



HEIDENHAIN

Průvodce
smarT.NC

iTNC 530

NC-software
340 490-xx
340 491-xx
340 492-xx
340 493-xx
340 494-xx

Česky (cs)
12/2005

Průvodce pro smarT.NC

... je programovací pomůcka pro nový provozní režim **smarT.NC** iTNC 530, ve zkrácené verzi. Úplný návod na programování a obsluhu iTNC 530 naleznete v Příručce pro uživatele.

Symboly používané v Průvodci

Důležité informace jsou v Průvodci opatřeny následujícími symboly:



Důležitý pokyn!



Varování: v případě nedodržení vzniká pro obsluhu nebo stroj nebezpečí!



Stroj a TNC musí být pro popsané funkce připraveny výrobcem stroje!

Řídicí systém	NC-software číslo
iTNC 530	340 490-02
iTNC 530, exportní verze	340 491-02
iTNC 530 pod Windows 2000	340 492-02
iTNC 530 pod Windows 2000, exportní verze	340 493-02
Programovací pracoviště iTNC 530	340 494-02

Obsah

Průvodce pro smarT.NC	3
Základy	5
Definice obrábění	26
Definice obráběcích pozic	111
Definování obrysů	125
Vytváření obrysových programů z dat DXF	133
Grafické testování a zpracování UNIT-programů	144

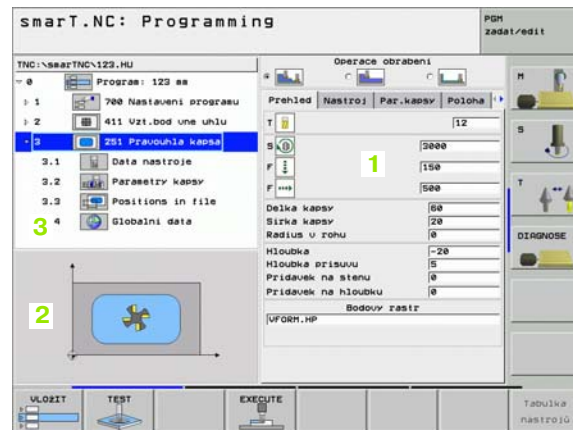
Základy

Úvod do smarT.NC

Pomocí smarT.NC připravíte programy v popisném dialogu jednoduchým způsobem v oddělených obráběcích krocích (jednotkách), které můžete upravovat také pomocí editoru popisných dialogů. Údaje, které upravíte v editoru popisného dialogu, také samozřejmě vidíte na zobrazeném formuláři, protože smarT.NC vždy používá „normální“ program v popisném dialogu jako **jedinou datovou základnu**.

Přehledné zadávací formuláře (viz obrázek vpravo nahoře **1**) usnadňují definici potřebných obráběcích parametrů, které jsou dodatečně graficky zobrazené na pomocném obrázku (**2**). Strukturované zobrazení programu ve stromové formě (Treeview **3**) pomáhá získat rychlý přehled o obráběcích krocích v daném obráběcím programu.

smarT.NC je separátní univerzální provozní režim, který můžete používat namísto známého programování v popisném dialogu. Jakmile jste definovali nějaký obráběcí krok, tak jej můžete v novém provozním režimu graficky testovat a/nebo zpracovávat.



Rozsah funkcí smarT.NC

U současné verze programu nejsou ještě všechny funkce TNC, které jsou definovatelné v popisném dialogu, použitelné s podporou formulářů ve smarT.NC. Samozřejmě se snažíme o co nejrychlejší zajištění pokud možno všech – a ovšem i nových – funkcí pro smarT.NC.

Aby se dal smarT.NC i tak používat dostatečně pružně, je k dispozici takzvaná jednotka popisného dialogu, do které lze vložit téměř libovolnou funkci popisného dialogu mezi obráběcí jednotky definované ve smarT.NC. Tímto způsobem vložené bloky se zobrazí přesně tak, jako v „normálním“ editoru popisných textů.

Popis funkcí:

- Programování a zpracování vrtacích cyklů (201, 202, 204, 205, 240)
- Programování a zpracování cyklů pro řezání vnitřních závitů (cykly 206 a 209)
- Programování a zpracování cyklů pro frézování závitů (cykly 26x)
- Programování a zpracování cyklů pro frézování kapes (cykly 25x, cyklus 208)
- Programování a zpracování jednoduchého obrábění (cyklus 232)
- Programování a zpracování obrysových cyklů (cykly 20, 22, 23, 24, 25)
- Programování a zpracování cyklů dotykových sond (všechny cykly 4xx s výjimkou cyklů 440 a 441)
- Programování a zpracování transformace souřadnic pomocí (posunutí nulového bodu, zrcadlení, otočení, změna měřítka, natočení obráběcí roviny pomocí funkce PLANE; funkce FCL 2)
- Graficky podporovaná definice obráběcích pozic (generátor vzorů)
- Graficky podporované potlačení a zablokování obráběcích pozic
- Definice obrysů s grafickou podporou a pomocnými obrázky k použití v obrysových cyklech
- Extrahování obrysů ze souborů DXF (opční software)

- Obrysová kapsa s jednoduchým vázáním obrysů kapes a ostrůvků (obrysový vzorec EasyMode) jakož i možnost definování samostatných hloubek pro každou část obrysu (funkce FCL 2).
- Výběr obrysových programů (soubory .HC) a obráběcích pozic (soubory .HP) z formuláře pomocí dialogu File-Select (Výběr-souboru).
- Standardní správa souborů v adresáři smarT.NC.
- Grafická simulace obrábění (zkušební program)
- Graficky podporovaný předběh bloků, s možností zpětného nastoupení ve zvoleném místě v rámci souboru bodů (zpracování programu smarT.NC; funkce FCL 2)
- Ovládání myši (i u jednoprocessorové verze) je podporováno

Programy/Soubory

Programy, tabulky a texty ukládá TNC do souborů. Označení souboru se skládá ze dvou částí:

PROG20	.HU
--------	-----

Jméno souboru

Typ souboru

smarT.NC používá převážně tři typy souborů:

- Jednotkové programy (typ souboru .HU)
Jednotkové programy jsou programy v popisném dialogu, které obsahují dva dodatečné strukturní prvky: začátek jednotky (**UNIT XXX**) a Konec jednotky (**END OF UNIT XXX**) obráběcího kroku
- Popis obrysů (typ souboru .HC)
Popisy obrysů jsou programy v popisném dialogu, které smí obsahovat pouze dráhové funkce, s nimiž se musí popsat obrys v obráběcí rovině: to jsou prvky **L**, **C** s **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** a prvky volného programování obrysů **FK FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** a **FCT**
- Tabulky bodů (typ souboru .HP)
V tabulce bodů ukládá smarT.NC obráběcí pozice, které jste definovali pomocí výkonného generátoru vzorů.



smarT.NC ukládá automaticky všechny soubory pouze do adresáře **TNC:\smarTNC**.

Přejete-li si vyvolat existující program DIN/ISO nebo program v popisném dialogu, tak musí být uložen v adresáři **TNC:\smarTNC**. V případě potřeby tam program zkopírujte.

Soubory v TNC

Typ

Programy

ve formátu HEIDENHAIN

.H

ve formátu DIN/ISO

.I

Soubory smarT.NC

Strukturované Unit-programy

.HU

(jednotkové programy)

Popisy obrysů

.HC

Tabulky bodů pro obráběcí pozice

.HP

Tabulky pro

Nástroje

.T

Výměníky nástrojů

.TCH

Palety

.P

Nulové body

.D

Předvolby (vztažné body)

.PR

Řezné podmínky

.CDT

Řezné materiály, materiály

.TAB

Texty jako

Soubory ASCII

.A

Data výkresů jako

soubory DXF

.DXF

První volba nového provozního režimu



- ▶ Volba provozního režimu smarT.NC: TNC se nachází ve správě souborů.
- ▶ Zvolte některý z existujících příkladových programů směrovými klávesami a klávesou ZADÁNÍ, nebo
- ▶ Pro otevření nového obráběcího programu stiskněte softklávesu NOVÝ SOUBOR : smarT.NC ukáže překryvné okno
- ▶ Zadejte název souboru bez typu souboru a potvrďte jej softklávesou MM (popř. INCH/palce) nebo tlačítkem MM (popř. INCH): smarT.NC otevře program .HU ve zvolených měrových jednotkách a automaticky vloží formulář záhlaví programu
- ▶ Údaje do formuláře záhlaví programu se musí nutně zadat, jelikož platí globálně pro celý obráběcí program. Standardní hodnoty jsou stanoveny interně. Údaje změřte podle potřeby a uložte je klávesou END.
- ▶ Přejete-li si definovat obráběcí kroky, zvolte požadovaný krok obrábění softklávesou EDITOVAT.

Správa programů ve smarT.NC

Jak již bylo uvedeno, rozlišuje smarT.NC tři typy souborů – jednotkové programy (.HU), popis obrysů (.HC) a tabulky bodů (.HP). Tyto tři typy souborů lze zvolit a editovat pomocí správy programů v provozním režimu smarT.NC. Editace popisů obrysů a tabulek bodů je možná i tehdy, když právě definujete obráběcí jednotku.

