



HEIDENHAIN

Lotse
smarT.NC

iTNC 530

NC softvér
340 490-03
340 491-03
340 492-03
340 493-03
340 494-03

Slovenský (sk)
8/2006

Sprievodca smarT.NC

... je pomoc programovania pre nový druh prevádzky **smarT.NC** iTNC 530 v skrátenom znení. Úplný návod na programovanie a obsluhu iTNC 530 nájdete v príručke užívateľa.

Symbole v sprievodcovi

Dôležité informácie budú 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 NC softvéru
iTNC 530	340 490-03
iTNC 530, export verzia	340 491-03
iTNC 530 s Windows 2000	340 492-03
iTNC 530 s Windows 2000	340 493-03
iTNC 530 programovacie miesto	340 494-03

Obsah

Sprievodca smarT.NC	3
Podklady	5
Definovanie obrábání	32
Definícia polôh obrábania	121
Definícia obrysov	137
Spracovanie dát DXF (voliteľný softvér).....	147
Grafické testovanie a priebeh programu UNIT	162

Podklady

Úvod do smarT.NC

Pomocou smarT.NC zhotovíte jednoduchým spôsobom v oddelených pracovných krokoch (Units) podrozdelené 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 základňu údajov**.

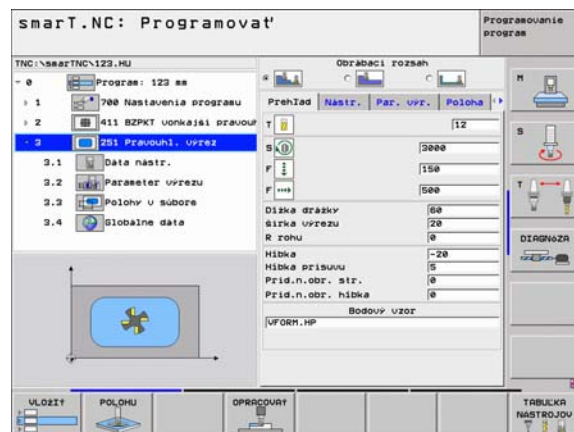
Prehľadné vstupné formuláre v pravej polovici obrazovky uľahčujú definíciu potrebných obrábacích parametrov, ktoré sú dodatočne graficky zobrazené v pomocnom obrázku (ľavá spodná polovica obrazovky). Štruktúrované znázornenie programu v stromovej štruktúre (ľavá polovica obrazovky) pomáha získať rýchly prehľad o krokoch spracovania príslušného 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 spracovania, môžete tento skontrolovať a/alebo spustiť graficky v novom druhu prevádzky.

Paralelné programovanie

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

Ak chcete program smarT.NC spracovať pomocou editora nekódovaných textov, vyberte v správcovi súborov funkciu OTVORIT POMOCOÚ 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:

- Jednotkové programy (typ súboru .HU)
Jednotkové programy sú dialógové programy v nekódovanom texte, ktoré obsahujú dva dodatočné štruktúrne prvky: Začiatok (**UNIT XXX**) a koniec (**END OF UNIT XXX**) obrábacieho kroku
- 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 program Unit

.HU

Popisy obrysov

.HC

Bodové tabuľky pre polohy obrábania

.HP

Tabuľky pre

Nástroje

.T

Menič nástrojov

.TCH

Palety

.P

Nulové body

.D

Predvoľby (vzťažné body)

.PR

Rezné podmienky

.CDT

Rezné materiály, materiály

.TAB

Texty ako

ASCII súbory

.A

Súbory POMOCI

.CHM

Dáta výkresov ako

Súbory DXF

.DXF

Prvá voľba nového druhu prevádzky



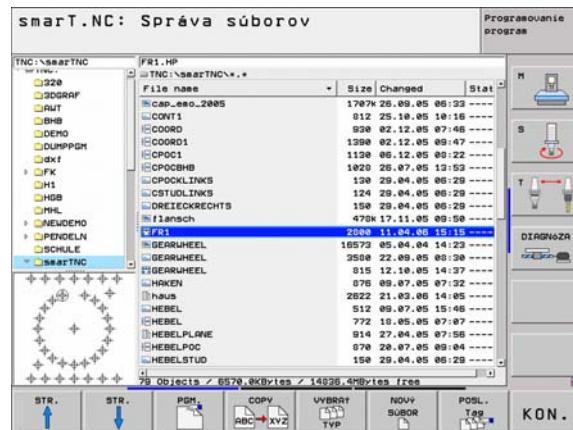
- ▶ Voľba prevádzkového režimu smarT.NC: TNC sa nachádza v správe súborov
- ▶ Šípkovými tlačidlami a tlačidlom ENT zvolíte niektorý z možných programov príkladu alebo
- ▶ Na otvorenie nového obrábacieho programu stlačte pomocné tlačidlo NOVÝ SÚBOR: smarT.NC zobrazí prekryvacie okno
- ▶ Vložte meno súboru typu .HU, potvrdte stlačením klávesu
- ▶ Pomocné tlačidlo MM (príp. PALCE) alebo potvrdte spínačom MM (príp. PALCE): smarT.NC otvorí program .HU v zvolenej jednotke miery a automaticky vloží formulár programovej hlavičky
- ▶ Údaje formuláru programovej hlavičky sa musia nutne zadať, nakoľko platia globálne pre kompletný program opracovania. Prednastavené hodnoty sú stanovené interne. V prípade potreby zmeňte údaje a uložte tlačidlom END
- ▶ Pre definovanie krokov spracovania zvolíte želaný krok spracovania pomocným tlačidlom EDITOVAT'

Správa súborov v smarT.NC

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

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**) (softvérová možnosť).

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 stlačení tlačidla na myši do požadovanej polohy.

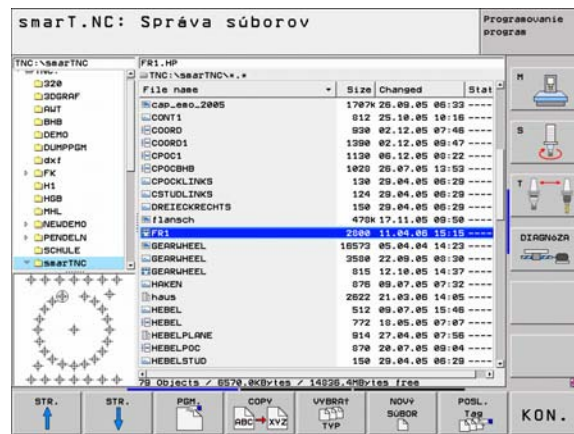


Vyvolajte správu súborov

- 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 pomocné tlačidlo OKNO na druhej lište pomocných tlačidiel)

L'avé, 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 menom 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 zobrazit' klávesom šípka doprava.

L'avé, 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	Meno s maximálne 16 znakmi
Typ	Typ súboru
Veľkosť	Veľkosť súboru v bytoch (bajtoch)
Zmenené	Dátum a čas poslednej zmeny súboru
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 vykonávania programu P: Súbor je chránený proti vymazaniu a zmene (Protected) + : Existujú závislé súbory (súbor členenia, súbor na použitie nástroja)

Výber jednotiek, adresárov a súborov



Vyvolajte správu súborov

Použite klávesy so šípkami alebo pomocné klávesy, 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



Presúva svetlé pole v okne po stránkach nahor a nadol

Krok 1: Výber jednotky

Označte (vyberte) jednotku v ľavom okne:



Výber jednotky: Stlačte pomocné tlačidlo VÝBER, alebo



Stlačte tlačidlo ENT

Krok 2: Výber adresára

Vyznačte adresár v ľavom okne: Pravé okno zobrazí automaticky všetky súbory v adresári, ktorý je označený (svetlým poľom)

Krok 3: Výber súboru



Stlačte pomocné tlačidlo ZVOLIŤ TYP



Stlačte pomocné tlačidlo požadovaného typu súboru alebo



na zobrazenie všetkých súborov: Pomocné tlačidlo ZOBRAZIŤ VŠETKY alebo

Označte (vyberte) súbor v pravom okne:



Stlačte pomocné tlačidlo VÝBER alebo



Stlačte kláves ENT: TNC otvorí vybraný súbor



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

Vytvoriť nový adresár

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves 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 nového adresára, potvrdte klávesom ENT: smarT.NC zobrazí prekrývacie okno s novým názvom cesty
- ▶ Potvrdte klávesom ENT, alebo stlačte tlačidlo **OK**. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**



Nový adresár môžete otvoriť aj pomocným tlačidlom NOVÝ ADRESÁR . Do prekrývacieho okna vložte následne názov adresára a potvrdte klávesom ENT.

Otvoriť nový súbor

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Zvoľte typ nového súboru tak, ako bolo predtým popísané
- ▶ Vložte názov súboru bez typu súboru, potvrdte klávesom ENT
- ▶ Pomocné tlačidlo MM (príp. PALCE) alebo potvrdte spínačom MM (príp. PALCE): smarT.NC otvorí súbor v zvolenej rozmerovej jednotke. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**



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

Kopírovanie súboru do rovnakého adresára

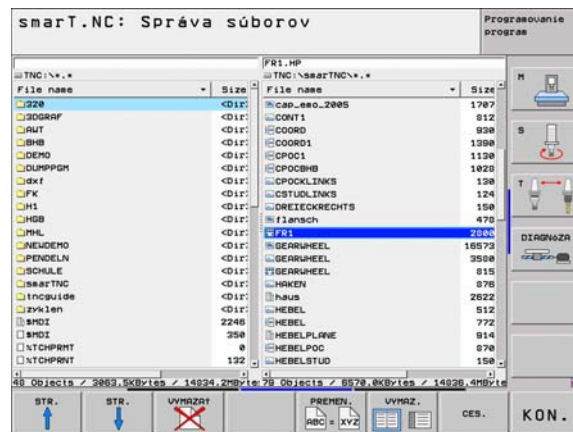
- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Šípkovými tlačidlami posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete kopírovať
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo KOPÍROVAť: smarT.NC zobrazí prekryvacie okno
- ▶ Vložte názov súboru alebo cieľový súbor bez typu súboru, potvrdte klávesom ENT alebo 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 pomocné tlačidlo na výber cesty, v prekryvacom okne vyberte požadovaný adresár a potvrdte klávesom ENT alebo tlačidlom OK

Kopírovanie súboru do iného adresára

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Šípkovými tlačidlami posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete kopírovať
- ▶ Vyberte druhú lištu pomocných tlačidiel, stlačte pomocné tlačidlo OKNO, čím dosiahnete rozdelenie obrazovky TNC
- ▶ Klávesom so šípkou doľava presúvajte svetlé pole v ľavom okne
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo CESTA: smarT.NC zobrazí prekryvacie okno
- ▶ V prekryvacom 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 prekryvacie 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 na myši vyznačiť ďalšie súbory. Stlačte v tomto prípade kláves CTRL a následne kliknite na požadovaný súbor.



Vymazať súbor

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Šípkovými tlačidlami posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete vymazať
- ▶ Vyberte druhú lištu pomocných tlačidiel
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo VYMAZAť: smarT.NC zobrazí prekryvacie okno
- ▶ Na vymazanie vybraného súboru: Stlačte kláves ENT alebo tlačidlo **áno**. Na prerušenie vymazávania: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**

Premenovať súbor

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Šípkovými tlačidlami posúvajte svetlé políčko na ten súbor, ktorý chcete premenovať
- ▶ Vyberte druhú lištu pomocných tlačidiel
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo PREMEN. : smarT.NC zobrazí prekryvacie okno
- ▶ Vložte nový názov súboru, potvrdte klávesom ENT alebo tlačidlom **OK**. Na prerušenie procesu: Stlačte kláves ESC alebo tlačidlo **Storno**



Voľba niektorého z posledných 15 zvolených súborov

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo POSLEDNÉ SÚBORY: smarT.NC zobrazí posledných 15 súborov, ktoré ste vybrali v režime smarT.NC
- ▶ Šípkovými tlačidlami 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:

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Klávesom so šípkou doľava vyberte adresárový strom
- ▶ Stlačte pomocné 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:

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Kliknite myšou do hlavičky stĺpca, podľa ktorého sa má triedenie vykonať: Trojuholník v hlavičke stĺpca signalizuje postupnosť triedenia, opakovaným kliknutím do rovnakej hlavičky stĺpca sa postupnosť triedenia obráti

Úprava správy súborov

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

■ Pohľad

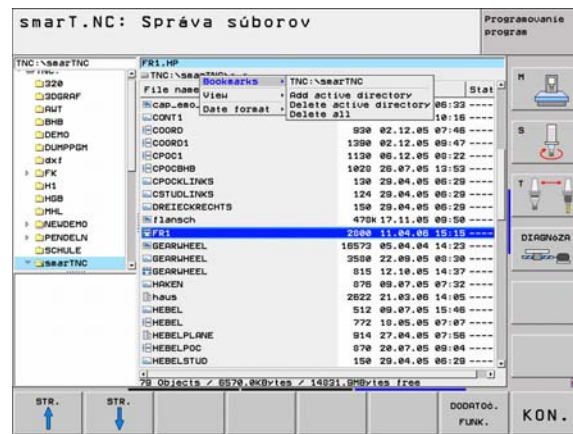
V bode menu Pohľad definujete, ktoré informácie má TNC zobrazovať v okne súborov

■ Formát dátumu

V bode menu Formát dátumu definujete, v akom formáte má TNC zobrazovať dátum v stĺpci **Zmenené**

Menu na úpravu môžete otvoriť buď kliknutím myšou na názov cesty **1**, alebo pomocným tlačidlom:

- ▶ Vyberte správu súborov: Stlačte kláves PGM MGT
- ▶ Vyberte tretiu lištu pomocných tlačidiel
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo DODAT. FUNKT. .
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo MOŽNOSTI: TNC zobrazí menu na úpravu správy súborov
- ▶ Šípkovými tlačidlami posúvajte svetlé pole na požadované nastavenie
- ▶ Medzerníkom aktivujte/deaktivujte požadované nastavenie



Navigovanie v smarT.NC

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

Funkcia, keď je aktívne Treeview (ľavá strana obrazovky)

Tlačidlo

Aktivujte formulár pre zadanie údajov príp. prevedenie zmeny



Ukončiť editáciu: smarT.NC vyvolá automaticky správu súborov



Vymazanie zvolených krokov opracovania (kompletný Unit)



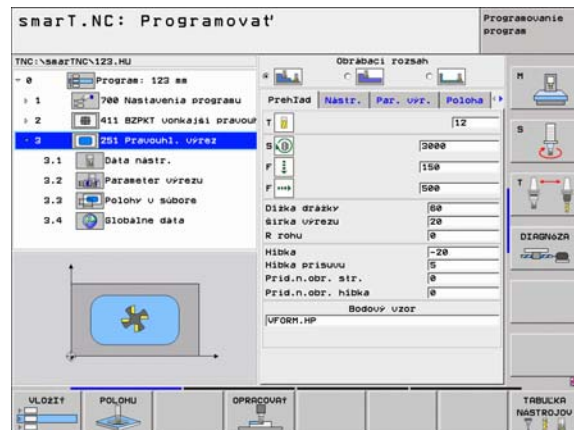
Umiestnite svetlé pole na ďalší/predchádzajúci krok opracovania



Zobraziť symboly detailových formulárov v Treeview, ak bude pred symbolom Treeview zobrazená **doprava smerujúca šípka** alebo prepnúť do formulára, ak je Treeview už otvorené

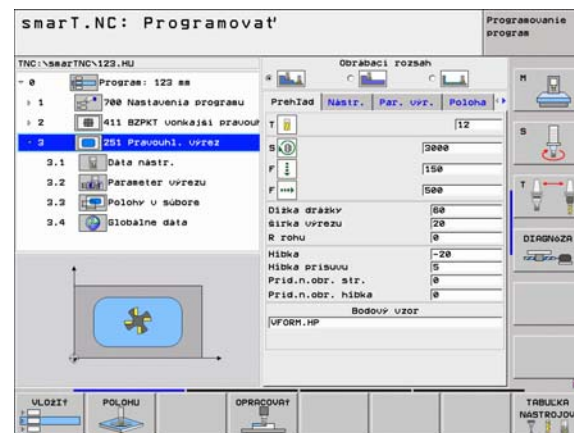


Skrýť symboly pre detailové formuláre v Treeview, ak sa pred symbolom Treeview zobrazí **nadol smerujúca šípka**



Funkcia, keď je aktívne Treeview (ľavá strana obrazovky)	Tlačidlo
Listovať po stránkach nahor	
Listovať po stránkach nadol	
Skok na začiatok súboru	
Kurzor na koniec súboru	

Funkcia, keď je formulár (pravá strana obrazovky) aktívny	Tlačidlo
Zvoľte nasledujúce zadávacie pole	
Ukončenie editácie formulára: smarT.NC uloží všetky zmenené údaje	
Prerušenie editácie formulára: smarT.NC neuloží zmenené údaje	
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 možnosti: Vyberte nasledujúcu/predchádzajúcu možnosť	 



Funkcia, keď je formulár (pravá strana obrazovky) aktívny**Tlačidlo**

Vráťte zadanú číselnú hodnotu na 0



Kompletne vymažte obsah aktívneho zadávacieho poľa



Okrem toho sú na klávesnicovej jednotke TE 530 B k dispozícii tri nové 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 zadáním v nekódovanom texte. Taktiež môžete prevádzať prepínanie Absolútne/Inkrementálne alebo prepínanie 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	
Zvoľte zadávacie pole pre os Y	
Zvoľte zadávacie pole pre os Z	
Prepínanie zadávania inkrementálneho/v absolútnych hodnotách	
Prepínanie zadávania kartézskych/polárnych súradníc	

Rozdelenie obrazovky pri editovaní

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

Editovanie jednotkových programov

- 1 Hlavička riadku: Text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
- 2 Aktívny druh prevádzky v pozadí
- 3 Stromová štruktúra (Treeview), v ktorej sa definované jednotky opracovania štruktúrované zobrazia
- 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

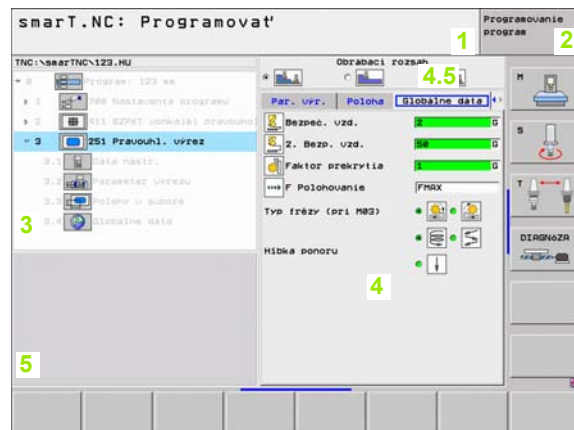
■ 4.4: Detailný formulár polôh

Vloženie dodatočných polôh obrábania

■ 4.5: Detailný formulár globálnych údajov

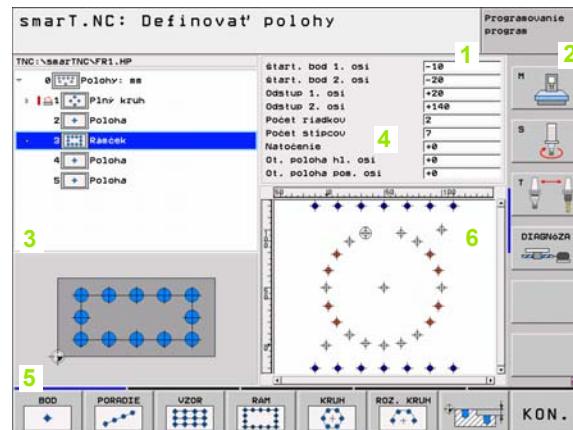
Zoznam účinných globálnych údajov

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



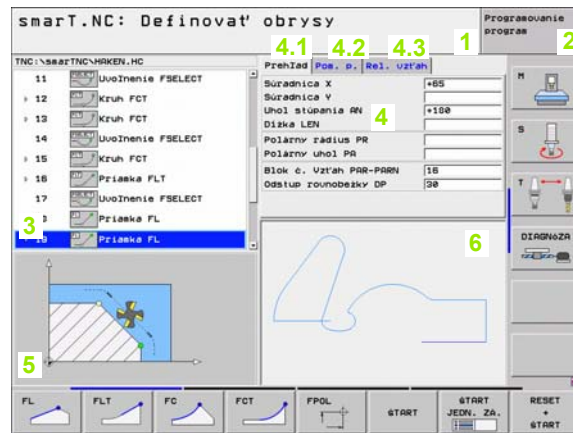
Editovanie polôh opracovania

- 1 Hlavička riadku: Text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
- 2 Aktívny druh prevádzky v pozadí
- 3 Stromová štruktúra (Treeview), v ktorej sa definované vzory opracovania štruktúrovane zobrazia
- 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 opracovania okamžite zobrazia po uložení formulára



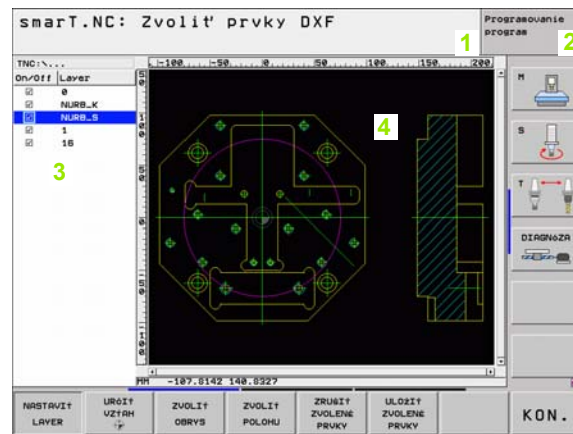
Editovanie obrysov

- 1 Hlavička riadku: Text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
- 2 Aktívny druh prevádzky v pozadí
- 3 Stromová štruktúra (Treeview), v ktorej sa príslušné prvky obrysu štruktúrovane zobrazia
- 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 zadávací parameter
- 6 Grafické okno, v ktorom sa programované obrysy okamžite zobrazia po uložení formulára



Zobrazenie súborov DXF

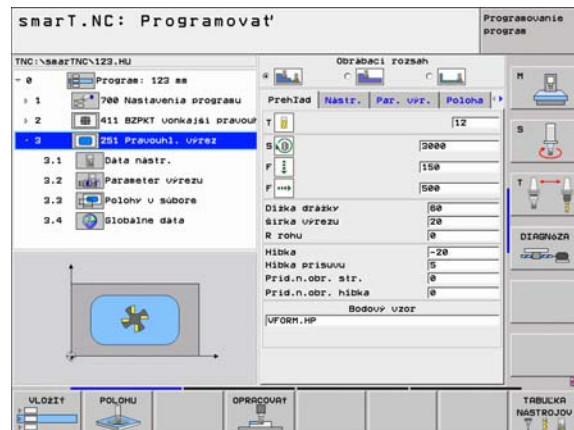
- 1 Hlavička riadku: Text prevádzkového režimu, chybové hlásenia
- 2 Aktívny druh prevádzky v pozadí
- 3 Vrstvy, obsiahnuté v súbore DXF alebo už vybrané prvky obrysu, resp. vybrané polohy
- 4 Výkresové okno, v ktorom smarT.NC zobrazí obsah súboru DXF



Ovládanie myši

Obzvlášť jednoduché je aj ovládanie myšou. Rešpektujte nasledovné zvláštnosti:

- Okrem funkcií myši známych zo systému Windows, môžete ovládať aj pomocné tlačidlá smarT.NC pomocou myši
- Ak sú k dispozícii viaceré lišty pomocných tlačidiel (zobrazenie pásov priamo nad pomocnými 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 text s tipom. Text s tipom obsahuje krátke informácie k príslušnej funkcii prvku



Kopírovanie jednotiek

Jednotlivé jednotky opracovania skopírujete celkom jednoducho pomocou krátkych povelov, známych z Windows:

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

Ak chcete kopírovať súčasne viacero jednotiek, postupujte nasledovne:



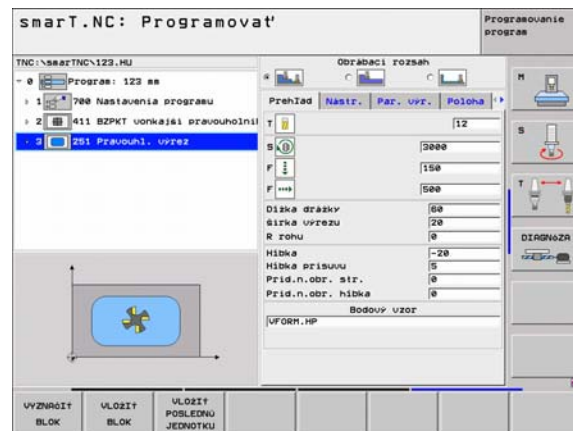
- ▶ Prepnete lištu pomocných tlačidiel do najvyššej roviny
- ▶ Šípkovými tlačidlami alebo kliknutím myši zvolíte prvú jednotku, ktorá sa má kopírovať
- ▶ Aktivujte funkciu Označovanie
- ▶ Šípkovými tlačidlami alebo pomocným tlačidlom OZNAČ. NASLED. BLOKU zvolíte všetky jednotky, ktoré sa majú kopírovať

UVZNAČIT
BLOK

- ▶ Označený blok skopírovať do medzipamäte (funguje aj pomocou STRG+C)
- ▶ Šípkovými tlačidlami alebo pomocným tlačidlom zvolíte jednotku, za ktorú chcete skopírovaný blok vložiť
- ▶ Vložte blok z medzipamäte (funguje aj pomocou STRG+V)

KOPÍROVAŤ
BLOK

VLOŽIT
BLOK

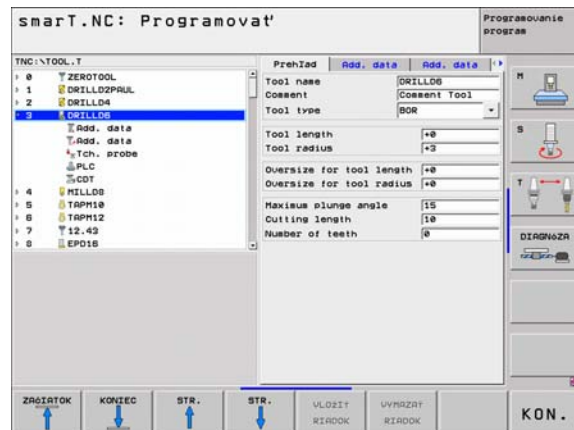


Editácia tabuľky nástrojov

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 (pozri "Navigovanie v smarT.NC" na strane 20).

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 vložené meno nástroja.

Parametre nástroja deaktivované parametrami stroja smarT.NC v príslušnom bežcovi nezobrazuje. Príp. nie je potom jeden alebo viacero bežcov viditeľných.

Definovanie obrábani

Podklady

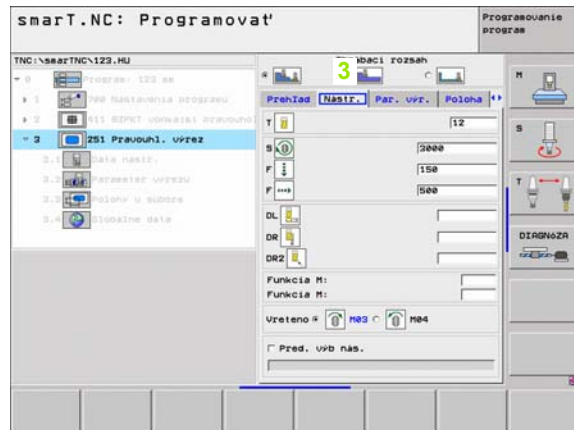
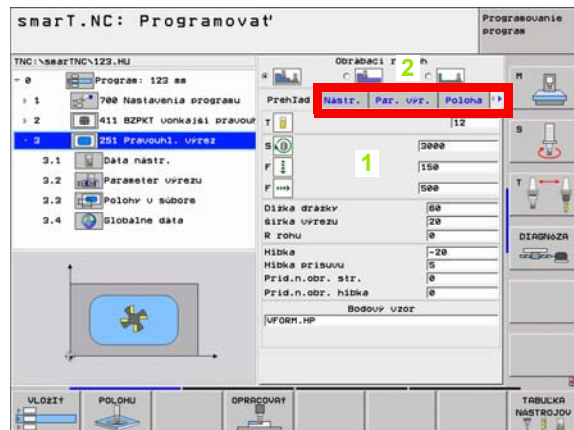
Opracovania v smarT.NC definujete zásadne ako kroky opracovania (Units), ktoré spravidla pozostávajú z viacerých dialógových blokov v nekódovanom texte. Dialógové bloky v nekódovanom texte vytvára smarT.NC automaticky v pozadí niektorého súboru .HU (HU: HEIDENHAIN Unit program), ktorý má vzhľad ako **normálny** program v nekódovanom texte.

