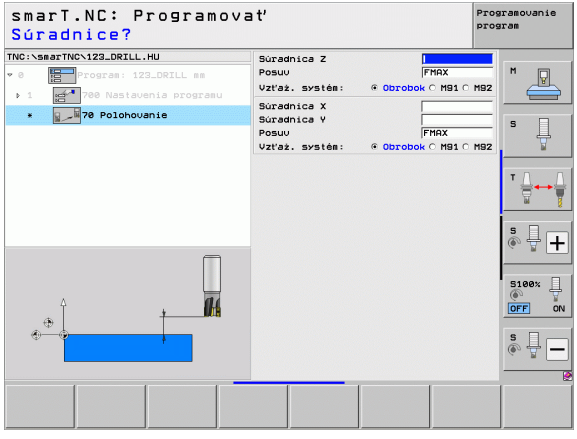


Jednotka 70: Polohovacia jednotka

Pomocou tejto jednotky môžete definovať polohovanie, ktoré má TNC vykonať medzi ľubovoľnými jednotkami.

Parametre:

- **Nábeh do koncovej polohy**: V prípade potreby vloženie polohy, do ktorej má TNC nabehnúť. Poradie polohovania: Najskôr os nástroja (Z), potom rovina obrábania (X/Y)
- **Vzťažný systém obrobku**: Vložené súradnice sa vzťahujú k aktívnemu vzťažnému bodu obrobku
- **M91**: Vložené súradnice sa vzťahujú k nulovému bodu stroja (M91)
- **M91**: Vložené súradnice sa vzťahujú k pevnej polohe stroja definovanej jeho výrobcom (M92)

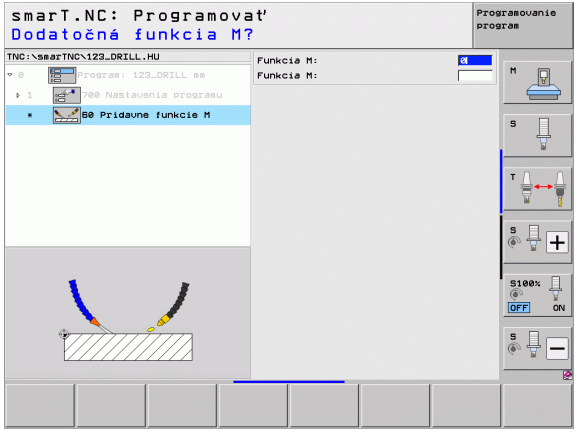


Jednotka 60: Jednotka Funkcie M

Pomocou tejto jednotky môžete definovať dve ľubovoľné prídavné funkcie M.

Parametre:

- Funkcia M: Vloženie ľubovoľných prídavných funkcií M

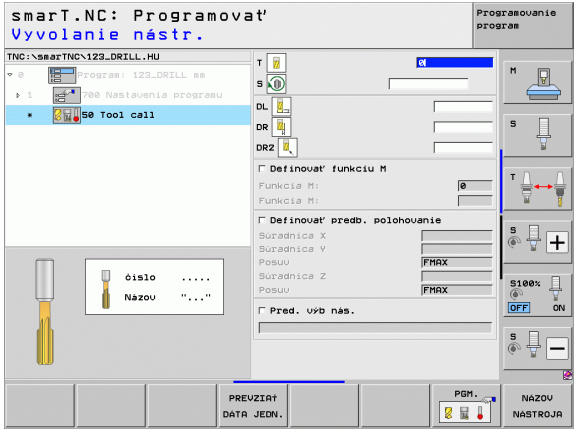


Jednotka 50 Osobitné vyvolanie nástroja

Pomocou tejto jednotky môžete definovať osobitné vyvolanie nástroja.

Parametre v prehľadnom formulári:

- **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné softvérovým tlačidlom)
- **S**: Otáčky vretena [ot/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- **DR**: Polomer delta pre nástroj T
- **DR2**: Polomer delta 2 (polomer rohu) pre nástroj T
- Definovať funkciu: V prípade potreby vložiť ľubovoľné prídavné funkcie M
- **Definovať predbežné polohovanie**: V prípade potreby vložiť polohu, na ktorú sa má nabehnúť po výmene nástroja. Poradie polohovania: Najprv rovina opracovania (X/Y), potom os nástroja (Z)
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložiť číslo nasledujúceho nástroja pre urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



Jednotka 40 Jednotka dialógu v nekódovanom texte

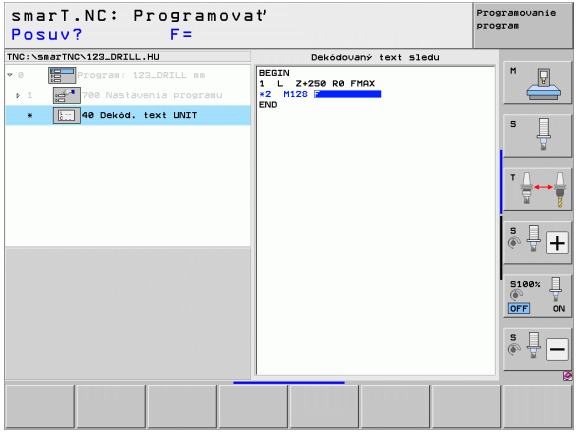
Pomocou tejto jednotky môžete vkladať sekvencie dialógu v nekódovanom texte medzi bloky obrábania. Je použiteľná vždy, ak

- potrebujete funkcie TNC, pre ktoré nie sú ešte k dispozícii žiadne zadania vo formulári,
- chcete definovať výrobné cykly.

> Počet blokov dialógu v nekódovanom texte v sekvencii dialógu, ktoré sa dajú vložiť, nie je obmedzený!

Nasledujúce funkcie nekódovaného textu, pre ktoré nie sú možné žiadne formulárové zadania, je možné vložiť:

- Dráhové funkcie **L**, **CHF**, **CC, C**, **CR, CT**, **RND** pomocou sivého tlačidla dráhových funkcií
- STOP blok pomocou tlačidla STOP
- Samostatný blok funkcie M pomocou ASCII tlačidla M
- Vyvolanie nástroja pomocou tlačidla TOOL CALL
- Definície cyklu
- Definície snímacieho cyklu
- Opakovanie časti programu/technika podprogramov
- Programovanie parametrov Q



Definícia polôh obrábania

Základy

Polohy obrábania môžete definovať priamo v **Prehľadnom formulári** 1 príslušného kroku obrábania v kartézskych súradniciach (pozri obr. vpravo hore). Ak chcete vykonať obrábanie vo viac ako troch polohách alebo na obrábacích vzoroch, môžete vložiť v **detailnom formulári Polohy** (2) až do 6 ďalších – teda celkom až do 9 polôh obrábania, alebo môžete alternatívne definovať rôzne obrábacie vzory.

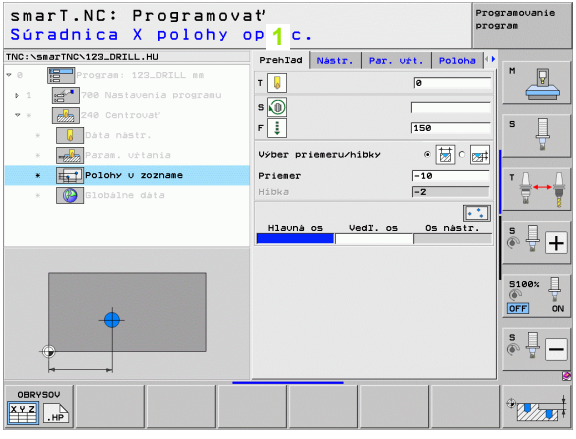
Inkrementálne zadanie je dovolené od 2. polohy obrábania. Prepínanie je možné tlačidlom I alebo pomocným tlačidlom, 1. poloha obrábania sa musí nutne nastaviť ako absolútna.

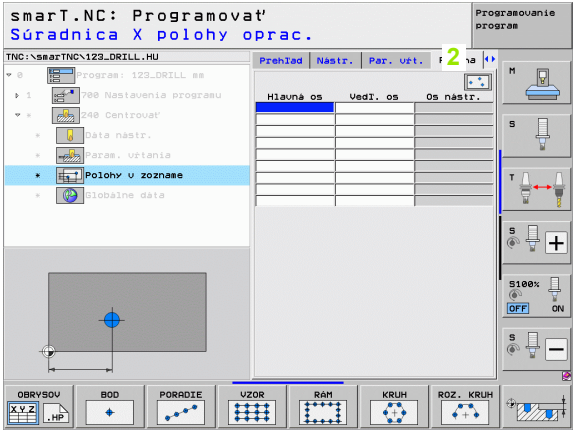
Obzvlášť pohodlne definujete polohy obrábania pomocou generátora vzoru. Generátor vzoru okamžite zobrazí vložené polohy obrábania graficky po nastavení potrebných parametrov a ich uložení.

Polohy, ktoré ste definovali generátorom vzoru, uloží smarT.NC automaticky do tabuľky bodov (súbor-.HP), ktorú môžete používať znovu ľubovoľne často. Mimoriadne praktická je možnosť vypnúť alebo zablokovať ľubovoľné, graficky voliteľné polohy obrábania.

Ak ste používali tabuľky bodov (súbory .PNT) už na starších ovládaniach, môžete tieto načítať cez rozhrania aj do smarT.NC.

Ak potrebujete pravidelné obrábacie vzory, použite definičné možnosti v detailnom formulári Polohy. Ak potrebujete rozsiahle a nepravidelné obrábacie vzory, použite generátor vzorov.





Opakované použitie polôh obrábania

Bez ohľadu nato, či ste polohy obrábania vytvorili priamo vo formulári alebo ako súbor .HP v generátore vzorov, môžete tieto polohy obrábania použiť pre všetky bezprostredne nasledujúce jednotky obrábania. Na tento účel ponechajte jednoducho vstupné polia pre polohy obrábania prázdne, smarT.NC použije potom automaticky vami naposledy definované polohy obrábania.

Polohy obrábania zostanú aktívne dovtedy, kým v ľubovoľnej nasledujúcej jednotke nenadefinujete nové polohy obrábania.

Definovanie obrábacieho vzoru v detailnom formulári Polohy

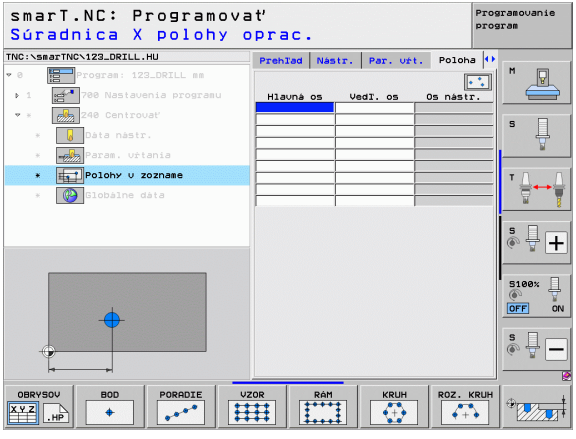
- Vyberte ľubovoľnú jednotku obrábania

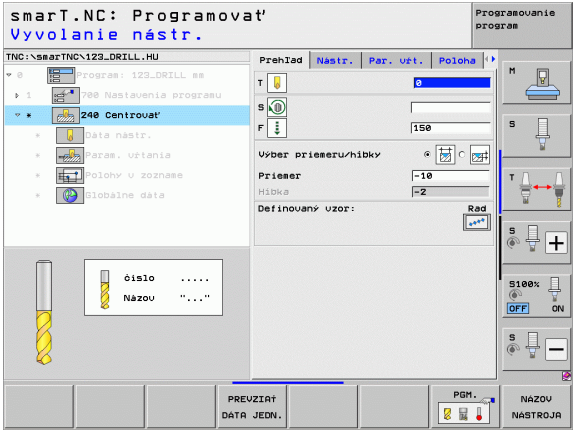
- Vyberte detailný formulár **Poloha**

- Softvérovým tlačidlom vyberte požadovaný obrábací vzor

Ak ste definovali obrábací vzor, zobrazí smarT.NC v prehľadnom formulári z priestorových dôvodov namiesto vstupných hodnôt príslušný text upozornenia s patričnou grafikou.

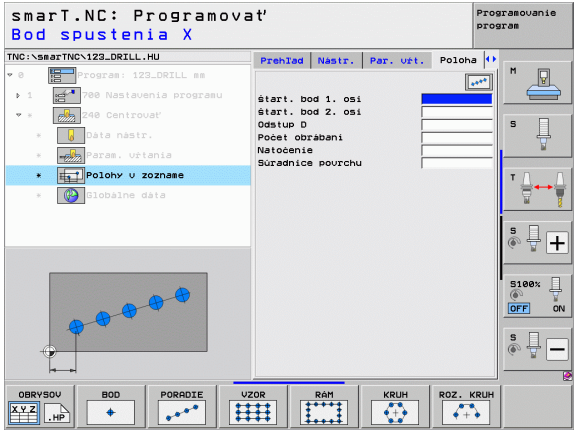
Hodnoty môžete zmeniť v detailnom formulári **Poloha**!