Navíc můžete v rámci smarT.NC také otevřít soubory DXF, aby se z nich extrahoval popis obrysů (soubory .HC) (softwarová opce).



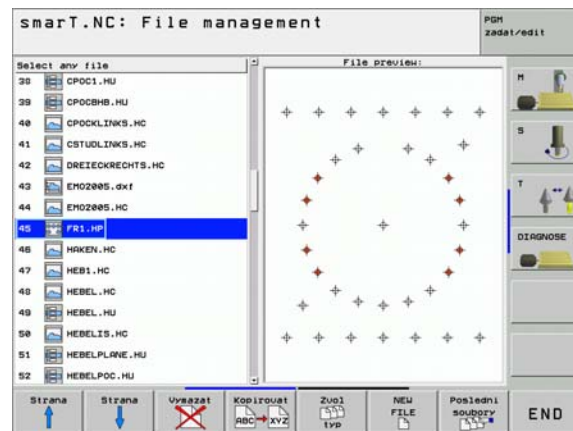
V aktuální verzi programu smarT.NC ukládá automaticky všechny soubory pouze do adresáře **TNC:\smarTNC**.

Volba typu souboru

- ▶ Zvolte správu souborů: stiskněte klávesu PGM MGT.
- ▶ Stiskněte softklávesu ZVOLIT TYP.
- ▶ Zobrazit všechny typy souborů: stiskněte softklávesu UKÁZAT VŠE, nebo
- ▶ Zobrazit pouze jednotkové programy: stiskněte softklávesu UKAŽ .HU, nebo
- ▶ Zobrazení pouze popisu obrysů: stiskněte softklávesu UKAŽ .HC, nebo
- ▶ Zobrazit pouze tabulky bodů: stiskněte softklávesu UKAŽ .HP.
- ▶ Zobrazení pouze souborů DXF: stiskněte softklávesu UKAŽ .DXF.



Pokud jste zvolili typ souboru .HP, tak smarT.NC ukáže v pravé polovině obrazovky správu souborů, s náhledem na obsah souborů bodů.



Aby se různé typy souborů mohly od sebe opticky lépe odlišit, tak smarT.NC ukáže před každým názvem souboru ikonu. Tyto symboly najdete také v Treeview příslušného typu souborů a také v překryvných oknech, kde musíte soubory zvolit.

Typ souboru	Ikona
Jednotkový program	
Obrysový program	
Tabulky bodů pro obráběcí pozice	
Soubory DXF	

Otevřít nový soubor

- ▶ Zvolte správu souborů: stiskněte klávesu PGM MGT.
- ▶ Zvolte typ nového souboru, jak již bylo popsáno
- ▶ Stiskněte softklávesu NOVÝ SOUBOR: smarT.NC ukáže překryvné okno
- ▶ Zadejte název souboru bez typu souboru a potvrďte jej softklávesou MM (popř. INCH/palce) nebo tlačítkem MM (popř. INCH): smarT.NC otevře soubor ve zvolených měrových jednotkách. Pro přerušení postupu: stiskněte klávesu ESC nebo tlačítko Přerušit.

Kopírování souboru

- ▶ Zvolte správu souborů: stiskněte klávesu PGM MGT.
- ▶ Přesuňte světlé políčko směrovými klávesami se šipkami na soubor, který si přejete kopírovat.
- ▶ Stiskněte softklávesu KOPÍROVÁNÍ: smarT.NC ukáže překryvné okno
- ▶ Zadejte název cílového souboru bez typu souboru a potvrďte jej klávesou ZADÁNÍ nebo tlačítkem OK: smarT.NC zkopíruje obsah zvoleného souboru do nového souboru stejného typu. Pro přerušení postupu: stiskněte klávesu ESC nebo tlačítko Přerušit.

Smazání souboru

- ▶ Zvolte správu souborů: stiskněte klávesu PGM MGT.
- ▶ Přesuňte světlé políčko směrovými klávesami se šipkami na soubor, který si přejete vymazat.
- ▶ Stiskněte softklávesu VYMAZAT: smarT.NC ukáže překryvné okno
- ▶ Aby se zvolený soubor vymazal: stiskněte ZADÁNÍ nebo tlačítko Ano. Pro přerušení vymazání: stiskněte klávesu ESC nebo tlačítko Ne.

Přejmenování souboru

- ▶ Zvolte správu souborů: stiskněte klávesu PGM MGT.
- ▶ Přesuňte světlé políčko směrovými klávesami se šipkami na soubor, který si přejete přejmenovat.
- ▶ Stiskněte softklávesu PŘEJMENOVAT (2. lišta softkláves): smarT.NC ukáže překryvné okno
- ▶ Zadejte nový název souboru, klávesou ZADÁNÍ nebo tlačítkem OK jej potvrďte. Pro přerušení postupu: stiskněte klávesu ESC nebo tlačítko Přerušit.

Volba některého z posledních 15 navolených souborů

- ▶ Zvolte správu souborů: stiskněte klávesu PGM MGT.
- ▶ Stiskněte softklávesu POSLEDNÍ SOUBORY: smarT.NC ukáže posledních 15 souborů, které jste zvolili v provozním režimu smarT.NC.
- ▶ Přesuňte světlé políčko směrovými klávesami se šipkami na soubor, který si přejete zvolit.
- ▶ Převzetí zvoleného souboru: stiskněte klávesu ZADÁNÍ

Rozdělení obrazovky při editaci

Obrazovka při editaci závisí ve smarT.NC na typu souboru, který jste právě zvolili ke zpracování.

Editace jednotkových programů

- 1 Záhlaví: text provozního režimu, chybová hlášení
- 2 Provozní režim aktivního pozadí
- 3 Stromová struktura (Treeview), v níž se zobrazuje struktura definovaných obráběcích jednotek.
- 4 Okno formuláře s příslušnými zadávacími parametry: v závislosti na zvoleném obráběcím kroku může být k dispozici až pět formulářů:

■ 4.1: Přehledový formulář

Zadání parametrů do přehledového formuláře stačí k tomu, aby se provedl příslušný obráběcí krok se základní funkcností. Údaje přehledového formuláře jsou výběrem nejdůležitějších údajů, které se zadávají také do podrobných formulářů.

■ 4.2: Podrobný formulář nástroje

Zadání dodatečných specifických údajů pro nástroj.

■ 4.3: Podrobný formulář volitelných parametrů

Zadání dodatečných, volitelných parametrů obrábění.

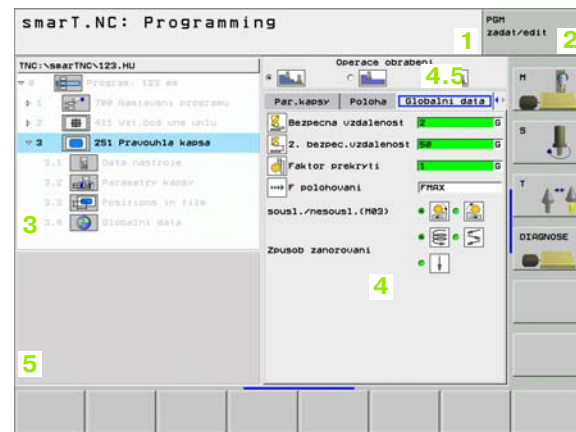
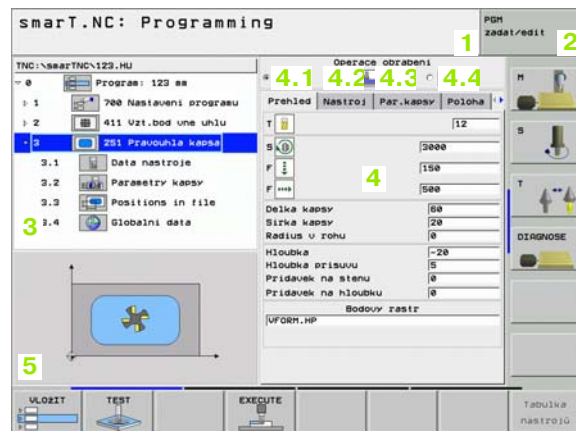
■ 4.4: Podrobný formulář pozic

Zadání dodatečných obráběcích pozic.

■ 4.5: Podrobný formulář Globální data

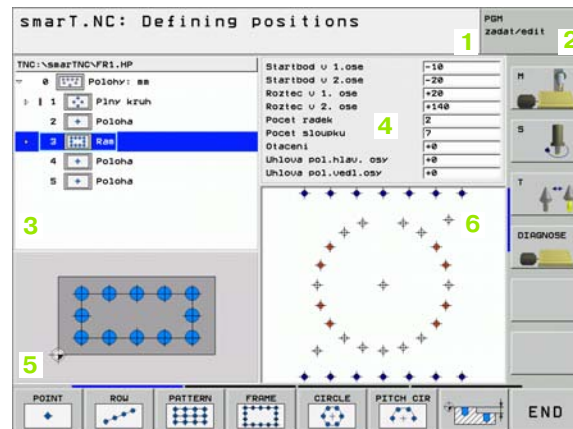
Seznam účinných globálních dat.

- 5 Okno s pomocným obrázkem, kde se graficky zobrazuje vždy právě aktivní zadávaný parametr ve formuláři.