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

Krok obrábania môžete definovať už niekoľkými vstupmi v prehľadnom formulári **1** (viď obr. vpravo hore). smarT.NC potom vykoná obrábanie so základnou funkčnosťou. Pre umožnenie zadávania ďalších údajov opracovania 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

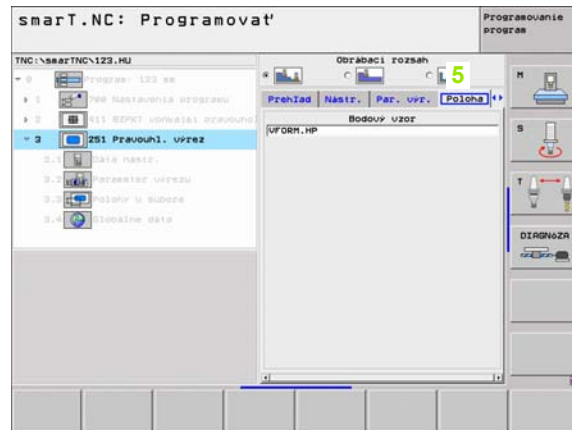
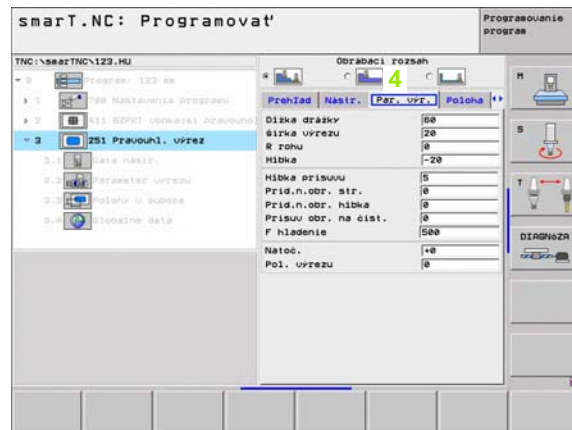


■ Detailný formulár voliteľných parametrov (4)

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

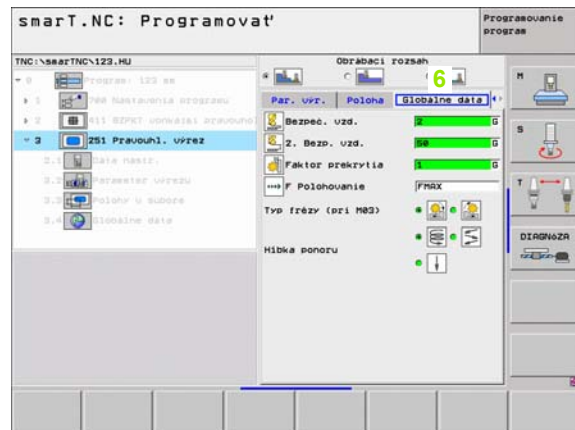
■ Detailný formulár polôh (5)

V detailnom formulári polôh môžete definovať ďalšie polohy obrábania, ak tri miesta obrábania prehľadného formulára nepostačujú. Ak definujete polohy opracovania v bodových súboroch, obsahuje detailný formulár polôh takisto ako prehľadný formulár len názov súboru príslušného bodového súboru (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)



■ 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 pre príslušný Unit lokálne zmeniť.



Nastavenia programu

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



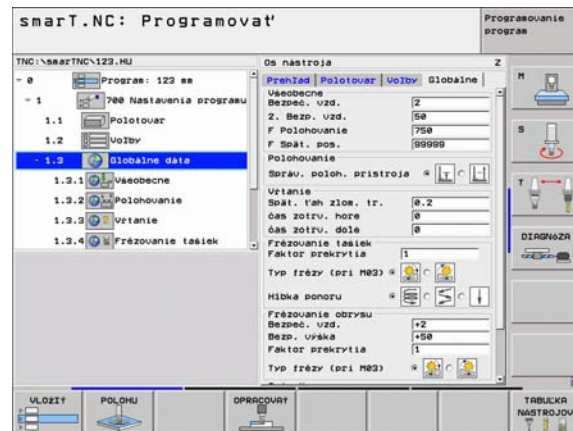
Nastavenia programu Unit 700 musia byť k dispozícii
naliehavo v každom programe, v opačnom prípade
smarT.NC nie je schopný tento program spracovať.

V nastaveniach programu musia byť definované nasledujúce údaje:

- Definícia polotovaru pre určenie roviny opracovania a 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



Rešpektujte, že dodatočné zmeny nastavenia programu majú
účinko na celkový program opracovania a tým môžu zásadne
zmeniť priebeh opracovania.



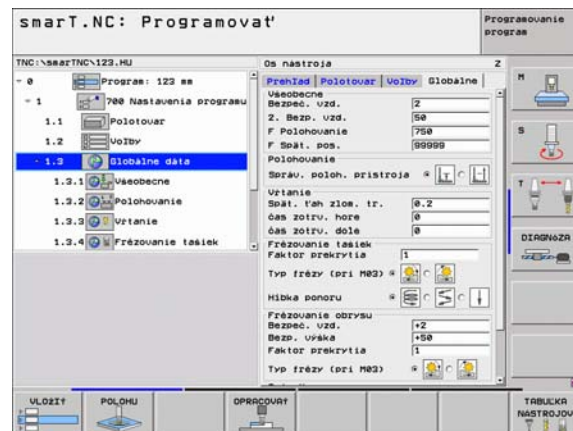
Globálne údaje

Globálne údaje sa rozdeľujú do šiestich skupín:

- Všeobecne platné globálne údaje
- Globálne údaje platné výlučne pre spracovanie 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 spracovania. Samozrejme môžete v prípade potreby zmeniť globálne údaje pre každý krok opracovania:

- ▶ 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
- ▶ Zadať novú hodnotu a potvrdíte 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 opracovania platnú zmenu parametra. Zadávacie pole lokálne zmeneného parametra zobrazí smarT.NC s červeným pozadím. Vpravo od zadávacieho poľa je **L** ako označenie **lokálnej** hodnoty.

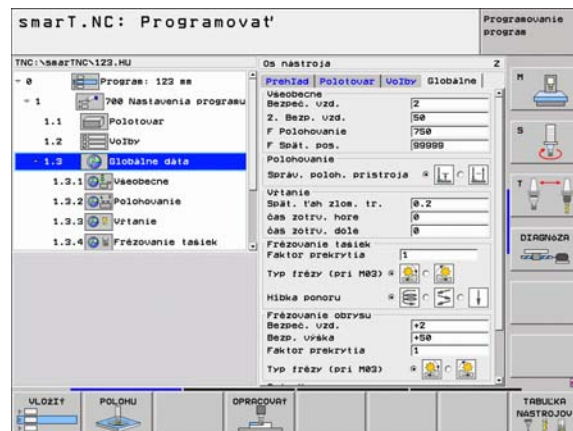
Pomocným tlačidlom ZADANIE ŠTANDARDNEJ HODNOTY môžete hodnotu globálneho parametra z programovej hlavice znovu nahráť a tým aktivovať. Zadávacie pole globálneho parametra, ktorého hodnota z programovej hlavy je účinná, zobrazí smarT.NC so zeleným pozadím. Vpravo od zadávacieho poľa je **G** ako označenie **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 opracovania v rovine opracovania
- **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 na polohu na začiatku Unit

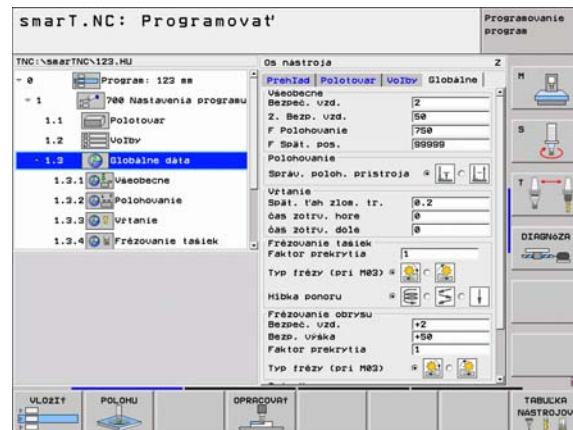


Globálne údaje pre obrábanie otvorov

- ▶ **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 norenia:** Norenie v tvare helixu, kvyne alebo kolmo do materiálu

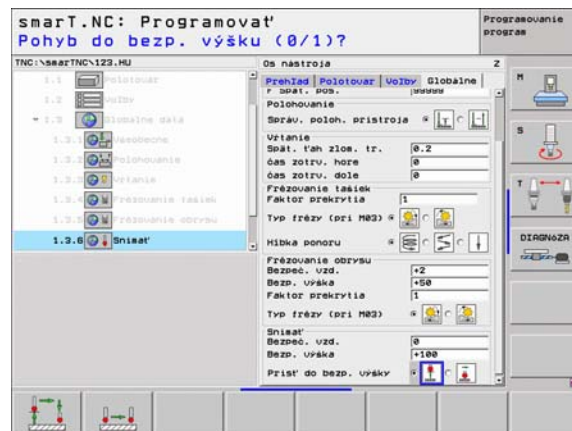


Globálne údaje pre frézovanie s cyklami obrysu

- ▶ **Bezpečnostná vzdialenosť:** Vzdialenosť medzi čelnou plochou nástroja a povrchom obrobku pri automatickom nábehu štartovacej polohy 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 snímaciej 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



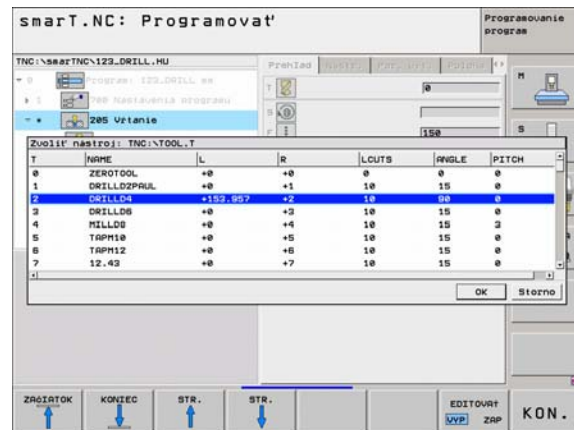
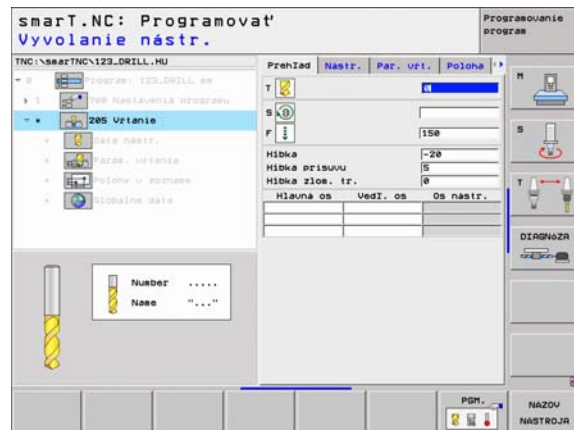
Výber nástrojov

Akonáhle je niektoré vstupné pole na výber nástroja aktívne, môžete pomocným tlačidlom MENO NÁSTROJA vybrať, či chcete vložiť číslo nástroja alebo meno nástroja.

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

V prípade potreby môžete zobrazené údaje nástroja aj editovať:

- Šípkovými tlačidlami zvolíte riadok a potom stĺpec hodnoty, ktorú chcete editovať: Editovateľné pole je vyznačené svetlomodrým rámom
- Nastavte pomocné tlačidlo EDITOVAŤ na ZAP., zadajte želanú hodnotu a potvrdte tlačidlom ENT
- V prípade potreby zvolíte ďalšie stĺpce a znovu prevedte predtým popísaný spôsob konania



Prepínanie otáčky/rezná rýchlosť

Akonáhle bude aktívne niektoré vstupné pole na definovanie otáčok vretena, môžete zvoliť, či chcete vložiť otáčky v ot./min, alebo rezná rýchlosť v m/min [prip. palce/min].

Na vloženie reznej rýchlosti

- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo VC: TNC prepne vstupné pole

Na prepnutie z reznej rýchlosti na otáčky

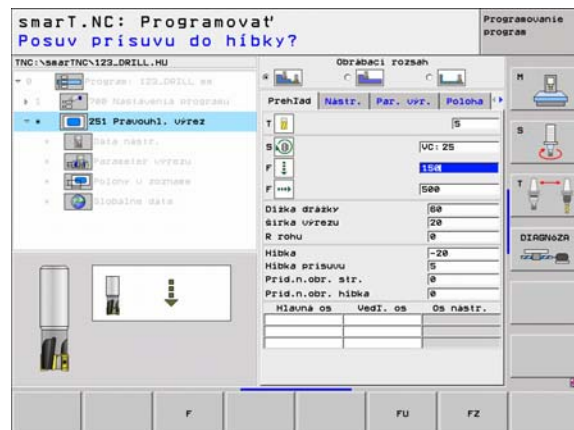
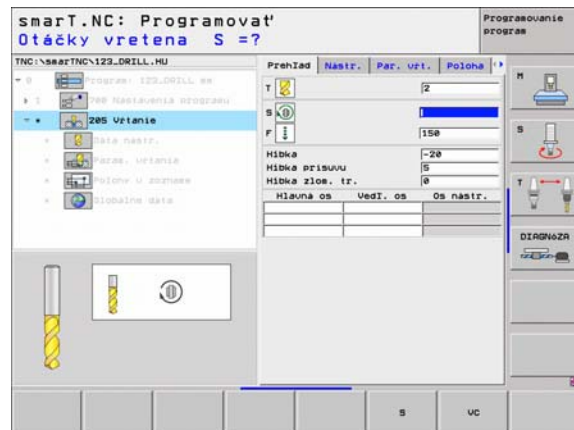
- ▶ Stlačte kláves NO ENT: TNC vymaže vstup pre reznú rýchlosť
- ▶ Na vloženie otáčok: Šípkovými tlačidlami prejdite kurzorom späť do vstupného poľa

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 pomocné tlačidlo F, FZ, FU alebo FMAX



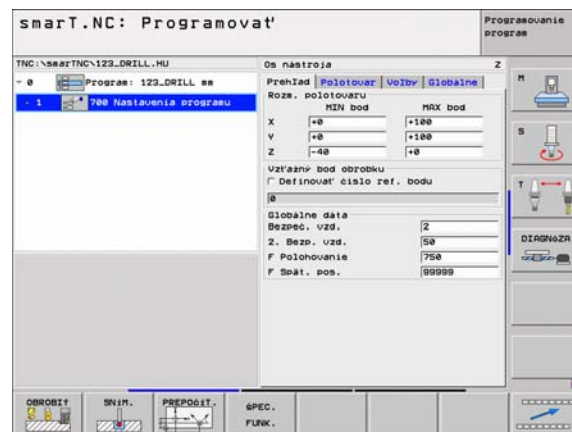
Dostupné kroky obrábania (Units)

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

Hlavná skupina	Pomocné tlačidlo	Strana
OBRÁBAŤ: Vŕtanie, obrábanie závitu, frézovanie		Strana 44
SNÍMAŤ: Snímacie funkcie pre 3D snímací systém		Strana 103
PREPOČÍTAŤ: Funkcie pre prepočet súradníc		Strana 111
ŠPECIÁLNE FUNKCIE: Vyvolanie programu, jednotka dialógu v nekódovanom texte		Strana 117



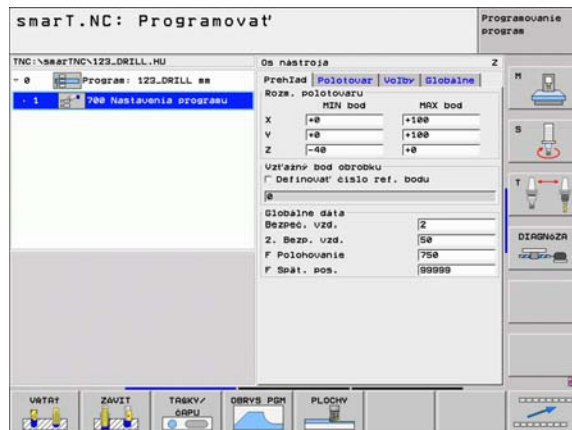
Pomocné tlačidlá OBRYŠ-PGM a POLOHY na tretej lište pomocných tlačidiel spustia programovanie obrysu príp. generátor vzoru.



Hlavná skupina Obrábanie

V hlavnej skupine Obrábanie zvolíte nasledujúce skupiny obrábania:

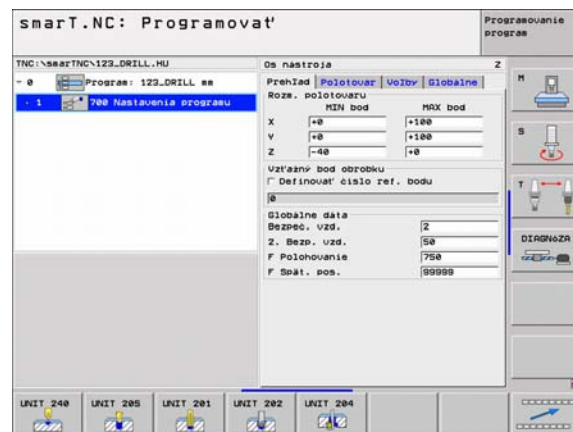
Skupina obrábania	Pomocné tlačidlo	Strana
VŔTAŤ: Centrovať, vŕtať, vystružiť, vysústružiť, späťne zapustiť		Strana 45
ZÁVIT: Rezanie vnútorného závitu s alebo bez vyrovnávacieho skľučovadla, frézovanie závitu		Strana 56
VÝREZY/ČAPY: Rezanie vnútorného závitu, pravouhlý výrez, kruhový výrez, drážka, kruhová drážka		Strana 70
OBRYS-PGM: Spracovať programy obrysov: Obrysový ťah, hrubovať výrez obrysu, začistiť a dokončiť		Strana 82
PLOCHY: Rovinné frézovanie		Strana 99



Obrábacia skupina Vrtanie

V obrábacej skupine Vrtanie sú k dispozícii nasledujúce jednotky obrábanie otvorov vrtaním:

Unit	Pomocné tlačidlo	Strana
Unit 240 Centrovat'		Strana 46
Unit 205 Vrtat'		Strana 48
Unit 201 Vystruhovat'		Strana 50
Unit 202 Vysústružit'		Strana 52
Unit 204 Spätne zapustiť		Strana 54



Unit 240 Centrovat'

Parameter vo formulári **Prehľad**:

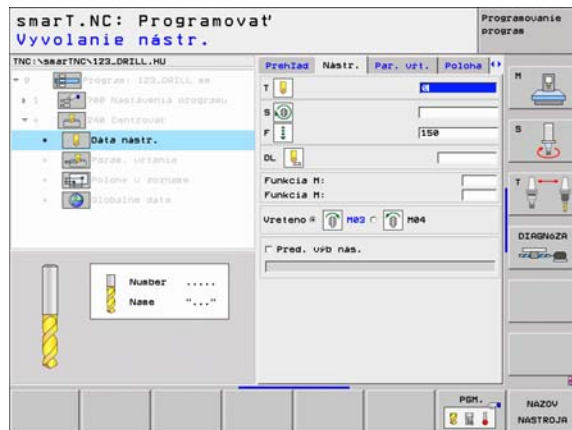
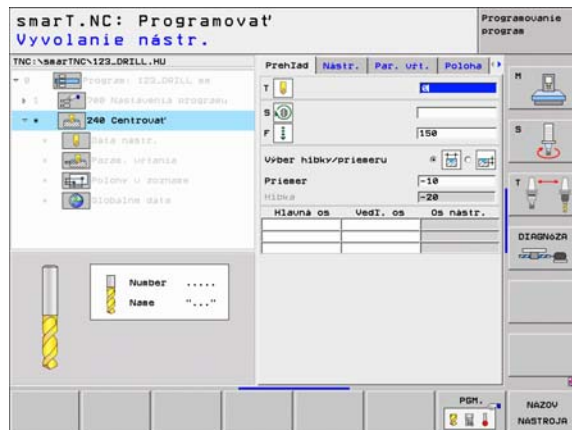
- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Centrovací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Výber Hĺbka/priemer**: Výber, či sa má centrovať na priemer alebo hĺbku.
- ▶ **Priemer**: Centrovací priemer. Je potrebný vstup T-ANGLE v TOOL.T
- ▶ **Hĺbka**: Centrovacia hĺbka
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- ▶ **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- ▶ **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- ▶ **Vreteno**: Zmysel 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 vrtania**:

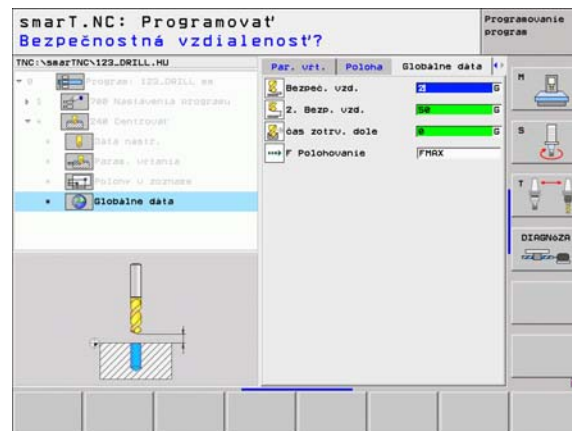
- ▶ Žiadny



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



- ▶ Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ Čas zotr. dole
- ▶ Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



Definovanie obrábani



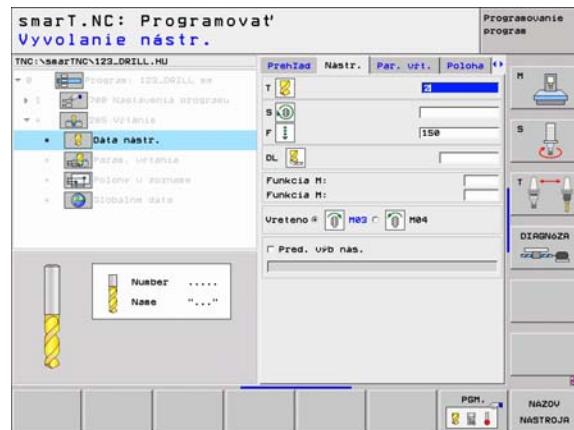
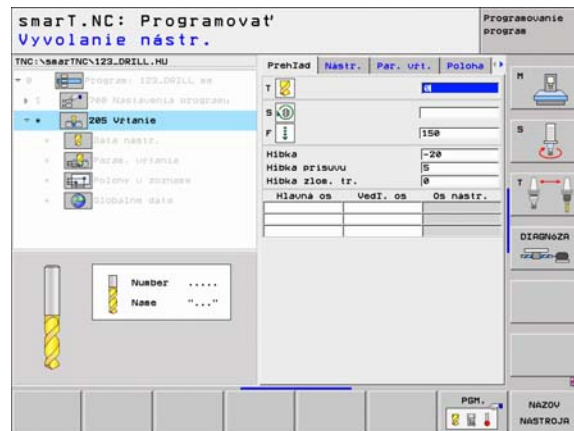
Unit 205 Vrtat'

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Vrtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka vrtania
- ▶ **Hĺbka prísuvu**: Rozmer, o ktorý bude nástroj vždy prístavený pred vysunutím z otvoru
- ▶ **Hĺbka Zlom. triesky**: Prísuv, po ktorom smarT.NC vykoná lámanie triesky
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

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



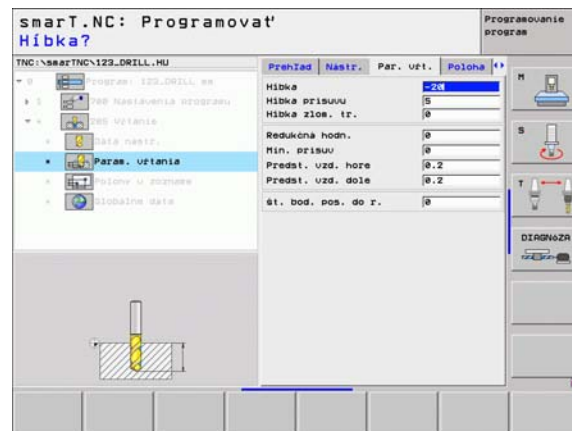
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

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

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



- ▶ Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ Spät. poh. pri zlom. tr.
- ▶ Čas zotr. dole
- ▶ Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



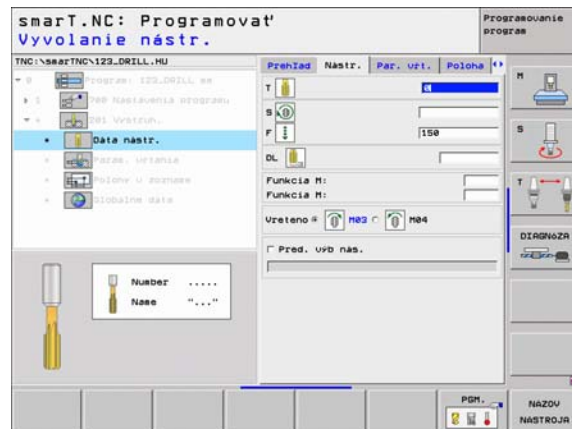
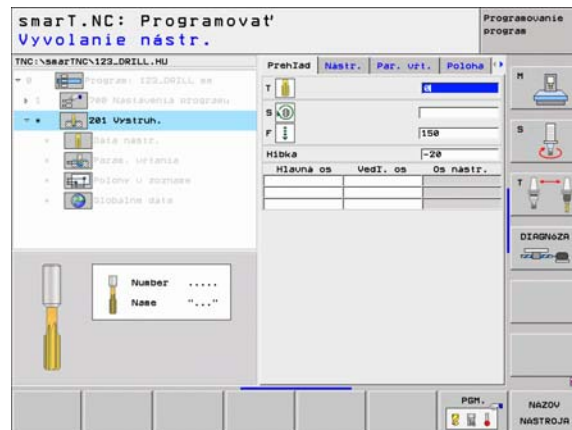
Unit 201 Vystruhovať

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Vystruhovací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka vystruhovania
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

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



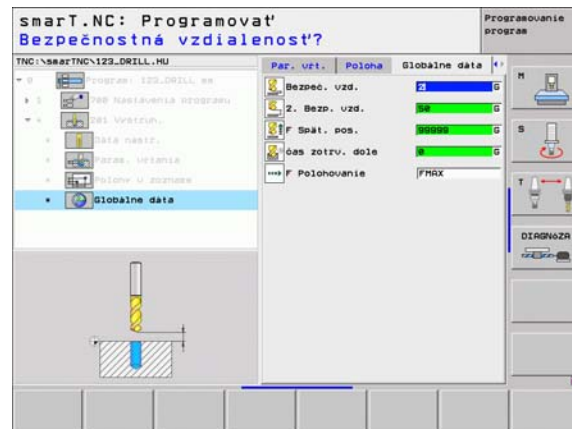
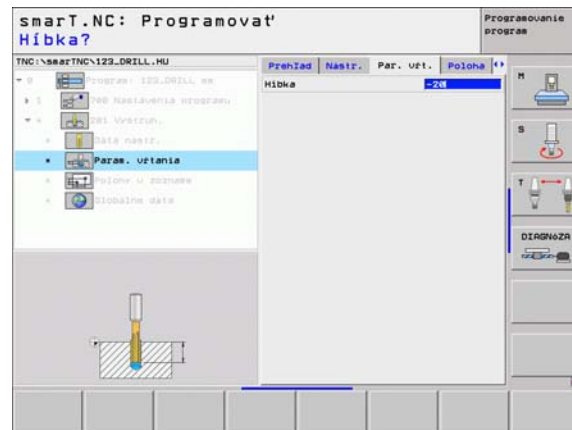
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

► Žiadny.