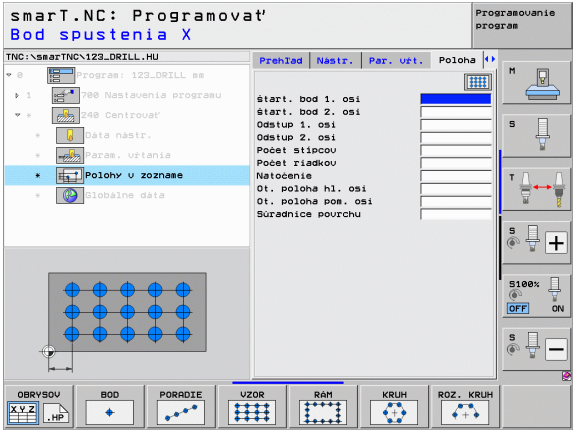
Jednotlivý rad, priamy alebo otočený

- **Bod spustenia 1. osi**: Súradnice radového bodu spustenia v hlavnej osi roviny obrábania
- **Bod spustenia 2. osi**: Súradnice radového bodu spustenia vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Vzdialenosť**: Vzdialenosť medzi polohami obrábania. Je možné zadať kladnú alebo zápornú hodnotu
- **Počet obrábaní**: Celkový počet polôh obrábania
- **Otočenie**: Uhol otočenia okolo vloženého bodu spustenia. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku



Vzor, priamy, otočený alebo zdeformovaný

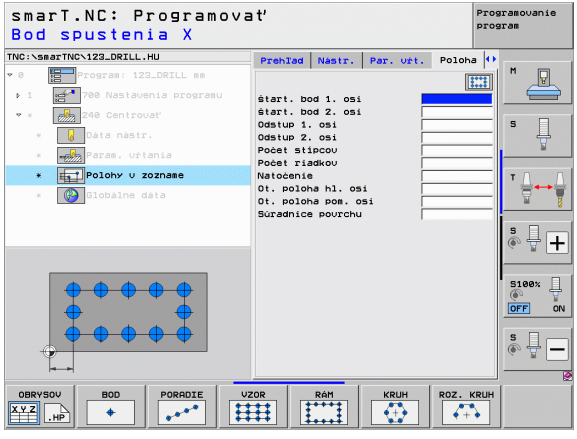
- **Bod spustenia 1. osi**: Súradnice bodu spustenia vzoru 1 v hlavnej osi roviny obrábania
- **Bod spustenia 2. osi**: Súradnice bodu spustenia vzoru 2 vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Vzdialenosť 1. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania v hlavnej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Vzdialenosť 2. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania vo vedľajšej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Počet stĺpcov**: Celkový počet stĺpcov vzoru
- **Počet radkov**: Celkový počet riadkov vzoru
- **Otočenie**: Uhol otočenia, o ktorý sa celý vzor otočí okolo vloženého bodu spustenia. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Poloha otočenia hlavnej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne hlavná os roviny obrábania vzhľadom na vložený uhol spustenia. Je možné zadať kladnú alebo zápornú hodnotu.
- **Poloha otočenia vedľajšej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne vedľajšia os roviny obrábania vzhľadom na vložený uhol spustenia. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty.
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku



Parametre **Ot. poloha hlavnej osi** a **Ot. poloha vedľ. osi** pôsobia aditívne na predtým vykonané **Otočenie** celého vzoru.

Rámy, priame, otočené alebo zdeformované

- **Bod spustenia 1. osi**: Súradnice bodu spustenia rámčeka 1 v hlavnej osi roviny obrábania
- **Bod spustenia 2. osi**: Súradnice bodu spustenia rámčeka 2 vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Vzdialenosť 1. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania v hlavnej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Vzdialenosť 2. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania vo vedľajšej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Počet riadkov**: Celkový počet riadkov v rámčeku
- **Počet stĺpcov**: Celkový počet stĺpcov v rámčeku
- **Otočenie**: Uhol otočenia, o ktorý sa celý rámček otočí okolo vloženého bodu spustenia. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Poloha otočenia hlavnej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne hlavná os roviny obrábania vzhľadom na vložený začiatočný bod. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty.
- **Poloha otočenia vedľajšej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne vedľajšia os roviny obrábania vzhľadom na vložený začiatočný bod. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty.
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku

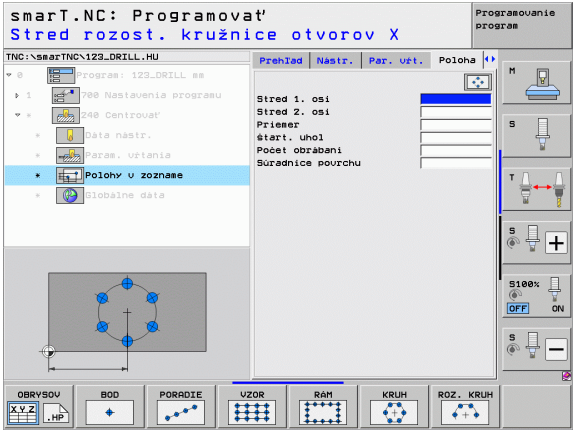


Parametre **Ot. poloha hlavnej osi** a **Ot. poloha vedľ. osi** pôsobia aditívne na predtým vykonané **Otočenie** celého rámu.

Plný kruh

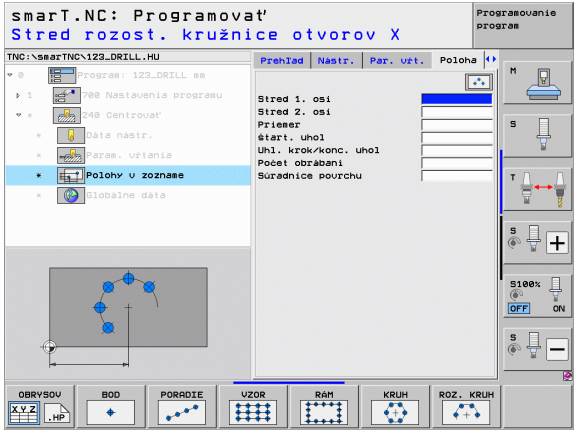
- **Stred 1. osi**: Súradnice stredu kruhu 1 v hlavnej osi roviny obrábania
- **Stred 2. osi**: Súradnice stredu kruhu 2 vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Priemer**: Priemer rozstupovej kružnice
- **Spúšťací uhol**: Polárny uhol prvej polohy obrábania Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Počet obrábaní**: Celkový počet polôh obrábaní na kruhu
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku

smarT.NC vypočíta uhlový krok medzi dvoma polohami obrábania, vždy z 360° delených počtom obrábaní.



Časť kruhu

- **Stred 1. osi**: Súradnice stredu kruhu **1** v hlavnej osi roviny obrábania
- **Stred 2. osi**: Súradnice stredu kruhu **2** vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Priemer**: Priemer rozstupovej kružnice
- **Spúšťací uhol**: Polárny uhol prvej polohy obrábania. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Uhlový krok/koncový uhol**: Inkrementálny polárny uhol medzi dvoma polohami obrábania. Alternatívne môžete vložiť absolútny koncový uhol (prepnutie softvérovým tlačidlom). Môžete vložiť kladnú alebo zápornú hodnotu
- **Počet obrábaní**: Celkový počet polôh obrábaní na kruhu
- **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku



Spustenie generátora vzoru

Generátor vzoru smarT.NC môžete spustiť dvoma rôznymi spôsobmi:

- Priamo z tretej lišty softvérových tlačidiel hlavného menu smarT.NC, ak chcete definovať viaceré súbory bodov priamo za sebou
- Počas definície obrábania z formulára, keď chcete vložiť polohy obrábania

Spustenie generátora vzoru z hlavnej lišty menu editovania

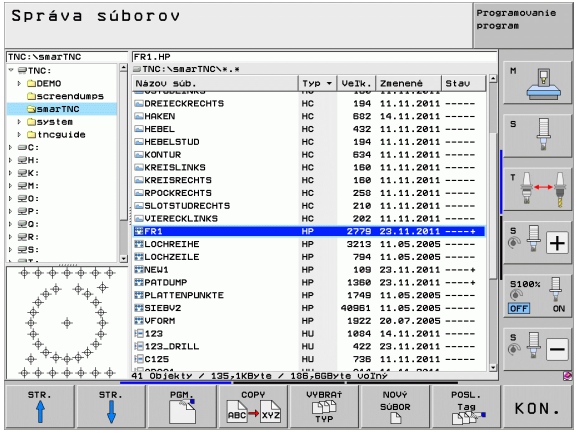
▶ Zvoľte režim smarT.NC

▶ Vyberte tretiu lištu softvérových tlačidiel

▶ Spustenie generátora vzoru: smarT.NC prejde do správy súborov (pozrite obr. vpravo) a zobrazí - ak je k dispozícii - už existujúce súbory bodov

▶ Zvoľte existujúce súbory bodov (*.HP), prevezmite klávesom ENT, alebo

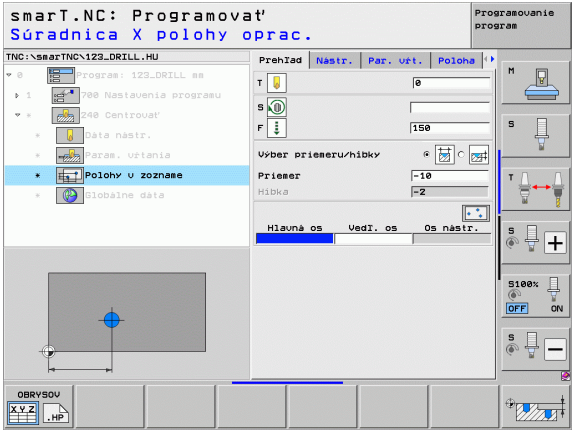
▶ Otvorte nový súbor bodov: Vložte názov súboru (bez typu súboru), potvrďte klávesom MM alebo INCH: smarT.NC otvorí súbor bodov vo vami zvolenej jednotke miery a nachádza sa nakoniec v generátore vzoru

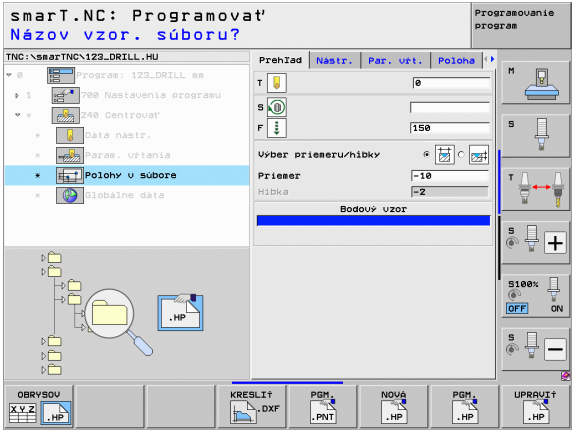


Spustenie generátora vzoru z formulára

- Zvoľte režim smarT.NC
- Zvoľte ľubovoľný krok obrábania, pri ktorom je možné definovať polohy obrábania
- Zvoľte niektoré vstupné políčko, v ktorom sa majú definovať polohy obrábania (pozri obr. vpravo hore)
- Prepnite na definovanie **polohy obrábania v súbore bodov**
- **Na vytvorenie nového súboru**: zadajte názvy súborov (bez typu súboru), potvrďte softvérovým tlačidlom NOVÝ .HP
- Potvrďte jednotku miery nového súboru bodov v prekrývacom okienku klávesom MM alebo INCH: smarT.NC sa momentálne nachádza v generátore vzorov
- **Na výber existujúceho súboru HP**: Stlačte softvérové tlačidlo VYBRAŤ .HP: smarT.NC zobrazí prekrývacie okienko s existujúcimi súbormi bodov. Vyberte niektorý z vybraných súborov a prevezmite klávesom ENT alebo tlačidlom OK do formulára.
- **Na editovanie už vybraného súboru HP**: Stlačte softvérové tlačidlo EDITOVAŤ .HP: smarT.NC spustí následne priamo generátor vzorov
- **Na výber existujúceho súboru PNT**: Stlačte softvérové tlačidlo VYBRAŤ .PNT: smarT.NC zobrazí prekrývacie okienko s existujúcimi súbormi bodov. Vyberte niektorý z vybraných súborov a prevezmite klávesom ENT alebo tlačidlom OK do formulára.

Ak chcete editovať niektorý súbor .PNT, zmení smarT.NC tento súbor na súbor .HP! Dialógovú otázku zodpovedajte s OK.

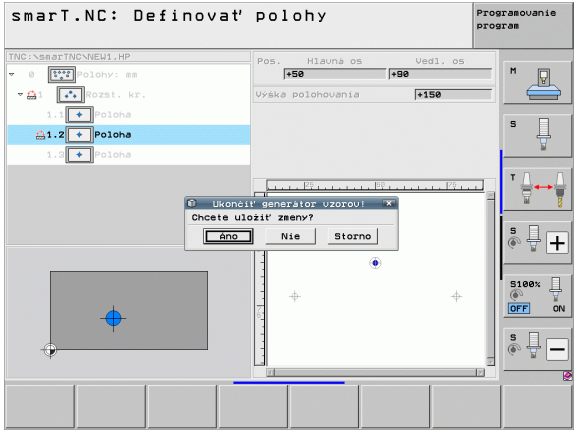




Ukončenie generátora vzoru

KON.

- Stlačte kláves KONIEC alebo softvérové tlačidlo ENDE: smarT.NC zobrazí prekrývacie okienko (pozri obr. vpravo)
- Stlačte kláves ENT alebo tlačidlo Áno na uloženie všetkých vykonaných zmien – príp. uloženie niektorého novovytvoreného súboru – a na ukončenie generátora vzoru
- Stlačte kláves NO ENT alebo tlačidlo Nie na neuloženie všetkých vykonaných zmien a na ukončenie generátora vzoru
- Stlačte tlačidlo ESC, aby ste sa dostali späť do generátora vzoru



Ak ste generátor vzoru spustili z niektorého formulára, po ukončení sa tam automaticky vrátite späť.

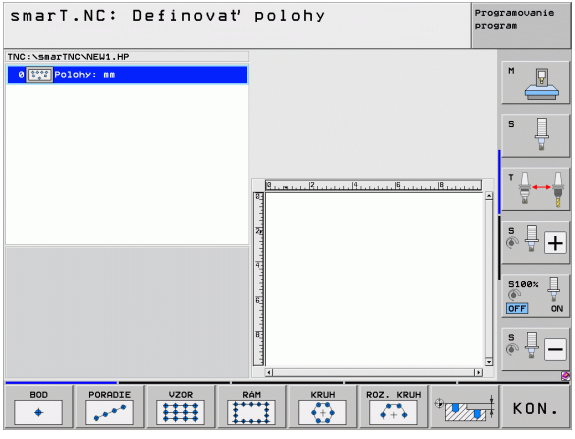
Ak ste generátor vzoru spustili z hlavnej lišty, po ukončení sa automaticky vrátite späť do posledne zvoleného programu .HU.