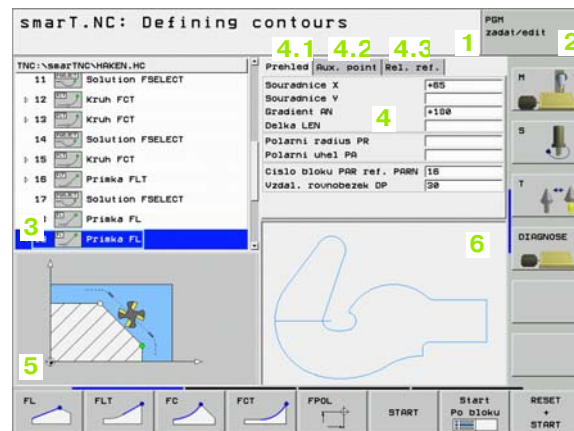
Editace obráběcích pozic

- 1 Záhloví: text provozního režimu, chybová hlášení
- 2 Provozní režim aktivního pozadí
- 3 Stromová struktura (Treeview), v níž se zobrazuje struktura definovaných obráběcích vzorů.
- 4 Okno formuláře s příslušnými zadávacími parametry
- 5 Okno s pomocným obrázkem, kde se graficky zobrazuje vždy právě aktivní zadávaný parametr.
- 6 Grafické okno, kde se okamžitě po uložení formuláře zobrazí naprogramované obráběcí pozice.



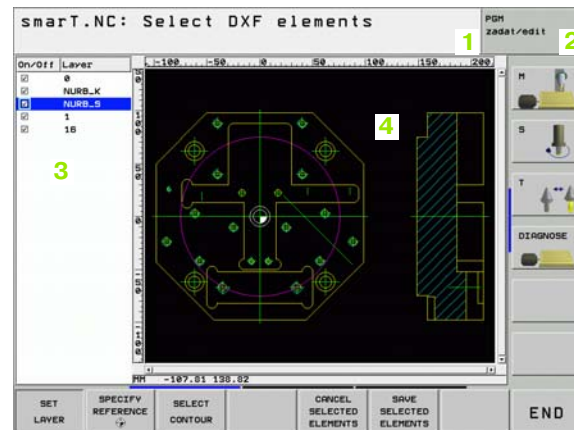
Editování obrysů

- 1 Záhloví: text provozního režimu, chybová hlášení
- 2 Provozní režim aktivního pozadí
- 3 Stromová struktura (Treeview), v níž se zobrazuje struktura definovaných obrysových prvků.
- 4 Okno formuláře s příslušnými zadávacími parametry: u programování FK jsou k dispozici až čtyři formuláře:
 - 4.1: Přehledový formulář
Obsahuje nejčastěji používané možnosti zadávání.
 - 4.2: Podrobný formulář 1
Obsahuje možnosti zadávání pro pomocné body (FL/FLT) např. údaje pro kruh (FC/FCT).
 - 4.3: Podrobný formulář 2
Obsahuje možnosti zadávání pro relativní vztahy (FL/FLT) např. pro pomocné body (FC/FCT).
 - 4.4: Podrobný formulář 3
Je k dispozici pouze při FC/FCT, obsahuje možnosti zadávání pro relativní vztahy.
- 5 Okno s pomocným obrázkem, kde se graficky zobrazuje vždy právě aktivní zadávaný parametr.
- 6 Grafické okno, kde se okamžitě po uložení formuláře zobrazí naprogramované obrysy.



Zobrazit soubory DXF

- 1 Záhleví: text provozního režimu, chybová hlášení
- 2 Provozní režim aktivního pozadí
- 3 Vrstvy obsažené v souboru DXF nebo již vybrané prvky obrysu
- 4 Výkresové okno, kde smarT.NC ukáže obsah souboru DXF



Navigace ve smarT.NC

Při vývoji smarT.NC bylo dbáno na to, aby ovládací klávesy známé již z dialogů s popisným textem (ZADÁNÍ, DEL, END, ...) byly i novém provozním režimu pokud možno nadále použitelné. Klávesy mají následující funkce:

Funkce při aktivním Treeview (levá strana obrazovky):

Tlačítko

Aktivovat formulář pro zadávání nebo změnu údajů,



Ukončení editace: smarT.NC automaticky vyvolá správu programů.



Vymazat zvolený krok obrábění (kompletní jednotku),



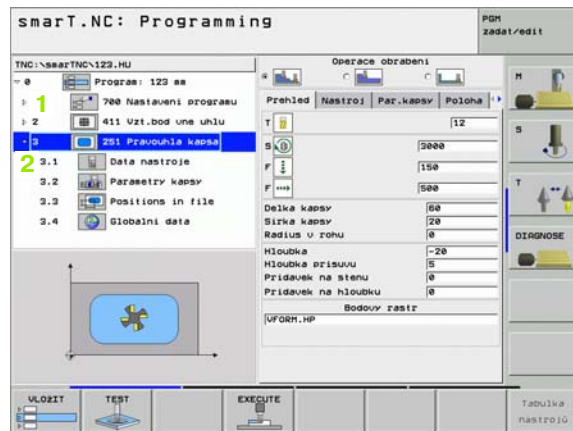
Polohovat světlé políčko na další/předchozí obráběcí krok,



Zobrazit symboly podrobných formulářů v Treeview, když je zobrazena před symbolem Treeview **šipka doprava (1)**, nebo přejít do formuláře, pokud je Treeview již rozbalený.



Potlačit symboly podrobných formulářů, pokud je zobrazena před symbolem Treeview **šipka směrem dolů (2)**.



Funkce při aktivním formuláři (pravá strana obrazovky)

Tlačítka

Zvolit další zadávací políčko.

ENT

Ukončit úpravy formuláře: smarT.NC **uloží** všechny změněné údaje.

END

Přerušit úpravy formuláře: smarT.NC **neuloží** změněné údaje .

DEL

Polohovat světlé políčko na další/předchozí zadávací políčko/zadávací prvek.



Umístit kurzor do aktivního zadávacího políčka, aby se mohly změnit jednotlivé části hodnoty, nebo pokud je aktivní box opcí (1, viz obrázek): zvolit další/předchozí opcí.

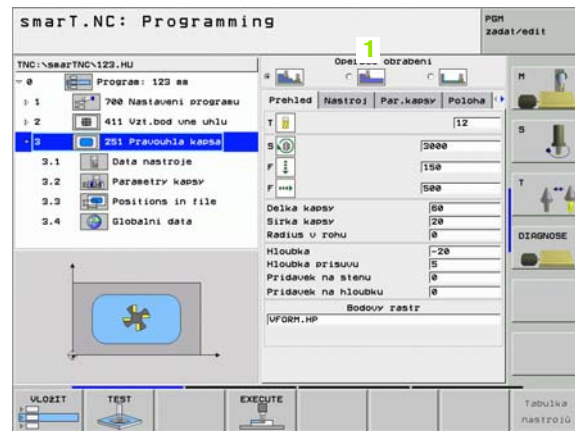


Právě zadanou hodnotu čísla vynulovat.

CE

Kompletně vymazat obsah aktivního zadávacího políčka.

NO
ENT



Dále jsou na klávesnici TE 530 B k dispozici tři nové klávesy, s nimiž se můžete v rámci formulářů pohybovat ještě rychleji:

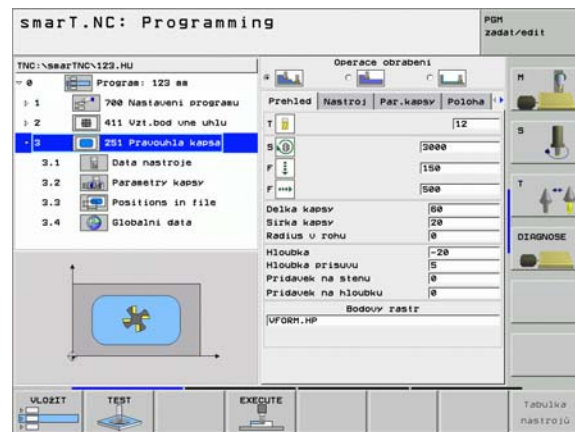
Funkce při aktivním formuláři (pravá strana obrazovky)	Tlačítko
Zvolit další formulář na nižší úrovni	
Zvolit první zadávaný parametr v dalším rámečku	
Zvolit první zadávaný parametr v předchozím rámečku	

Během úpravy obrysů můžete kurzor polohovat také pomocí oranžových osových kláves, takže zadávání souřadnic je stejné jako při zadávání v popisném dialogu. Rovněž můžete provádět přepínání mezi absolutním/přírůstkovým programováním nebo mezi kartézským systémem a polárními souřadnicemi příslušnými klávesami popisného dialogu.