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



- Bezpečnostná vzdialenosť
- 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- Posuv pre stiahnutie späť
- Čas zotr. dole
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



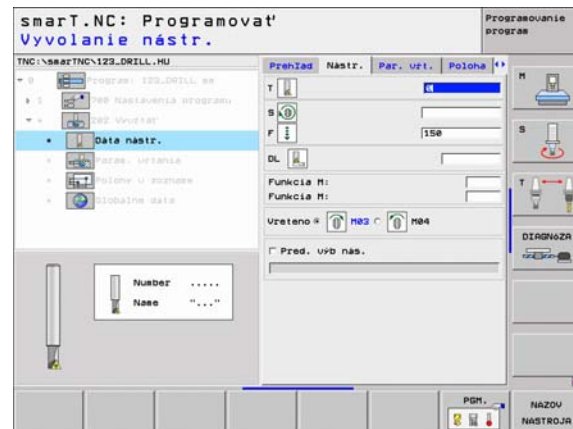
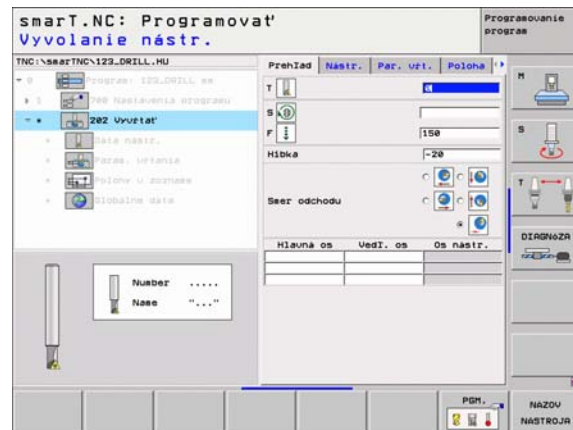
Unit 202 Vysústružit'

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Vrtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka vysústruženia
- ▶ **Smer voľ. pos.**: Smer, v ktorom smarT.NC voľne posúva nástroj na dne otvoru
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

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



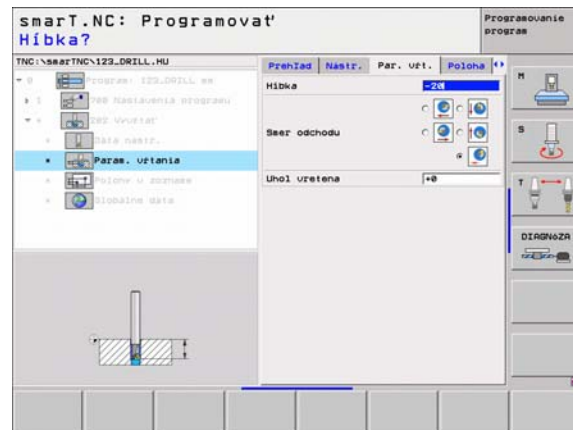
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

► **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
- Posuv pre stiahnutie späť
- Čas zotrv. dole
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



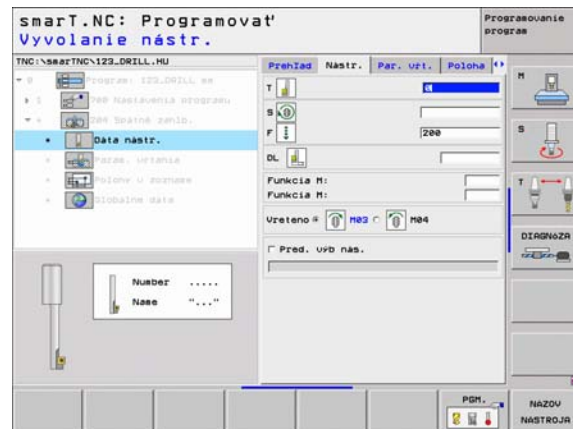
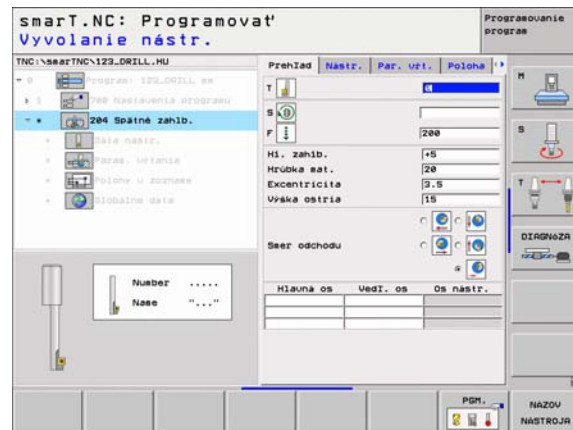
Unit 204 Spätne zapustiť

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Vrtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Hĺbka zapustenia**: Hĺbka zapustenia
- ▶ **Hrúbka materiálu**: Hrúbka obrobku
- ▶ **Rozmer excentra**: Rozmer excentra vrtacej tyče
- ▶ **Výška ostří**: Vzdialenosť spodnej hrany vrtacej tyče a hlavnej reznej hrany
- ▶ **Smer vol. pos.**: Smer, v ktorom má smarT.NC presadiť nástroj o rozmer excentra
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

- ▶ **DL**: Dĺžka delta pre nástroj T
- ▶ **Funkcia M**: Ľubovoľné prídavné funkcie M
- ▶ **Vreteno**: Zmysel 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 vrtania**:

► **Uhol vretena**: Uhol, na ktorý smarT.NC polohuje nástroj pred zanorením a pred vysunutím z otvoru



► 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

smarT.NC: Programovať
Hĺbka zahĺbenia?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Prenáš.	Nastir.	Par. vrt.	Poloha
		Hĺ. zahĺb.	+0
		Hrúbka mat.	20
		Excentricita	3.5
		Uvaka ostria	15
		Smer odchodu	
		Uhol vretena	+0
		Čas zotrúv.	0

smarT.NC: Programovať
Bezpečnostná vzdialenosť?

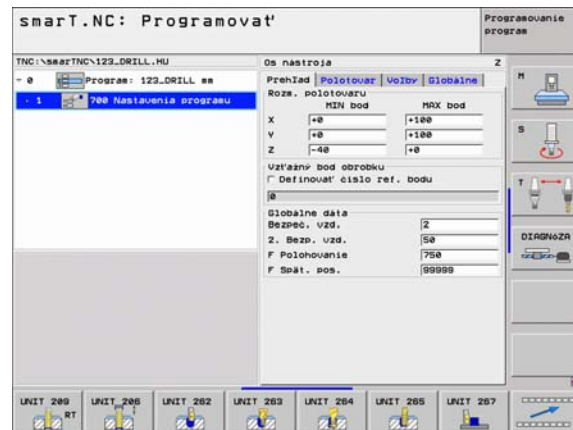
TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Par. vrt.	Poloha	Globálne data
		Bezpeč. vzd.
		2. Bezp. vzd.
		F Polohovanie
		F Polohovanie

Skupina obrábání Závít

V skupine obrábání Závít sú k dispozícii nasledujúce jednotky na obrábání závitov:

Unit	Pomocné tlačidlo	Strana
Unit 206 Rezanie vnútorného závitu s vyrovnávacím skľučovadlom		Strana 57
Unit 209 Rezanie vnútorného závitu bez vyrovnávacieho skľučovadla (aj so zlomením triesky)		Strana 58
Unit 262 Frézovanie závitů		Strana 60
Unit 263 Frézovanie zapustených závitů		Strana 62
Unit 264 Frézovanie závitových otvorů		Strana 64
Unit 265 Helixové frézovanie závitových otvorů		Strana 66
Unit 267 Frézovanie vonkajších závitů		Strana 68



Unit 206 Rezanie vnútorného závitu s vyrovnávacím skľučovadlom

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Vrtací posuv: Vypočítať z S x stúpanie závitu p
- ▶ **Hĺbka závitů**: Hĺbka závitů
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

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

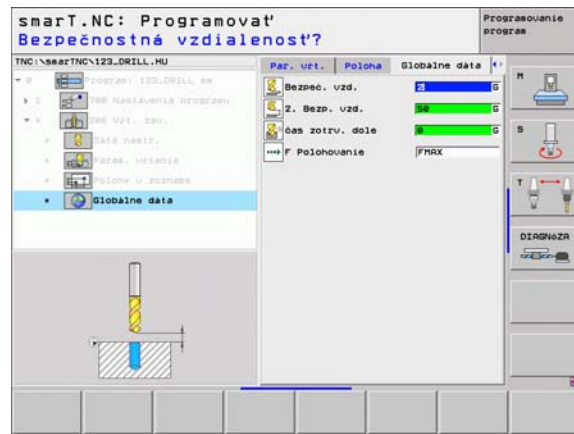
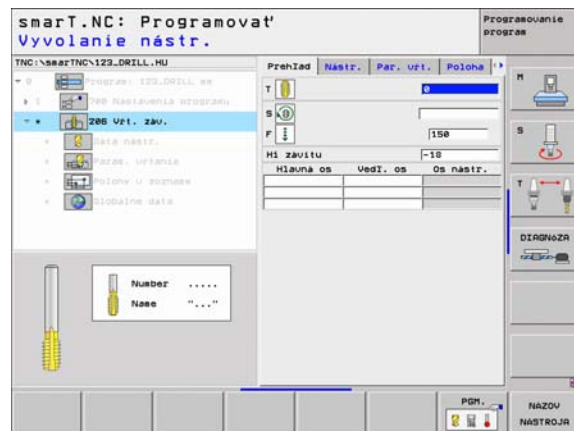
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

- ▶ Žiadny.

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



- ▶ Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ Čas zotr. dole
- ▶ Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



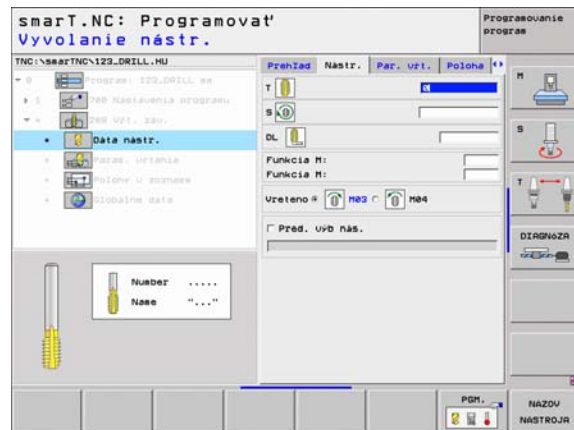
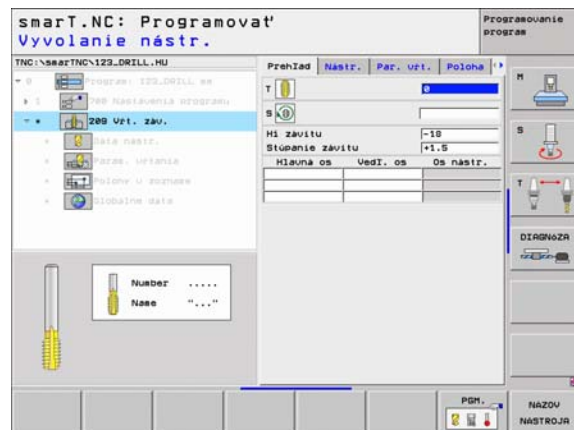
Unit 209 Rezanie vnútorného závitu bez vyrovnávacieho skľučovadla

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **Hĺbka závit**: Hĺbka závit
- ▶ **Stúpanie závit**: Stúpanie závit
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

Ďalšie parametre v detailnom formulári **Tool**:

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



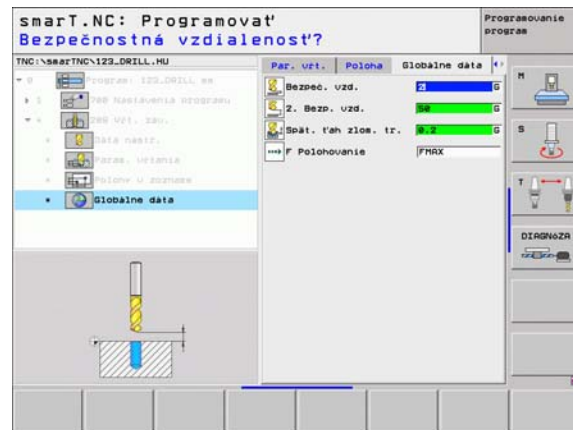
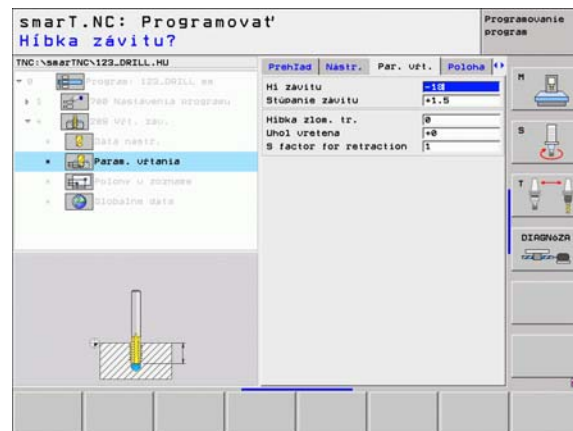
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

- ▶ **Hĺbka zlom. tr.:** Prísuv, po ktorom má nasledovať zlomenie triesky
- ▶ **Uhol vretena:** Uhol, na ktorý má smarT.NC polohovať nástroj pred rezaním závit: Tým v prípade potreby dorezanie závit
- ▶ **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 zlomení triesky
- ▶ Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania



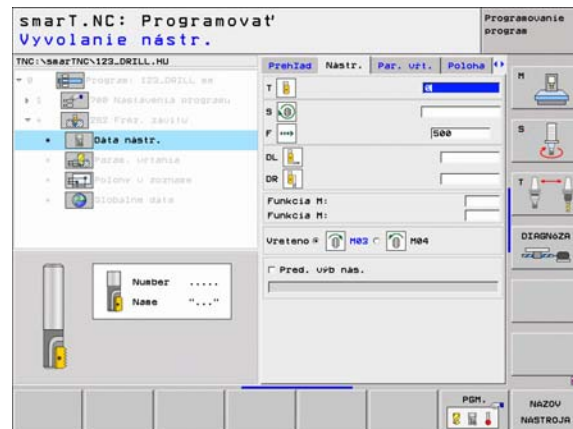
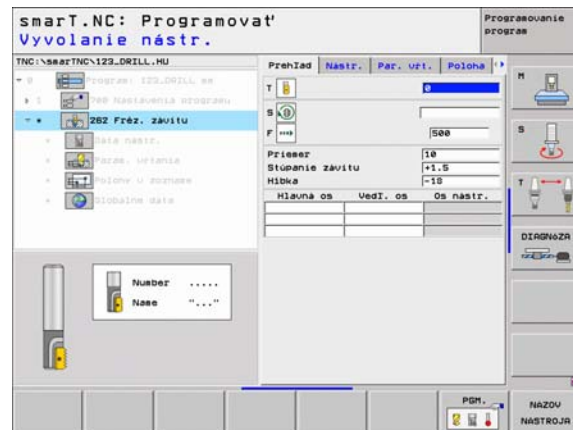
Unit 262 Frézovanie závitu

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní
- ▶ **Priemer**: Menovitý priemer závitu
- ▶ **Stúpanie závitu**: Stúpanie závitu
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka závitu
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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**: Zmysel otáčania vretena. smart.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



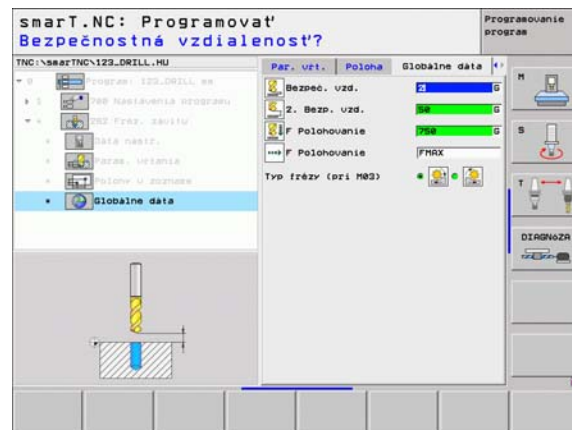
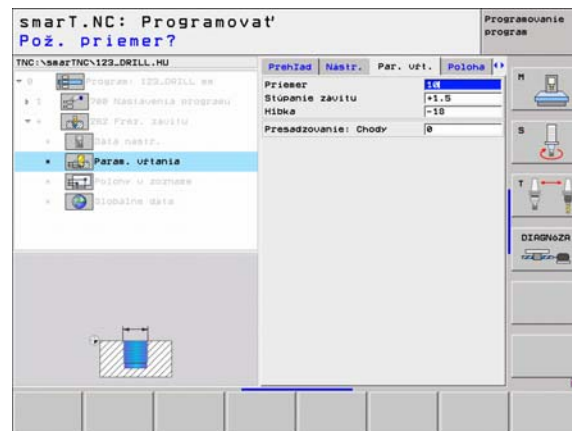
Ďalšie parametre v detailnom formulári Parameter vŕtania:

► **Pridať chody:** Počet závitových chodov na presadenie nástroja

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



- Bezpečnostná vzdialenosť
- 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Posuv pri pohybe medzi polohami obrábania
- Súslédné frézovanie alebo
- nesúslédné frézovania



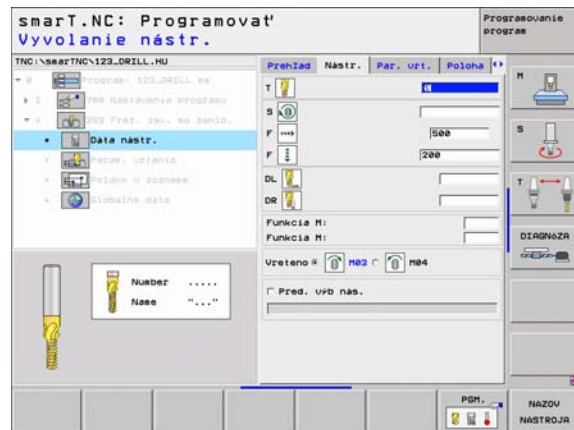
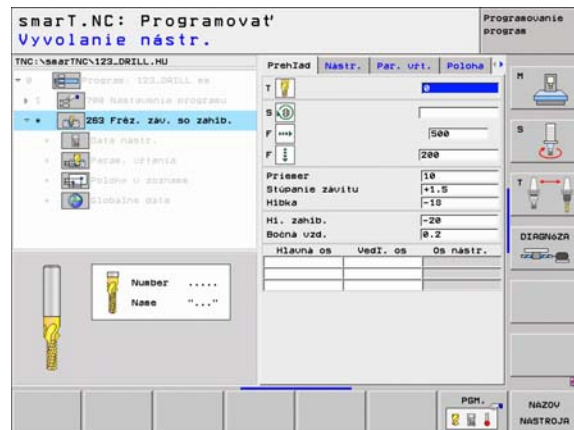
Unit 263 Frézovanie zapustených závitov

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní
- ▶ **F**: Zapúšťací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Priemer**: Menovitý priemer závit
- ▶ **Stúpanie závit**: Stúpanie závit
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka závit
- ▶ **Hĺbka zapustenia**: Vzďialenosť medzi povrchom obrobku a hrotom nástroja pri zapúšťaní
- ▶ **Vzďialenosť Stena**: Vzďialenosť medzi reznou hranou nástroja a stenou otvoru
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



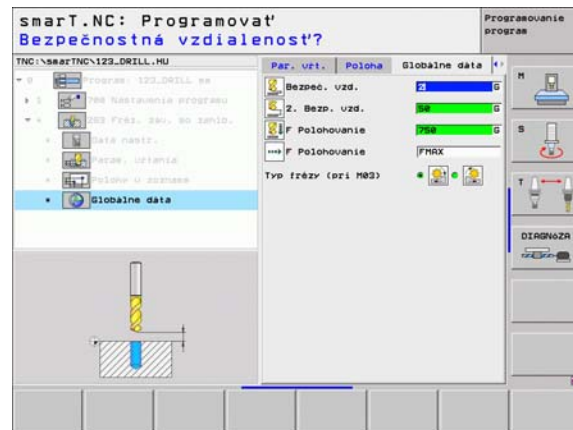
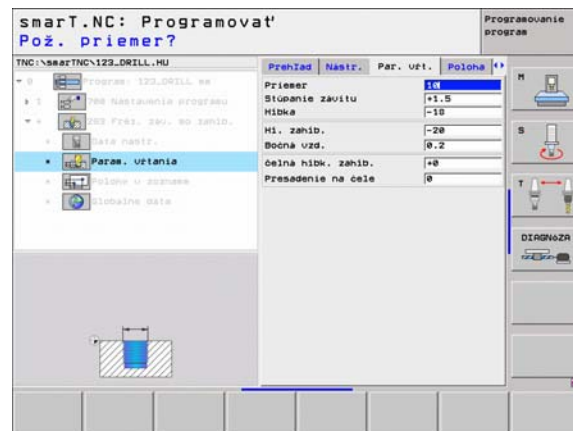
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

- ▶ **Hĺbka zapustenia čelne**: Hĺbka zapustenia pri čelnom zapúšťaní
- ▶ **Presadenie čelne**: Vzdialenosť o ktorú TNC presadí stred nástroja z otvoru pri čelnom zapúšťaní

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 frézovania



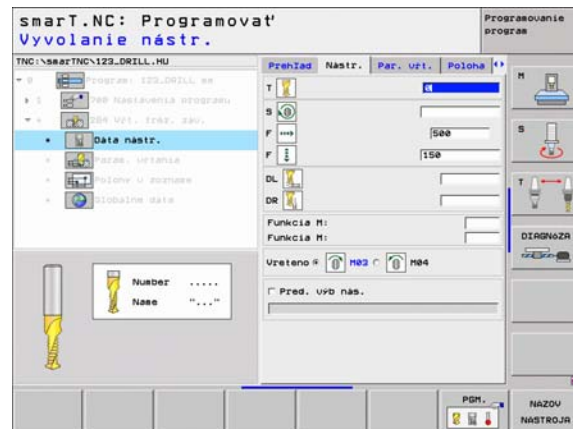
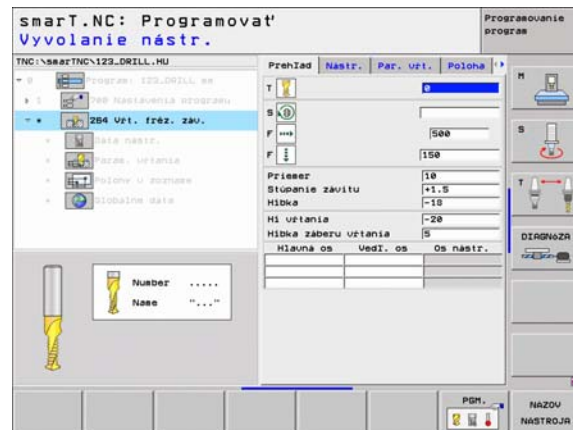
Unit 264 Frézovanie závitových otvorov

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní
- ▶ **F**: Vŕtací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Priemer**: Menovitý priemer závit
- ▶ **Stúpanie závit**: Stúpanie závit
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka závit
- ▶ **Hĺbka vŕtania**: Hĺbka vŕtania
- ▶ **Hĺbka záberu vŕtania**
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nást.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



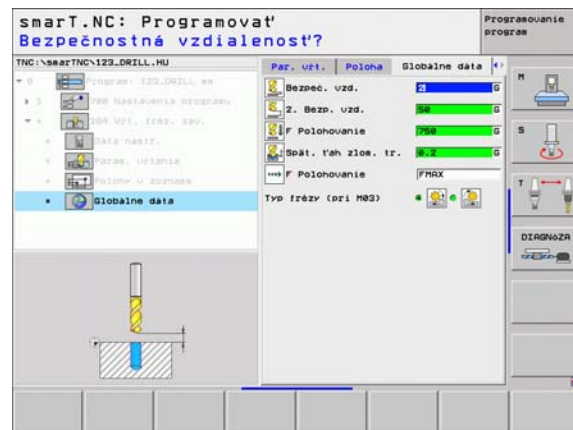
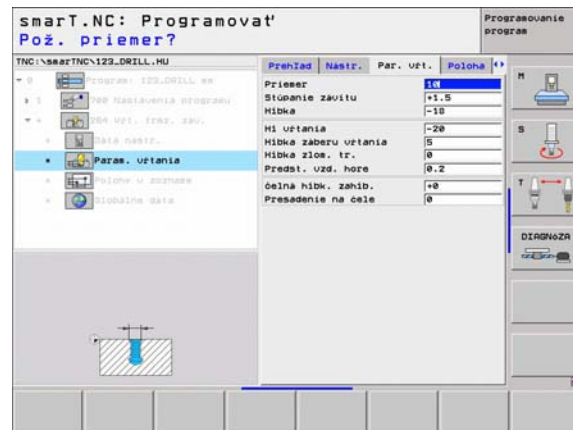
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

- ▶ **Hĺbka Zlom. triesky**: Prísuv, po ktorom má smarT.TNC vykonať pri vrtaní lámanie triesky
- ▶ **Predst. vzd. hore**: Bezpečnostná vzdialenosť, keď TNC posúva nástroj po zlomení triesky znovu na aktuálnu hĺbku prísuvu
- ▶ **Hĺbka zapustenia čelne**: Hĺbka zapustenia pri čelnom zapúšťaní
- ▶ **Presadenie čelne**: Vzdialenosť, o ktorú TNC presadí stred nástroja zo stredu otvoru

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



- ▶ Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ Polohovací posuv
- ▶ Spätný posuv pri zlomení triesky
- ▶ Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- ▶ Súsladné frézovanie alebo
- ▶ nesúsladné frézovanie



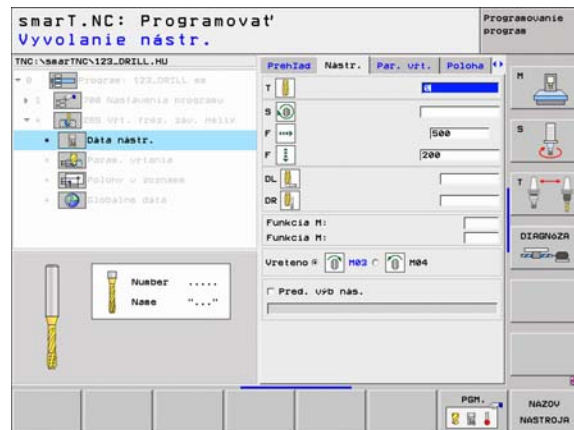
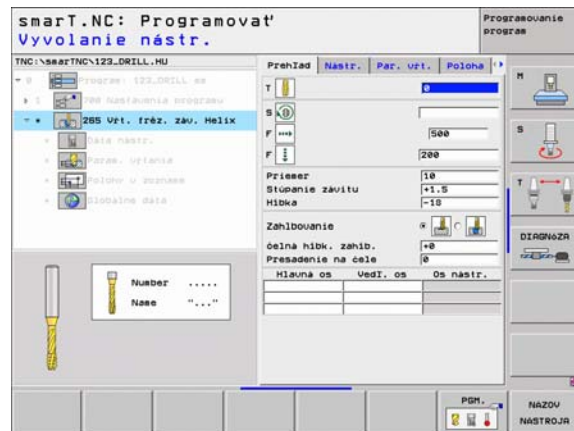
Unit 265 Helixové frézovanie závitových otvorov

Parameter vo formulári **Prehľad:**

- **T:** Číslo alebo názov nástroja (prepnateľné pomocným tlačidlom)
- **S:** Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- **F:** Posuv pri frézovaní
- **F:** Zapúšťací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- **Priemer:** Menovitý priemer závitu
- **Stúpanie závitu:** Stúpanie závitu
- **Hĺbka:** Hĺbka závitu
- **Zapúšťanie:** Výber, či sa má zapúšťať pred alebo po frézovaní závitu
- **Hĺbka zapustenia čelne:** Hĺbka zapustenia pri čelnom zapúšťaní
- **Presadenie čelne:** Vzdialenosť, o ktorú TNC presadí stred nástroja zo stredu otvoru
- Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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:** Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástř:** V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



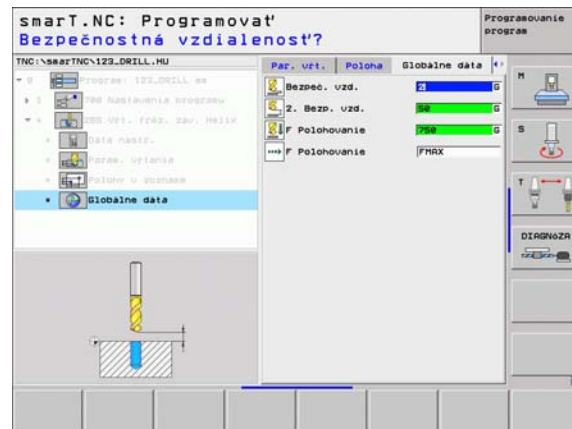
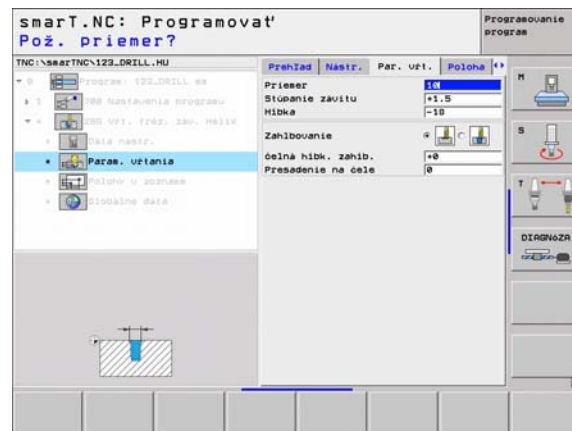
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vŕtania**:

► Žiadny.