Práca s generátorom vzoru

Prehľad

Na definovanie polôh obrábania sú v generátore vzoru k dispozícii nasledujúce možnosti:

Funkcia	Softvérové tlačidlo	Strana
Jednotlivý bod, kartézsky	BOD	173
Jednotlivý rad, priamo alebo otočene	PORADIE	173
Vzor priamy, otočený alebo zdeformovaný	VZOR	174
Rám priamy, otočený alebo zdeformovaný	RÁM	175
Plný kruh	KRUH	176
Časť kruhu	ROZ. KRUH	177
Zmeniť výšku spustenia		178



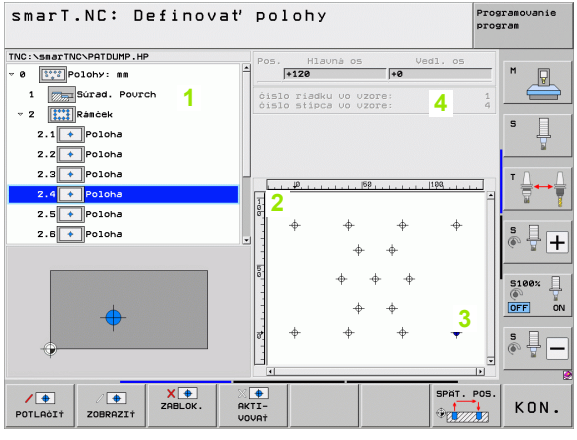
Definovať vzor

- Softvérovým tlačidlom zvoľte vzor, ktorý treba definovať
- Definovanie nevyhnutných vstupných parametrov vo formulári: Klávesom ENT alebo tlačidlom „Šípka dolu“ vyberte nasledujúce vstupné pole
- Uloženie vstupných parametrov: Stlačte kláves KONIEC

Po zadaní ľubovoľného vzoru cez formulár, smarT.NC zobrazí tento symbolicky ako ikonu na ľavej polovici obrazovky v Treeview 1.

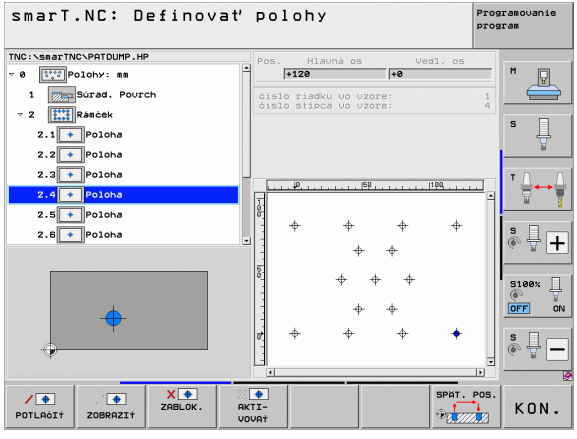
V pravej spodnej polovici obrazovky 2 sa bezprostredne po uložení vstupných parametrov graficky znázorní vzor.

Ak otvoríte Treeview tlačidlom „Šípka vpravo“, je možné tlačidlom „Šípka nadol“ vybrať každý bod v rámci vami predtým definovaného vzoru. smarT.NC zobrazí vľavo vybratý bod v grafike vpravo, označený modrou farbou (3). Pre informáciu sa v pravej hornej polovici obrazovky 4 ešte zobrazia kartézske súradnice príslušného vybraného bodu.



Funkcie generátora vzoru

Funkcia	Softvérové tlačidlo
Vypnite v Treeview zvolený vzor, príp. zvolenú polohu na obrábanie. Vypnuté vzory, resp. polohy budú v Treeview označené červeným šikmým pásom a v grafike prehľadu svetločerveným bodom	POTLAČIŤ
Znovu aktivujte vypnutý vzor, príp. vypnutú polohu	ZOBRAZIŤ
Zablokujte v Treeview zvolenú polohu na obrábanie. Zablokované polohy budú v Treeview označené červeným krížikom. V grafike smarT.NC nezobrazuje zablokované polohy. Tieto polohy sa neuložia do súboru .HP, ktorý zakladá smarT.NC, akonáhle ukončíte generátor vzoru	ZABLOK.
Opätovná aktivácia zablokovaných polôh	AKTI-VOVAŤ
Definované polohy obrábania exportujte do niektorého súboru .PNT. Je to potrebné, len ak chcete použiť vzor obrábania na starších verziách softvéru iTNC 530	KOLÍZIU .PNT
Zobraziť len vzory, zvolené v Treeview/zobraziť všetky definované vzory V Treeview zvolený vzor zobrazí smarT.NC modrou farbou.	PREHĽAD JEDNOTL. KOMPLET.



Funkcia	Softvérové tlačidlo
Zobraziť/nezobraziť pravítka	NASTAVIŤ VYP ZAP
Listovať po stránkach nahor	STR.
Listovať po stránkach nadol	STR.
Skok na začiatok súboru	ZAČIATOK
Kurzor na koniec súboru	KONIEC
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia nahor (posledná lišta softvérových tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia nadol (posledná lišta softvérových tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia doľava (posledná lišta softvérových tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia doprava (posledná lišta softvérových tlačidiel)	

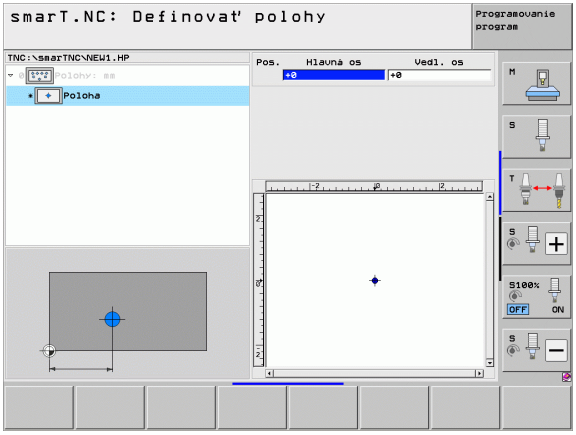
Funkcia	Softvérové tlačidlo
Funkcia zväčšenia: Zväčšiť obrobok. TNC zväčšuje zásadne tak, že sa vždy zväčší stred aktuálne zobrazeného výseku. Príp. polohujte výkres v okienku pomocou ikonových líšt tak, že želaný detail bude po stlačení softvérového tlačidla priamo viditeľný (posledná lišta softvérových tlačidiel).	
Funkcia Zoom: Zmenšiť obrobok (posledná lišta softvérových tlačidiel)	
Funkcia Zoom: Zobraziť obrobok v originálnej veľkosti (posledná lišta softvérových tlačidiel)	

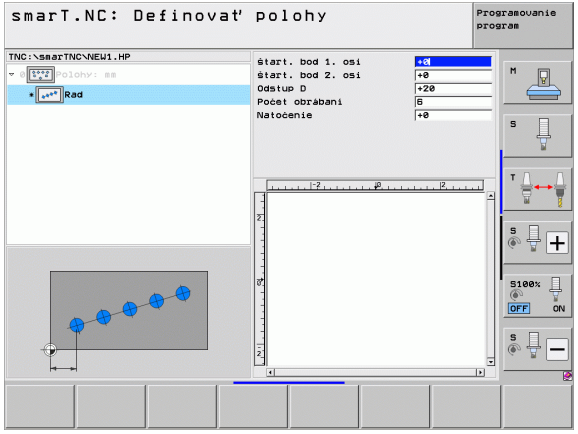
Jednotlivý bod, kartézsky

- **X**: Súradnice v hlavnej osi roviny obrábania
- **Y**: Súradnice vo vedľajšej osi roviny obrábania

Jednotlivý rad, priamo alebo otočene

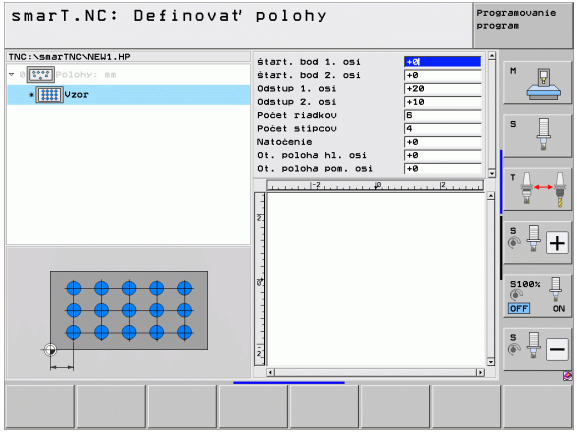
- **Začiatočný bod 1. osi**: Súradnice radového začiatočného bodu v hlavnej osi roviny obrábania
- **Začiatočný bod 2. osi**: Súradnice radového začiatočného bodu vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Vzdialenosť**: Vzdialenosť medzi polohami obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Počet obrábaní**: Celkový počet polôh obrábania
- **Otočenie**: Uhol otočenia okolo vloženého začiatočného bodu. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty





Vzor, priamy, otočený alebo zdeformovaný

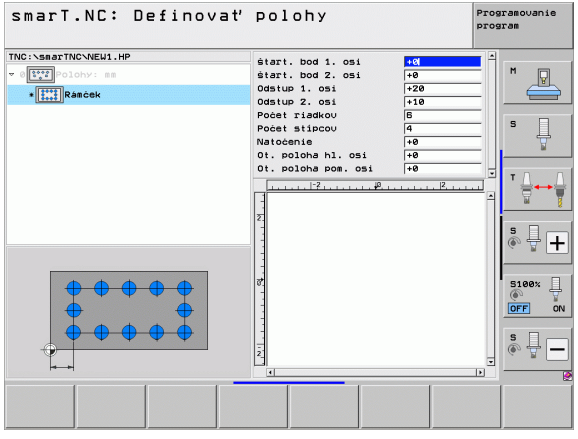
- **Začiatočný bod 1. osi**: Súradnice začiatočného bodu vzoru 1 v hlavnej osi roviny obrábania
- **Začiatočný bod 2. osi**: Súradnice začiatočného bodu vzoru 2 vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Vzdialenosť 1. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania v hlavnej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Vzdialenosť 2. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania vo vedľajšej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Počet radkov**: Celkový počet riadkov vzoru
- **Počet stĺpcov**: Celkový počet stĺpcov vzoru
- **Otočenie**: Uhol otočenia, o ktorý sa celý vzor otočí okolo vloženého začiatočného bodu. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Poloha otočenia hlavnej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne hlavná os roviny obrábania vzhľadom na vložený začiatočný bod. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty.
- **Poloha otočenia vedľajšej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne vedľajšia os roviny obrábania vzhľadom na vložený začiatočný bod. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty.



Parameter **Ot. poloha hlavnej osi** a **Ot. poloha vedľ. osi** pôsobia aditívne na predtým vykonané **Otočenie** celého vzoru.

Rám, priamy, otočený alebo zdeformovaný

- **Začiatočný bod 1. osi**: Súradnice začiatočného bodu rámčeka 1 v hlavnej osi roviny obrábania
- **Začiatočný bod 2. osi**: Súradnice začiatočného bodu rámčeka 2 vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Vzdialenosť 1. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania v hlavnej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Vzdialenosť 2. osi**: Vzdialenosť polôh obrábania vo vedľajšej osi roviny obrábania. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Počet riadkov**: Celkový počet riadkov v rámčeku
- **Počet stĺpcov**: Celkový počet stĺpcov v rámčeku
- **Otočenie**: Uhol otočenia, o ktorý sa celý rámček otočí okolo vloženého začiatočného bodu. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Poloha otočenia hlavnej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne hlavná os roviny obrábania vzhľadom na vložený začiatočný bod. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty.
- **Poloha otočenia vedľajšej osi**: Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne vedľajšia os roviny obrábania vzhľadom na vložený začiatočný bod. Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty.

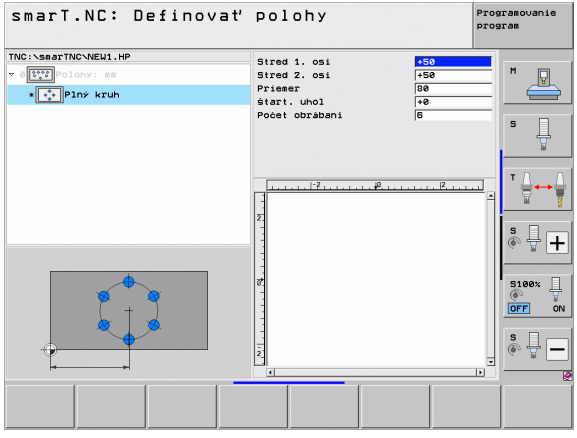


Parameter **Ot. poloha hlavnej osi** a **Ot. poloha vedľ. osi** pôsobia aditívne na predtým vykonané **Otočenie** celého rámu.

Plný kruh

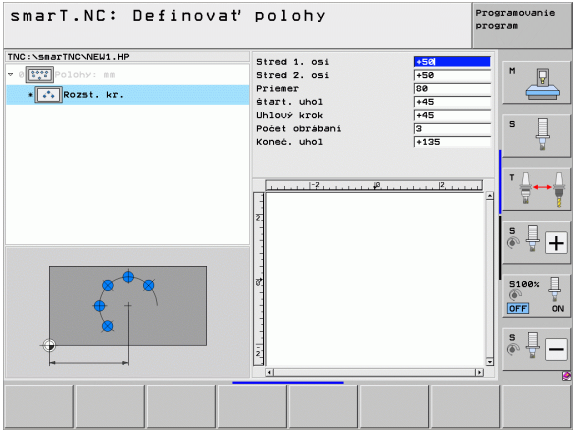
- **Stred 1. osi**: Súradnica stredu kruhu **1** v hlavnej osi roviny obrábania
- **Stred 2. osi**: Súradnica stredu kruhu **2** vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Priemer**: Priemer kruhu
- **Spúšťací uhol**: Polárny uhol prvej polohy obrábania. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Počet obrábaní**: Celkový počet polôh obrábaní na kruhu

smarT.NC vypočíta uhlový krok medzi dvomi polohami obrábania, vždy z 360° delených počtom obrábaní.