Funkce při aktivním formuláři (pravá strana obrazovky)	Tlačítko
Volba zadávacího políčka pro osu X	
Volba zadávacího políčka pro osu Y	
Volba zadávacího políčka pro osu Z	
Přepínání přírůstkového / absolutního zadávání	
Přepínání zadávání v kartézském systému / v polárních souřadnicích	

Také ovládání myši je zvláště jednoduché. Dbejte prosím na následující zvláštnosti:

- Mimo funkce myši známé z Windows můžete klepnutím myši ovládat také softklávesy smarT.NC.
- Pokud je k dispozici několik lišt softkláves (indikace proužky přímo nad softklávesami), tak můžete klepnutím na nějaký proužek požadovanou lištu aktivovat.
- Pro zobrazení podrobných formulářů v Treeview: klepněte na vodorovný trojúhelník, pro jeho vypnutí klepněte na svislý trojúhelník.
- Pro změnu hodnot ve formuláři: klepněte na libovolné zadávací políčko, nebo na opční box, smarT.NC pak automaticky přejde do editačního režimu.
- Pro opuštění formuláře (ukončení editačního režimu): klepněte na libovolné místo v Treeview, smarT.NC zobrazí dotaz zda se mají změny ve formuláři uložit či nikoliv.
- Když myši přejíždíte nad libovolným prvkem, ukazuje smarT.NC textovou nápovědu. Text obsahuje krátkou informaci o funkci daného prvku.



Kopírování jednotek

Jednotlivé obráběcí jednotky kopírujete zcela jednoduše zkrácenými příkazy, které jsou známé z Windows:

- STRG+C (CTRL+C) , pro kopírování jednotky
- CTRL+X, pro vyjmutí jednotky
- CTRL+V, pro vložení jednotky za právě aktivní jednotku

Přejete-li si současně kopírovat více jednotek, tak postupujte takto:

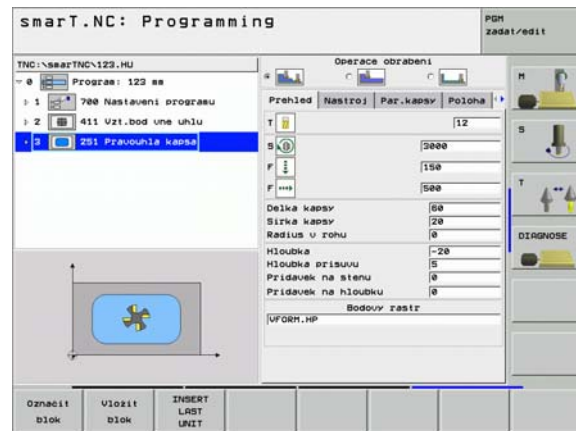


Označit
blok

Kopírovat
blok

Vložit
blok

- ▶ Přepněte softklávesovou lištu v nejvyšší úrovni
- ▶ Klávesami se šípkami nebo klepnutím myši zvolte první jednotku ke kopírování
- ▶ Aktivujte funkce Označit
- ▶ Klávesami se šípkami nebo softklávesou OZNAČIT DALŠÍ BLOK zvolte všechny jednotky ke kopírování.
- ▶ Označený blok zkopírujete do schránky (funguje také s CTRL+C).
- ▶ Klávesami se šípkami nebo softklávesou zvolte jednotku, za kterou si přejete kopírovaný blok vložit.
- ▶ Vložit blok ze schránky (funguje také s CTRL+V).



Definice obrábění

Základy

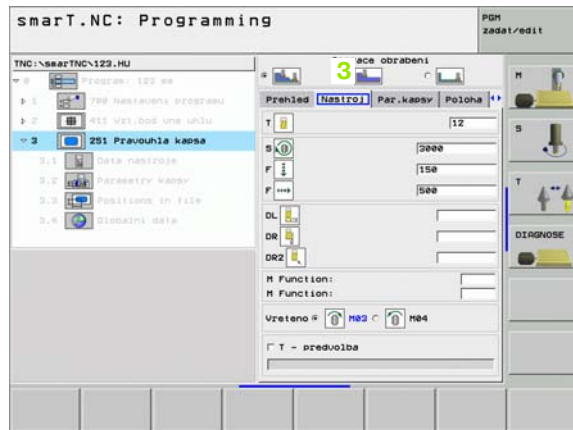
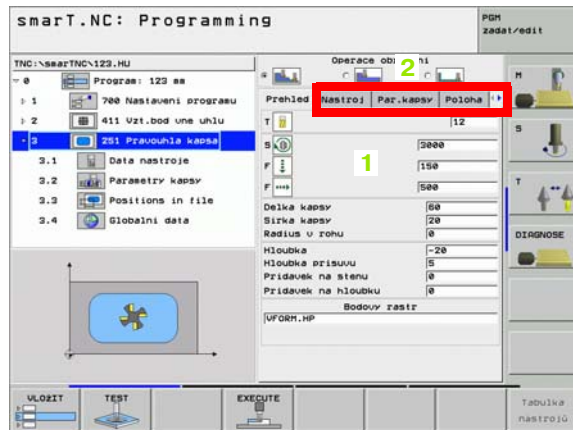
Ve smarT.NC definujete obrábění zásadně jako obráběcí kroky (jednotky), které se zpravidla skládají z více bloků s popisnými dialogy. Bloky s popisnými dialogy vyrábí smarT.NC automaticky v pozadí v souboru .HU (HU: HEIDENHAIN Unit-Programm – jednotkový program), které vypadají jako **normální** program s popisným dialogem.

Vlastní obrábění se zpravidla provede disponibilním cyklem TNC, jehož parametry jsou od vás stanovené v zadávacích políčkách formulářů.

Jeden obráběcí krok můžete definovat již pouhými několika zadáními do přehledového formuláře **1** (viz obrázek vpravo nahoře). smarT.NC pak provede obrábění se základními funkcemi. Aby se dala zadávat dodatečná data pro obrábění, tak jsou k dispozici podrobné formuláře **2**. Zadávané hodnoty v podrobných formulářích se automaticky synchronizují s přehledovým formulářem, takže se nemusí zadávat dvakrát. K dispozici jsou následující podrobné formuláře:

■ Podrobný formulář nástroje (**3**)

V podrobném formuláři pro nástroj můžete zadat dodatečné údaje specifické pro daný nástroj, např. delta-hodnoty pro délku a rádius nebo přidávané funkce M.

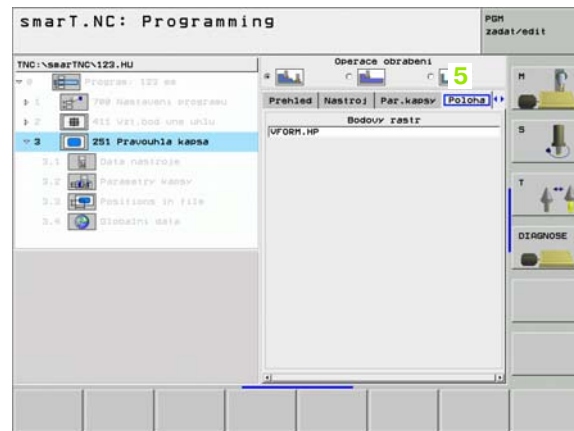
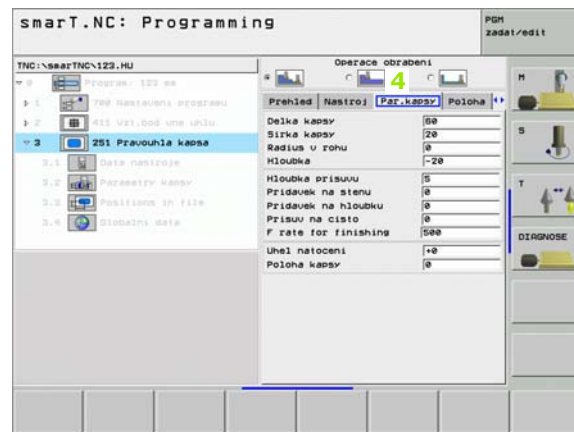


■ Podrobný formulář opčních parametrů (4)

V podrobném formuláři opčních parametrů můžete definovat dodatečné obráběcí parametry, které nejsou v přehledovém formuláři uvedené, např. velikost úběru při vrtání nebo polohy kapes při frézování.

■ Podrobný formulář pozic (5)

V podrobném formuláři pozic můžete definovat dodatečné obráběcí pozice, pokud nestačí tři obráběcí místa v přehledovém formuláři. Když definujete obráběcí pozice v souborech bodů, obsahuje podrobný formulář pozic stejně jako přehledový formulář pouze názvy souborů příslušných souborů bodů. (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)



■ Podrobný formulář globálních dat (6)

V podrobném formuláři globálních dat jsou uvedeny globálně účinné obráběcí parametry, které jsou definované v záhlaví programu. V případě potřeby můžete tyto parametry pro každou jednotku lokálně změnit.



Nastavení programu

Po otevření programu nové jednotky, vloží smarT.NC automaticky
Nastavení programu jednotka 700 .



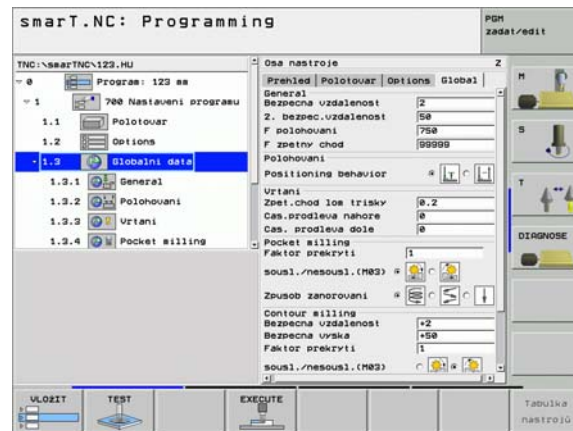
Nastavení programu jednotka 700 musí být nutně v každém programu, jinak tento program nemůže být ve smarT.NC zpracován.