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



- Bezpečnostná vzdialenosť
- 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Posuv pri pohybe medzi polohami obrábania



Definovanie obrábani



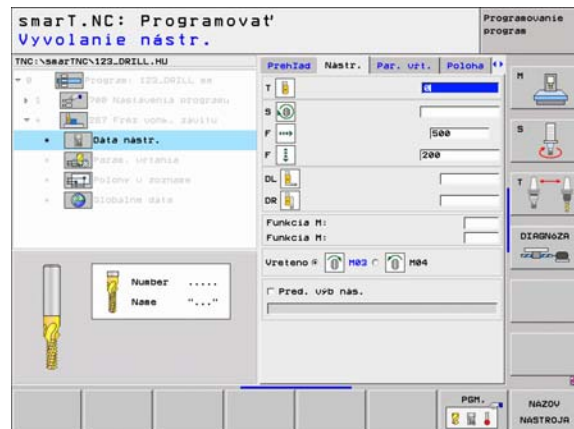
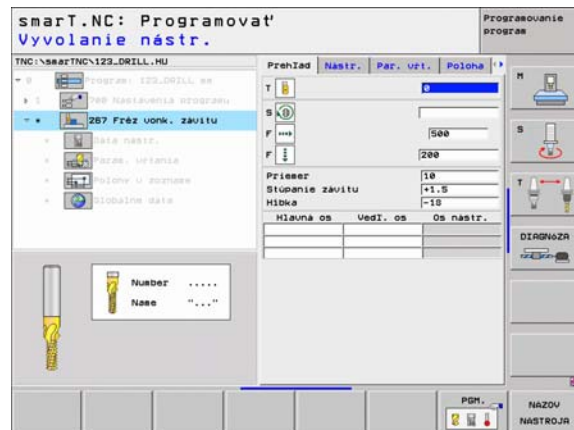
Unit 267 Frézovanie závitu

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní
- ▶ **F**: Zapúšťací posuv [mm/min] alebo FU [mm/U]
- ▶ **Priemer**: Menovitý priemer závit
- ▶ **Stúpanie závit**: Stúpanie závit
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka závit
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



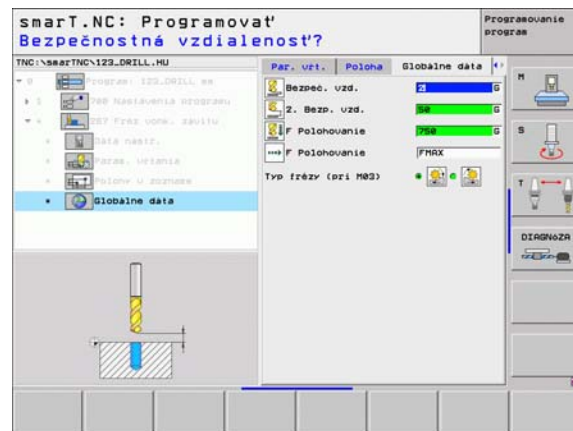
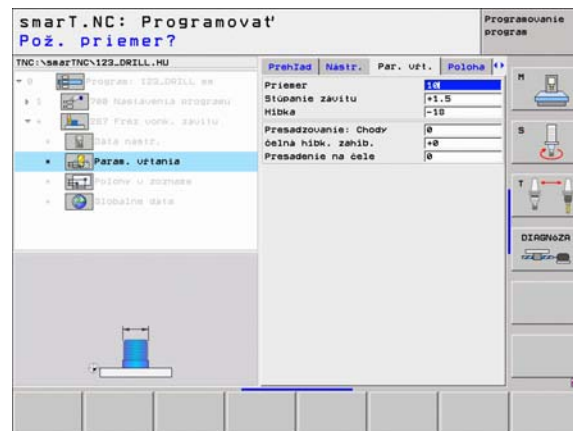
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

- **Pridať chody**: Počet závitových chodov na presadenie nástroja
- **Hĺbka zapustenia čelne**: Hĺbka zapustenia pri čelnom zapúšťaní
- **Presadenie čelne**: Vzďialenosť, o ktorú TNC presadí stred nástroja zo stredu čapu

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



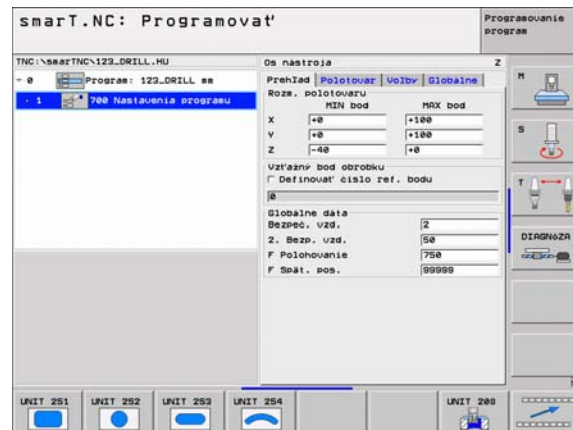
- Bezpečnostná vzdialenosť
- 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- Polohovací posuv
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovanie



Skupina obrábania Výrezy/čapy

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

Unit	Pomocné tlačidlo	Strana
Unit 251 Pravouhlý výrez		Strana 71
Unit 252 Kruhový výrez		Strana 73
Unit 253 Drážka		Strana 75
Unit 254 Kruhová drážka		Strana 77
Unit 208 Dlabacie frézovanie		Strana 80



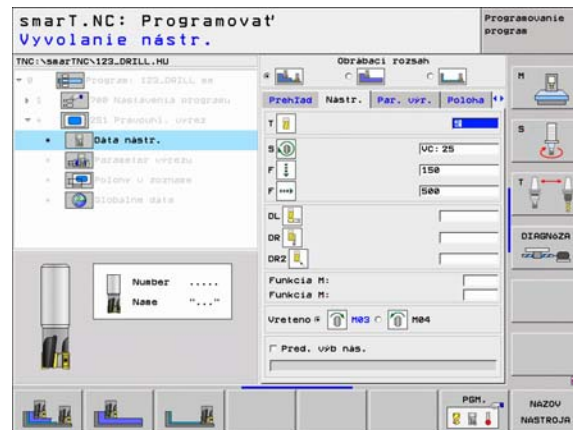
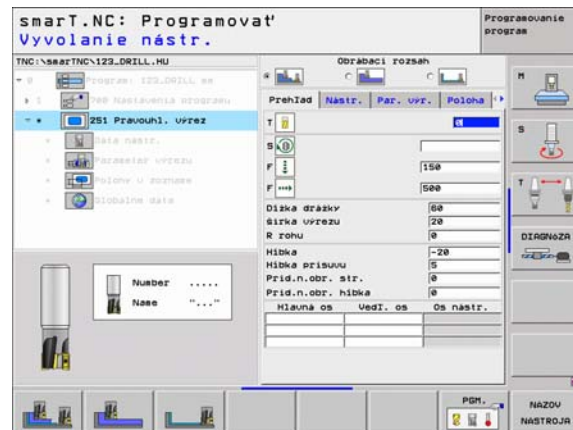
Unit 251 Pravouhlý výrez

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **Rozsah obrábania:** Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte pomocným tlačidlom
- ▶ **T:** Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S:** Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F:** Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F:** Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Dĺžka výrezu:** Dĺžka výrezu v hlavnej osi
- ▶ **Šírka výrezu:** Šírka výrezu vo vedľajšej osi
- ▶ **Polomer rohu:** Ak nie je vložený, nastaví smarT.NC polomer rohu rovnajúci sa polomeru nástroja
- ▶ **Hĺbka:** Konečná hĺbka výrezu
- ▶ **Hĺbka prísuvu:** Rozmer o ktorý sa má nástroj vždy prísunúť do záberu
- ▶ **Prídavok na boku:** Prídavok na dokončenie steny
- ▶ **Prídavok na hĺbku:** Prídavok na dokončenie hĺbky
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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:** Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástř.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



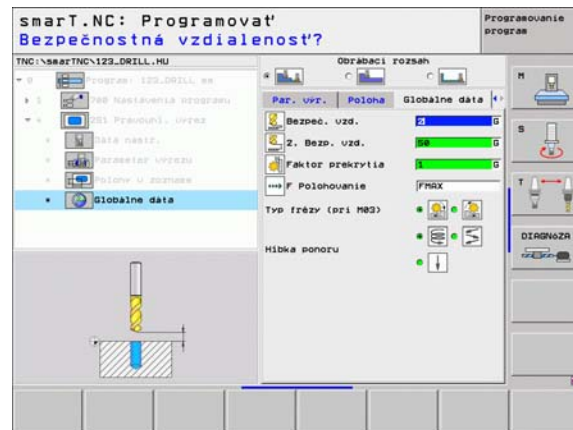
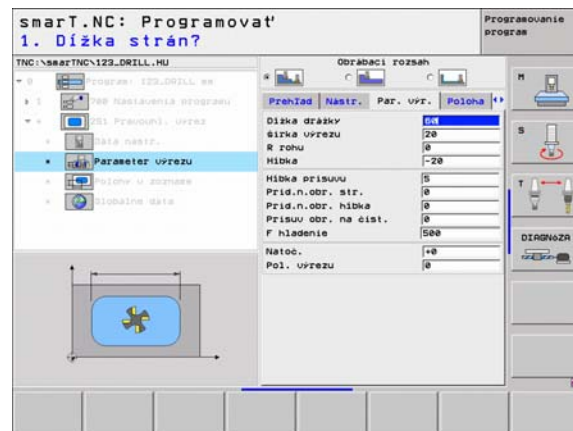
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- ▶ **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložené, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- ▶ **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/U] 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 frézovania
- ▶ Ponorenie v helixovom tvare alebo
- ▶ kývavé ponorenie, alebo
- ▶ kolmé ponorenie



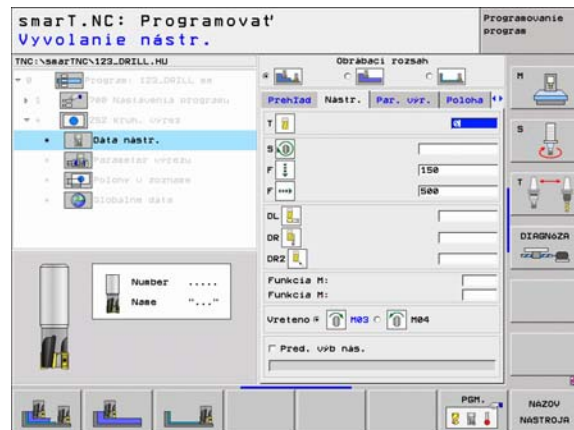
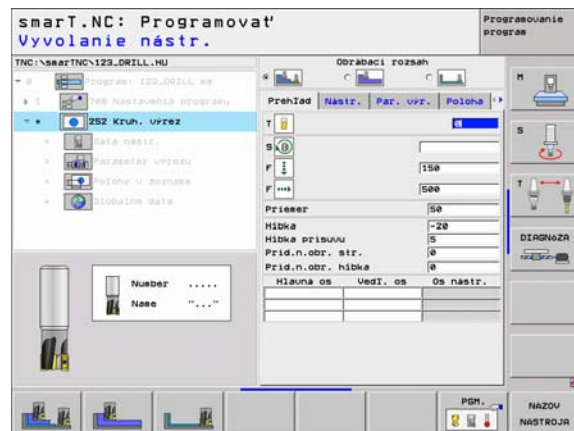
Unit 252 Kruhový výrez

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **Rozsah obrábania:** Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte pomocným tlačidlom
- ▶ **T:** Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S:** Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F:** Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F:** Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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
- ▶ **Prídavok na boku:** Prídavok na dokončenie steny
- ▶ **Prídavok na hĺbku:** Prídavok na dokončenie hĺbky
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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:** Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástř.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

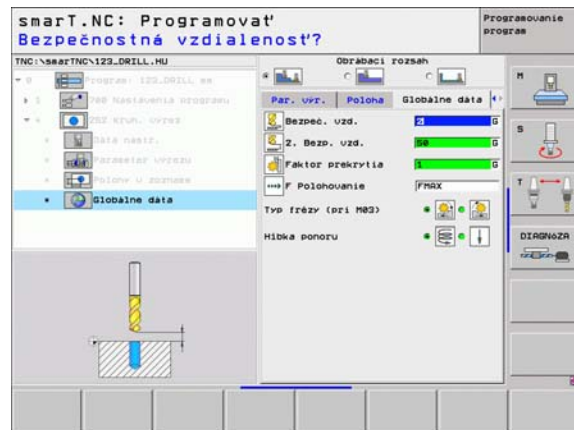
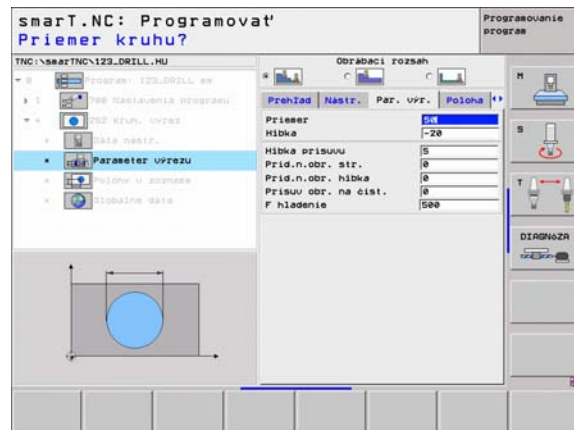


Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- ▶ **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložené, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- ▶ **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/U] 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 frézovania
- ▶ Ponorenie v helixovom tvare alebo
- ▶ kolmé ponorenie



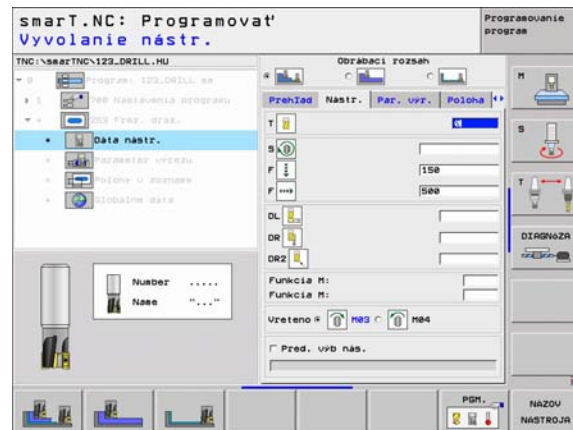
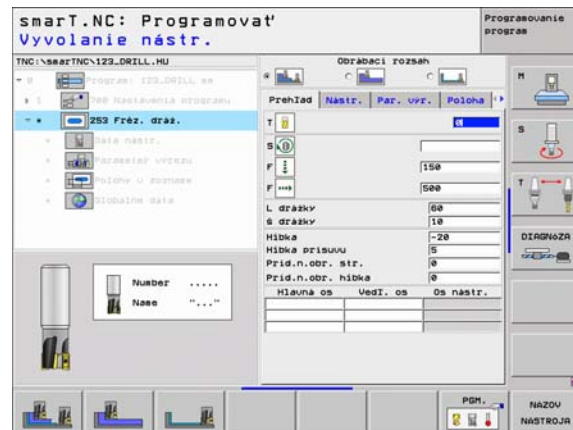
Unit 253 Drážka

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **Rozsah obrábania:** Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte pomocným tlačidlom
- ▶ **T:** Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S:** Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F:** Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F:** Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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 prísunúť do záberu
- ▶ **Prídavok na boku:** Prídavok na dokončenie steny
- ▶ **Prídavok na hĺbku:** Prídavok na dokončenie hĺbky
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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:** Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástř:** V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



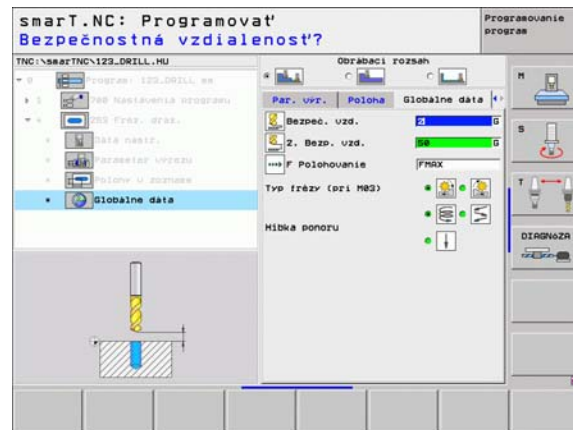
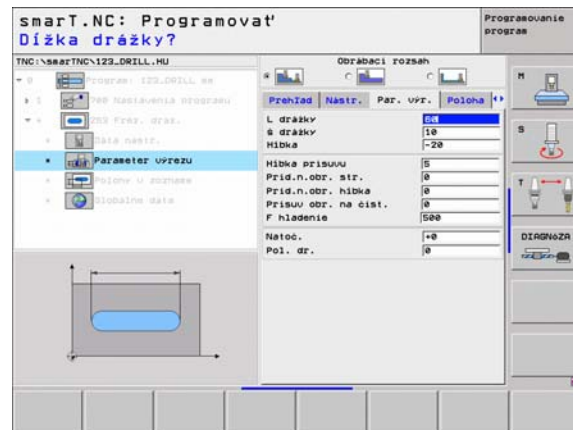
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- ▶ **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložené, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- ▶ **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/U] 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**:



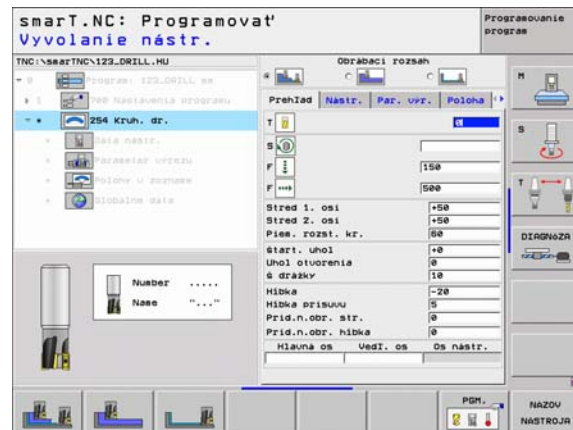
- ▶ Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- ▶ Súsledné frézovanie alebo
- ▶ nesúsledné frézovania
- ▶ Ponorenie v helixovom tvare alebo
- ▶ kývavé ponorenie, alebo
- ▶ kolmé ponorenie



Unit 254 Kruhová drážka

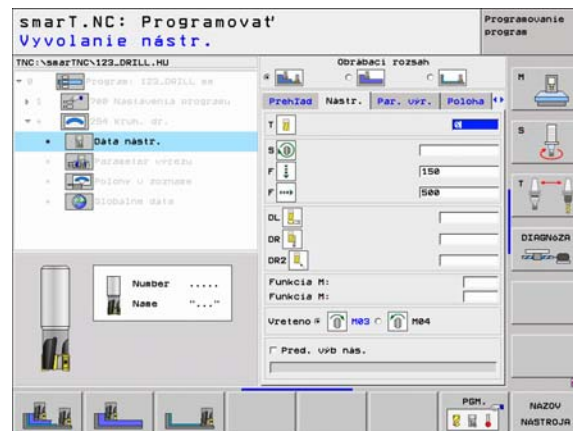
Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **Rozsah obrábania**: Hrubovanie a dokončenie, len hrubovanie alebo len dokončenie vyberte pomocným tlačidlom
- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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 prísunúť do záberu
- ▶ **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie steny
- ▶ **Prídavok na hĺbku**: Prídavok na dokončenie hĺbky
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania” na strane 121.)



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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



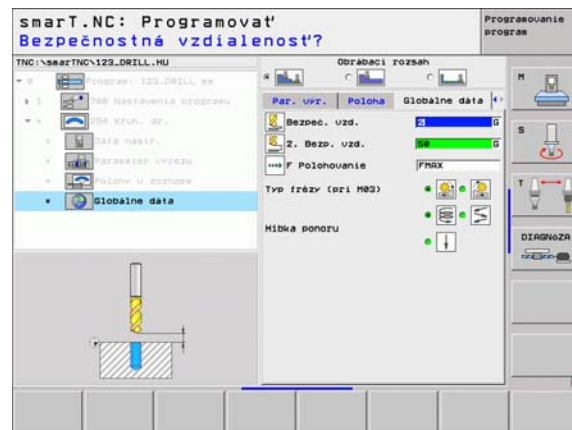
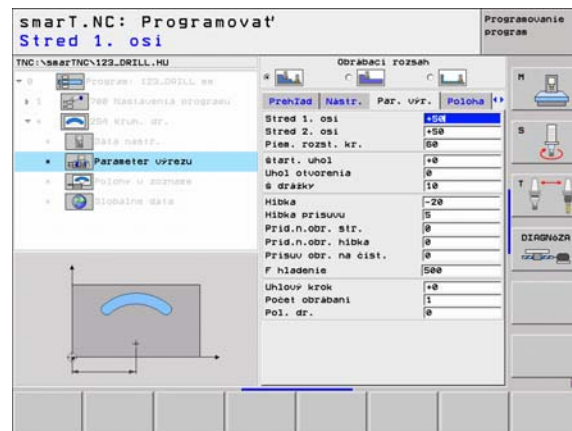
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre výrezu**:

- ▶ **Prísuv Dokončovanie**: Prísuv na dokončenie steny Ak nie je vložené, potom dokončovanie s 1 prísuvom
- ▶ **F Dokončenie**: Posuv na dokončenie [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Uhlový krok**: Uhol o ktorý sa ďalej pootočí celá drážka
- ▶ **Počet obrábani**: Počet obrábani 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
- ▶ Súsladné frézovanie alebo
- ▶ nesúsladné frézovania
- ▶ Ponorenie v helixovom tvare alebo
- ▶ kývavé ponorenie, alebo
- ▶ kolmé ponorenie



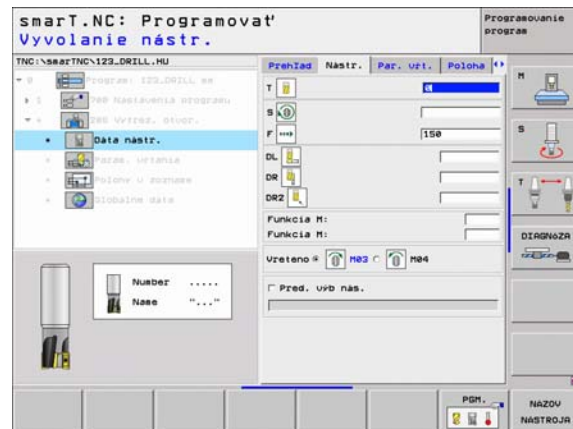
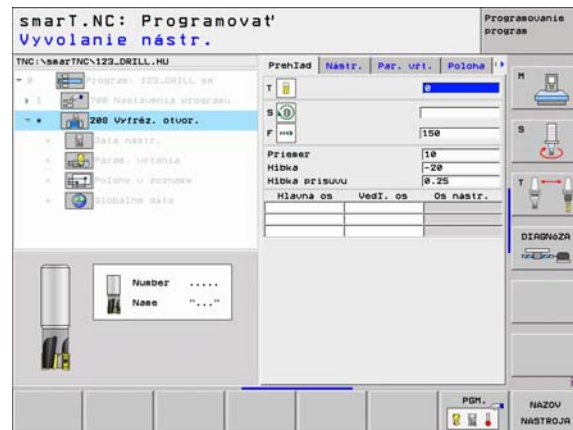
Unit 208 Diabacie frézovanie

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Priemer**: Požadovaný priemer otvoru
- ▶ **Hĺbka**: Hĺbka frézovania
- ▶ **Hĺbka prisuvu**: Rozmer, o ktorý bude nástroj vždy pristavený na závitovke (360°)
- ▶ Polohy obrábania (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)

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**: Zmysel otáčania vretena. smart.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



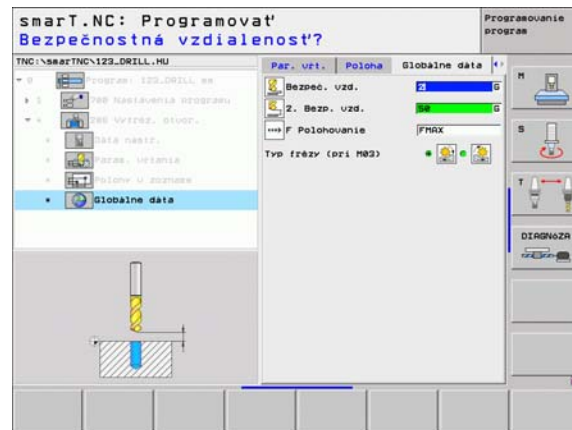
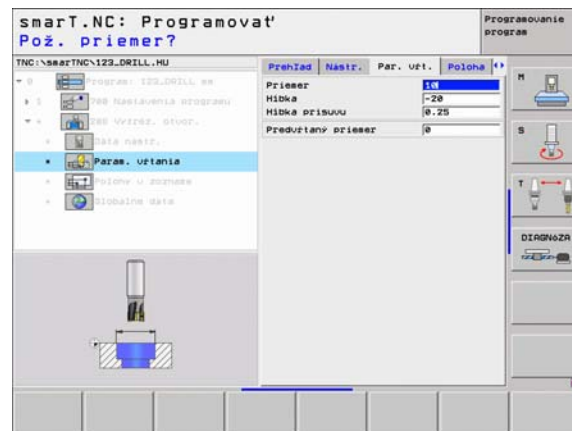
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parameter vrtania**:

- **Prevrtaný priemer**: Nastavte, ak sa majú predvrtané 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**:



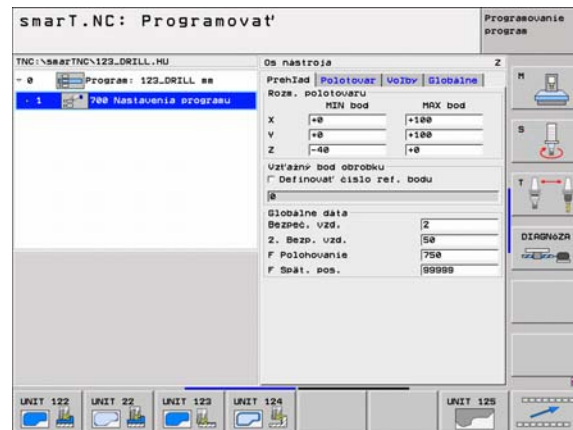
- Bezpečnostná vzdialenosť
- 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- Posuv pri pojazde medzi polohami obrábania
- Súslidené frézovanie alebo
- nesúsladené frézovanie



Skupina obrábania Program obrysu

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

Unit	Pomocné tlačidlo	Strana
Unit 122 Vyčistiť obrysový výrez		Strana 83
Unit 22 Začistiť obrysový výrez		Strana 87
Unit 123 Dokončiť hĺbku obrysového výrezu		Strana 89
Unit 124 Dokončiť obrysový výrez bočne		Strana 90
Unit 125 Obrysová čiara		Strana 92
Unit 130 Obrysový výrez na bodový vzor		Strana 95



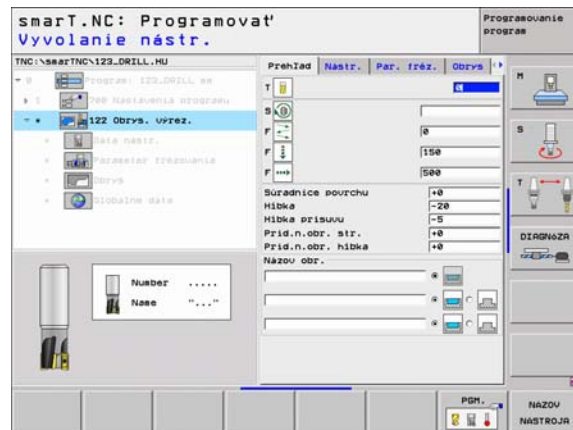
Unit 122 Obrysový výrez

Pomocou obrysového výrezu môžete vyčistiť ľubovoľne tvarované výrezy, ktoré môžu obsahovať aj ostrovy.