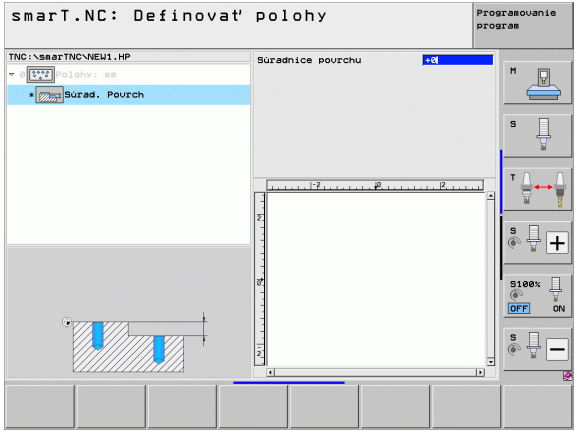
Časť kruhu

- **Stred 1. osi**: Súradnica stredu kruhu 1 v hlavnej osi roviny obrábania
- **Stred 2. osi**: Súradnica stredu kruhu 2 vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Priemer**: Priemer kruhu
- **Spúšťací uhol**: Polárny uhol prvej polohy obrábania. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Je možné vloženie kladnej alebo zápornej hodnoty
- **Uhlový krok**: Inkrementálny polárny uhol medzi dvoma polohami obrábania Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú. Zmena uhlového kroku sa prejaví automaticky zmenou definovaného koncového uhla
- **Počet obrábaní**: Celkový počet polôh obrábaní na kruhu
- **Koncový uhol**: Polárny uhol posledného otvoru. Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú. Zmena koncového uhla sa prejaví automaticky zmenou predtým definovaného uhlového kroku



Zmeniť výšku spustenia

▶ **Súradnice povrchu**: Súradnice povrchu obrobku



Ak pri definícii polôh obrábania nedefinujete žiadnu výšku spustenia, smarT.NC uvedie súradnice povrchu obrobku vždy na 0.

Ak zmeníte výšku spustenia, platí potom nová výška spustenia pre všetky nasledujúce naprogramované polohy obrábania.

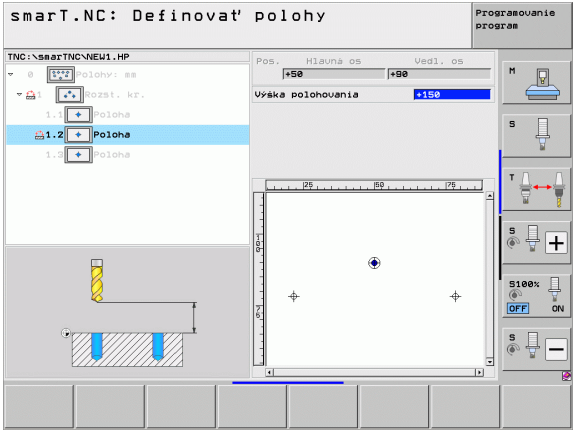
Ak zvolíte v Treeview symbol pre súradnice povrchu, prehľadná grafika označí všetky polohy obrábania zelenou farbou, pre ktoré platí táto výška spustenia.

Definovať výšku spätného pohybu na polohovanie (funkcia FCL 3)

- Smerovými klávesmi vyberte ľubovoľnú jednotlivú polohu, ktorá má nabehnúť do vami požadovanej výšky

- **Výška spätného pohybu**: Vložte absolútne súradnice, v ktorých má TNC nabehnúť na túto polohu. Túto polohu vyznačí TNC dodatočným kruhom

Vami definovaná výška spätného pohybu sa vzťahuje zásadne na aktívny vzťažný bod.



Definícia obrysov

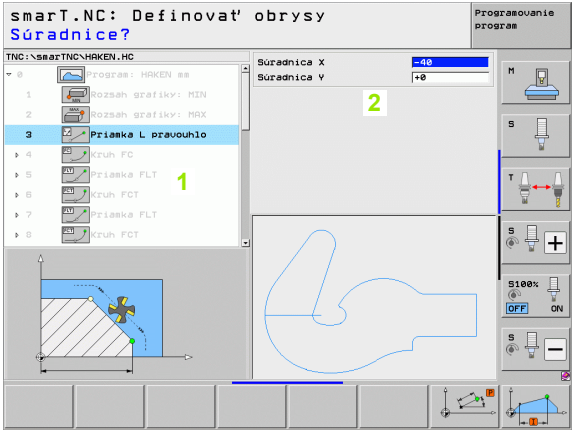
Základy

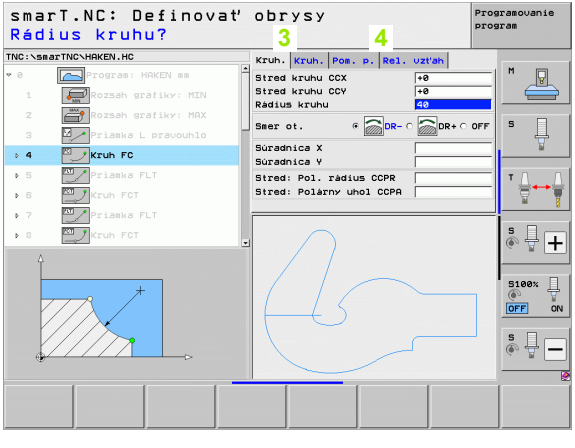
Obrysy definujte zásadne v osobitných súboroch (typ súboru **.HC**). Pretože súbory .HC obsahujú čistý popis obrysu – len geometriu, žiadne technologické údaje, môžete ich používať flexibilne: Ako priebeh obrysu alebo ostrov.

Súbory HC môžete vytvoriť buď s dráhovými funkciami, ktoré sú k dispozícii, alebo ich môžete exportovať pomocou meniča DXF (možnosť softvéru) z existujúcich súborov DXF.

Už existujúce popisy obrysov v starších programoch popisného dialógu (súbory .H) môžete niekoľkými zásahmi konvertovať do niektorého popisu obrysu smarT.NC (pozri 189).

Takisto ako v programoch jednotiek a pri generátore vzoru zobrazí smarT.NC každý jednotlivý prvok obrysu v Treeview 1 s príslušnou ikonou. Do vstupného formulára 2 vložte údaje pre príslušný prvok obrysu. Pri voľnom programovaní obrysu FK sú k dispozícii okrem prehľadného formulára 3 až 3 ďalšie detailné formuláre (4), do ktorých môžete vkladať údaje (pozri obrázok vpravo dolu).





Spustenie programovania obrysu

Programovanie obrysu smarT.NC môžete spustiť dvoma rozličnými spôsobmi:

- Priamo z hlavnej lišty menu editovania, ak chcete definovať viaceré osobitné obrysy priamo za sebou
- Počas definovania obrábania z formuláru, keď musíte vložiť názov obrysu, ktorý sa má spracovať

Spustenie programovania obrysu z hlavnej lišty menu editovania

▶ Zvoľte režim smarT.NC

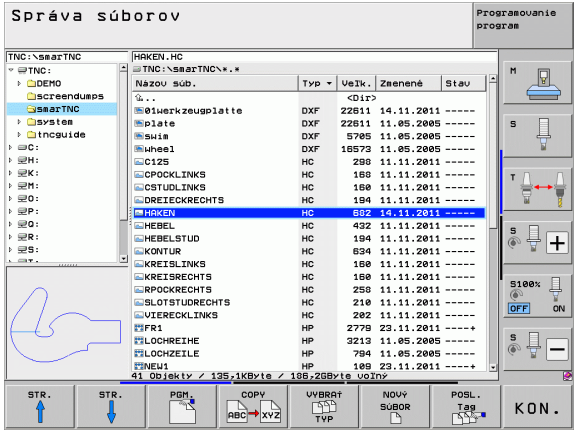
▶ Vyberte tretiu lištu softvérových tlačidiel

▶ Spustiť programovanie obrysu: smarT.NC prejde do správy súborov (pozri obr. vpravo) a zobrazí - ak sú dostupné - už existujúce programy obrysov

▶ Vyberte jestvujúci program obrysu (*.HC), prevezmite tlačidlom ENT alebo

▶ Otvorenie nového programu obrysu: Vložte názov súboru (bez typu súboru), potvrďte klávesom MM alebo INCH: smarT.NC otvorí program obrysu vo Vami nestavenej mernej jednotke

▶ smarT.NC automaticky vloží dva riadky k definícii plochy znaku. Príp. prispôsobte rozmery



Spustenie programovania obrysu z niektorého formulára

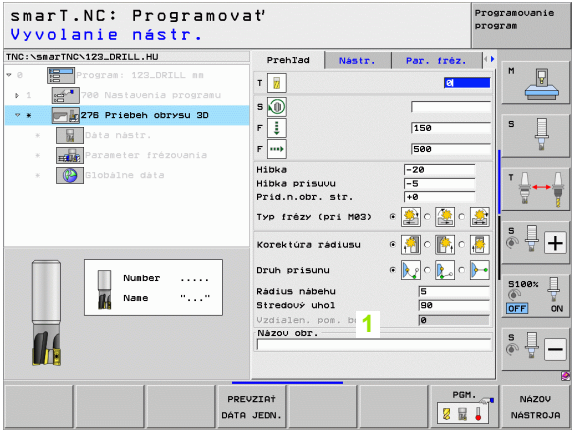
- Zvoľte režim smarT.NC
- Vyberte ľubovoľný krok obrábania, pre ktorý sú potrebné programy obrysov (UNIT 122, UNIT 125)
- Vyberte vstupné pole, v ktorom sa musí definovať názov programu obrysu (1, pozri obr.)

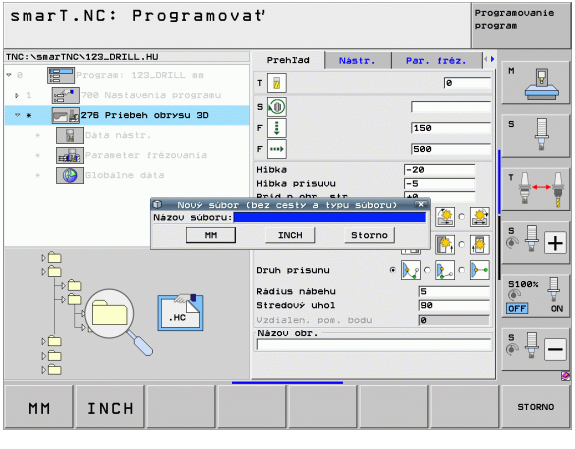
- **Na vytvorenie nového súboru**: Vložte názov súboru (bez typu súboru), potvrďte pomocným tlačidlom NOVÝ
- Potvrďte mernú jednotku nového programu obrysu v prekrývacom okne klávesom MM alebo INCH: smarT.NC otvorí program obrysu vo vami nastavenej mernej jednotke, následne sa nachádza v programovaní obrysu a automaticky prevezme definíciu polotovaru, určenú v programe jednotiek (definícia kresliacej plochy)

- **Na výber existujúceho súboru HC**: Stlačte pomocné tlačidlo VYBRAŤ HC: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno s existujúcimi programami obrysov. Vyberte niektorý zo zobrazených programov obrysu a prevezmite ho do formulára klávesom ENT alebo tlačidlom OK

- **Na editovanie už vybraného súboru HC**: Stlačte pomocné tlačidlo EDITOVAŤ: smarT.NC spustí následne priamo programovanie obrysu

- **Na vytvorenie súboru HC pomocou prevodníka DXF**: Stlačte pomocné tlačidlo ZOBRAZ DXF: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno s existujúcimi súbormi DXF. Vyberte niektorý zo zobrazených súborov DXF a výber potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom OK: TNC spustí prevodník DXF, ktorým vyberiete želaný obrys a názov obrysu môžete uložiť priamo do formulára (pozrite “Spracovanie súborov DXF (softvérová možnosť)” na strane 190)





Ukončenie programovania obrysu

- Stlačte kláves KONIEC: smarT.NC ukončí programovanie obrysu a vráti sa späť do stavu, z ktorého ste programovanie obrysu spustili: Do posledného aktívneho programu HU - ak ste programovanie spúšťali z hlavnej lišty smarT.NC, resp. do vstupného formulára príslušného kroku obrábania, ak ste programovanie spúšťali z formulára

Ak ste spustili programovanie obrysu z niektorého formulára, potom sa automaticky znovu vrátite naspäť.

Ak ste spustili programovanie obrysu z hlavnej lišty, po ukončení sa automaticky opäť vrátite do posledného aktívneho programu HU.

Práca s programovaním obrysu

Prehľad

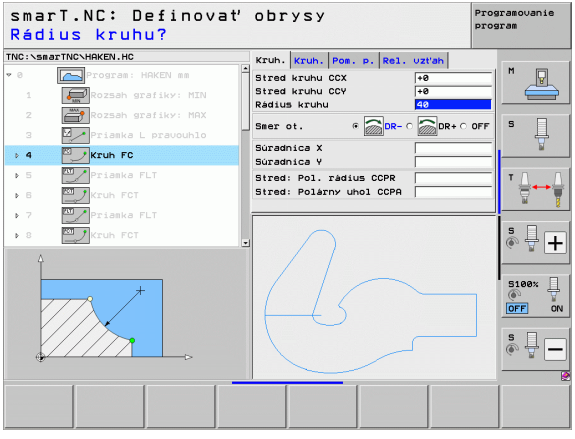
Programovanie prvkov obrysu prebieha so známymi nekódovanými dialógovými funkciami. Okrem šedých tlačidiel dráhových funkcií je samozrejme k dispozícii aj výkonné voľné programovanie obrysov FK, ktorého formuláre sa dajú vyvolať softvérovými tlačidlami.

Pri voľnom programovaní obrysov FK mimoriadne pomáhajú pomocné obrázky, ktoré sú k dispozícii pre každé vstupné pole a zvýrazňujú, aký parameter sa musí vložiť.

Všetky známe funkcie grafiky programovania sú dostupné bez obmedzení aj v smarT.NC.