V nastavení programu musí být definované následující údaje:

- Definice polotovaru pro stanovení roviny obrábění a pro grafickou simulaci.
- Opce pro volbu vztažného bodu nástroje a použité tabulky nulových bodů.
- Globální data, která platí pro celý program. Globální data jsou od smarT.NC automaticky předvolena se standardními hodnotami a mohou se kdykoliv změnit.



Uvědomte si, že dodatečné změny nastavení programu mají účinek na celý program obrábění a tak mohou výrazně změnit průběh obrábění.



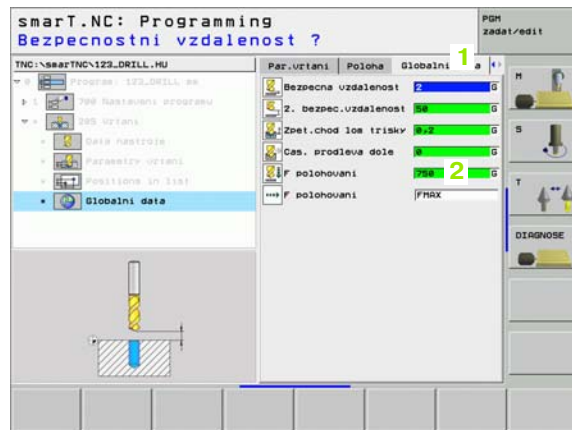
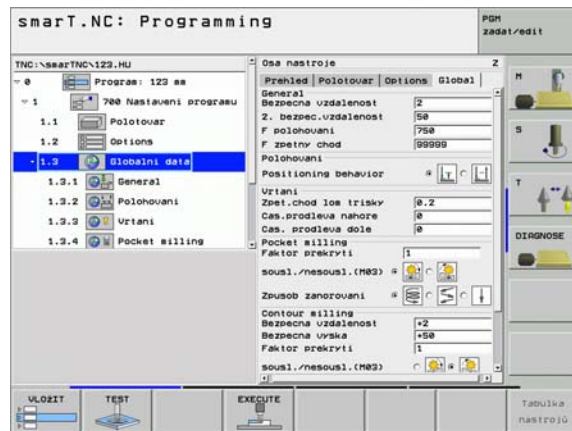
Globální data

Globální data jsou rozdělena do šesti skupin:

- Obecně platná globální data
- Globální data, která platí výlučně pro vrtání
- Globální data, která určují způsob polohování
- Globální data, která platí výlučně pro obrábění frézováním pomocí kapsových cyklů.
- Globální data, která platí výlučně pro obrábění frézováním pomocí obrysových cyklů.
- Globální data, která platí výlučně pro funkce dotykové sondy

Jak již bylo zmíněno, platí globální data pro celý obráběcí program. Samozřejmě můžete v případě potřeby změnit globální data pro každý obráběcí krok:

- ▶ K tomu přejděte do podrobného formuláře **Globální data 1** obráběcího kroku: Ve formuláři ukazuje smarT.NC parametry platné vždy pro daný obráběcí krok s právě aktivní hodnotou (2). Na pravé straně zeleného zadávacího políčka stojí znak **G** jako označení, že příslušná hodnota je globálně platná.
- ▶ Zvolte globální parametr, který chcete změnit.
- ▶ Zadejte novou hodnotu a klávesou ENTER potvrďte, smarT.NC změni barvu zadávacího políčka na červenou.
- ▶ Na pravé straně červeného zadávacího políčka stojí nyní **L** jako označení pro místně platnou hodnotu.





Změna globálního parametru přes podrobný formulář **Globální data** ovlivní pouze místní, pro daný obráběcí krok platnou změnu parametru. Zadávací pole místně změněného parametru ukazuje smarT.NC s červeným pozadím. Vpravo vedle zadávacího políčka stojí **L** jako označení pro **lokální** hodnotu.

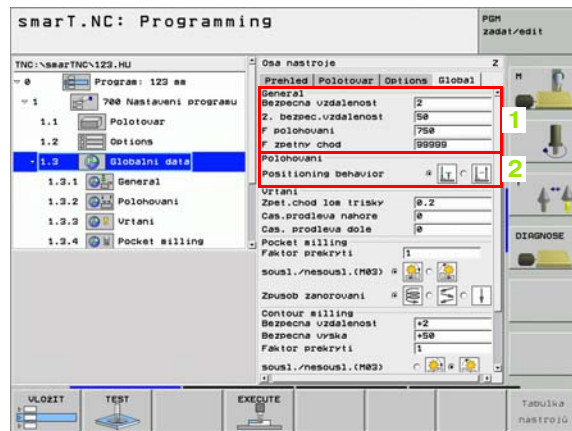
Softklávesou NASTAVIT STANDARDNÍ HODNOTU můžete zase nahrát hodnotu globálního parametru ze záhlaví programu a tak jej aktivovat. Zadávací políčko globálního parametru, jehož hodnota působí ze záhlaví programu, ukazuje smarT.NC se zeleným pozadím. Vpravo vedle zadávacího políčka stojí **G** jako označení pro **globální** hodnotu.

Obecně platná globální data (1)

- **Bezpečnostní vzdálenost:** vzdálenost mezi čelem nástroje a povrchem obrobku při automatickém najíždění startovní pozice cyklu v ose nástroje.
- **2. bezpečnostní vzdálenost:** pozice, na kterou smarT.NC polohuje nástroj na konci obráběcího kroku. Na této výšce se najede příští obráběcí pozice v rovině obrábění.
- **F polohování:** posuv, s nímž pojíždí smarT.NC nástrojem v rámci jednoho cyklu.
- **F Odjetí:** posuv, s nímž smarT.NC odjíždí nástrojem zpátky.

Globální data pro způsob polohování (2)

- **Způsob polohování:** odjetí ve směru osy nástroje na konci obráběcího kroku: odjezd na 2. bezpečnostní vzdálenost nebo na pozici na začátku jednotky.

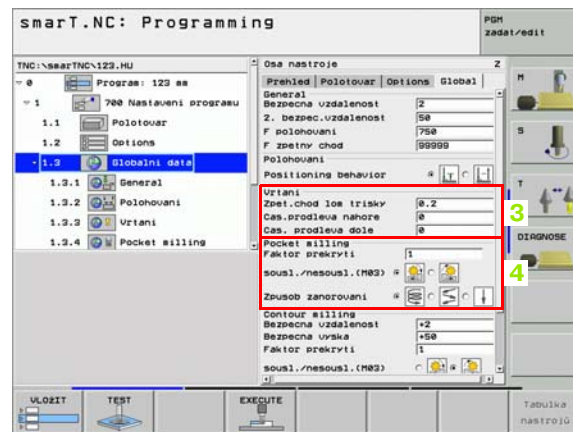


Globální data pro vrtání (3)

- ▶ **Zpětný pohyb při přerušení třísky:** hodnota, o níž smarT.NC odťáhne nástroj zpět při přerušení třísky
- ▶ **Časová prodleva dole:** doba v sekundách, po kterou nástroj setrvá na dně díry
- ▶ **Časová prodleva nahoře:** doba v sekundách, po kterou nástroj setrvá v bezpečnostní vzdálenosti

Globální data pro frézování s kapsovými cykly (4)

- ▶ **Koeficient překrytí:** rádius nástroje x koeficient překrytí udává boční přířuv
- ▶ **Druh frézování:** sousledný chod / nesousledný chod
- ▶ **Způsob zanoření** zanořit se šroubovitě, kývavě nebo kolmo do materiálu

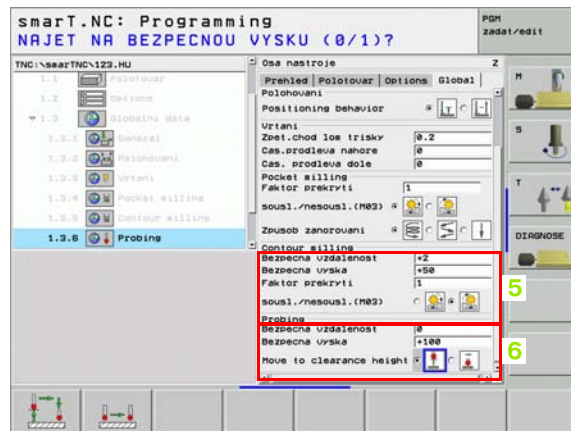


Globální data pro frézování s obrysovými cykly (5)

- ▶ **Bezpečnostní vzdálenost:** vzdálenost mezi čelem nástroje a povrchem obrobku při automatickém najíždění startovní pozice cyklu v ose nástroje.
- ▶ **Bezpečná výška:** absolutní výška, v níž nemůže dojít ke kolizi s obrobkem (pro mezipolohování a návrat na konci cyklu).
- ▶ **Koeficient překrytí:** radius nástroje x koeficient překrytí udává boční přísuv
- ▶ **Druh frézování:** sousledný chod / nesousledný chod

Globální data pro funkce dotykové sondy (6)

- ▶ **Bezpečnostní vzdálenost:** vzdálenost mezi snímacím hrotem a povrchem obrobku při automatickém najíždění snímací pozice.
- ▶ **Bezpečná výška:** souřadnice v ose snímací sondy, na které pojíždí smarT.NC snímací sondou mezi měřicími body, pokud je aktivní opce **Jezdit na bezpečnou výšku**.
- ▶ **Jezdit na bezpečnou výšku:** zvolte, zda smarT.NC má pojíždět mezi měřicími body v bezpečné vzdálenosti nebo v bezpečné výšce.