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.

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Prísuv vykývania [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]. Ak sa má ponoriť kolmo, vložte 0
- ▶ **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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 priamo z formulára obrys pomocou meniča DXF





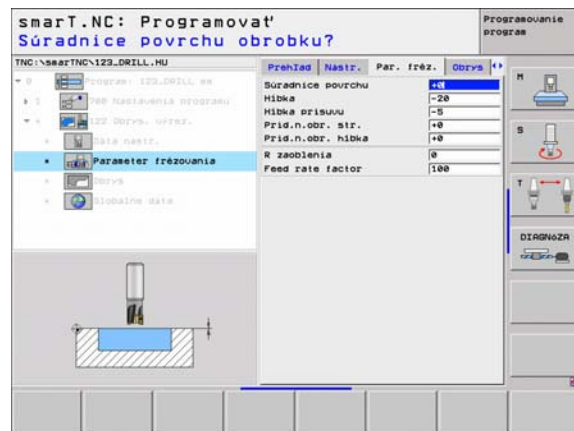
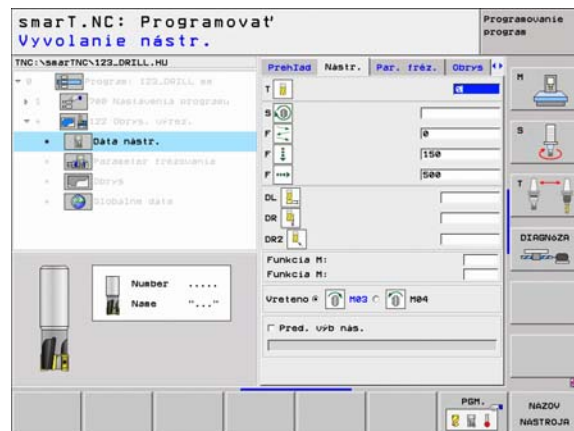
- Pomocným tlačidlom určíte, či príslušné časti obrysu budú výrezmi alebo ostrovmi!
- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy výrezom (príp. najhlbším výrezom)!
- Maximálne môžete v detailnom formulári **Obrys** definovať až do 9 častí obrysu (viď obr. vpravo dolu)!

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**: Zmysel 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 zníži posuv na prechodoch alebo zúženiach na Vami definované hodnoty, takže celkový čas obrábania by mal byť kratší



Ďalšie parametre v detailnom formulári **Obrys**:

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

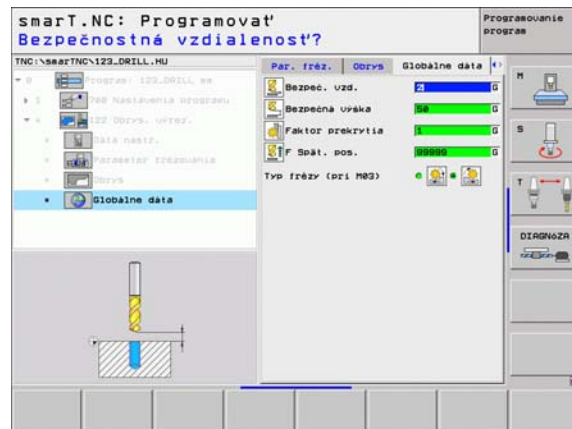
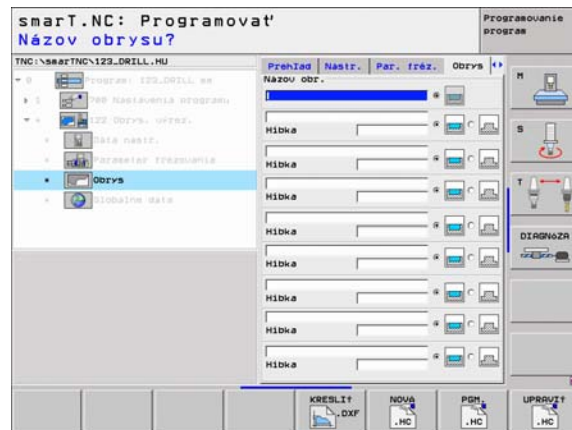


- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy najhlbším výrezom!
- Ak je obrys definovaný ako ostrov, potom interpretuje TNC vloženú hĺbku ako výšku ostrova. Vložená hodnota bez znamienka sa vzťahuje na povrch obrobku!
- Ak je vložená hĺbka 0, je pri výrezoch aktívna hĺbka definovaná v prehľadnom formulári, 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
- Posuv pre stiahnutie späť
- Súsdlené frézovanie alebo
- nesúsdlené frézovania

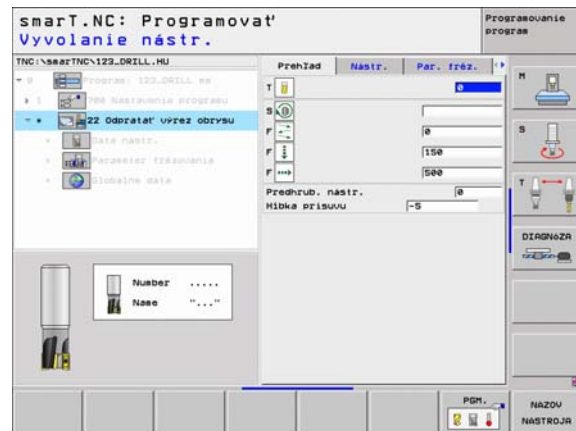


Unit 22 Začistiť

Jednotkou Začistiť môžete dodatočne opracovať niektorý predtým jednotkou 122 vyčistený výrez obrysu menším nástrojom. smart.NC obrobí potom len tie miesta, na ktorých zostali zvyšky materiálu. smart.

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Predhrubovací nástroj**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom), ktorým ste predhrubovali výrez obrysu
- ▶ **Hĺbka prísuvu**: Rozmer o ktorý sa má nástroj vždy prísunúť 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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

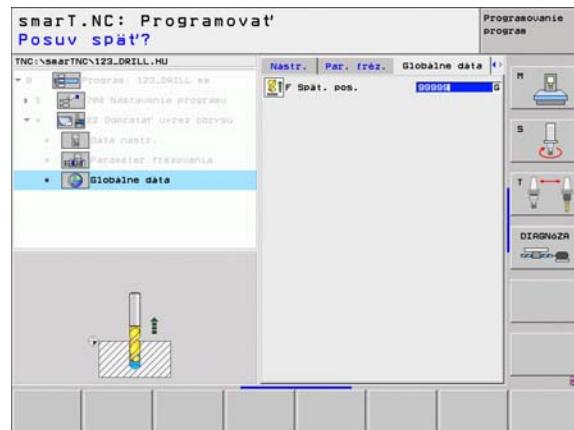
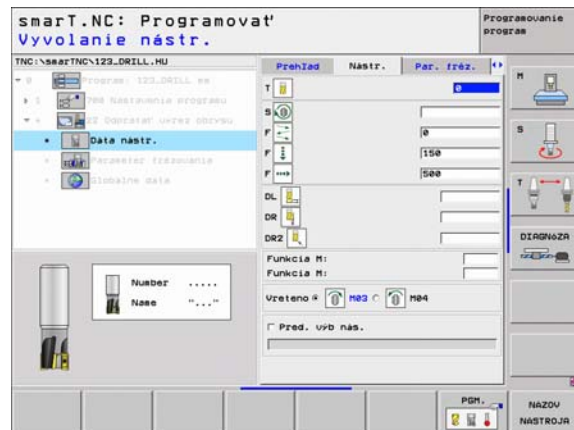
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- ▶ Žiadny.

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



- ▶ Posuv pre stiahnutie späť



Unit 123 Dokončiť hĺbku obrysového výrezu

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



Dokončiť hĺbku vykonávajte zásadne pred dokončením strán!

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

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



- ▶ Posuv pre stiahnutie späť

Unit 124 Dokončiť obrysový výrez bočne

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



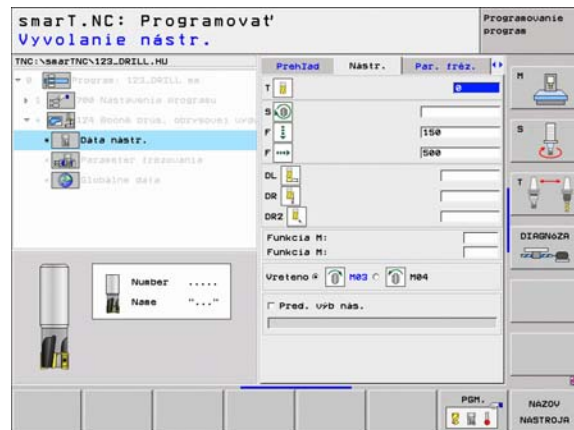
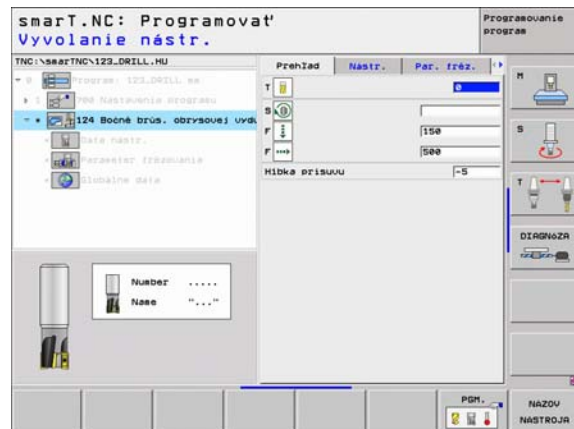
Dokončíte strany zásadne vždy po dokončení hĺbky!

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



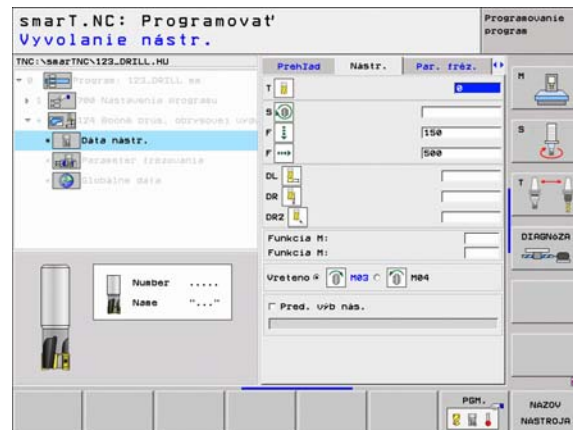
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

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

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



- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovania



Unit 125 Obrýsová čiara

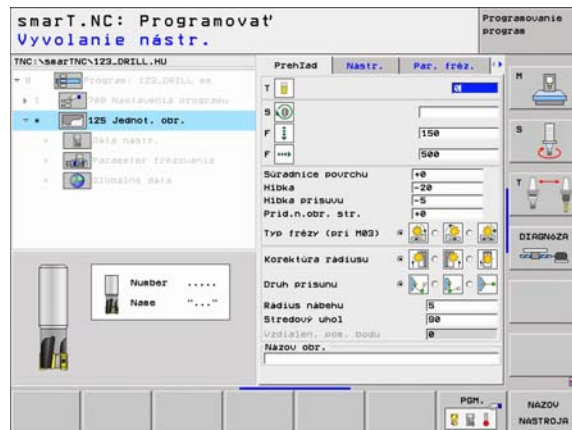
Obrýsovou čiarou sa dajú obrábať otvorené a uzavreté obrýsy definované v niektorom programe .HC, alebo ktoré ste vytvorili meničom DXF.



Bod spustenia a koncový bod obrýsu zvolíte 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 [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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 prísunúť do záberu
- ▶ **Prídavok na boku**: Prídavok na dokončenie
- ▶ **Druh frézovania**: Súsledné frézovanie, nesúsledné frézovania alebo kyvadlové obrábanie
- ▶ **Korekcia polomeru**: Obrábanie obrýsu s korekciou vľavo, vpravo alebo bez korekcie
- ▶ **Druh prísunu**: Tangenciálny prísun na kruhový oblúk alebo tangenciálny prísuv po priamke alebo kolmo na obrýs
- ▶ **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): Vzďialenosť pomocného bodu, z ktorého sa má vykonať prísunutie na obrys
- ▶ **Názov obrysu**: Názov súboru obrysu (.HC), ktorý sa má spracovať. Ak je k dispozícii možnosť meniča DXF, potom môžete vytvoriť priamo z formulára obrys 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**: Zmysel otáčania vretena. smart.NC nastaví štandardne M3
- ▶ **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

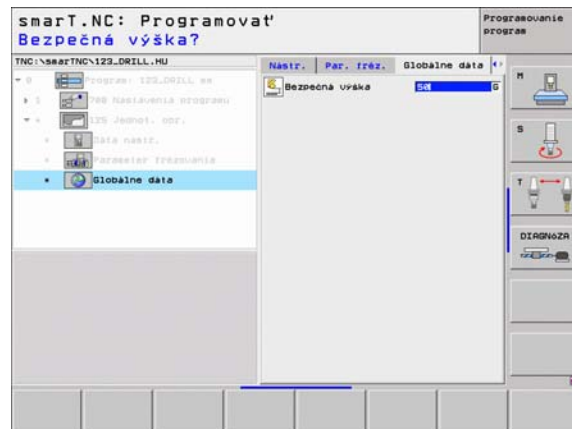
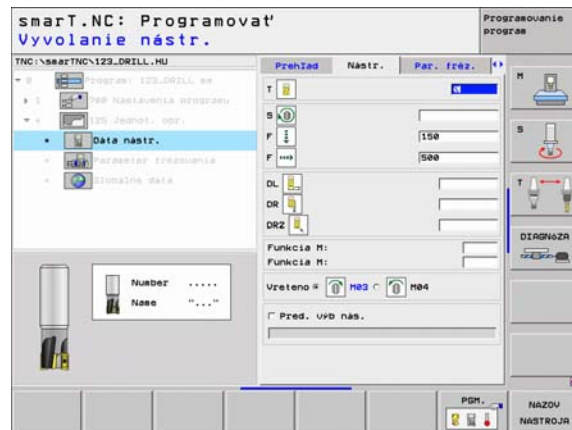
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

- ▶ Žiadny.

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



- ▶ 2. Bezpečnostná vzdialenosť



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

Pomocou tejto jednotky môžete usporiadať a začistiť ľubovoľne tvarované výrezy, ktoré smú obsahovať aj ostrovy, 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.

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Prísuv vykývania [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]. Ak sa má ponoriť kolmo, vložte 0
- ▶ **F**: Posuv prísuvu do hĺbky [mm/min], FU [mm/U] alebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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 priamo z formulára obrys pomocou meniča DXF



- **Polohovanie bodového vzoru:** Definujte polohy, na ktorých má TNC obrobit' výrez obrysu (pozri „Definícia polôh obrábania“ na strane 121.)



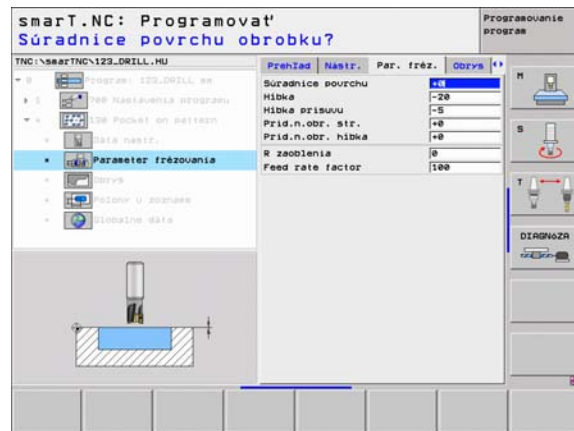
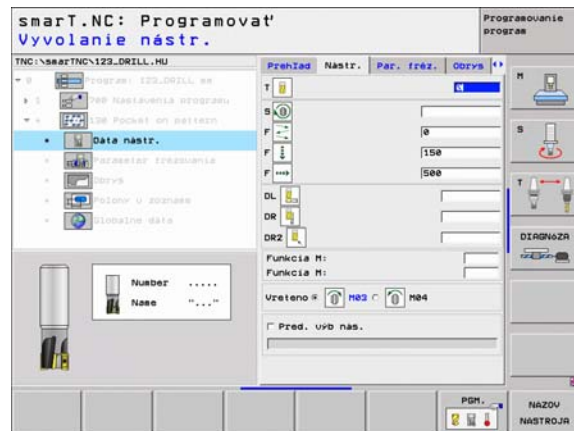
- Pomocným tlačidlom určíte, či príslušné časti obrysu budú výrezmi alebo ostrovmi!
- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy výrezom (príp. najhlbším výrezom)!
- Maximálne môžete v detailnom formulári **Obrys** definovať až do 9 častí obrysu!

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**: Zmysel 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 zníži posuv na prechodoch alebo zúženiach na Vami definované hodnoty, takže celkový čas obrábania by mal byť kratší



Ďalšie parametre v detailnom formulári **Obrys**:

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

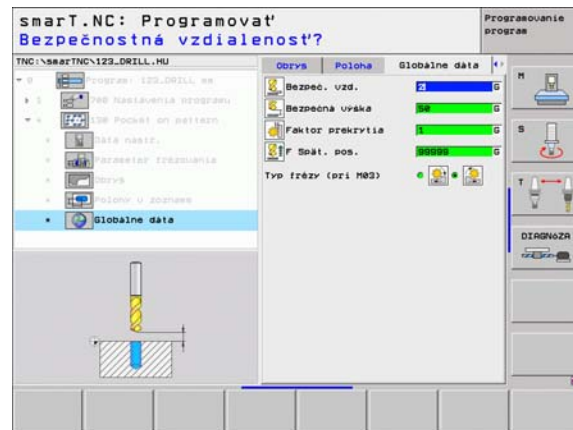
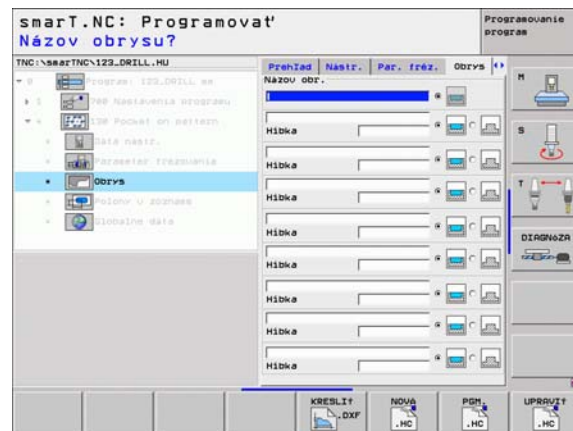


- Zoznam častí obrysu začínajte zásadne vždy najhlbším výrezom!
- Ak je obrys definovaný ako ostrov, potom interpretuje TNC vloženú hĺbku ako výšku ostrova. Vložená hodnota bez znamienka sa vzťahuje na povrch obrobku!
- Ak je vložená hĺbka 0, je pri výrezoch aktívna hĺbka definovaná v prehľadnom formulári,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

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



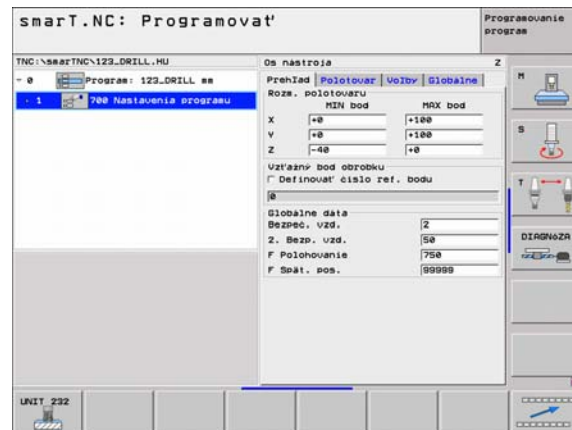
- Bezpečnostná vzdialenosť
- 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- Faktor prekrytia
- Posuv pre stiahnutie späť
- Súsledné frézovanie alebo
- nesúsledné frézovania



Skupina obrábania Plochy

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

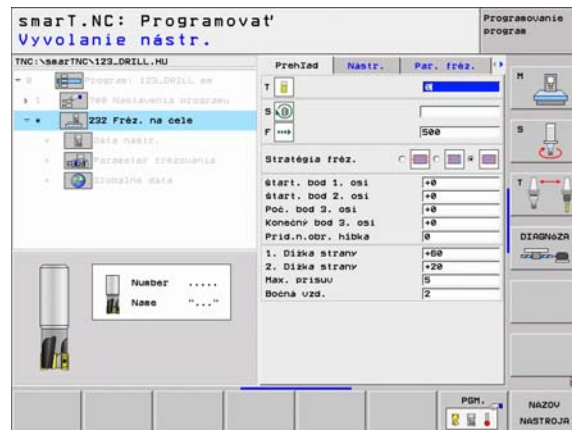
Unit	Pomocné tlačidlo	Strana
Unit 232 Rovinné frézovanie		Strana 100



Unit 232 Rovinné frézovanie

Parameter vo formulári **Prehľad**:

- ▶ **T**: Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S**: Otáčky vretena [U/min] alebo rezná rýchlosť [m/min]
- ▶ **F**: Posuv pri frézovaní [mm/min], FU [mm/U] 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**: Zmysel otáčania vretena. smarT.NC nastaví štandardne M3
- **Predvoľba nástr.**: V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)

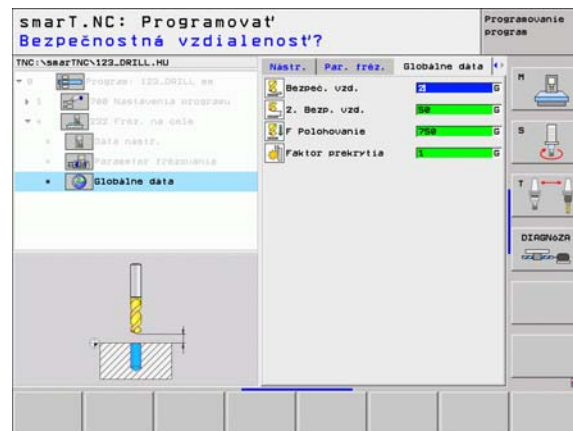
Ďalšie parametre v detailnom formulári **Parametre frézovania**:

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

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



- ▶ Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ 2. Bezpečnostná vzdialenosť
- ▶ Polohovací posuv
- ▶ Faktor prekrytia



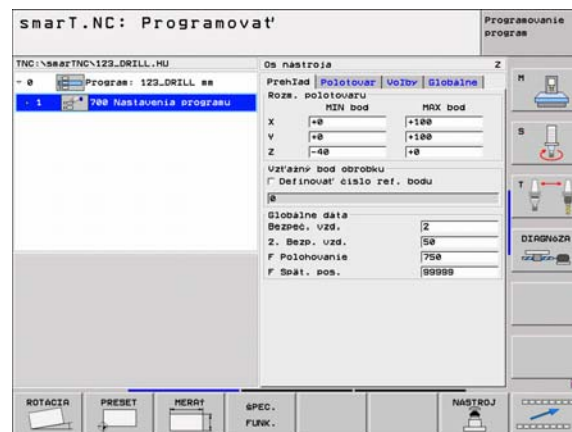
Hlavná skupina Snímanie

V hlavnej skupine Snímanie zvolíte nasledujúce skupiny funkcií:

Skupina funkcií	Pomocné tlačidlo
ROTÁCIA: Snímacie funkcie pre automatické zisťovanie základného natočenia	
PRESET: Snímacie funkcie pre automatické zisťovanie vzťažného bodu	
ZMERAŤ: Snímacie funkcie pre automatické meranie obrobku	
ŠPEC FUNKT.: Špeciálna funkcia na vloženie údajov zo snímacieho systému	
NÁSTROJ: Snímacie funkcie pre automatické meranie nástroja	



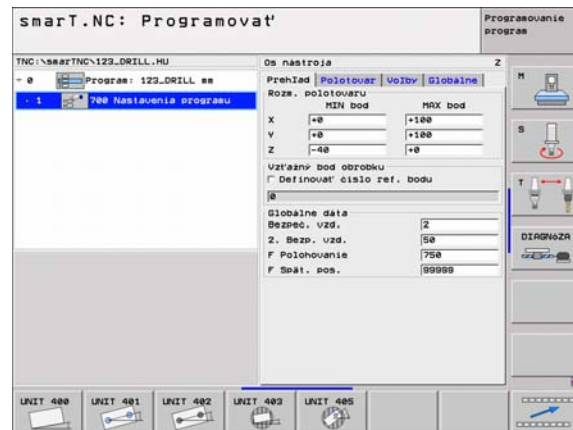
Detailný popis pre spôsob funkcie snímacích cyklov nájdete v príručke užívateľa, Cykly snímacieho systému.