Réžia dialógu vo formulároch je takmer identická s réžiou dialógu pri programovaní s nekódovaným textom:

- Oranžové osové tlačidlá polohujú kurzor do príslušného vstupného poľa
- Oranžovým tlačidlom I prepínate medzi absolútnym a inkrementálnym programovaním
- Oranžovým tlačidlom P prepínate medzi kartézskym programovaním a programovaním v polárnych súradniciach



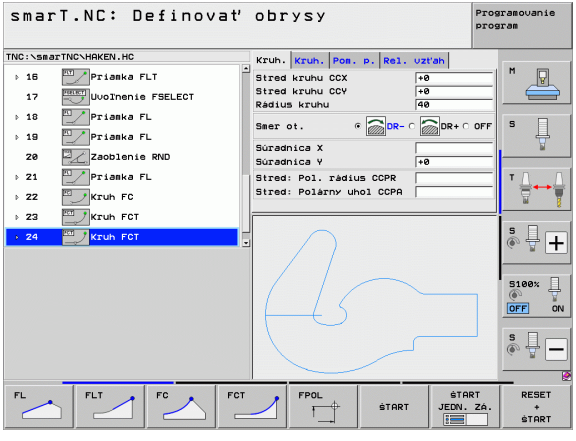
Voľné programovanie obrysu FK

Výkresy obrobkov, ktorých kótovanie nevyhovuje požiadavkám programovania NC, často obsahujú zadania súradníc, ktoré nemôžete zadávať prostredníctvom šedých dialógových tlačidiel.

Takéto zadania programujete priamo pomocou Voľného programovania obrysu FK. TNC vypočíta obrys na základe vami do formulára vložených, známych informácií o obryse. K dispozícii sú nasledujúce funkcie:

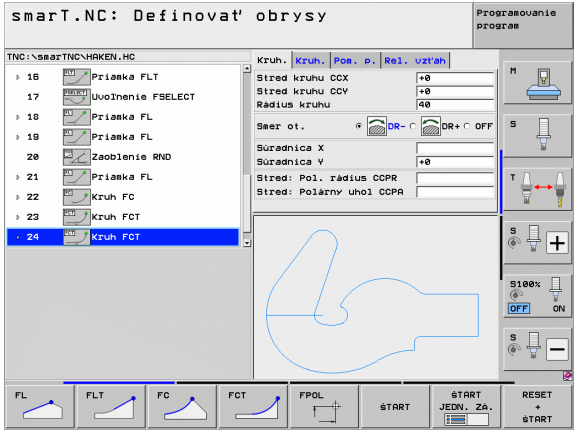
Funkcia	Softvérové tlačidlo
Priamka s tangenciálnym napojením	FLT
Priamka bez tangenciálneho napojenia	FL
Kruhový oblúk s tangenciálnym napojením	FCT
Kruhový oblúk bez tangenciálneho napojenia	FC
Pól pre programovanie FK	FPOL

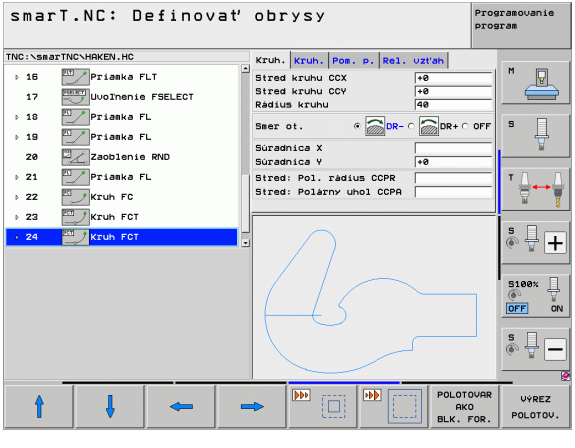
Informácie o možných údajoch obrysu nájdete v texte tipov, ktoré TNC zobrazuje pre každé vstupné pole (pozrite “Ovládanie myšou” na strane 41), ako aj v príručke používateľa Popisný dialóg.



Funkcie programovacej grafiky

Funkcia	Softvérové tlačidlo
Vytvorenie úplnej programovacej grafiky	RESET + ŠTART
Vytváranie programovacej grafiky po blokoch	ŠTART JEDN. ZÁ.
Úplne vytvoriť programovaciu grafiku alebo ju dokončiť RESET + START	ŠTART
Zastavenie programovacej grafiky. Toto softvérové tlačidlo sa zobrazí vtedy, keď TNC vytvára programovaciu grafiku	STOP
Funkcia zväčšenia (lišta softvérových tlačidiel 3): Zobraziť a posunúť rámček	↑ ↓ → ←
Funkcia zväčšenia: Zmenšiť výrez, na zmenšenie viackrát stlačte softvérové tlačidlo	
Funkcia zväčšenia: Zväčšiť výrez, na zmenšenie viackrát stlačte softvérové tlačidlo	
Obnoviť pôvodný výrez	POLOTOVAR AKO BLK. FOR.
Prevziať vybranú oblasť	VÝREZ POLOTOV.





Rozličné farby zobrazených prvkov obrysu určujú ich platnosť:

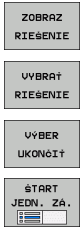
modrá Prvok obrysu je jednoznačne určený

zelená Zadané údaje pripúšťajú viacero riešení; vy vyberiete to správne

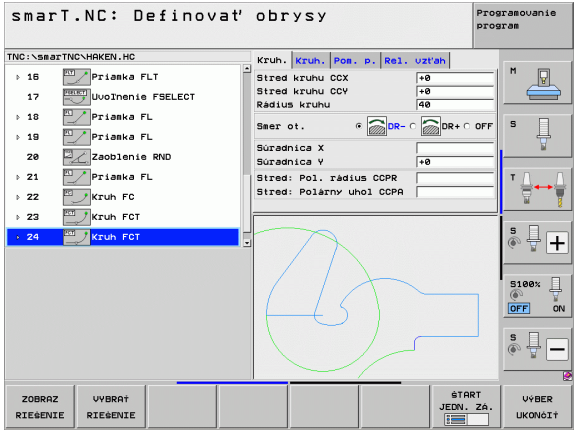
červená Zadané údaje ešte nestačia na zadefinovanie prvku obrysu; musíte zadať viac údajov

Vyberte z viacerých možných riešení

Pokiaľ neúplné zadanie vedie k viacerým teoreticky možným riešeniam, softvérovým tlačidlom môžete zvoliť správne riešenie s grafickou podporou:



- Zobrazenie rôznych riešení
- Vybratie a prevzatie zobrazeného riešenia
- Programovanie ďalších prvkov obrysu
- Vytvorenie programovacej grafiky k nasledujúcemu programovanému bloku



Funkcie dostupné pri programovaní obrysu

Funkcia	Softvérové tlačidlo
Definíciu polovýrobku prevezmite z programu .HU, ak ste programovanie obrysu otvorili z jednotky smarT.NC	PREVZIAŤ POLO- TOVAR
Zobraziť/vypnúť čísla blokov	ZOBRAZIŤ SKRYŤ č. ZÁZN.
Znovu prekresliť programovaciu grafiku, keď sa napr. vymažú priamky pri prekrývaní	NOVÝ ZNAK
Vymazať programovaciu grafiku	VYMAZAŤ GRAFIKU
Okamžité zobrazenie naprogramovaných prvkov obrysu po vložení: ZAP./VYP. funkciu	AUTOM. ZNAK VYP ZAP

Zmena jestvujúcich programov nekódovaného dialógu na programy obrysov

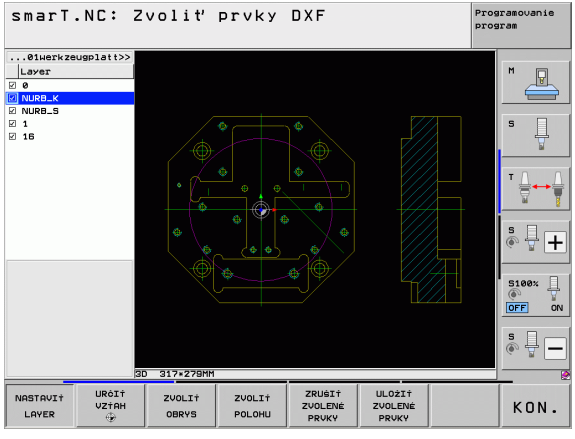
Pri tejto operácii musíte kopírovať niektorý jestvujúci program nekódovaného dialógu (súbor .H) do popisu obrysu (súbor .HC). Nakoľko oba typy údajov majú rozdielny interný údajový formát, musí kopírovanie prebehnúť cez súbor ASCII. Postupujte nasledovne:

- Vyberte prevádzkový režim Uložiť/Editovať program
- Vyvolanie správy súborov
- vyberte program .H, ktorý sa má zmeniť
- Výber funkcie na kopírovanie: Ako cieľový súbor vyberte ***.A**, TNC vytvorí z programu popisného dialógu súbor ASCII
- Zvoľte predtým vytvorený súbor ASCII
- Výber funkcie na kopírovanie: Ako cieľový súbor vyberte ***.HC** TNC vytvorí zo súboru ASCII popis obrysu
- Zvoľte novovytvorený súbor .HC a odstráňte všetky bloky, s výnimkou definície polotovaru **BLK FORM**, ktoré nepopisujú žiadny obrys
- Odstráňte naprogramované korekcie polomeru, posuvov a prídavných funkcií M, potom bude súbor HC použiteľný pre smarT.NC

Spracovanie súborov DXF (softvérová možnosť)

Použitie

Súbory DXF, ktoré boli vytvorené v systéme CAD, môžete otvárať priamo v TNC, aby ste z nich mohli extrahovať obrysy alebo polohy obrábania a ukladať ich ako dialógové nekódované programy, resp. ako súbory bodov. Dialógové nekódované programy získané pri výbere obrysu je možné spracovať aj na starších riadiacich systémoch TNC, pretože tieto obrysové programy obsahujú len bloky **L** a **CC**/**C**.



Súbor DXF, ktorý sa má spracovať, musíte najskôr uložiť na pevný disk systému TNC.

Pred načítaním do TNC dbajte na to, aby názov súboru DXF neobsahoval žiadne medzery, resp. nepovolené špeciálne znaky.

Súbor DXF, ktorý chcete otvoriť, musí obsahovať minimálne jednu vrstvu.

TNC podporuje najrozšírenejší formát DXF- R12 zodpovedá AC1009).

TNC nepodporuje žiaden binárny formát DXF. Pri vytváraní súboru DXF z programu CAD alebo kresliaceho programu dbajte na to, aby ste súbor uložili vo formáte ASCII.

Ako obrys môžete navoliť nasledujúce prvky DXF:

- LINE (priamka)
- CIRCLE (úplný kruh)
- ARC (výrez kruhu)
- POLYLINE (polygonálna čiara)

Otvorenie súboru DXF

Menič DXF sa dá spustiť rôznymi spôsobmi:

- Cez správu súborov, ak chcete extrahovať postupne viaceré súbory obrysov alebo polôh
- Počas definovania obrábania prostredníctvom jednotiek 125 (obrysová čiara), 122 (obrysový výrez) a 130 (obrysový výrez na bodový vzor) z formulára, ak je nutné vloženie názvu obrysu, ktorý chcete obrábať
- Počas definície obrábania, ak chcete vložiť polohy obrábania pomocou súborov bodov

TNC automaticky uloží pri zatvorení konvertora DXF vami definovaný vzťažný bod a okrem toho aj aktuálny stav zväčšenia. Ak znovu otvoríte rovnaký súbor DXF, TNC vloží tieto informácie (platí len pre posledný vybraný súbor).

Spustenie meniča DXF cez správu súborov

▶ Zvoľte režim smarT.NC

▶ Zvoľte správcu súborov

▶ Vyberte menu pomocných tlačidiel na výber zobrazovaných typov súborov: Stlačte pomocné tlačidlo ZVOLIŤ TYP

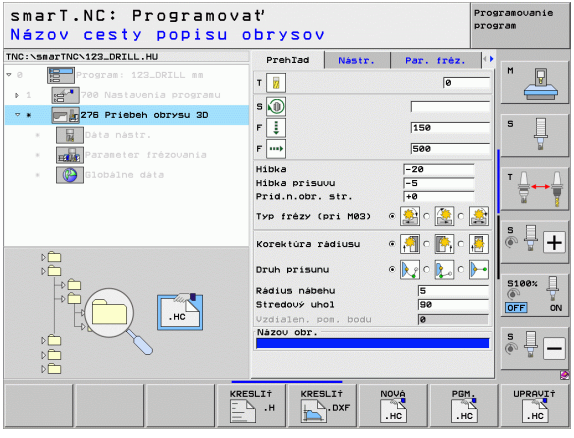
▶ Zobrazenie všetkých súborov DXF: Stlačte pomocné tlačidlo ZOBRAZIŤ DXF

▶ Vyberte požadovaný súbor DXF, výber potvrďte klávesom ENT: smarT.NC spustí menič DXF a zobrazí obsah súboru DXF na obrazovke. V ľavom okne zobrazuje TNC tzv. vrstvy (úrovne), v pravom okne nákres

Spustenie meniča DXF z formulára

- Zvoľte režim smarT.NC
- Vyberte ľubovoľný krok obrábania, pre ktorý sú potrebné programy obrysov alebo súbory bodov
- Vyberte vstupné pole, v ktorom sa má definovať názov programu obrysov, resp. názov súboru bodov

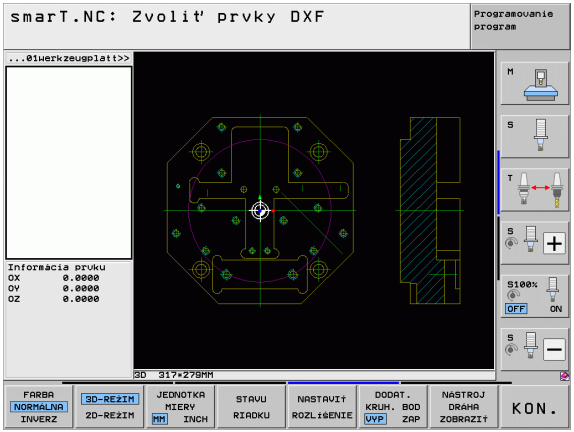
- **Spustite konvertor DXF**: Stlačte pomocné tlačidlo ZOBRAZ DXF: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno s jestvujúcimi súbormi- DXF. V prípade potreby vyberte adresár, v ktorom je uložený súbor DXF, ktorý chcete otvoriť. Vyberte niektorý zo zobrazených súborov DXF a výber potvrďte klávesom ENT alebo tlačidlom OK: TNC spustí prevodník DXF, ktorým vyberiete želaný obrys alebo želané polohy a názov obrysu, resp. názov súboru bodov môžete uložiť priamo do formulára (pozrite “Spracovanie súborov DXF (softvérová možnosť)” na strane 190)