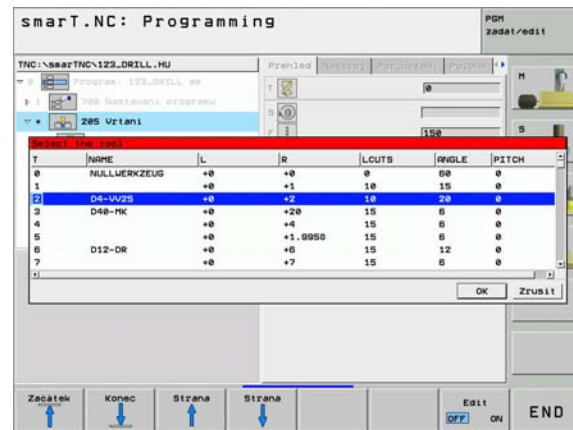
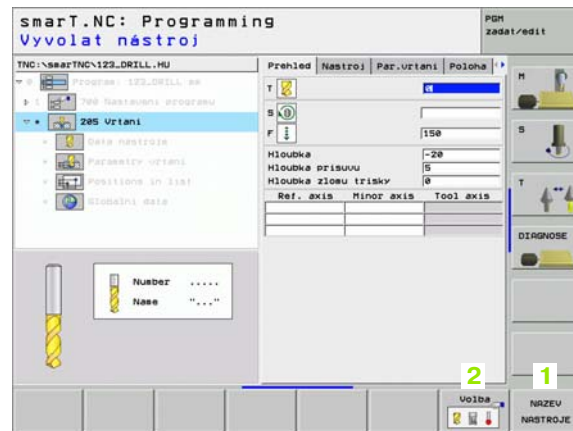
Výběr nástroje

Jakmile je aktivní zadávací políčko pro výběr nástroje, můžete softklávesou (1) zvolit, zda chcete zadávat číslo nástroje nebo název nástroje.

Navíc můžete softklávesou (2) zobrazit okno, v němž můžete zvolit nástroj definovaný v tabulce nástrojů TOOL.T. Smart.NC pak automaticky zapíše číslo, popř. název zvoleného nástroje do příslušného zadávacího políčka.

V případě potřeby můžete zobrazená nástrojová data také upravovat:

- ▶ Pomocí tlačítek se šipkou zvolte řádek a pak sloupec upravované hodnoty: světle modrý rámeček označuje upravitelné políčko
- ▶ Nastavte softklávesu EDITOVAT na ZAP, zadejte požadovanou hodnotu a potvrďte ji klávesou ZADÁNÍ
- ▶ Podle potřeby zvolte další sloupceky a znovu proveďte předtím popsaný postup.



Přepínání otáček/řezné rychlosti

Jakmile je aktivní zadávací políčko pro definici otáček vřetena, můžete zvolit zda chcete zadávat otáčky v ot/min nebo řeznou rychlost v m/min [popř. v palcích/min] .

K zadání řezné rychlosti

- ▶ Stiskněte softklávesu VC: TNC přepne zadávací políčko

Pro přepnutí z řezné rychlosti na zadávání otáček

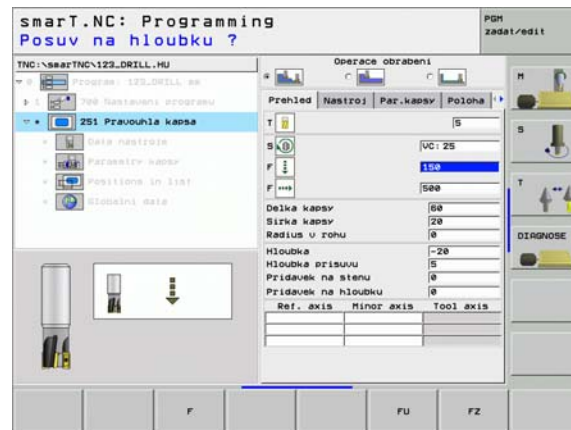
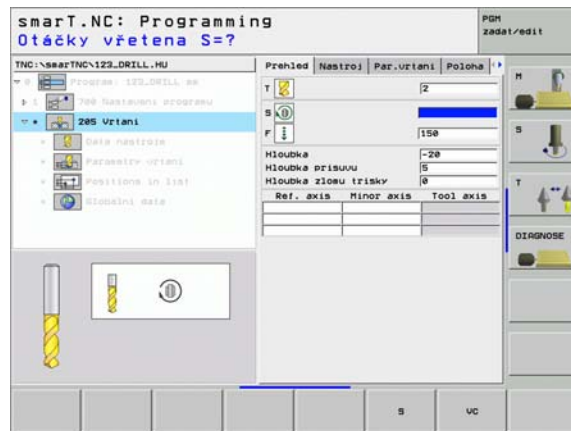
- ▶ Stiskněte klávesu BEZ ZADÁNÍ: TNC vymaže zadání řezné rychlosti
- ▶ Pro zadání otáček: přejet tlačítkem se šipkou zpět do zadávacího políčka

Přepnutí F/FZ/FU/FMAX

Jakmile je aktivní zadávací políčko pro definici posuvu, tak můžete zvolit zda si přejete zadávat posuv v mm/min (F), v ot/min (FU) nebo v mm/zub (FZ). To, které alternativy posuvů jsou povolené, závisí na daném druhu obrábění. V některých zadávacích políčkách je povolené také zadávání FMAX (rychloposuv).

K zadání alternativy posuvu

- ▶ Stiskněte softklávesu F, FZ, FU nebo FMAX



Disponibilní obráběcí kroky (jednotky)

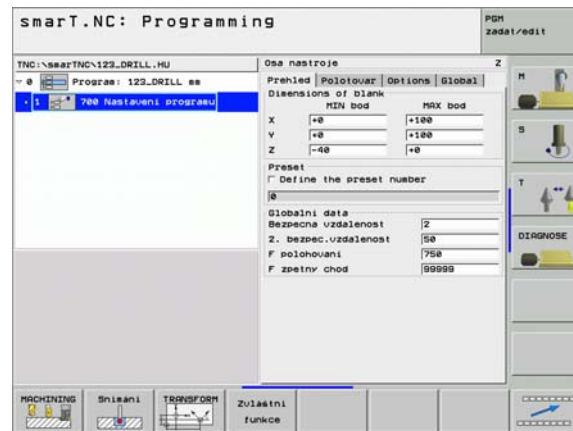
Po volbě provozního režimu smarT.NC 49

zvolte softklávesou EDITOVAT dostupné obráběcí kroky. Obráběcí kroky jsou rozděleny do následujících hlavních skupin:

Hlavní skupina	Softklávesa	Strana
OBRÁBĚNÍ: vrtání, obrábění závitů, frézování		Strana 38
SNÍMÁNÍ: snímací funkce pro snímací systém 3D		Strana 94
PŘEPOČET: funkce pro transformaci (přepoččet) souřadnic		Strana 101
SPECIÁLNÍ FUNKCE: vyvolání programu, jednotka popisného dialogu		Strana 107



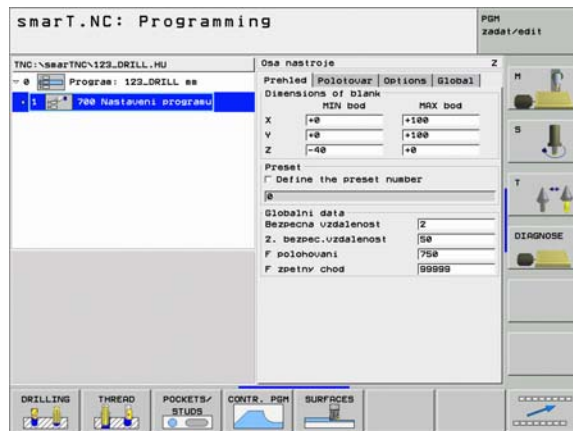
Softklávesy OBRYSOVÝ PROGRAM a POZICE ve třetí liště softkláves spouští programování obrysů, popř. generátor vzorů.