Skupina funkcií Rotácia

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

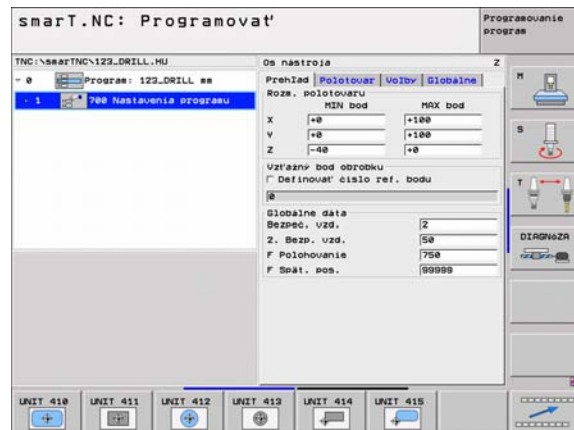
Unit	Pomocné tlačidlo
Unit 400 Rotácia po priamke	
Unit 401 Rotácia 2 otvorov	
Unit 402 Rotácia 2 čapov	
Unit 403 Rotácia osi otáčania	
Unit 405 Rotácia osi C	



Skupina funkcií Preset (vzťažný bod)

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

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

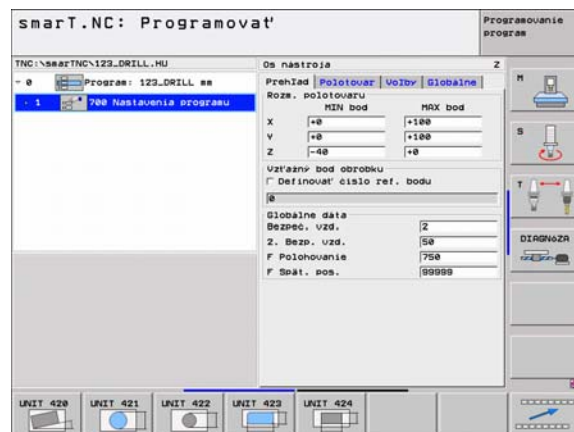


Unit	Pomocné tlačidlo
Unit 417 Vzťahný bod os snímacieho systému	
Unit 418 Vzťahný bod 4 otvorov	
Unit 419 Vzťahný bod jednotlivej osi	

Skupina funkcií Meranie

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

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

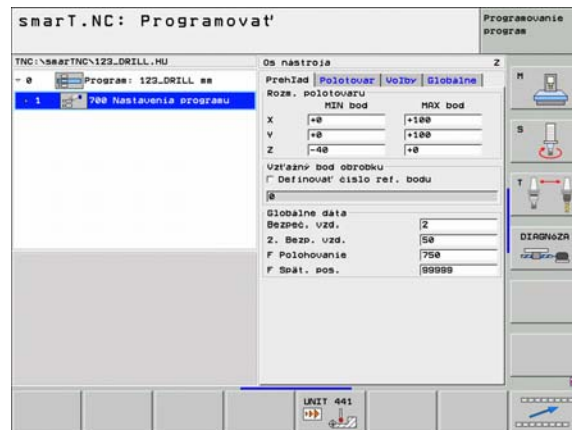


Unit	Pomocné tlačidlo
Unit 430 Meranie deliacej kružnice	
Unit 431 Meranie roviny	

Skupina funkcií Špeciálne funkcie

V skupine funkcií Špeciálne funkcie je k dispozícii nasledujúca jednotka:

Unit	Pomocné tlačidlo
Unit 441 Parametre snímania	



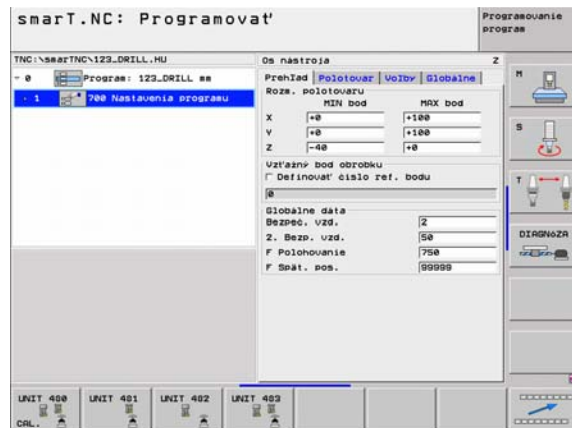
Definovanie obrábani



Skupina funkcií Nástroj

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

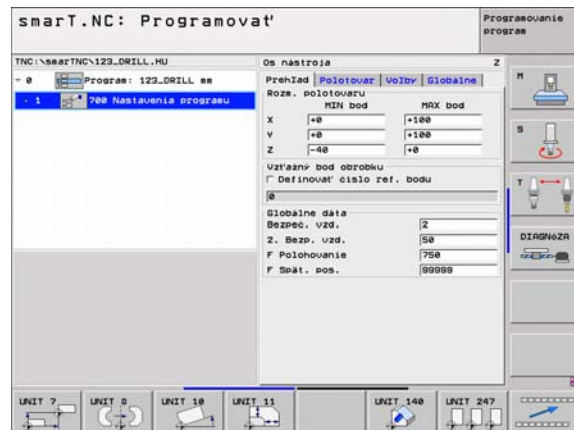
Unit	Pomocné tlačidlo
Unit 480 TT: Kalibrácia TT	
Unit 481 TT: Meranie dĺžky nástroja	
Unit 482 TT: Meranie polomeru nástroja	
Unit 483 TT: Meranie celého nástroja	



Hlavná skupina Prepočítanie

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

Funkcia	Pomocné tlačidlo	Strana
UNIT 7 (funkcia FCL 2): Posunutie nulového bodu cez tabuľku nulových bodov		Strana 112
UNIT 8 (funkcia FCL 2): Zrkadlenie		Strana 112
UNIT 10 (funkcia FCL 2): Natočenie		Strana 113
UNIT 11 (funkcia FCL 2): Zmena mierky		Strana 113
UNIT 140 (funkcia FCL 2): Otočiť rovinu obrábania funkciou PLANE		Strana 114
UNIT 247: Číslo preset		Strana 116
UNIT 404 (2. lišta pomocných tlačidiel): Vložiť zákl. natočenie		Strana 116



Unit 7 Posunutie nulového bodu (funkcia FCL 2)



Pred použitím Unit 7 musíte zvoliť tabuľku nulových bodov v záhlaví programu, z ktorého má smarT.NC použiť číslo nulového bodu (pozri „Nastavenia programu“ na strane 35.).

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

Ak chcete definovať posunutie nulového bodu pomocou vloženia súradníc: Použite jednotku nekódovaného textu (pozri „Unit 40 Unit dialógu v nekódovanom texte“ na strane 120.).

Pomocou Unit 7 Posunutie nulového bodu definujete číslo nulového bodu z tabuľky nulových bodov, ktoré ste určili v záhlaví programu. Číslo nulového bodu vyberte pomocným tlačidlom.

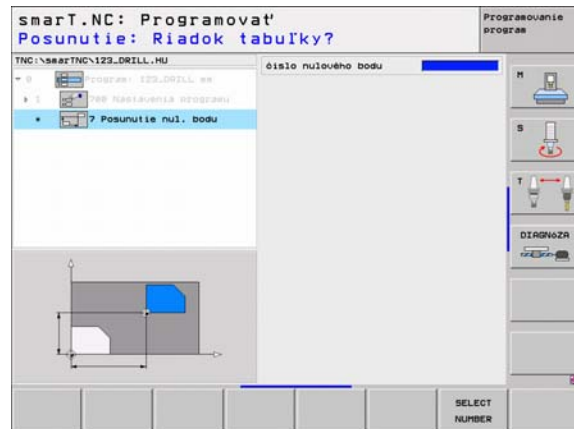
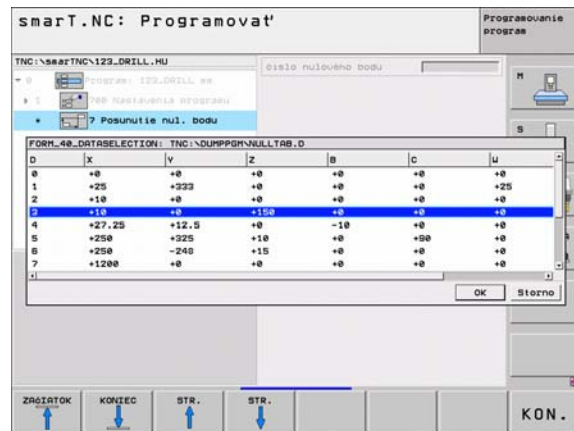
Unit 8 Zrkadlenie (funkcia FCL 2)

Pomocou Unit 8 definujete kontrolným políчком želané zrkadlové osi.



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

Vypnúť zrkadlenie: Unit 8 definujte bez zrkadlových osí.



Unit 10 Otáčanie (funkcia FCL 2):

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



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

Vypnúť otočenie: Unit 10 definujete s otočením 0.

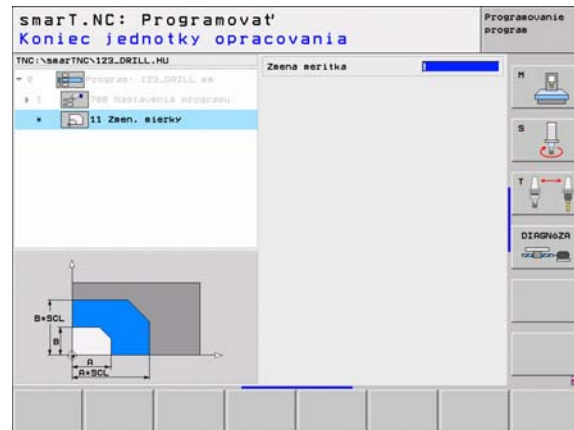
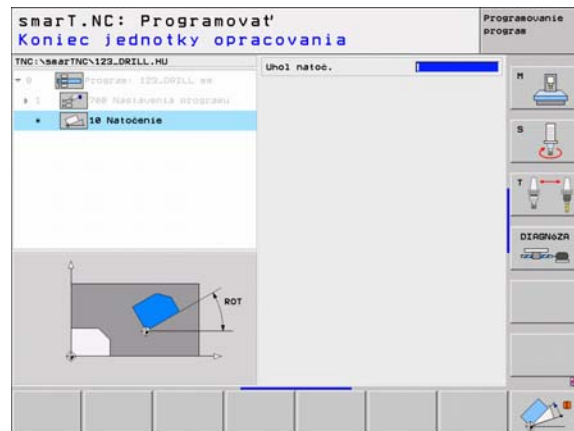
Unit 11 Zmena mierky (funkcia FCL 2):

Pomocou Unit 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: Unit 11 definujete s rozmerovým faktorom 1.



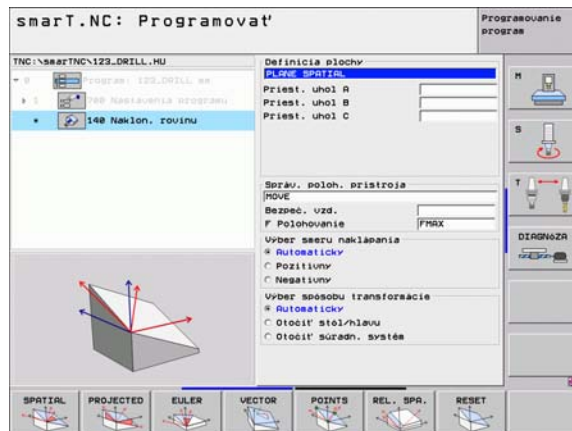
Unit 140 Natočiť rovinu (funkcia FCL 2)



Funkcie pre otáčanie roviny obrábania musia byť uvoľnené výrobcom 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 Unit 140 môžete rozličným spôsobom definovať pootočenú rovinu obrábania. Definíciu rovín a postup polohovania môžete nastaviť nezávisle na sebe.



K dispozícii sú nasledujúce definície rovín:

Druh definície roviny	Pomocné tlačidlo
Definovať rovinu priestorovým uhlom	
Definovať rovinu projekčným uhlom	
Definovať rovinu Eulerovým uhlom	
Definovať rovinu vektormi	
Definovať rovinu tromi bodmi	
Definovať inkrementálny priestorový uhol	
Definovať uhol osi (funkcia FCL 3)	
Zrušiť funkciu roviny obrábania	

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



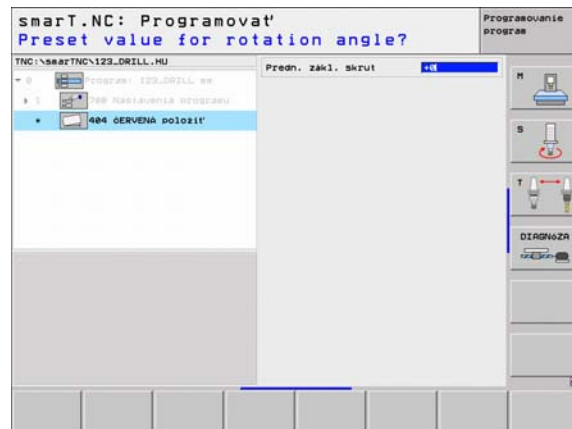
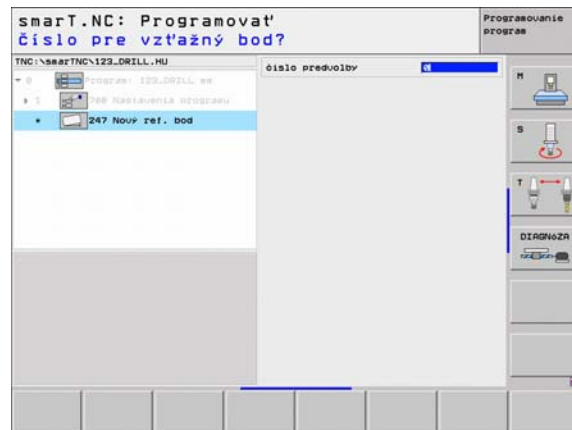
Druh transformácie je účinný len pri transformáciách s osou C (okrúhly stôl).

Unit 247 Voľba vzťahného bodu

Pomocou Unit 247 definujete vzťahný bod z aktívnej tabuľky Preset.

Unit 404 Zadanie základného natočenia

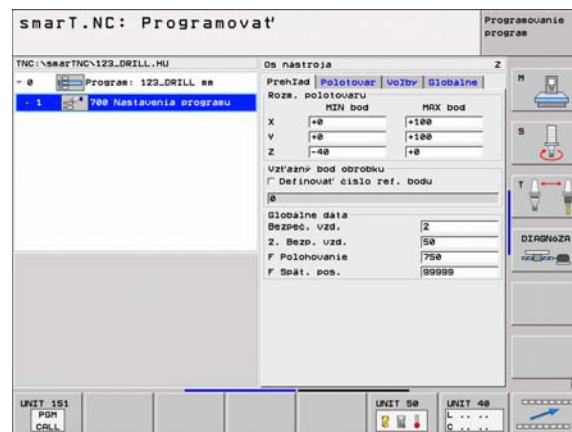
Pomocou Unit 404 zadáte ľubovoľné základné natočenie. Prednostne používajte na zrušenie základných natočení, ktoré ste zistili snímacími funkciami.



Hlavná skupina Špeciálne funkcie

V hlavnej skupine Špeciálne funkcie sú k dispozícii najrôznejšie funkcie:

Funkcia	Pomocné tlačidlo	Strana
UNIT 151: Vyvolanie programu		Strana 118
UNIT 50: Osobitné vyvolanie nástroja		Strana 119
UNIT 40: Jednotka dialógu v nekódovanom texte		Strana 120
UNIT 700 (2. lišta pomocných tlačidiel): Nastavenia programu		Strana 35



Unit 151 Vyvolanie programu

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

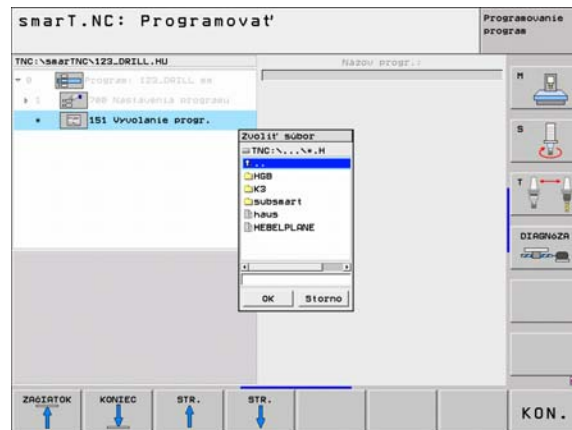
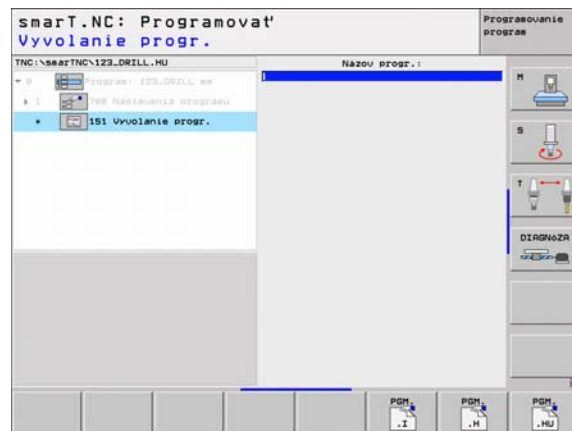
- smarT.NC Unit program (typ súboru .HU)
- program dialógu v nekódovanom texte (typ súboru .H)
- Program DIN/ISO (typ súboru .I)

Parametre v prehľadnom formulári

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



- Ak chcete zvoliť želaný program pomocným tlačidlom (prekrývacie okno, vid' 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!

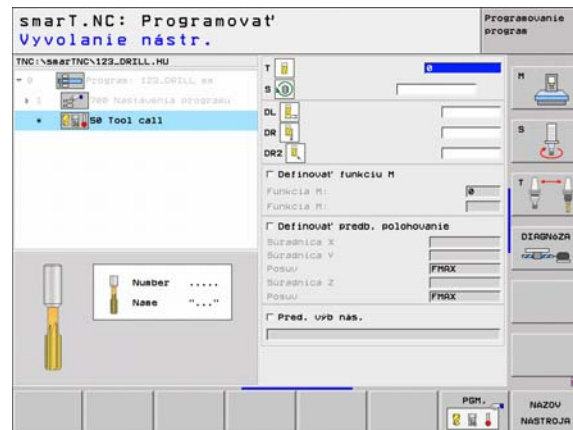


Unit 50 Osobitné vyvolanie nástroja

Pomocou tejto Unit môžete definovať osobitné vyvolanie nástroja.

Parametre v prehľadnom formulári

- ▶ **T:** Číslo alebo názov nástroja (prepínateľné pomocným tlačidlom)
- ▶ **S:** Otáčky vretena [U/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 vloženie ľubovoľných prídavných funkcií M
- ▶ **Definovať predbežné polohovanie:** V prípade potreby vloženie polohy, na ktorú sa má nabehnúť po výmene nástroja. Poradie polohovania: Najprv rovina opracovania (X/Y), potom os nástroja (Z)
- ▶ **Predvoľba nástr.:** V prípade potreby vložte číslo nasledujúceho nástroja na urýchlenie výmeny nástroja (závisí od stroja)



Unit 40 Unit dialógu v nekódovanom texte

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

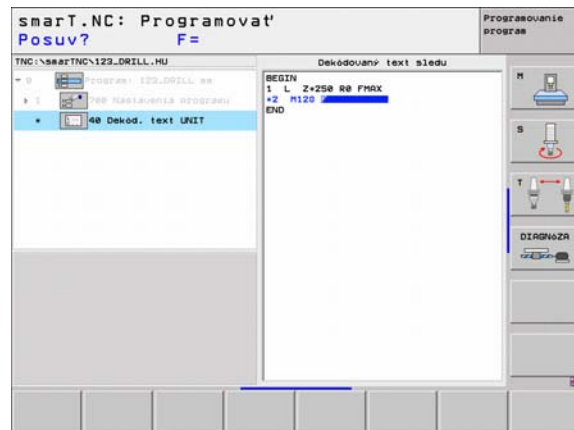
- Potrebujete funkcie TNC, pre ktoré nie sú ešte k dispozícii žiadne zadania v formulári
- Chcete definovať výrobné cykly
- Chcete vložiť ľubovoľné polohovania medzi jednotky
- Chcete definovať funkcie M, špecifické pre stroj



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

Podklady

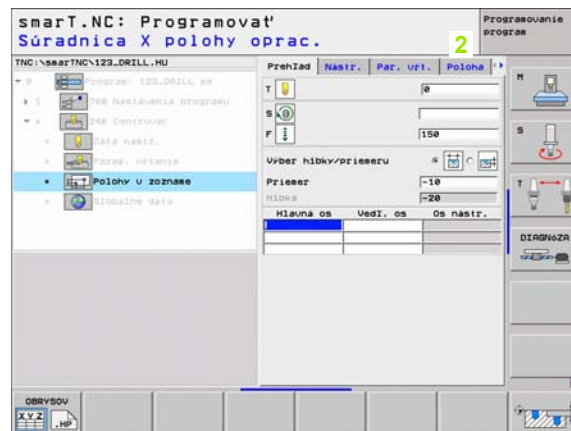
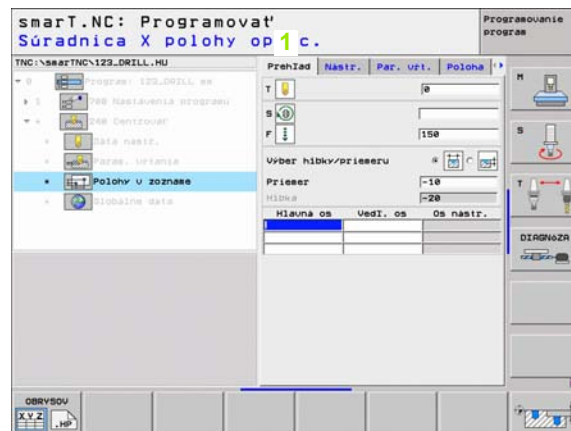
Polohy obrábania môžete definovať priamo v **Prehľadnom formulári 1** príslušného kroku obrábania v kartézskych súradniciach (viď obr. vpravo hore). Ak musíte vykonať obrábanie na viac ako troch polohách, môžete vložiť v **Detailnom formulári Polohy (2)** až do 6 ďalších – teda dohromady až do 9 polôh opracovania.

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 cez generátor vzoru. Generátor vzoru okamžite zobrazí vložené polohy obrábania graficky po nastavení potrebných parametrov a ich uložení.

Polohy obrábania definované cez generátor vzoru smarT.NC automaticky uloží do bodovej tabuľky (súbor .HP), ktorú môžete ľubovoľne často opäť používať. Mimoriadne praktická je možnosť vypnúť alebo zablokovať ľubovoľné, graficky voliteľné polohy obrábania.

Ak ste už používali na starších ovládaniach bodové tabuľky, môžete tieto používať aj v smarT.NC



Spustenie generátora vzoru

Generátor vzoru smarT.NC môžete spustiť dvomi rôznymi spôsobmi:

- Priamo z tretej lišty pomocných 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



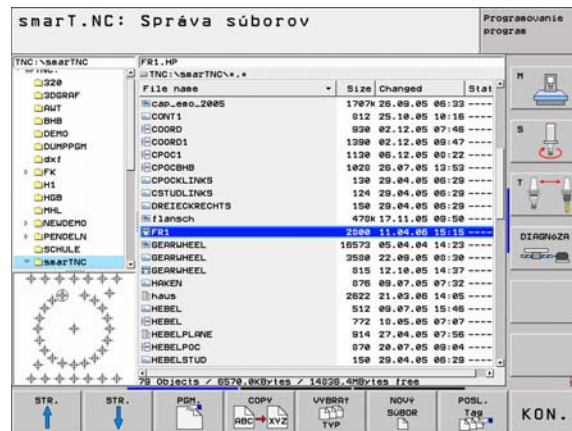
- Zvoľte druh prevádzky smarT.NC



- Vyberte tretiu lištu pomocných tlačidiel



- Spustenie generátora vzoru: smarT.NC prejde do správy súborov (viď obr. vpravo) a zobrazí - ak je k dispozícii - už existujúce súbory bodov
- Zvoľte existujúce súbory bodov (*.HP), prevezmite klávesom ENT alebo
- Otvoriť nový súbor bodov: Vložte názov súboru (bez typu súboru), potvrdte klávesom MM alebo INCH: smarT.NC otvorí súbor bodov vo vami zvolenej jednotke miery a nachádza sa nakoniec v generátore vzoru



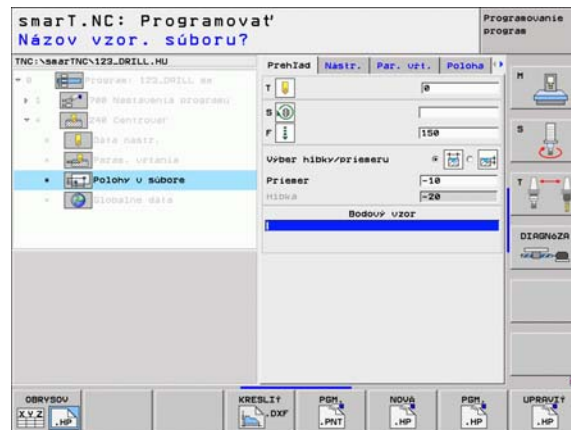
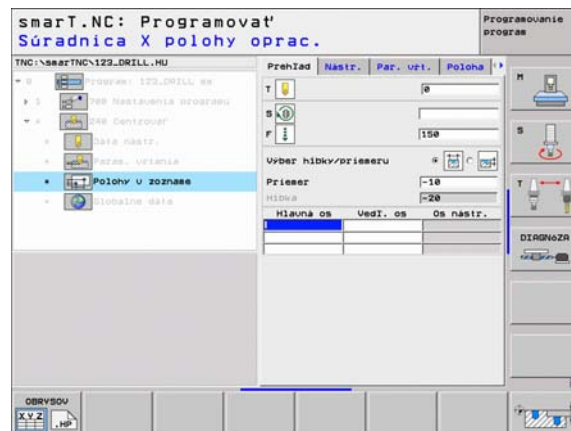
Spustenie generátora vzoru z formulára



- ▶ Zvoľte druh prevádzky smarT.NC
- ▶ Zvoľte ľubovoľný krok obrábania, pri ktorom je možné definovať polohy obrábania
- ▶ Zvoľte niektoré vstupné políčko, v ktorom sa majú definovať polohy obrábania (viď obr. vpravo hore)
- ▶ Prepnite na definovanie **polohy obrábania v súbore bodov**
- ▶ **Na vytvorenie nového súboru:** zadajte názvy súborov (bez typu súboru), potvrďte pomocným tlačidlom NOVÝ.HP
- ▶ Potvrďte jednotku miery nového súboru bodov v prekryvacom okienku klávesom MM alebo INCH: smarT.NC sa momentálne nachádza v generátore vzorov
- ▶ **Na výber existujúceho súboru HP:** Stlačte pomocné tlačidlo VYBRAŤ .HP: smarT.NC zobrazí prekryvacie 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 pomocné tlačidlo EDITOVAŤ .HP: smarT.NC spustí následne priamo generátor vzorov
- ▶ **Na výber existujúceho súboru PNT:** Stlačte pomocné tlačidlo VYBRAŤ .PNT: smarT.NC zobrazí prekryvacie 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

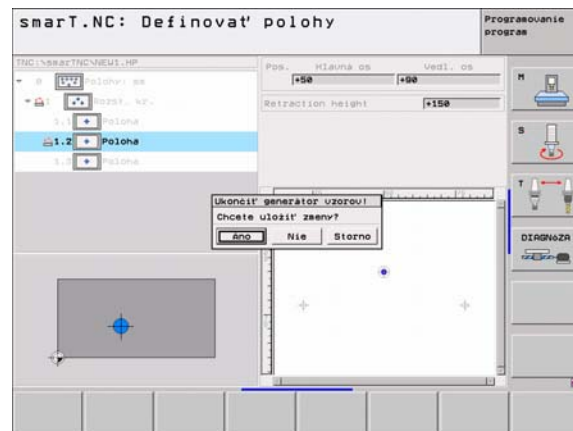
KON.