Základné nastavenia

Na tretej lište softvérových tlačidiel sa nachádzajú rôzne možnosti nastavenia:

Nastavenie	Softvérové tlačidlo
FARBA NORMÁLNA/INVERZNÁ: Prepínanie farebnej schémy	FARBA NORMÁLNA INVERZ
REŽIM 3D/REŽIM 2D: Prepínanie medzi režimami 2D- a 3D	3D-REŽIM 2D-REŽIM
Merné jednotky MM/PLACE: Nastavuje merné jednotky pre súbor DXF. V zvolených merných jednotkách potom TNC vytvorí aj príslušný obrysový program	JEDNOTKA MIERY MM INCH
Nastavenie tolerancie. Tolerancia definuje, aká smie byť maximálna vzájomná vzdialenosť susedných prvkov obrysu. Pomocou tolerancie môžete vyrovnávať nepresnosti, ktoré vznikli pri vytváraní výkresu. Základné nastavenie závisí od rozsahu celého súboru DXF	STAVU RIADKU
Nastavenie rozlíšenia. Rozlíšenie určuje, s koľkými desatinnými miestami má TNC vytvoriť obrysový program. Základné nastavenia: 4 desatinné miesta (zodpovedá 0,1 µm rozlíšenia)	NASTAVIŤ ROZLIŠENIE



Nastavenie	Softvérové tlačidlo
Režim na prevzatie bodu pri kruhoch a kruhových výrezoch. Režim definuje, či má TNC pri výbere polôh obrábania prevziať po kliknutí myšou priamo stredový bod kruhu (VYP.), alebo či má najskôr zobraziť dodatočné body kruhu ■ VYP. Nezobraziť **dodatočné body kruhu**, prevziať priamo stredový bod kruhu, ak kliknete na kruh alebo kruhový výrez ■ ZAP. Zobraziť **dodatočné body kruhu**, prevziať požadovaný bod kruhu po opakovanom kliknutí	DODAT. KRUH. BOD VYP ZAP
Režim na prevzatie bodu: Určite, či má TNC pri voľbe plôch obrábania zobraziť dráhu posunu nástroja alebo nie.	NÁSTROJ DRÁHA ZOBRAZIŤ

Nezabudnite, že musíte nastaviť správne merné jednotky, pretože súbor DXF neobsahuje o tejto vlastnosti žiadne informácie.

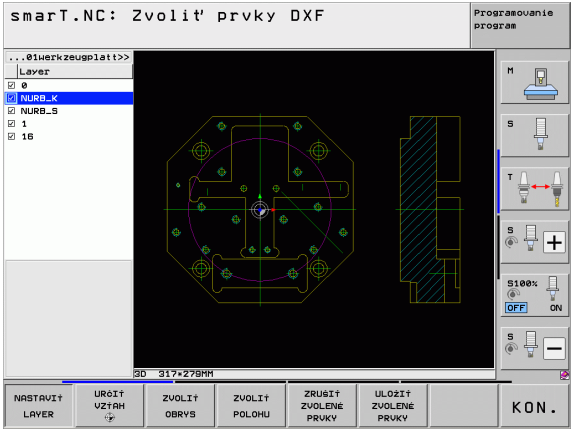
Nastavenie vrstvy

Súbory DXF spravidla obsahujú niekoľko vrstiev (úrovní), pomocou ktorých môže konštruktér organizovať svoj nákres. Pomocou techniky vrstiev zoskupuje konštruktér rozličné prvky, napr. samotný obrys obrobku, kótovanie, pomocné a konštrukčné priamky, šrafovania a texty.

Aby bolo na obrazovke pri výbere obrysu zobrazených čo najmenej prebytočných informácii, môžete vypnúť všetky nadbytočné vrstvy, ktoré obsahuje súbor DXF.

Súbor DXF, ktorý chcete spracovať, musí obsahovať minimálne jednu vrstvu.

Obrys môžete vybrať aj vtedy, ak ho konštruktér uložil v rôznych vrstvách.



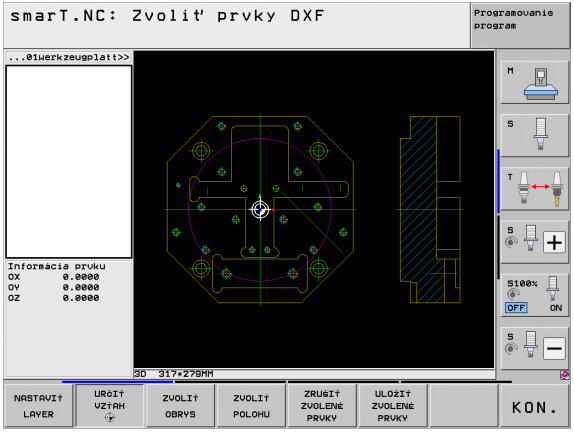
- Ak ešte nie je aktívny, vyberte režim na nastavenie vrstiev: TNC zobrazí v ľavom okne všetky vrstvy, ktoré obsahuje aktívny súbor DXF
- Ak budete chcieť vrstvu vypnúť: Pomocou ľavého tlačidla myši vyberte požadovanú vrstvu a kliknutím na zaškrtávacie políčko ju vypnite
- Ak budete chcieť vrstvu zapnúť: Pomocou ľavého tlačidla myši vyberte požadovanú vrstvu a kliknutím na zaškrtávacie políčko ju znovu zapnite

Definovanie vzťažného bodu

Nulový bod nákresu súboru DXF nemá vždy polohu, ktorú môžete priamo použiť ako vzťažný bod obrobku. TNC má preto k dispozícii funkciu, pomocou ktorej môžete kliknutím na príslušný prvok posunúť nulový bod nákresu do správnej polohy.

Vzťažný bod môžete zadefinovať na nasledujúcich miestach:

- Na začiatočnom, koncovom bode alebo v strede priamky,
- na začiatočnom alebo koncovom bode kruhového oblúka,
- na každom prechode kvadrantov alebo v strede úplného kruhu,
- na priesečníkoch
  - dvoch priamok, aj ak sa priesečník nachádza na predĺžení príslušnej priamky
  - priamky a kruhového oblúka
  - priamky a úplného kruhu
  - plného kruhu/kruhového výrezu a plného kruhu/kruhového výrezu



Na výber vzťažného bodu musíte použiť dotykovú plôšku (touchpad) na klávesnici TNC alebo myš pripojenú cez USB.

Vzťažný bod môžete dodatočne zmeniť aj v prípade, že ste už zvolili príslušný obrys. TNC vypočíta skutočné údaje obrysu až vtedy, keď zvolený obrys uložíte do obrysového programu.

Zvolenie vzťažného bodu na samostatnom obryse

- Zvoľte režim definovania vzťažného bodu
- Kliknite ľavým tlačidlom myši na požadovaný prvok, na ktorý chcete umiestniť vzťažný bod: TNC zobrazí symbolom hviezdičky voliteľné vzťažné body, ktoré sa nachádzajú na zvolenom prvku
- Kliknite na hviezdičku, ktorú chcete zvoliť ako vzťažný bod: TNC umiestni symbol vzťažného bodu na vybrané miesto. Príp. použite funkciu na zväčšenie, ak je vybraný prvok príliš malý

Zvolenie vzťažného bodu ako priesečníka dvoch prvkov

- Zvoľte režim definovania vzťažného bodu
- Kliknite ľavým tlačidlom myši na prvý prvok (priamka, úplný kruh alebo kruhový oblúk): TNC zobrazí symbolom hviezdičky voliteľné vzťažné body, ktoré sa nachádzajú na zvolenom prvku
- Kliknite ľavým tlačidlom myši na druhý prvok (priamka, úplný kruh alebo kruhový oblúk): TNC umiestni symbol vzťažného bodu do priesečníka.

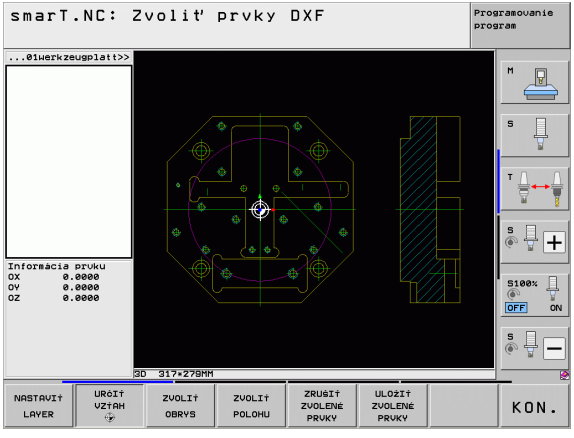
TNC vypočíta priesečník dvoch prvkov aj vtedy, ak sa tento bod nachádza v predĺžení niektorého z daných prvkov.

Ak dokáže TNC vypočítať viacero priesečníkov, tak riadiaci systém zvolí priesečník, ktorý je najbližšie k bodu na druhom prvku, ktorý ste označili kliknutím myši.

Ak TNC nedokáže vypočítať žiadny priesečník, tak zruší už vyznačený prvok.

Informácie o prvku

TNC zobrazí na obrazovke vľavo dolu, ako ďaleko sa nachádza vami vybraný vzťažný bod od nulového bodu výkresu.



Zvoľte obrys, uložte program obrysu

Na výber obrysu musíte použiť dotykovú plôšku (touchpad) na klávesnici TNC alebo myš pripojenú cez USB.

Zvoľte prvý prvok obrysu tak, aby pri nábehu nedošlo ku kolízii.

Ak by prvky obrysu ležali veľmi tesne za sebou, použite funkciu Zoom.

ZVOLIŤ OBRYS

- Vyberte režim na výber obrysu: TNC vypne vrstvu zobrazenú v ľavom okne a pravé okno je aktivované na výber obrysu
- Výber prvku obrysu: Ľavým tlačidlom myši kliknite na želaný prvok obrysu. TNC znázorní zvolený prvok obrysu modrou farbou. Zároveň zobrazí TNC zvolený prvok ako symbol (kruh alebo priamka) v ľavom okne
- Výber nasledujúceho prvku obrysu: Ľavým tlačidlom myši kliknite na želaný prvok obrysu. TNC znázorní zvolený prvok obrysu modrou farbou. Ak sa vo vybranom smere priebehu dajú jasne vybrať aj ďalšie prvky obrysu, označí TNC tieto prvky zelenou farbou. Kliknutím na posledný zelený prvok prevezmete všetky prvky do obrysového programu. V ľavom okne zobrazí TNC všetky vybrané prvky obrysu. Zelenou farbou označené prvky vyznačí TNC bez háčika v stĺpci **NC**. Tieto prvky TNC neuloží do programu obrysu
- V prípade potreby môžete vybrané prvky znovu vypnúť tým, že znovu kliknete na daný prvok v pravom okne, pričom však musíte súčasne podržať stlačený kláves CTRL

Ak ste vybrali polygonálne čiary, TNC v ľavom okne zobrazí dvojstupňové Id číslo. Prvé číslo je priebežné číslo prvku obrysu, druhé číslo je číslo prvku danej polygonálnej čiary pochádzajúce zo súboru DXF.

ULOŽIŤ ZVOLENÉ PRVKY

- Uložte vybrané prvky obrysu do programu popisného dialógu: TNC zobrazí prekrývacie okno, do ktorého môžete vložiť ľubovoľný názov súboru. Základné nastavenie: Názov súboru DXF

ENT

- Potvrdenie zadania: TNC uloží obrysový program do adresára, v ktorom je takisto uložený aj súbor DXF

ZRUŠIŤ ZVOLENÉ PRVKY

- Ak chcete vybrať ďalšie obrysy: Stlačte pomocné tlačidlo ZRUŠIŤ VYBRANÉ PRVKY a vyberte nasledujúci obrys podľa predchádzajúceho popisu

TNC vyexportuje definíciu polotovaru (**BLK FORM**) do obrysového programu. Prvá definícia obsahuje rozmery celého súboru DXF, druhá, a tým - najskôr účinná definícia - zahŕňa vybrané prvky obrysu, takže vznikne optimalizovaná veľkosť polovýrobku.

TNC uloží len tie prvky, ktoré sú aj skutočne zvolené (prvky označené modrou farbou), teda tie, ktoré sú označené háčikom v ľavom okne.

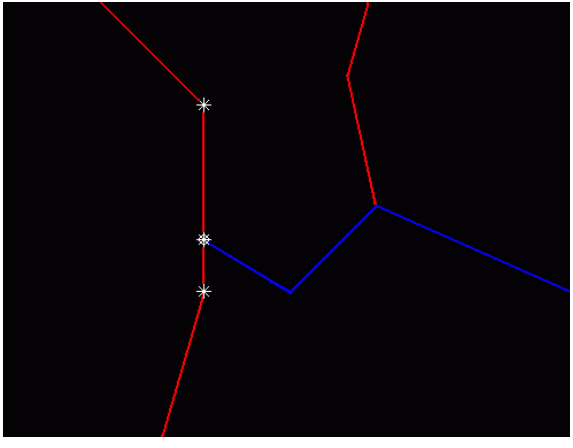
Ak ste prevodník DXF vyvolali z niektorého formulára, smarT.NC ukončí prevodník DXF automaticky po vykonaní funkcie ULOŽIŤ VYBRANÉ PRVKY. Definovaný názov obrysu zapíše smarT.NC potom do vstupného poľa, z ktorého ste spustili menič DXF.

Rozdeliť, predĺžiť, skrátiť prvky obrysu

Ak sú vybrané prvky obrysu spojené vzájomne tupým spôsobom, musíte najskôr príslušný prvok obrysu rozdeliť. Táto funkcia je dostupná automaticky, ak sa nachádzate v režime na výber obrysu.