Hlavní skupina Obrábění

V hlavní skupině Obrábění zvolte následující skupiny obrábění:

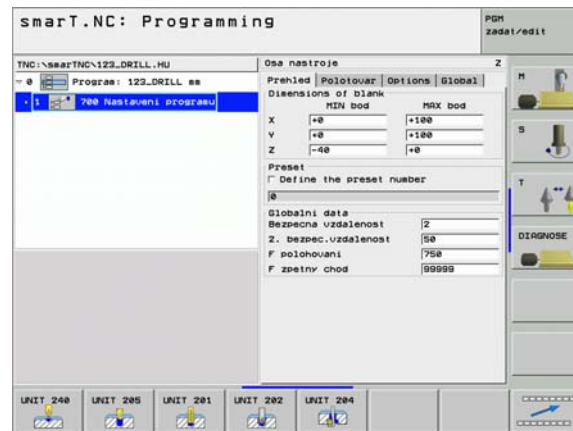
Skupina obrábění	Softklávesa	Strana
VRTÁNÍ: středění, vrtání, vystružování, vysoustružení, zpětné zahlubování		Strana 39
ZÁVITY: vrtání závitu s vyrovnávací hlavou a bez ní, frézování závitů		Strana 50
KAPSY/OSTRŮVKY: vrtací frézování, pravoúhlá kapsa, kruhová kapsa, drážka, kulatá drážka		Strana 65
OBRYSOVÝ PROGRAM: zpracování obrysových programů: hrubovat úsek obrysu, obrysovou kapsu, dohrubovat a obrobit načisto		Strana 77
PLOCHY: frézování na čele		Strana 90



Obráběcí skupina vrtání

V obráběcí skupině vrtání jsou k dispozici následující jednotky pro vrtání:

Unit (jednotka)	Softklávesa	Strana
Jednotka 240 Středění		Strana 40
Jednotka 205 Vrtání		Strana 42
Jednotka 201 Vystružování		Strana 44
Jednotka 202 Vyvrtávání		Strana 46
Jednotka 204 Zpětné zahlubování		Strana 48



Jednotka 240 Středění

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv středění [mm/min] nebo FU [mm/U]
- ▶ **Volba hloubka/průměr**: volba, zda se má středit na hloubku nebo na průměr.
- ▶ **Průměr**: průměr středicího důlku. Potřebné zadání T-ANGLE v TOOL.T.
- ▶ **Hloubka**: hloubka středění
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

Žádný

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



► bezpečnostní vzdálenost



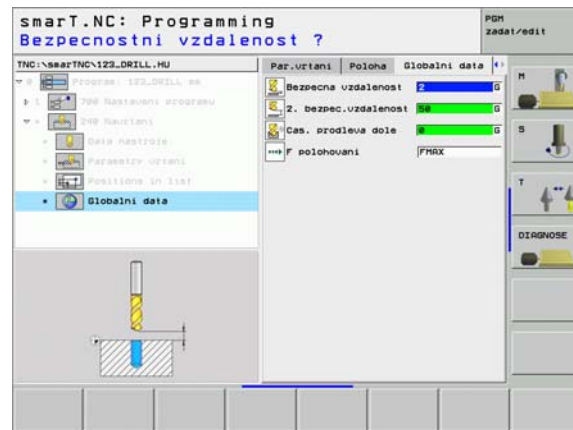
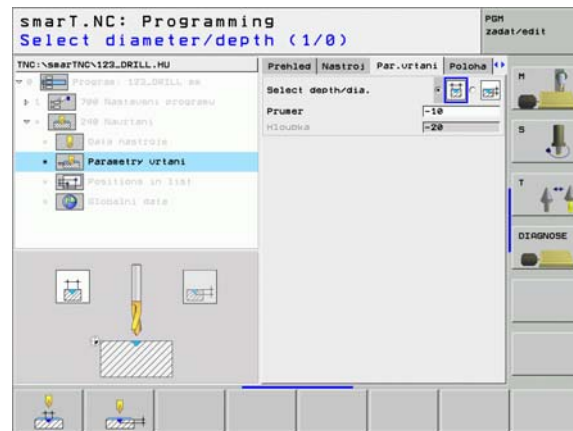
► 2. bezpečnostní vzdálenost



► časová prodleva dole



► posuv při pojiždění mezi obráběcími pozicemi.



Definice obrábění



Jednotka 205 Vrtání

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: vrtací posuv [mm/min] nebo FU [mm/U]
- ▶ **Hloubka**: hloubka díry
- ▶ **Hloubka přísuvu**: míra, o kterou se nástroj před výjezdem z otvoru vždy přisune.
- ▶ **Hloubka lomu třísky**: přísuv, po němž smarT.NC provede odlomení třísky.
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

smarT.NC: Programming
Vyvolat nástroj

TNC:\searTNC\123_DRILL.HU

Přehled Nástroj Par.vrtání Poloha

T 1
S 150
F 150
Hloubka -20
Hloubka přísuvu 5
Hloubka zlomu třísky 0

Ref. axis Minoz axis Tool axis

Number
Name "....."

Volba NÁZEV NÁSTROJE

smarT.NC: Programming
Vyvolat nástroj

TNC:\searTNC\123_DRILL.HU

Přehled Nástroj Par.vrtání Poloha

T 1
S 150
F 150
DL
M Function:
M Function:
Vřeteno = M03
T - předvolba

Number
Name "....."

Volba NÁZEV NÁSTROJE

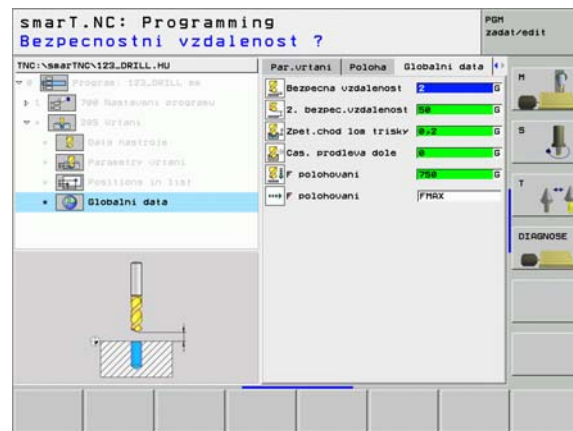
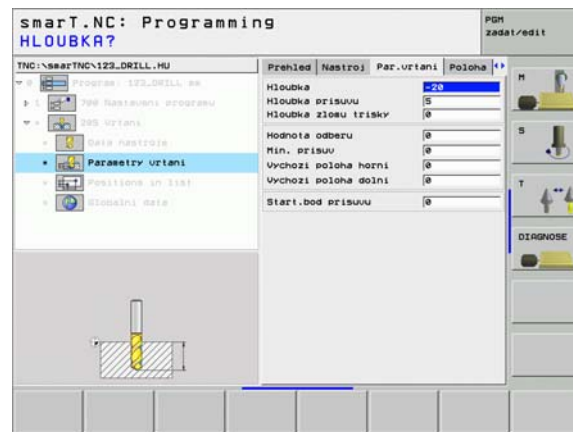
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry**:

- ▶ **Hloubka lomu třísky**: přísuv, po němž smarT.NC provede odlomení třísky.
- ▶ **Redukční hodnota**: hodnota, o kterou smarT.NC zmenší hloubku přísuvu
- ▶ **Minimální přísuv**: při zadání velikosti úběru: ohraničení minimálního přísuvu.
- ▶ **Představná vzdálenost nahoře**: bezpečnostní vzdálenost nahoře při zpětném polohování po lomu třísky.
- ▶ **Představná vzdálenost dole**: bezpečnostní vzdálenost dole při zpětném polohování po lomu třísky.
- ▶ **Startovní bod přísuvu**: prohloubený startovní bod vztažený na souřadnice povrchu u předvrtaných otvorů.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



- ▶ bezpečnostní vzdálenost
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost
- ▶ velikost odjetí při lomu třísky
- ▶ časová prodleva dole
- ▶ posuv při pojiždění mezi obráběcími pozicemi.



Jednotka 201 Vystružování

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv vystružování [mm/min] nebo FU [mm/ot]
- ▶ **Hloubka**: hloubka vystružování
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

Žádné.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



► bezpečnostní vzdálenost



► 2. bezpečnostní vzdálenost



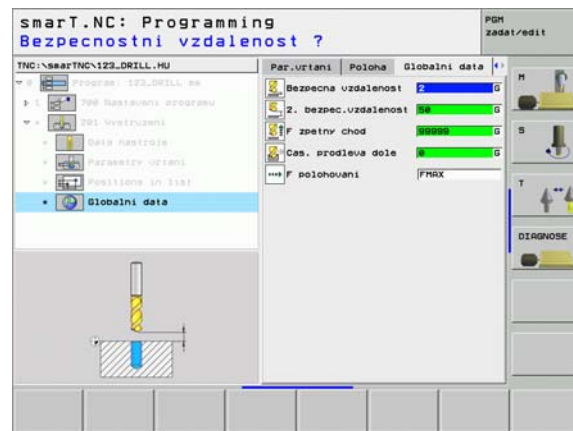
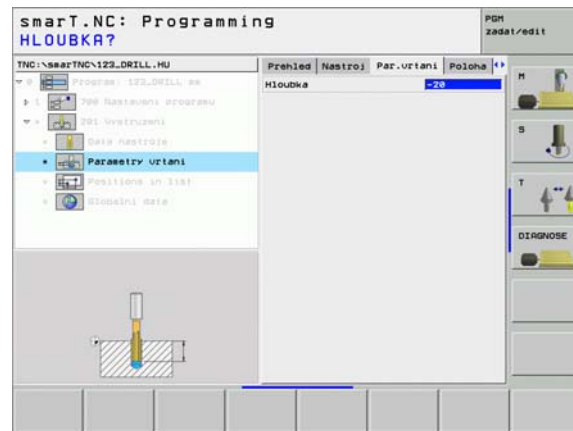
► posuv pro vyjetí



► časová prodleva dole



► posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.