- ▶ Stlačte kláves END alebo pomocné tlačidlo ENDE: smarT.NC zobrazí prekryvacie okienko (viď 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.

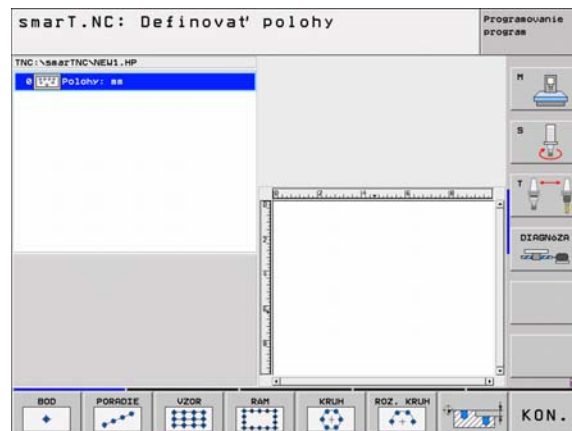


Práca s generátorom vzoru

Prehľad

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

Funkcia	Pomocné tlačidlo	Strana
Jednotlivý bod, kartézsky		Strana 130
Jednotlivý rad, priamo alebo otočene		Strana 130
Vzor priamy, otočený alebo zdeformovaný		Strana 131
Rám priamy, otočený alebo zdeformovaný		Strana 132
Plný kruh		Strana 133
Časť kruhu		Strana 134
Zmeniť výšku spustenia		Strana 135



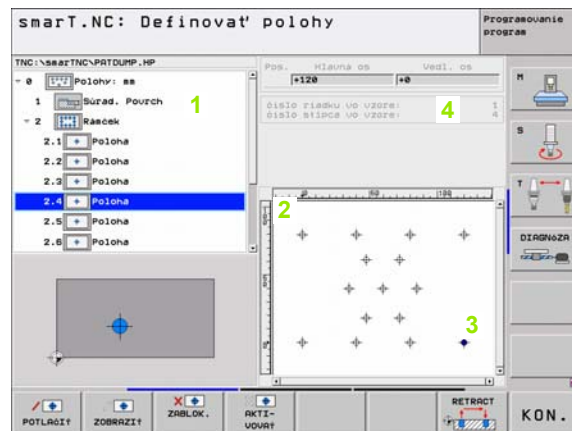
Definovať vzor

- Pomocným tlačidlom zvolíte 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 END

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

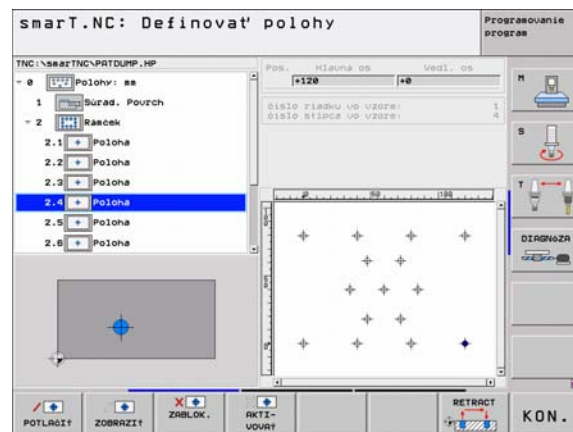
V pravej spodnej polovici obrazovky **2** sa bezprostredne po uložení vstupných parametrov graficky znázorní vzor.

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



Funkcie generátora vzoru

Funkcia	Pomocné tlačidlo
V Treeview zvolený vzor príp. zvolenú polohu na obrábanie vypnute. Vypnuté vzory, resp. polohy budú v Treeview označené červeným šikmým pásom a v grafike prehľadu svetločerveným bodom	 POTLAČIť
Znovu aktivujete 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	 AKTÍ-VOVAť
Definované polohy obrábania exportujte do niektorého súboru .PNT. Je to potrebné len ak chcete použiť vzor obrábania na starších verziách softvéru iTNC 530	 KÓLIZIÚ .PNT
Zobraziť len vzory, zvolené v Treeview/zobraziť všetky definované vzory V Treeview zvolený vzor zobrazí smarT.NC modrou farbou.	 PREHĽAD JEDNOTL. KOMPLET.



Funkcia	Pomocné tlačidlo
Zobraziť/nezobraziť pravítka	
Listovať po stránkach nahor	
Listovať po stránkach nadol	
Skok na začiatok súboru	
Kurzor na koniec súboru	
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia nahor (posledná lišta pomocných tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia nadol (posledná lišta pomocných tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia doľava (posledná lišta pomocných tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Presunúť oblasť zväčšenia doprava (posledná lišta pomocných tlačidiel)	

Funkcia	Pomocné tlačidlo
Funkcia zväčšenia: Zväčšiť obrobok. TNC zväčší zásadne tak, že sa vždy zväčší stred aktuálne zobrazeného výrezu. Príp. polohujte výkres v okne pomocou vodorovného menu ikon tak, že želaný detail bude po stlačení pomocného tlačidla priamo viditeľný (posledná lišta pomocných tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Zmenšiť obrobok (posledná lišta pomocných tlačidiel)	
Funkcia zväčšenia: Zobrazit' obrobok v originálnej veľkosti (posledná lišta pomocných tlačidiel)	

Jednotlivý bod, kartézsky

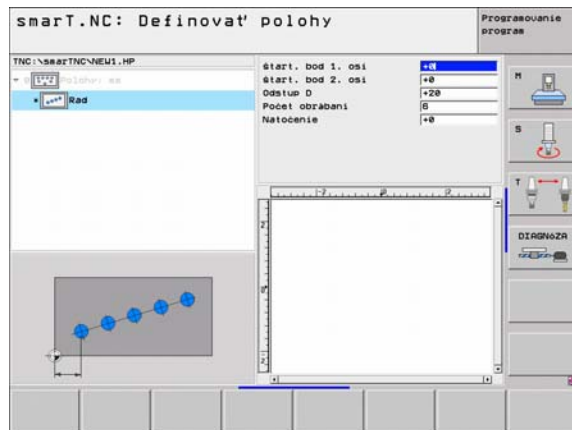
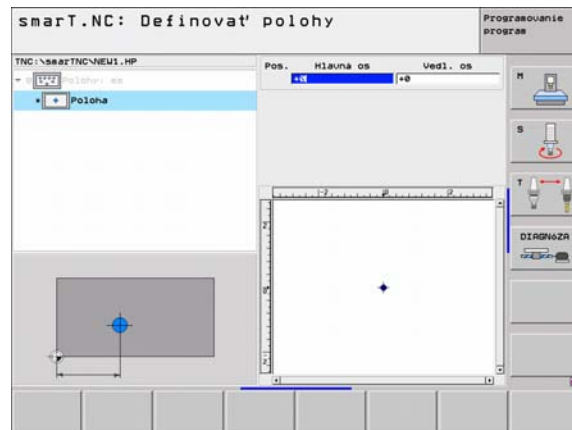


- **X:** Súradnice v hlavnej osi roviny obrábania
- **Y:** Súradnice vo vedľajšej osi roviny obrábania

Jednotlivý rad, priamo alebo otočene



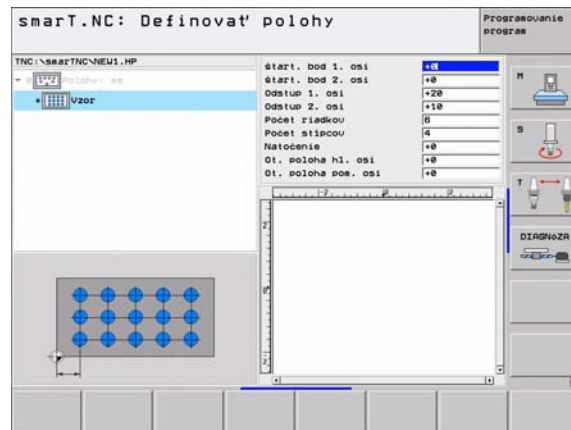
- **Bod spustenia 1. osi:** Súradnice radového bodu spustenia v hlavnej osi roviny obrábania
- **Bod spustenia 2. osi:** Súradnice radového bodu spustenia vo vedľajšej osi roviny obrábania
- **Vzdialenosť:** Vzďialenosť medzi polohami obrábania. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú
- **Počet obrábání:** Celkový počet polôh obrábania
- **Otočenie:** Uhol otočenia okolo vloženého bodu spustenia. Vzt'ážná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú



UZOR

- 

Definiția poloh obrábania



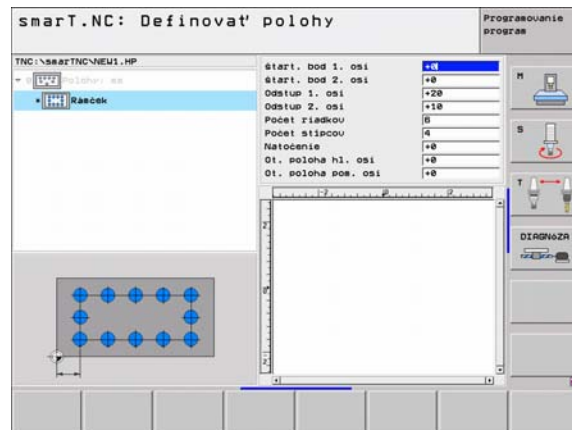
Rám, priamy, otočený alebo zdeformovaný



- ▶ **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:** Vzďialenosť polôh obrábania v hlavnej osi roviny obrábania. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú
- ▶ **Vzdialenosť 2. osi:** Vzďialenosť polôh obrábania vo vedľajšej osi roviny obrábania. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú
- ▶ **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. Vzdáľená os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú
- ▶ **Poloha otočenia hlavnej osi:** Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne hlavná os roviny obrábania vzhľadom na vložený uhol spustenia. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú.
- ▶ **Poloha otočenia vedľajšej osi:** Uhol otočenia, o ktorý sa otočí výlučne vedľajšia os roviny obrábania vzhľadom na vložený uhol spustenia. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú.



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



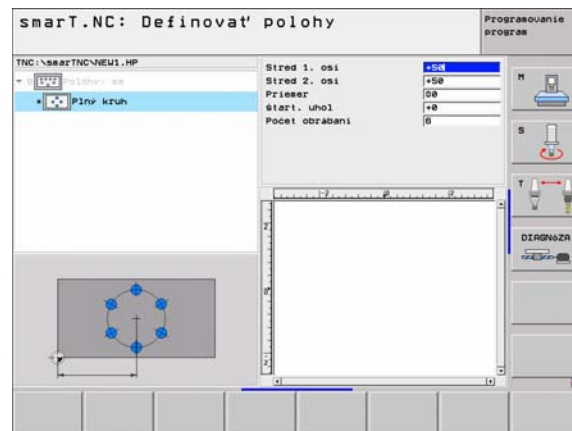
Plný kruh



- **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 kruhu
- **Spúšťací uhol:** Polárny uhol prvej polohy obrábania
Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú
- **Počet obrábání:** Celkový počet polôh obrábání na kruhu



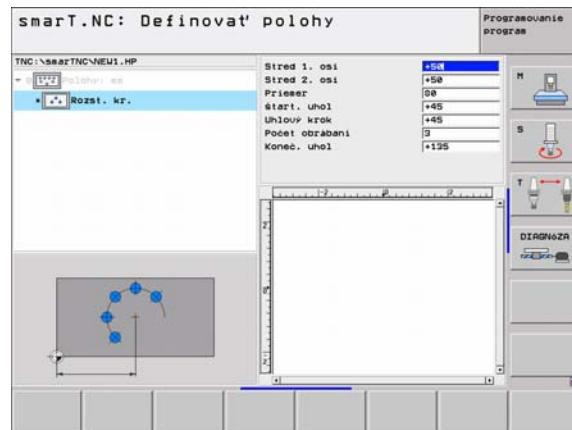
smarT.NC vypočíta uhlový krok medzi dvomi polohami obrábania, vždy z 360° delených počtom obrábání.



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 kruhu
- ▶ **Spúšťací uhol:** Polárny uhol prvej polohy obrábania
Vzťažná os: Hlavná os aktívnej roviny obrábania (napr. X pri osi nástroja Z). Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú
- ▶ **Uhlový krok:** Inkrementálny polárny uhol medzi dvomi polohami obrábania. Hodnotu je možné zadať kladnú alebo zápornú. Zmena uhlového kroku sa prejaví automaticky zmenou definovaného koncového uhla
- ▶ **Počet obrábanií:** Celkový počet polôh obrábanií 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



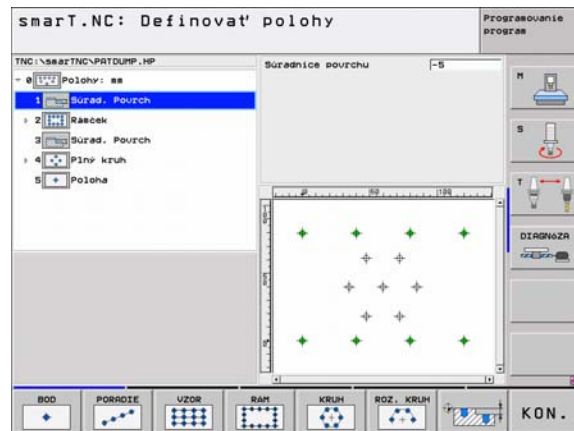
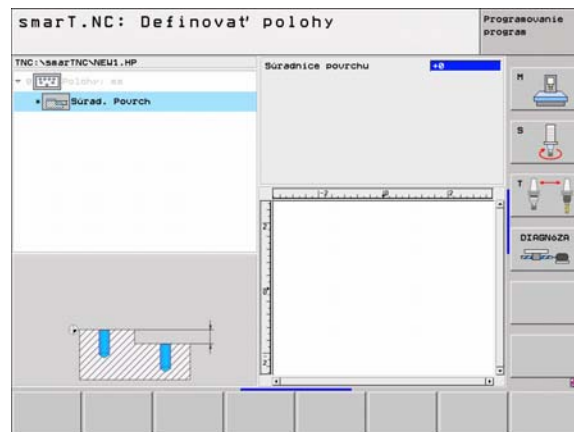
► **Súradnice povrchu:** Súradnice povrchu obrobku



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 (viď obr. vpravo dolu).



Definovať výšku spätného pohybu na polohovanie (funkcia FCL 3)

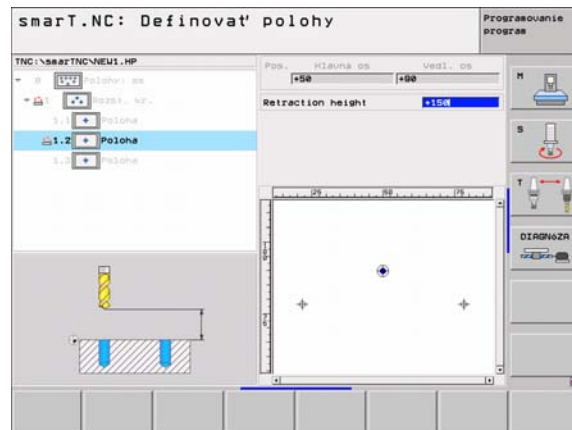
- Šípkovými tlačidlami vyberte ľubovoľnú jednotlivú polohu, ktorá má nabehnúť do Vami požadovanej výšky



- **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

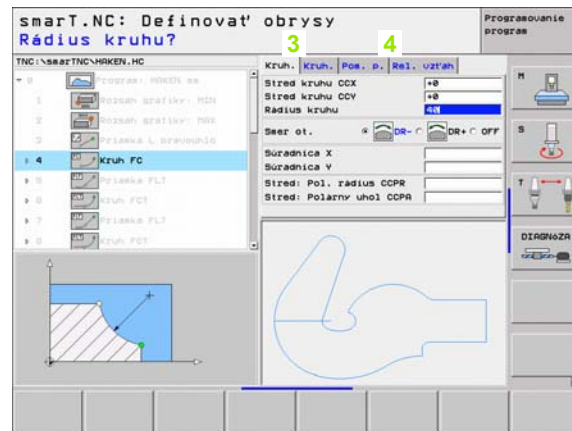
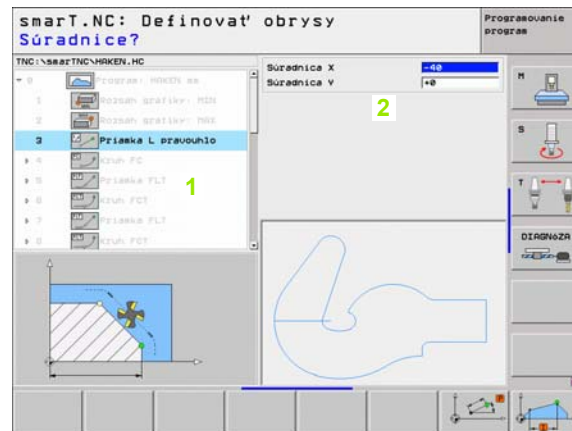
Podklady

Obrysy definujete 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 dialógových nekódovaných programoch (súbory **.H**) môžete niekoľkými zásahmi konvertovať do niektorého **smarT.NC** popisu obrysu (viď Strana 146).

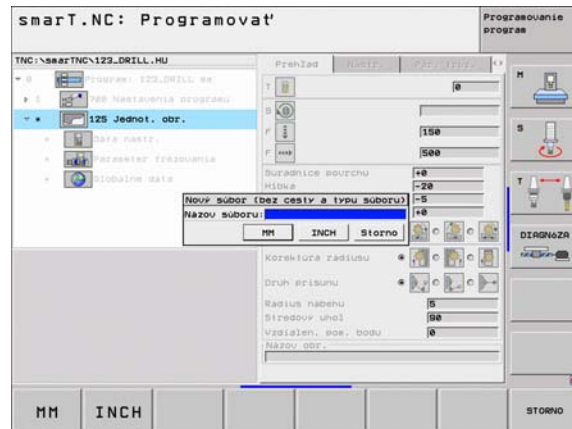
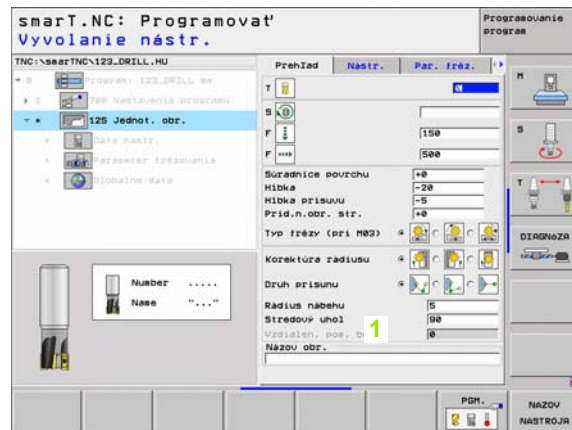
Takisto ako v programoch **Unit** a pri generátore vzoru zobrazí **smarT.NC** každý jednotlivý prvok obrysu v Treeview **1** s príslušnou ikonou. Do vstupného formulára **2** vložte údaje pre príslušný prvok obrysu. Pri voľnom programovaní obrysu **FK** sú k dispozícii okrem prehľadného formulára **3**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



Spustenie programovania obrusu z niektorého formulára



- ▶ Zvoľte druh prevádzky smarT.NC
- ▶ Vyberte ľubovoľný krok obrábania, pre ktorý sú potrebné programy obrysov (UNIT 122, UNIT 125)
- ▶ Vyberte vstupné pole, v ktorom treba definovať názov programu obrusu (1, vid' obr.)
- ▶ **Na vytvorenie nového súboru:** Vložte názov súboru (bez typu súboru), potvrdte pomocným tlačidlom NOVÝ
- ▶ Potvrdte mernú jednotku nového programu obrusu v prekryvacom okne klávesom MM alebo INCH: smarT.NC otvorí program obrusu vo vami nastavenej mernej jednotke, následne sa nachádza v programovaní obrusu a automaticky prevezme definíciu polotovaru, určenú v programe Unit (definícia kresliacej plochy)
- ▶ **Na výber existujúceho súboru HC:** Stlačte pomocné tlačidlo VYBRAŤ HC: smarT.NC zobrazí prekryvacie okienko s existujúcimi programami obrysov. Vyberte niektorý zo zobrazených programov obrusu a prevezmite ho klávesom ENT alebo tlačidlom OK do formulára
- ▶ **Na editovanie už vybraného súboru HC:** Stlačte pomocné tlačidlo EDITOVAŤ: smarT.NC spustí následne priamo programovanie obrusu
- ▶ **Na vytvorenie súboru HC pomocou meniča DXF:** Stlačte pomocné tlačidlo ZOBRAZ DXF: smarT.NC zobrazí prekryvacie okno s existujúcimi súbormi DXF. Vyberte niektorý zo zobrazených súborov DXF a výber potvrdte klávesom ENT alebo tlačidlom OK: TNC spustí menič DXF, ktorým vyberiete želaný obrus a názov obrusu môžete uložiť priamo do formulára (pozri "Spracovanie súborov DXF (softvérová možnosť)" na strane 147.)



Ukončenie programovania obrysu



- Stlačte kláves END: 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

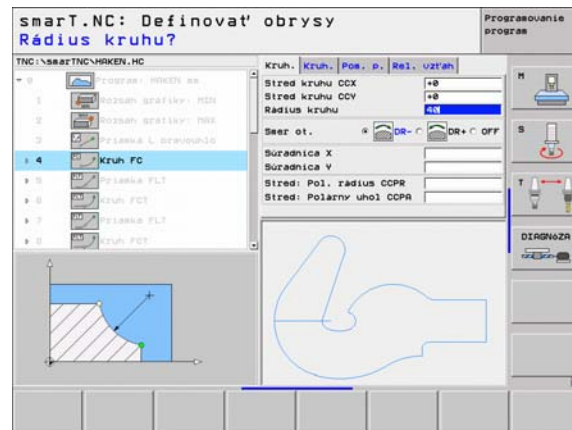
Programovanie prvkov obrysu prebieha so známymi nekódovanými dialógovými funkciami. Okrem šedých tlačidiel dráhových funkcií je samozrejme k dispozícii aj výkonné voľné programovanie obrysů FK, ktorého formuláre sa dajú vyvolať pomocnými tlačidlami.

Pri voľnom programovaní obrysů FK mimoriadne pomáhajú pomocné obrázky, ktoré sú k dispozícii pre každé vstupné pole a zvyrazňujú, 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 réziou dialógu pri programovaní s nekódovaným textom:

- Oranžové osově 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

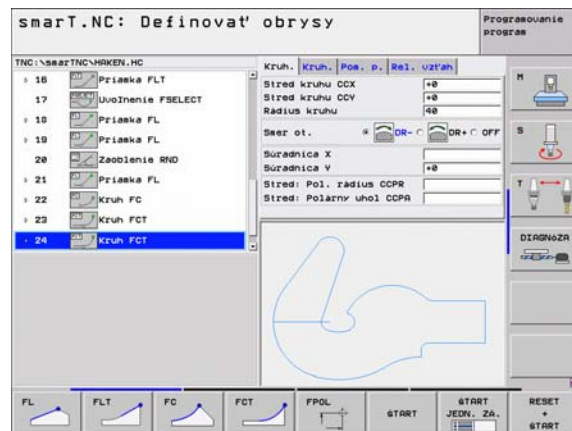
Výkresy obrobkov, ktorých kótovanie nevyhovuje požiadavkám programovania NC, často obsahujú súradnicové údaje, ktoré nemôžete vkladať prostredníctvom šedých dialógových tlačidiel.

Takéto údaje 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	Pomocné tlačidlo
Priamka s tangenciálnym napojením	
Priamka bez tangenciálneho napojenia	
Kruhový oblúk s tangenciálnym napojením	
Kruhový oblúk bez tangenciálneho napojenia	
Pól na programovanie FK	

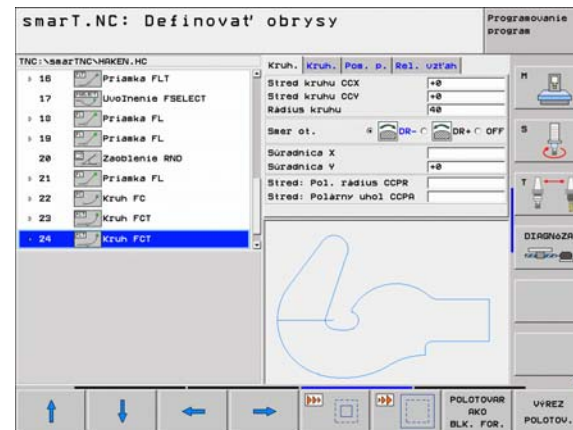
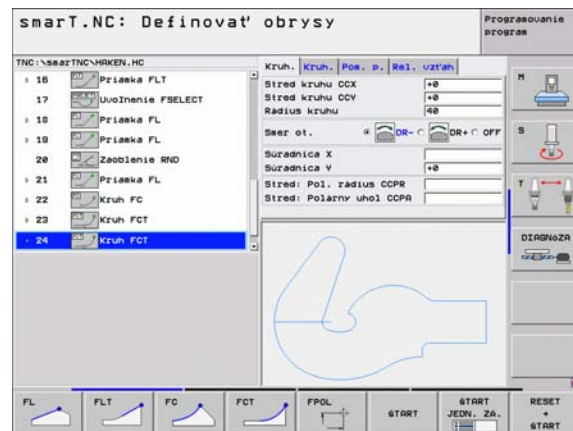


Informácie o možných údajoch obrysu nájdete v texte tipov, ktoré TNC zobrazuje pre každé vstupné pole (pozri "Ovládanie myši" na strane 28.) ako aj v príručke používateľa pre dialóg v nekódovanom texte.



Funkcie programovacej grafiky

Funkcia	Pomocné tlačidlo
Úplné vytvorenie programovacej grafiky	
Vytvorenie programovacej grafiky po blokoch	
Úplne vytvoriť programovaciu grafiku alebo ju dokončiť RESET + START	
Pozastaviť programovaciu grafiku. Toto pomocné tlačidlo sa objaví iba, ak TNC vytvára niektorú programovaciu grafiku	
Funkcia zväčšenia (lišta pomocných tlačidiel 3): Zobraziť a posunúť zámček	   
Funkcia zväčšenia: Zmenšiť výrez, na zmenšenie viackrát stlače pomocné tlačidlo	
Funkcia zväčšenia: Zväčšiť výrez, na zmenšenie viackrát stlače pomocné tlačidlo	
Obnoviť pôvodný výrez	
Prevezmite vybranú oblasť	



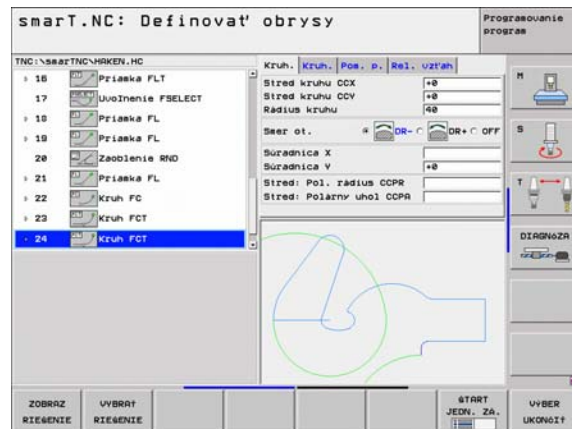
Rozličné farby zobrazených prvkov obrysu určujú ich platnosť:

- modrá** Prvok obrysu je jednoznačne určený
zelená Zadané údaje pripúšťajú viacero riešení; Vyberte to správne
červená Zadané údaje neurčujú dostatočne prvok obrysu, zadajte viac údajov

Vyberte z viacerých možných riešení

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

- | | |
|---|--|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">ZOBRAZ
RIEŠENIE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">VYBRAT
RIEŠENIE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">VYBER
UKONČIT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">ŠTART
JEDN. ZÁ.</div> | <p>► Zobrazenie rôznych riešení</p> <p>► Vybratie a prevzatie zobrazeného riešenia</p> <p>► Programovanie ďalších prvkov obrysu</p> <p>► Vytvorenie programovacej grafiky k nasledujúcemu programovanému bloku</p> |
|---|--|



Funkcie dostupné pri programovaní obrysu

Funkcia	Pomocné tlačidlo
Definíciu polovýrobku prevezmite z programu .HU, ak ste programovanie obrysu otvorili zo smarT.NC-Unit	
Zobraziť/vypnúť čísla blokov	
Znovu prekresliť programovaciu grafiku, keď sa napr. vymažú priamky pri prekryvaní	
Vymazať programovaciu grafiku	
Okamžité zobrazenie naprogramovaných prvkov obrysu po vložení: ZAP./VYP. funkciu	

Zmena jestvujúcich programov nekódovaného dialógu na programy obrýsov

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



- ▶ Vyberte prevádzkový režim Program uložiť/editovať



- ▶ Vyvolajte správu súborov

- ▶ vyberte program .H, ktorý sa má zmeniť



- ▶ Výber funkcie na kopírovanie: Ako cieľový súbor vyberte *.A, TNC vytvorí z programu nekódovaného dialógu súbor ASCII
- ▶ Zvoľte predtým vytvorený súbor ASCII



- ▶ Výber funkcie na kopírovanie: Ako cieľový súbor vyberte *.HC TNC vytvorí zo súboru ASCII popis obrýsu
- ▶ Zvoľte novovytvorený súbor .HC a odstráňte všetky bloky, s výnimkou definície polotovaru **BLK FORM**, ktoré nepopisujú žiadny obrýs
- ▶ 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 programy v dialógovom režime, resp. ako súbory bodov. Takto získané programy v dialógovom režime je možné spúšťať aj na starších riadiaciach systémoch TNC, pretože tieto obrysové programy obsahujú len bloky **L** a **CC/CP**.