Postupujte nasledovne:

- Prvok obrysu spojený tupým spôsobom je vybratý, teda vyznačený modrou farbou
- Kliknite na prvok obrysu, ktorý chcete rozdeliť: TNC zobrazí priesečník hviezdičkou s kruhom a koncové body, ktoré sa dajú vybrať jednoduchou hviezdičkou
- Pri stlačenom klávese CTRL kliknite na priesečník: TNC rozdelí prvok obrysu v priesečníku a znovu vypne body. Príp. TNC predĺži, alebo skráti na tupo napojený prvok obrysu až po priesečník oboch prvkov
- Znovu kliknite na delený prvok obrysu: TNC zapne priesečníky a koncové body
- Kliknite na požadovaný koncový bod: TNC vyznačí rozdelený prvok modrou farbou
- Vyberte ďalší prvok obrysu



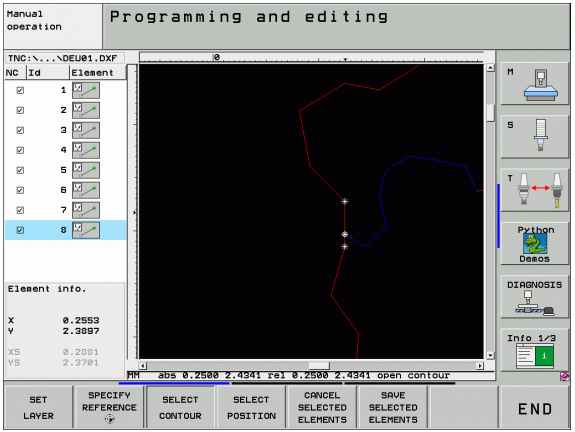
Ak je predlžovaným/skracovaným prvkom obrysu priamka, TNC ju predĺži/skráti lineárne. Ak je predlžovaným/skracovaným prvkom obrysu kruhový oblúk, TNC ho predĺži/skráti kruhovo.

Aby ste mohli využiť tieto funkcie, musíte mať vybrané minimálne dva prvky obrysu, čím jednoznačne určíte smer.

Informácie o prvku

TNC zobrazí na obrazovke vľavo dolu rôzne informácie o obrysovom prvku, ktorý ste naposledy vybrali kliknutím myšou v ľavom alebo pravom okne.

- Priamka
  Koncový bod priamok a dodatočne sivou farbou zobrazený počiatočný bod priamok
- Kruh, kruhový výrez
  Stred kruhu, koncový bod kruhu a smer otáčania. Dodatočne sivou farbou zobrazený počiatočný bod a polomer kruhu



Vybrať a uložiť polohy obrábania

Na výber polôh obrábania musíte použiť dotykovú plôšku (touchpad) na klávesnici TNC alebo myš pripojenú cez USB.

Aby sa vybrané polohy nachádzali v tesnej blízkosti, použite funkciu na zväčšenie.

Príp. zvoľte základné nastavenie tak, aby TNC zobrazovalo dráhy nástroja (pozri „Základné nastavenia” na strane 195).

Na voľbu polôh obrábania sú k dispozícii tri možnosti:

- Jednotlivá voľba:
  Zvolíte želanú polohu obrábania jednotlivými kliknutiami myšou
- Rýchla voľba pre polohy vŕtania prostredníctvom oblasti myši:
  Potiahnutím zvolíte myšou oblasť so všetkými obsiahnutými polohami vŕtania
- Rýchla voľba pre polohy vŕtania pomocou zadania priemeru:
  Zadaním priemeru vŕtania zvolíte všetky polohy vŕtania s týmto priemerom obsiahnuté v súbore DXF

Jednotlivá voľba

- Aktivovanie režimu na výber polohy obrábania: TNC vypne vrstvu zobrazenú v ľavom okne a pravé okno je aktivované na výber polohy
- Výber polohy obrábania: Ľavým tlačidlom na myši kliknite na požadovaný prvok: TNC zobrazí hviezdičkou voliteľné polohy obrábania, ktoré sa nachádzajú na vybranom prvku. Kliknite na jednu z hviezdičiek: TNC prevezme vybranú polohu do ľavého okna (zobrazí bodkovaný symbol). Keď kliknete na kruh, TNC prevezme stred kruhu priamo ako polohu obrábania
- V prípade potreby môžete vybrané prvky znovu vypnúť tým, že znovu kliknete na daný prvok v pravom okne, pričom však musíte súčasne podržať stlačené tlačidlo CTRL (kliknite v rámci označenia)
- Ak chcete určiť polohu obrábania rozrezaním dvoch prvkov, kliknite ľavým tlačidlom na myši na prvý prvok: TNC zobrazí hviezdičkou voliteľné polohy obrábania
- Ľavým tlačidlom na myši kliknite na druhý prvok (priamka, úplný kruh alebo kruhový oblúk): TNC prevezme priesečník prvkov do ľavého okna (zobrazí bodkovaný symbol)

ULOŽIŤ ZVOLENÉ PRVKY

- Uložte vybrané polohy obrábania do súboru bodov: TNC zobrazí prekrývacie okno, do ktorého môžete vložiť ľubovoľný názov súboru. Základné nastavenie: Názov súboru DXF

ENT

- Potvrdenie vstupu: TNC uloží obrysový program do adresára, v ktorom je takisto uložený aj súbor DXF

ZRUŠIŤ ZVOLENÉ PRVKY

- Ak chcete vybrať ďalšie polohy na obrábanie, ktoré chcete uložiť do iného súboru: Stlačte pomocné tlačidlo ZRUŠIŤ VYBRANÉ PRVKY a vyberte nasledujúcu polohu obrábania podľa predchádzajúceho popisu

Rýchla voľba polôh vŕtania prostredníctvom oblasti myši

ZVOLIŤ POLOHU

- Aktivovanie režimu na výber polohy obrábania: TNC vypne vrstvu zobrazenú v ľavom okne a pravé okno je aktivované na výber polohy
- Stlačte kláves Shift na klávesnici a ľavým tlačidlom myši potiahnite oblasť, v ktorej má TNC prevziať všetky obsiahnuté stredy kruhov ako polohy vŕtania: TNC zapne okno, v ktorom môžete otvory filtrovať podľa veľkosti
- Určite nastavenia filtra (pozri „Nastavenia filtrov” na strane 212) a potvrďte ich tlačidlom **Použiť**: TNC prevezme vybrané polohy do ľavého okna (zobrazí bodkovaný symbol)
- V prípade potreby môžete vybrané prvky znovu vypnúť tým, že znovu potiahnete oblasť, pričom však musíte súčasne podržať stlačený kláves CTRL

ULOŽIŤ ZVOLENÉ PRVKY

- Uložte vybrané polohy obrábania do súboru bodov: TNC zobrazí prekrývacie okno, do ktorého môžete vložiť ľubovoľný názov súboru. Základné nastavenie: Názov súboru DXF. Ak obsahuje názov súboru DXF prehlásky alebo medzery, nahradí TNC tento znak podčiarnikom

ENT

- Potvrdenie vstupu: TNC uloží obrysový program do adresára, v ktorom je takisto uložený aj súbor DXF

ZRUŠIŤ ZVOLENÉ PRVKY

- Ak chcete vybrať ďalšie polohy na obrábanie, ktoré chcete uložiť do iného súboru: Stlačte pomocné tlačidlo ZRUŠIŤ VYBRANÉ PRVKY a vyberte nasledujúcu polohu obrábania podľa predchádzajúceho popisu

Rýchla voľba polôh vŕtania pomocou zadania priemeru

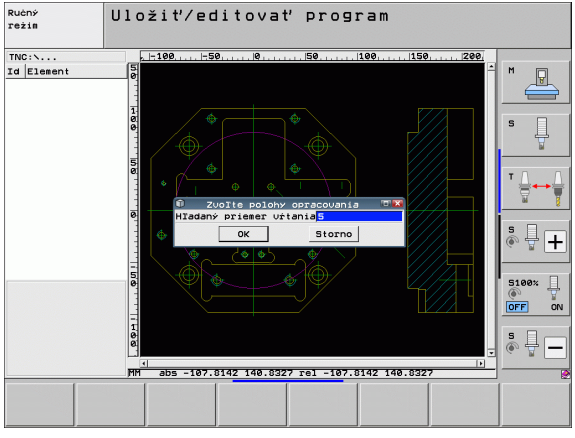
ZVOLIŤ POLOHU

- Aktivovanie režimu na výber polohy obrábania: TNC vypne vrstvu zobrazenú v ľavom okne a pravé okno je aktivované na výber polohy

- Vyberte poslednú lištu softvérových tlačidiel

PRIE-MER ZVOLIŤ

- Otvorte Dialóg pre zadanie priemeru: TNC zobrazí prekrývacie okienko, v ktorom môžete zadať ľubovoľný priemer.
- Vložte požadovaný priemer a potvrďte ho tlačidlom ENT: TNC vyhľadá v súbore DXF vložený priemer a potom zobrazí okno, v ktorom je zvolený priemer, ktorý najviac zodpovedá vami zvolenému priemeru. Dodatočne môžete otvory filtrovať podľa veľkosti
- Príp. určite nastavenia filtra (pozri „Nastavenia filtrov” na strane 212) a potvrďte ich tlačidlom **Použiť**: TNC prevezme vybrané polohy do ľavého okna (zobrazí bodkovaný symbol)
- V prípade potreby môžete vybrané prvky znovu vypnúť tým, že znovu potiahnete oblasť, pričom však musíte súčasne podržať stlačený kláves CTRL



ULOŽIŤ ZVOLENÉ PRVKY

- Uložte vybrané polohy obrábania do súboru bodov: TNC zobrazí prekrývacie okno, do ktorého môžete vložiť ľubovoľný názov súboru. Základné nastavenie: Názov súboru DXF. Ak obsahuje názov súboru DXF prehlásky alebo medzery, nahradí TNC tento znak spodnou pomlčkou

ENT

- Potvrdenie vstupu: TNC uloží obrysový program do adresára, v ktorom je takisto uložený aj súbor DXF

ZRUŠIŤ ZVOLENÉ PRVKY

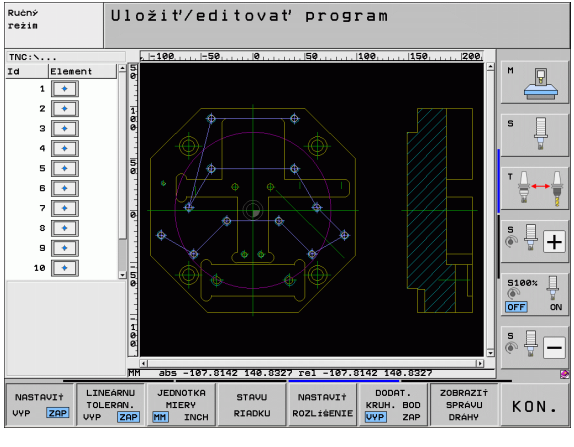
- Ak chcete vybrať ďalšie polohy na obrábanie, ktoré chcete uložiť do iného súboru: Stlačte pomocné tlačidlo ZRUŠIŤ VYBRANÉ PRVKY a vyberte nasledujúcu polohu obrábania podľa predchádzajúceho popisu

Nastavenia filtrov

Po označení polôh vŕtania pomocou rýchlej voľby zobrazí TNC prekrývacie okno, v ktorom je naľavo zobrazený najmenší a napravo najväčší nájdený priemer otvoru. Pomocou tlačidiel pod ukazovateľom priemeru môžete v ľavej oblasti nastaviť dolný a v pravej oblasti horný priemer tak, aby ste mohli prevziať vami požadované priemery otvorov.

K dispozícii sú nasledujúce tlačidlá:

Nastavenia filtrov najmenších priemerov	Softvérové tlačidlo
Zobraziť najmenší nájdený priemer (základné nastavenie)	I<<
Zobrazenie druhého najmenšieho nájdeného priemeru	<
Zobrazenie druhého najväčšieho nájdeného priemeru	>
Zobraziť najväčší nájdený priemer TNC nastaví filter pre najmenší priemer na hodnotu, ktorá je nastavená na najväčší priemer	>>



Nastavenia filtrov najväčších priemerov	Softvérové tlačidlo
Zobraziť najmenší nájdený priemer TNC nastaví filter pre najväčší priemer na hodnotu, ktorá je nastavená na najmenší priemer	<<
Zobrazenie najbližšieho nájdeného menšieho priemeru	<
Zobrazenie najbližšieho nájdeného väčšieho priemeru	>
Zobraziť najväčší nájdený priemer (základné nastavenie)	>>|

Pomocou voľby **Použiť optimalizáciu dráhy** (základné nastavenie je Použiť optimalizáciu dráhy) vytriedi TNC zvolené polohy obrábania tak, aby podľa možnosti nevznikli žiadne nepotrebné posuvy naprázdno. Dráhu nástroja môžete zobraziť pomocným tlačidlom ZOBRAZIŤ DRÁHU? NÁSTROJA (pozri „Základné nastavenia” na strane 195).

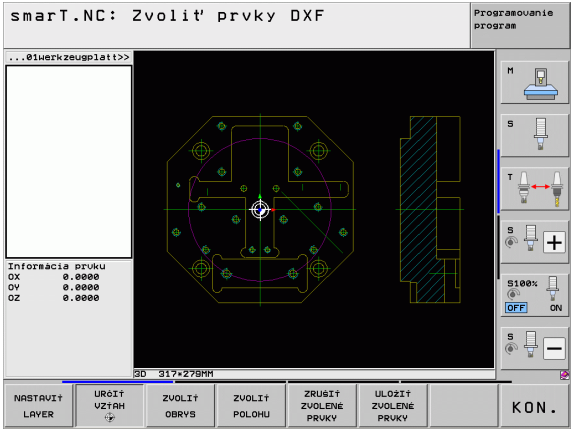
Informácie o prvku

TNC zobrazí na obrazovke vľavo dolu súradnice polohy obrábania, ktorú ste naposledy vybrali kliknutím myšou v ľavom alebo pravom okne.

Vrátiť akcie

Môžete vrátiť posledné štyri akcie, ktoré ste vykonali v režime na výber polôh obrábania. Na to sa na poslednej lište softvérových tlačidiel nachádzajú nasledovné softvérové tlačidlá:

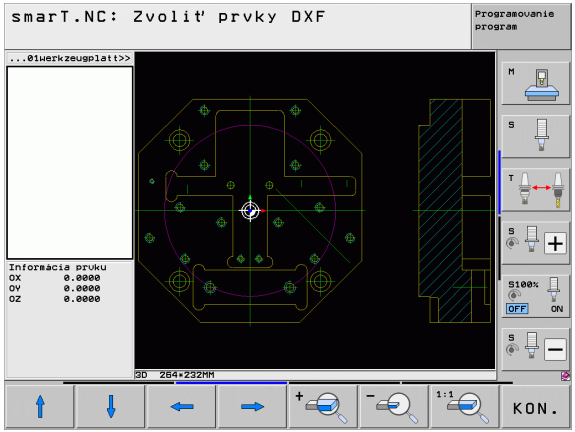
Funkcia	Softvérové tlačidlo
Vrátiť poslednú vykonanú akciu	AKCIU VRATIŤ
Opakovať poslednú vykonanú akciu	AKCIU ZOPA-KOVAŤ



Funkcia priblíženia (Zoom)

Aby ste pri výbere obrysu alebo bodu dokázali ľahko rozpoznať aj tie najmenšie detaily, má na tento účel TNC k dispozícii výkonnú funkciu priblíženia (Zoom):

Funkcia	Softvérové tlačidlo
Zväčšiť obrobok. TNC zväčší zásadne tak, že sa vždy zväčší stred aktuálne zobrazeného výseku. Príp. polohujte výkres v okienku pomocou ikonových líšt tak, že želaný detail bude po stlačení softvérového tlačidla priamo viditeľný.	
Zmenšiť obrobok	
Zobraziť obrobok v pôvodnej veľkosti	
Posunúť oblasť zväčšenia nahor	
Posunúť oblasť zväčšenia nadol	
Posunúť oblasť zväčšenia doľava	
Posunúť oblasť zväčšenia doprava	



Ak použijete myš s kolieskom, potom môžete otáčaním kolieska zväčšovať a zmenšovať. Stred zväčšenia leží na mieste, na ktorom sa práve nachádza ukazovateľ myši.

Prevzatie údajov z programov popisného dialógu (softvérová možnosť)

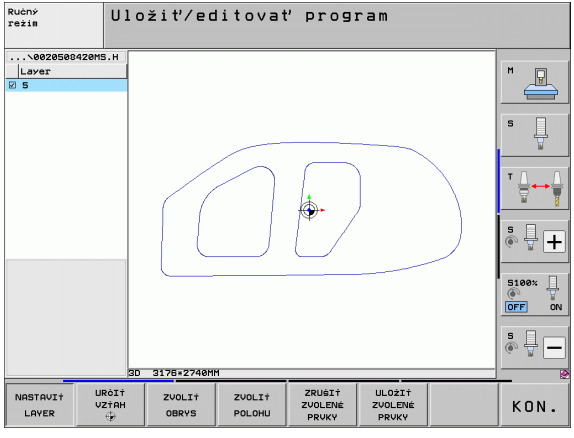
Použitie

Pomocou tejto funkcie môžete vyberať úseky obrysov alebo aj úplné obrysy, predovšetkým vytvorené systémami CAM, z existujúcich programov popisného dialógu. TNC zobrazuje programy popisného dialógu dvoj- alebo trojrozmerne.

Otvorte súbor v popisnom dialógu

- Zvoľte režim smarT.NC
- Zvoľte ľubovoľný krok obrábania, pre ktorý sú potrebné obrysové programy
- Vyberte vstupné pole, v ktorom sa musí definovať názov obrysového programu, resp. názov súboru bodov

- Zobrazenie všetkých súborov v popisnom dialógu: Stlačte pomocné tlačidlo ZOBRAZIŤ H
- Vyberte adresár, v ktorom je súbor uložený
- Vyberte požadovaný súbor H



Definujte vzťažný bod, zvoľte obrysy a uložte

Nastavenie vzťažného bodu a výber obrysov sú identické ako pri preberaní údajov zo súboru DXF:

- Pozri „Definovanie vzťažného bodu”, strana 198
- Pozri „Zvoľte obrys, uložte program obrysu”, strana 201

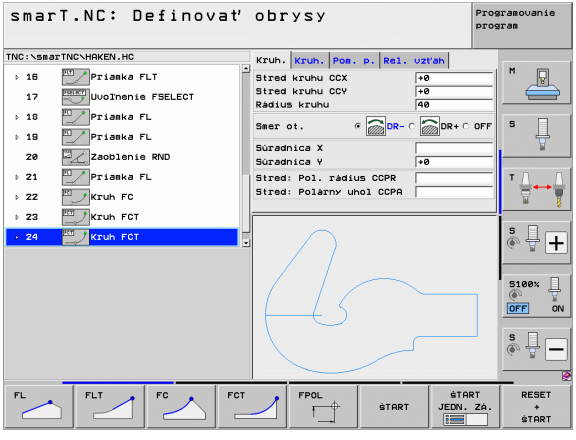
Grafické testovanie a priebeh programu jednotiek

Programovacia grafika

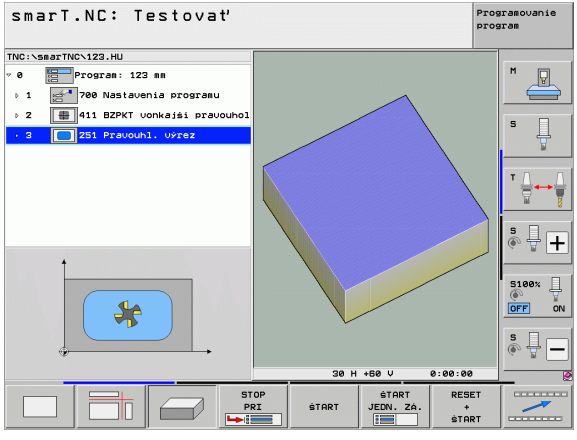
Programovacia grafika je k dispozícii len pri vytvorení obrysového programu (súbor .HC).

Počas vkladania programu môže TNC zobraziť programovaný obrys pomocou dvojrozmernej grafiky:

- Vytvorenie úplnej programovacej grafiky
- Vytváranie programovacej grafiky po blokoch
- Spustenie grafiky a dokončenie
- Automatické sprievodné kreslenie
- Vymazanie grafiky
- Nové vytvorenie grafiky
- Zobrazenie alebo skrytie čísiel blokov



Grafický test a grafika priebehu programu



Zvoľte rozdelenie obrazovky GRAFIKA alebo PROGRAM+GRAFIKA!

V podskupine režimov Testovať a Spracovať môže TNC graficky znázorniť spracovanie. Pomocným tlačidlom sa dajú zvoliť nasledujúce funkcie:

- Pôdorys
- Zobrazenie v 3 rovinách
- 3D zobrazenie
- Vykonanie testu programu po určitý blok
- Testovať celý program
- Testovať program po jednotkách
- Zrušiť neobrobený polotovar a otestovať celý program
- Zobraziť/nezobraziť obrys polotovaru
- Vylúčiť polotovar
- Zobraziť/vypnúť nástroj

▶ Zapnúť/vypnúť funkciu „Zistenie doby obrábania“

▶ Rešpektovať alebo nerešpektovať programové bloky so znakom „/“

▶ Voľba funkcií stopiek

▶ Nastavenie rýchlosti simulácie

▶ Funkcie na zväčšenie výrezu

▶ Funkcie pre roviny rezu

▶ Funkcie na otáčanie a zväčšenie/zmenšenie

Zobrazenia stavu

Zvoľte rozdelenie obrazovky PROGRAM+STAV!

V spodnej časti obrazovky sú v režimoch priebehu programu uvedené informácie o

- polohe nástroja
- posuve
- aktívnych prídavných funkciách

Pomocnými tlačidlami alebo kliknutím myšou na príslušný bežec môžete zobraziť ďalšie informácie o stave v niektorom okne obrazovky:

▶ Aktivujte bežec **Prehľad**: Zobrazenie najdôležitejších stavových informácií

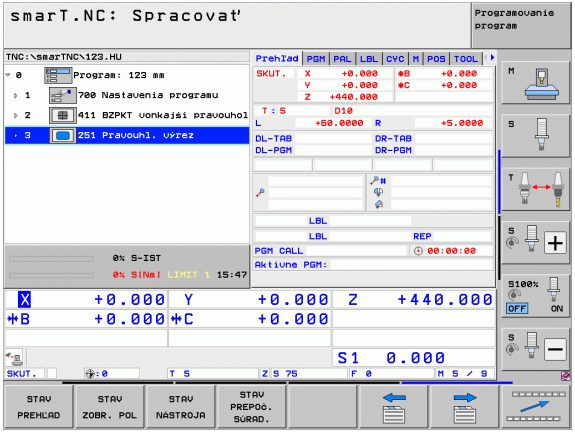
▶ Aktivujte bežec **POL.**: Zobrazenie polôh

▶ Aktivujte bežec **TOOL**: Zobrazenie parametrov nástroja

▶ Aktivujte bežec **TRANS**: Zobrazenie aktívnych transformácii súradníc

▶ Posuňte bežec ďalej doľava

▶ Posuňte bežec ďalej doprava



Spracovanie programu jednotiek

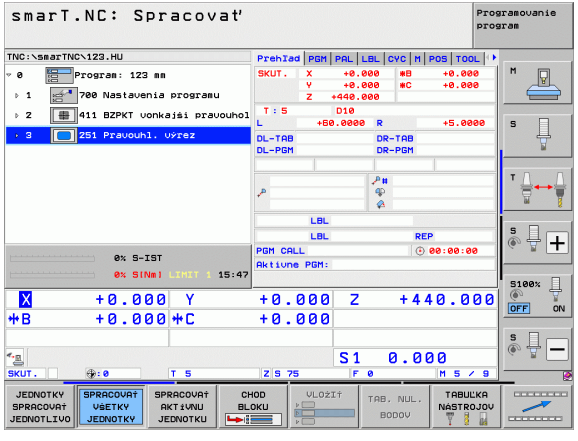
Programy jednotiek (*.HU) sa môžu vykonávať v režime smarT.NC alebo v bežných režimoch chodu programu po blokoch, resp. sled blokov.

TNC automaticky deaktivuje pri výbere režimu Spracovať-smarT.NC všetky globálne nastavenia chodu programu, ktoré ste aktivovali v bežných režimoch chodu programu po blokoch, resp. sled blokov. Ďalšie informácie na túto tému nájdete v príručke používateľa Popisný dialóg.

V podskupine režimov Spracovať môžete program jednotiek vykonať nasledujúcimi spôsobmi:

- Vykonať program jednotiek po jednotkách.
- Vykonať program jednotiek kompletne
- Vykonať jednotlivé, aktívne jednotky

Rešpektujte pokyny na vykonanie programu v príručke stroja a v príručke používateľa



Postup

▶ Zvoľte režim smarT.NC

▶ Zvoľte podskupinu režimov Spracovať

▶ Stlačte pomocné tlačidlo SPRACOVAŤ JEDNOTKY JEDNOTLIVO, alebo

▶ Stlačte pomocné tlačidlo SPRACOVAŤ VŠETKY JEDNOTKY, alebo

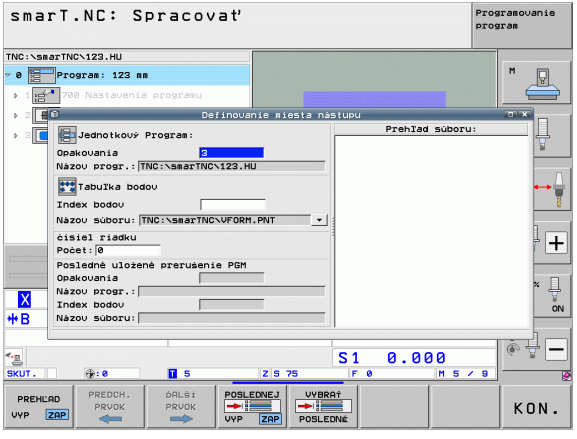
▶ Stlačte pomocné tlačidlo SPRACOVAŤ AKTÍVNU JEDNOTKU

Ľubovoľný vstup do programu (chod po blokoch, funkcia FCL 2)

Funkciou chod po blokoch môžete spracovať program obrábania od niektorého voľne zvoliteľného čísla riadku. Spracovanie obrobku do tohto čísla riadku TNC výpočtovo zohľadní a graficky znázorní (zvoľte PROGRAM + GRAFIKA).

Ak miesto nového vstupu leží na niektorom kroku spracovania, pri ktorom ste definovali viaceré polohy obrábania, môžete zvoliť želané miesto vstupu vložením indexu bodov. Index bodov zodpovedá polohe bodu vo vstupnom formulári.

Mimoriadne komfortne môžete zvoliť index bodov, ak máte polohy spracovania definované v tabuľke bodov. smarT.NC potom automaticky zobrazí definovaný vzor spracovania v niektorom okne prehľadu a pomocným tlačidlom môžete zvoliť želané miesto vstupu s grafickou podporou.



Chod po blokoch v tabuľke bodov (funkcia FCL 2)

- Zvoľte režim smarT.NC
- Zvoľte podskupinu režimov Spracovať
- Zvoľte funkciu chod po blokoch
- Vložte číslo riadku jednotky obrábania, v ktorom chcete spustiť chod programu, potvrďte tlačidlom ENT: smarT.NC zobrazí v okne prehľadu obsah tabuľky bodov
- Zvoľte želanú polohu obrábania, v ktorej chcete vstúpiť
- Stlačte tlačidlo Štart NC: smarT.NC vypočíta všetky požadované faktory na vstup do programu
- Vyberte funkciu na posuv do spúšťacej polohy: V prekrývacom okne zobrazí smarT.NC požadovaný stav stroja na mieste vstupu
- Stlačte tlačidlo Štart NC: smarT.NC vytvorí stav stroja (napr. potrebná výmena nástroja)
- Znovu stlačte tlačidlo Štart NC: smarT.NC nabehne do spúšťacej polohy v poradí zobrazenom v prekrývacom okne, alternatívne môžete pomocným tlačidlom presunúť každú os do spúšťacej polohy zvlášť
- Stlačte tlačidlo Štart NC: smarT.NC bude pokračovať v programe

K tomu ešte zostávajú v prekrývacom okne k dispozícii nasledujúce funkcie:

▶ Zobraziť/skryť okno prehľadu

▶ Zobraziť/skryť posledný uložený bod prerušenia programu

▶ Prevziať posledný uložený bod prerušenia programu

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 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
TNC 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
Lathe controls ☏ +49 8669 31-3105
E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de

533 191-W4 · Ver04 · SW07 · 2/2012 · PDF