Súbor DXF, ktorý sa má spracovať, musí byť uložený na pevnom disku TNC v adresári SMARTNC.

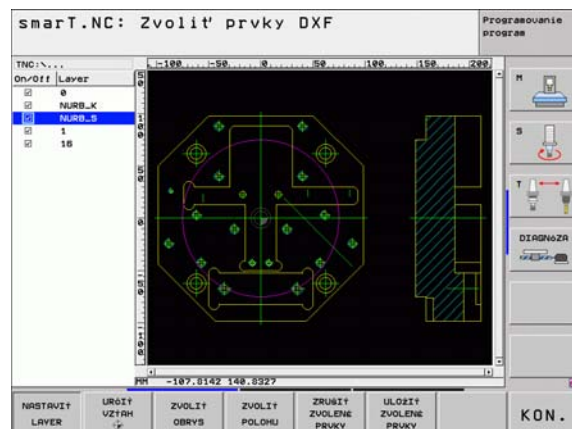
Pred načítaním do TNC dbajte na to, aby názov súboru DXF neobsahoval žiadne medzery, resp. nepovolene špeciálne znaky.

Súbor DXF, ktorý sa má otvoriť, musí obsahovať min. jeden Layer.

TNC podporuje najrozšírenejší formát DXF R12 (zodpovedá AC1009).

Za obrys zvoliteľné sú nasledujúce prvky DXF:

- LINE (priamka)
- CIRCLE (kruh)
- ARC (kruhový výsek)



Otvorenie súboru DXF

Menič DXF sa dá spustiť rôznymi spôsobmi:

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

Spustenie meniča DXF cez správu súborov



- ▶ Zvoľte druh prevádzky smarT.NC



- ▶ Zvoľte správu súborov



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



- ▶ Nechajte zobrazit' všetky súbory DXF: Stlačte pomocné tlačidlo ZOBRAZ DXF

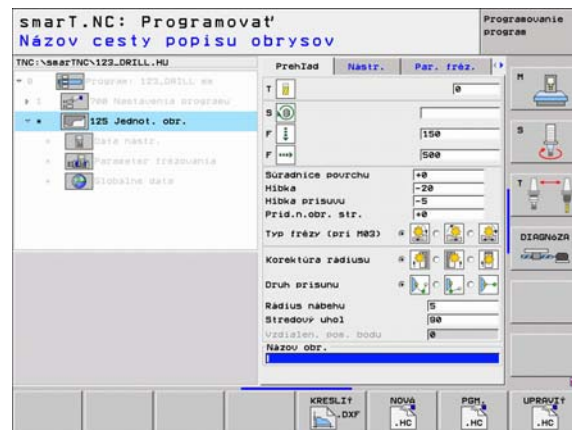


- ▶ Vyberte požadovaný súbor DXF, výber potvrdíte klávesom ENT: smarT.NC spustí menič DXF a zobrazí obsah súboru DXF na obrazovke. V ľavom okne TNC zobrazí tzv. Layer (vrstvy), v pravom okne obrázok

Spustenie meníča DXF z formulára



- Zvoľte druh prevádzky 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 meníču DXF:** Stlačte pomocné tlačidlo ZOBRAZ DXF: smarT.NC zobrazí prekryvacie okienko 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 potvrdíte klávesom ENT alebo tlačidlom OK: TNC spustí meníču DXF, ktorým vyberiete želaný obrys alebo želané polohy a názov obrysu, resp. názov súboru bodov môžete uložiť priamo do formulára (pozri “Spracovanie súborov DXF (softvérová možnosť)” na strane 147.)



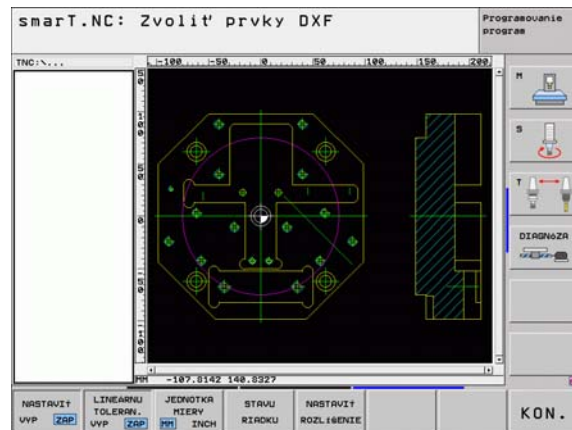
Spracovanie súborov DXF
(softvérová možnosť)



Základné nastavenia

Na tretej lište pomocných tlačidiel sú rôzne možnosti nastavenia:

Nastavenie	Pomocné tlačidlo
Zobraziť/vypnúť pravítka: TNC zobrazí pravítka na ľavom a hornom okraji výkresu. Hodnoty, zobrazené na pravítku, sa vzťahujú na nulový bod výkresu.	
Zobraziť/vypnúť stavový riadok: TNC zobrazí stavový riadok na spodnom okraji výkresu. V stavovom riadku sú k dispozícii nasledujúce informácie:	
- Aktívna merná jednotka (MM alebo INCH) - Súradnice X a Y aktuálnej polohy myši - V režime VYBRAŤ OBRYŠ TNC zobrazí, či je vybraný obrys otvorený (otvorený obrys) alebo uzavretý (uzavretý obrys)	
Merná jednotka MM/INCH: Nastavenie mernej jednotky súboru DXF. V tejto mernej jednotke odošle TNC program obrysu na výstup	
Nastavte toleranciu. Tolerancia určuje, ako ďaleko od seba môžu byť vzdialené susedné prvky obrysu. Pomocou tolerancie môžete vyrovnat' nepresnosti, urobené pri tvorbe výkresu. Základné nastavenie závisí od kapacity celého súboru DXF	



Nastavenie	Pomocné tlačidlo
Nastavte rozlíšenie. Rozlíšenie určuje, s koľkými desatinnými miestami má TNC vytvoriť program obrysu. Základné nastavenia: 4 desatinné miesta (zodpovedá 0.1 µm rozlíšenia)	
 Rešpektujte, že musíte nastaviť správnu jednotku miery, nakoľko súbor DXF k tomu neobsahuje žiadne informácie.	

Nastavenie vrstiev

Súbory DXF obsahujú spravidla viac vrstiev, pomocou ktorých môže konštruktér organizovať svoj výkres. Pomocou techniky vrstiev zoskupí konštruktér rôzne prvky, napr. vlastný obrys obrobku, kótovania, pomocné a konštrukčné čiary, šrafovania a texty.

Aby ste pri voľbe obrysu mali na obrazovke čo najmenej zbytočných informácií, môžete všetky zbytočné vrstvy obsiahnuté v súbore DXF skryť.

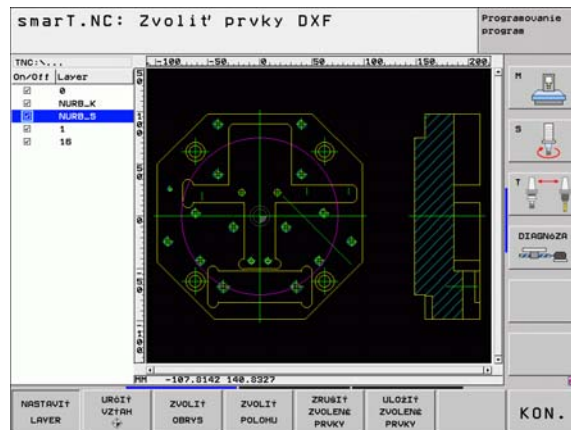


Súbor DXF, ktorý sa má spracovať, musí obsahovať min. jednu vrstvu.

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

NASTAVIT
LAYER

- ▶ Ak nie je ešte aktívny, vyberte režim na nastavenie vrstiev: TNC zobrazí v ľavom okne všetky vrstvy, ktoré sú obsiahnuté v aktívnom súbore DXF
- ▶ Vypnutie vrstvy: Ľavým tlačidlom na myši vyberte požadovanú vrstvu a kliknutím na kontrolné políčko ju vypnete
- ▶ Zapnutie vrstvy: Ľavým tlačidlom na myši vyberte požadovanú vrstvu a kliknutím na kontrolné políčko ju zapnete



Stanovte vzťažný bod

Nulový bod výkresu súboru DXF neleží vždy tak, aby ho bolo možné použiť priamo ako vzťažný bod obrobku. TNC poskytne potom funkciu, ktorou môžete nulový bod výkresu kliknutím na niektorý prvok posunúť na účelné miesto.

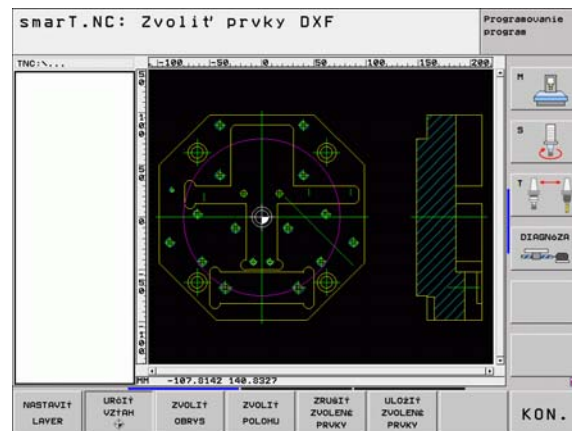
Na nasledujúcich miestach môžete definovať vzťažný bod:

- Na začiatočnom alebo koncovom bode alebo v strede priamky
- Na začiatočnom alebo koncovom bode kruhového oblúka
- Vždy na prechodoch kvadrantov alebo v strede plného kruhu
- V priesečníku
 - priamka – priamka, aj keď priesečník leží na predĺžení príslušných priamok
 - priamka – kruhový oblúk
 - priamka – plný oblúk
 - plný kruh/kruhový výrez – plný kruh/kruhový výrez



Na výber vzťažného bodu musíte použiť Touch-Pad na klávesnici TNC alebo myš pripojenú cez USB.

Vzťažný bod môžete ešte zmeniť, aj keď ste už zvolili obrys. TNC vypočíta skutočné údaje obrysu, až keď uložíte zvolený obrys do programu obrysu.



Zvoľte vzťažný bod na jednotlivom prvku



- Zvoľte režim na stanovenie vzťažného bodu
- Ľavým tlačidlom na myši kliknite na požadovaný prvok, na ktorý chcete umiestniť vzťažný bod: TNC zobrazí hviezdičkou voliteľné vzťažné body, ktoré ležia na vybranom prvku
- Kliknite na hviezdičku, ktorú chcete zvoliť ako vzťažný bod: TNC umiestni symbol vzťažného bodu na vybrané miesto. Príp. použite funkciu zväčšenia, ak je vybraný prvok príliš malý

Voľba vzťažného bodu ako priesečníka dvoch prvkov



- Zvoľte režim na stanovenie vzťažného bodu
- Ľavým tlačidlom na myši kliknite na prvý prvok (priamka, plný kruh alebo kruhový oblúk): TNC zobrazí hviezdičkou voliteľné vzťažné body, ktoré ležia na vybranom prvku
- Ľavým tlačidlom na myši kliknite na druhý prvok (priamka, plný kruh alebo kruhový oblúk): TNC umiestni symbol vzťažného bodu na priesečník



TNC vypočíta priesečník dvoch prvkov aj keď tento leží na predĺžení niektorého prvku.

Ak môže TNC vypočítať viaceré priesečníky, potom ovládanie zvolí ten priesečník, ktorý leží najbližšie ku kliknutiu myši na druhom prvku.

Ak TNC nemôže vypočítať žiadny priesečník, potom znovu zruší už označený prvok.

Zvoľte obrys, uložte program obrysu



Na výber obrysu musíte použiť Touch-Pad na klávesnici TNC alebo myš pripojenú cez USB.

Zvoľte prvý prvok obrysu tak, aby bolo možné nabehtie bez rizika kolízie.

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

ZVOĽIť
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 vybraný prvok obrysu modrou farbou. Súčasne zobrazí TNC vybraný prvok so symbolom (kruh alebo priamka) v ľavom okne
- Výber nasledujúceho prvku obrysu: Ľavým tlačidlom myši kliknite na želaný prvok obrysu. TNC znázorní vybraný 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 programu obrysu. V ľavom okne zobrazí TNC všetky vybrané prvky obrysu. Zelenou farbou označené prvky vyznačí TNC bez háčika v stĺpci **NC**. Tieto prvky sa pri ukladaní neodošlú do programu obrysu

ULOŽIT
ZVOLENÉ
PRVKY

ENT

ZRUŠIŤ
ZVOLENÉ
PRVKY

- 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
- Uložte vybrané prvky obrysu do programu nekódovaného textu: TNC zobrazí prekrývacie okno, do ktorého môžete vložiť ľubovoľný názov súboru. Základné nastavenie: Názov súboru DXF
- Potvrďte vstup: TNC uloží program obrysu do adresára, v ktorom je uložený aj súbor DXF
- Ak chcete vybrať ďalšie obrisy: Stlačte pomocné tlačidlo ZRUŠIŤ VYBRANÉ PRVKY a vyberte nasledujúci obrys podľa predchádzajúceho popisu



TNC vygeneruje definíciu polovýrobku (**BLK FORM**) a odošle ju do programu obrysu.

TNC uloží len tie prvky, ktoré boli skutočne vybrané (modrou farbou označené prvky).

Ak ste menič DXF vyvolali z niektorého formulára, potom smarT.NC ukončí menič 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.

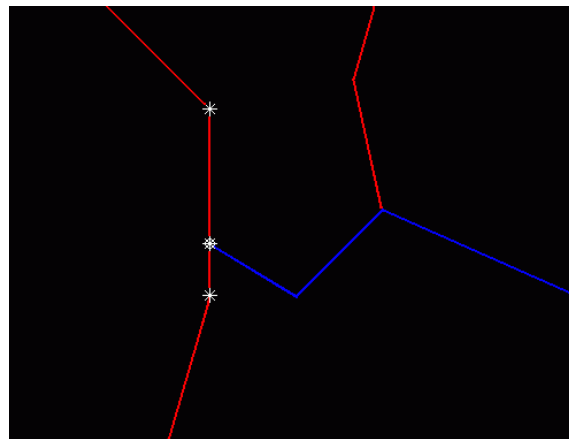
Postupujte nasledovne:

- ▶ Prvok obrysu spojený tupým spôsobom je vybraný, vyznačený modrou farbou
- ▶ Kliknite na prvok obrysu, ktorý chcete rozdeliť: TNC zobrazí priesečník hviezdíčkou s kruhom a koncové body, ktoré sa dajú vybrať, jednoduchou hviezdíčkou
- ▶ Pri stlačení klávese CTRL kliknite na priesečník: TNC rozdelí prvok obrysu v priesečníku a znovu vypne body. Príp. TNC predĺži alebo skráti prvok obrysu pripojený tupým spôsobom 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 predĺžovaný/skracovaný prvok obrysu priamka, TNC ju predĺži/skráti lineárne. Ak je predĺžovaný/skracovaný prvok 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.



Vybrať a uložiť polohy obrábania



Na výber polôh obrábania musíte použiť Touch-Pad na klávesnici TNC alebo myš pripojenú cez USB.

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

ZVOLIŤ
POLOHU

- ▶ Aktivovanie režimu výber na polohy obrábania: Ľavým tlačidlom na myši kliknite na požadovaný prvok: 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 hviezdíčkou voliteľné polohy obrábania, ktoré sa nachádzajú na vybranom prvku. Kliknite na hviezdíčku: TNC prevezme vybranú polohu do ľavého okna (zobrazí bodkovaný symbol)
- ▶ Ak chcete určiť polohu obrábania rozrezaním dvoch prvkov, kliknite ľavým tlačidlom na myši na prvý prvok: TNC zobrazí hviezdíčkou voliteľné polohy obrábania
- ▶ Ľavým tlačidlom na myši kliknite na druhý prvok (priamka, plný kruh alebo kruhový oblúk): TNC prevezme priesečník prvkov do ľavého okna (zobrazí bodkovaný symbol)

ULOŽIT
ZVOLENÉ
PRVKY

ENT

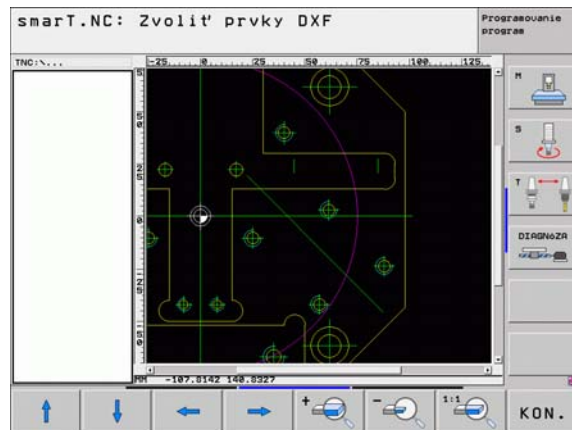
ZRUŠIT
ZVOLENÉ
PRVKY

- Uložte vybrané polohy obrábania do súboru bodov: TNC zobrazí prekrývacie okno, do ktorého môžete vložiť ľubovoľný názov súboru. Základné nastavenie: Názov súboru DXF
- Potvrdte vstup: TNC uloží program obrysu do adresára, v ktorom je uložený aj súbor DXF
- 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

Funkcia Zoom

Aby ste pri výbere obrysov a bodov dokázali ľahko rozoznať aj drobné detaily, poskytuje TNC vysoko výkonnú funkciu zväčšenia:

Funkcia	Pomocné tlačidlo
Zväčšiť obrobok. TNC zväčší zásadne tak, že sa vždy zväčší stred aktuálne zobrazeného výrezu. Prip. polohujte výkres v okne pomocou vodorovného menu ikon tak, že želaný detail bude po stlačení pomocného tlačidla priamo viditeľný.	
Zmenšiť obrobok	
Zobrazit' obrobok v skutočnej 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.



Grafické testovanie a priebeh programu UNIT

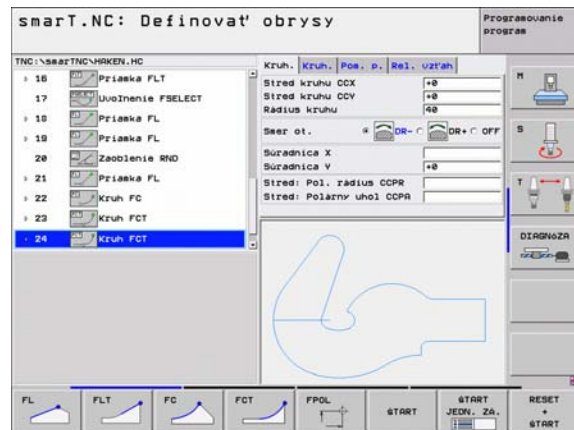
Programovacia grafika



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

Počas vkladania programu môže TNC zobrazit' programovaný obrys pomocou dvojrozmernej grafiky:

- ▶ Úplné vytvorenie programovacej grafiky
- ▶ Vytvorenie 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:



► Náhľad



► Zobrazenie v 3 rovinách



► 3D zobrazenie



► 3D zobrazenie s vysokým rozlíšením



► Vykonanie testu programu po určitý blok



► Testovať celý program



► Testovať program po jednotkách



► Zrušiť neobrobený polotovár a otestovať celý program



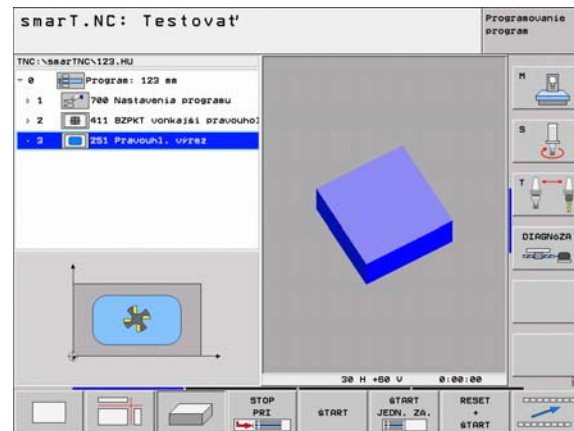
► Funkcie na zväčšenie výrezu



► Funkcie pre roviny rezu



► Funkcie na otáčanie a zväčšenie/zmenšenie



Grafické testovanie a priebeh programu UNIT





- Voľba funkcií stopiek
- Nastavenie rýchlosti simulácie
- Funkcia zistenia času spracovania
- Rešpektovať alebo nerešpektovať programové bloky so znakom „/“

Zobrazenie stavu



Zvoľte rozdelenie obrazovky PROGRAM+STAV!

V spodnej časti obrazovky sú uvedené v druhoch prevádzky priebehu programu informácie o

- polohy nástroja
- posuve
- aktívnych prídavných funkcií

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



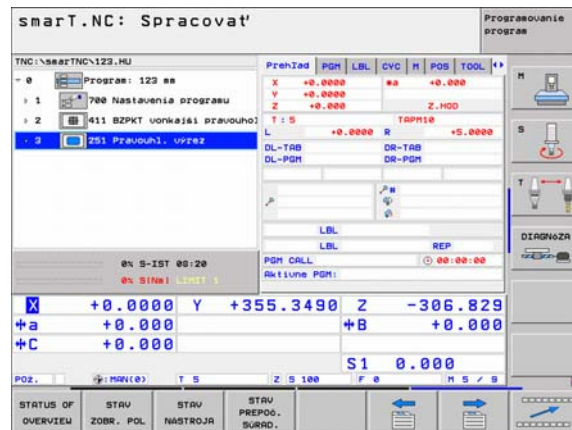
- ▶ Aktivujte bežec **TRANS**: Zobrazenie aktívnych transformácií súradníc



- ▶ Posuňte bežec ďalej doľava



- ▶ Posuňte bežec ďalej doprava



Spracovanie programu UNIT



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

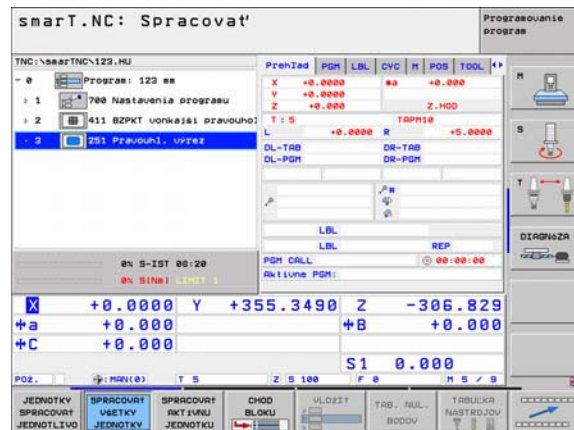
TNC automaticky deaktivuje pri výbere režimu Spracovať smarT.NC všetky globálne nastavenia chodu programu, ktoré ste aktivovali v bežných režimoch chodu programu po blokoch, resp. sled blokov. Ďalšie informácie na túto tému nájdete v príručke používateľa Dialóg nekódovaného textu.

V podskupine režimov Spracovať môžete program UNIT vykonať nasledujúcimi spôsobmi:

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



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



Postup



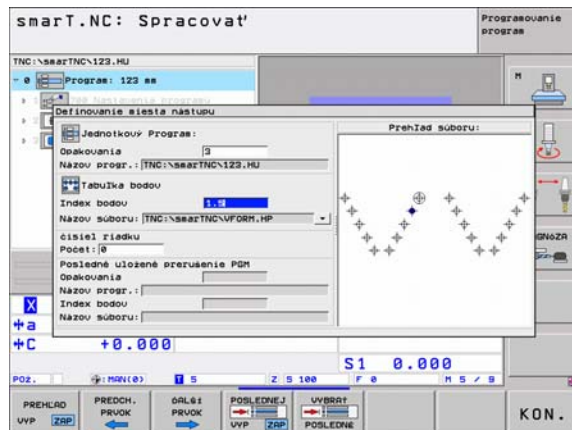
- ▶ Zvoľte režim smarT.NC
- ▶ Zvoľte podskupinu režimov Spracovať
- ▶ Stlačte pomocné tlačidlo SPRACOVAŤ JEDNOTKY JEDNOTLIVO, alebo
- ▶ stlačte pomocné tlačidlo SPRACOVAŤ VŠETKY JEDNOTKY, alebo
- ▶ stlačte pomocné tlačidlo SPRACOVAŤ AKTÍVNU JEDNOTKU

Lubovoľný 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 tohoto 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, potom môžete zvoliť želané miesto vstupu vložení indexu bodov. Index bodov zodpovedá polohe bodu vo vstupnom formulári.

Veľmi pohodlne môžete zvoliť index bodov, ak sú polohy spracovania definované v tabuľke bodov. smarT.NC potom automaticky zobrazí definovaný vzor obrábania 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, potvrdte tlačidlom ENT: smarT.NC zobrazí v okne prehľadu obsah tabuľky bodov
- Zvoľte želanú polohu obrábania, v ktorej chcete vstúpiť



- Stlačte tlačidlo NC-Štart: smarT.NC vypočíta všetky požadované faktory na vstup do programu



- Vyberte funkciu na posuv do spúšťacej polohy: V prekryvacom okienku smarT.NC zobrazí požadovaný stav stroja na mieste vstupu



- Stlačte tlačidlo NC-Štart: smarT.NC vytvorí stav stroja (napr. potrebná výmena nástroja)



- Znovu stlačte tlačidlo NC-Štart: smarT.NC nabehne do spúšťacej polohy v poradí, zobrazenom v prekryvacom okne, alternatívne môžete pomocným tlačidlom presunúť každú os do spúšťacej polohy zvlášť



- Stlačte tlačidlo NC-Štart: smarT.NC bude pokračovať v programe

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



- Zobrazit'/skryt' okno prehľadu



- Zobrazit'/skryt' 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) 50 61

E-Mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 (8669) 31-1000

E-Mail: service@heidenhain.de

Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-31 04

E-Mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 (8669) 31-31 01

E-Mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 (8669) 31-31 03

E-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 (8669) 31-31 02

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (7 11) 95 28 03-0

E-Mail: service.hsf@heidenhain.de

www.heidenhain.de