Definice obrábění



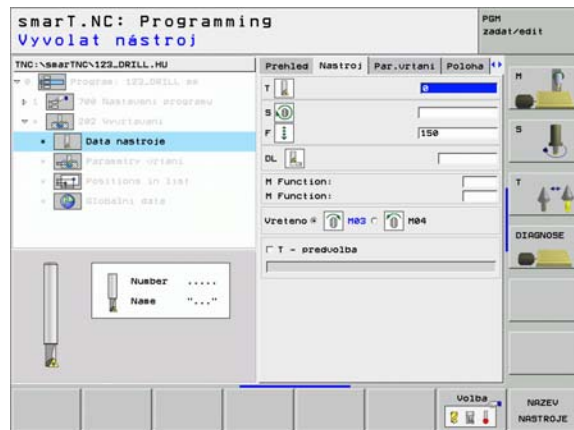
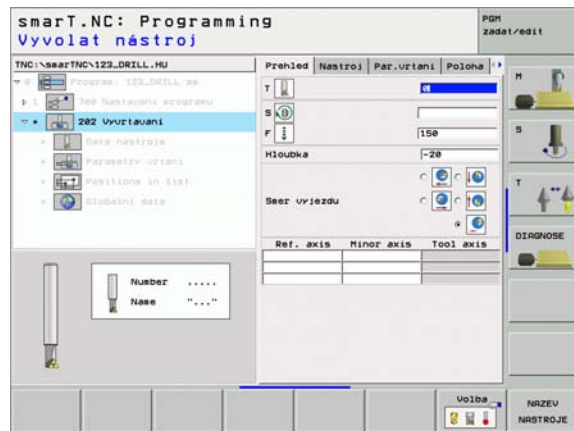
Jednotka 202 Vyvtávání

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: vrtací posuv [mm/min] nebo FU [mm/ot]
- ▶ **Hloubka**: hloubka vysoustružování.
- ▶ **Směr odjetí**: směr, kterým smarT.NC odjíždí nástrojem ze dna otvoru.
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry**:

- **Úhel vřetena**: úhel, na nějž smarT.NC napolohuje nástroj před odjetím.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



- bezpečnostní vzdálenost



- 2. bezpečnostní vzdálenost



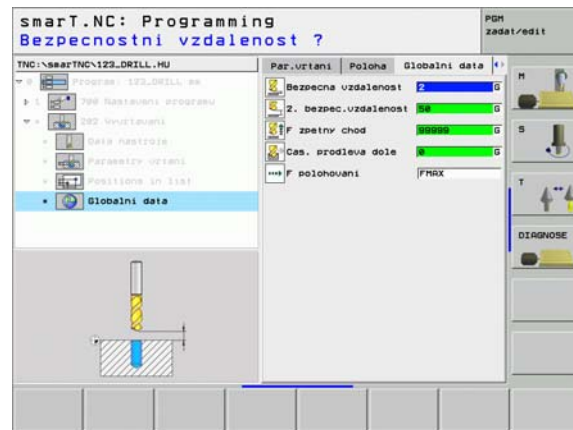
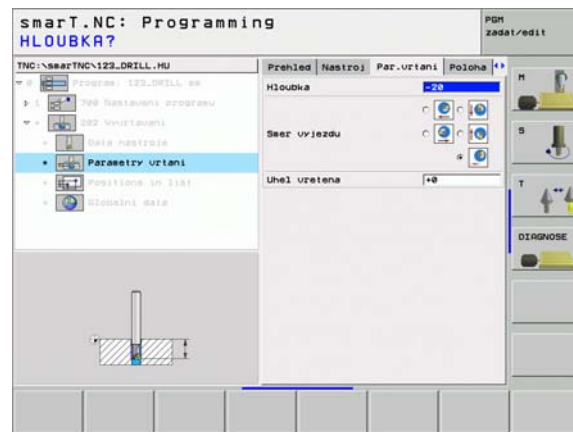
- posuv pro vyjetí



- časová prodleva dole



- posuv při pojiždění mezi obráběcími pozicemi.



Definice obrábění



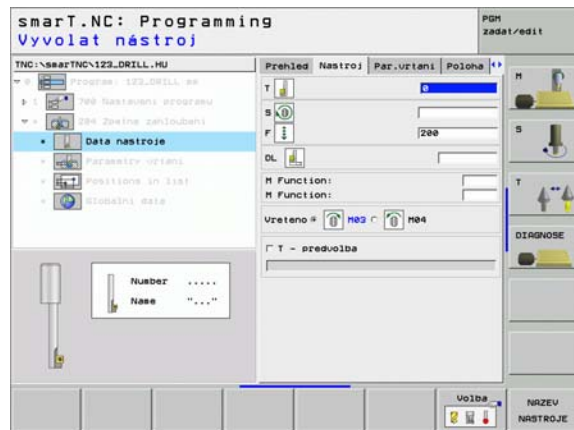
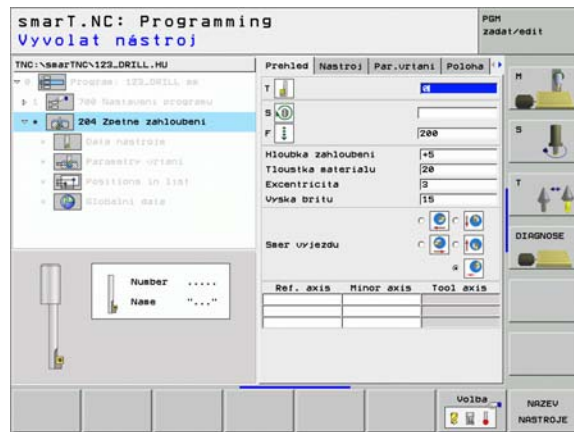
Jednotka 204 Zpětné zahlubování

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: vrtací posuv [mm/min] nebo FU [mm/ot]
- ▶ **Hloubka zahloubení**: hloubka zahloubení
- ▶ **Tloušťka materiálu**: síla obrobku
- ▶ **Excentricita**: výstřednost vyvrtávací tyče
- ▶ **Výška bříty**: vzdálenost mezi spodní hranou vrtací tyče a hlavním ostřím
- ▶ **Směr odjetí**: směr, ve kterém má smarT.NC přesadit nástroj o excentricitu
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

► **Úhel vřetena:** úhel, na nějž smarT.NC napolohuje nástroj před zanořením a před vyjetím z díry



► Prodlení na dně zhloubení

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



► bezpečnostní vzdálenost



► 2. bezpečnostní vzdálenost



► posuv polohování



► posuv při pojiždění mezi obráběcími pozicemi.

smarT.NC: Programming
HLOUBKA ZHLoubENI ?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Program: 123_DRILL.HU

1. 000 Nastavení programu

2. 000 Zvolte zhloubení

3. Data nástroje

4. Parametry vrtání

5. Positions in list

6. Globální data

Prehled | Nastroj | Par.vrtani | Poloha

Hloubka zhloubení: 10

Tloušťka materiálu: 20

Excentricita: 3

Úroveň břitů: 15

Seer vřezdu: 1

Úhel vřetena: 10

Časová prodleva: 0

DIAGNOSE

smarT.NC: Programming
Bezpečnostní vzdálenost ?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Program: 123_DRILL.HU

1. 000 Nastavení programu

2. 000 Zvolte zhloubení

3. Data nástroje

4. Parametry vrtání

5. Positions in list

6. Globální data

Par.vrtani | Poloha | Globální data

1. Bezpečná vzdálenost: 1

2. bezpeč.vzdálenost: 10

3. polohování: 100

4. polohování: FMAX

DIAGNOSE

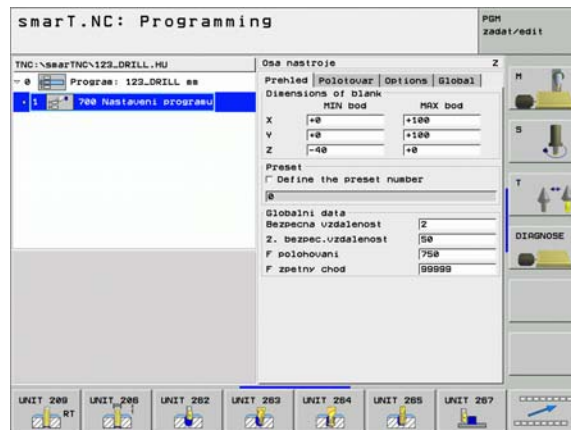
Definice obrábění



Skupina obrábění Závity

V obráběcí skupině Závity jsou k dispozici následující jednotky pro obrábění závitů:

Unit (jednotka)	Softklávesa	Strana
Unit 206 Vrtání závitu s vyrovnávací hlavou		Strana 51
Unit 209 Vrtání závitů bez vyrovnávací hlavy (také s lomem třísky)		Strana 53
Unit 262 Frézování závitů		Strana 55
Unit 263 Frézování závitů se zahloubením		Strana 57
Unit 264 Vrtací frézování závitů		Strana 59
Unit 265 Vrtací frézování závitů Helix		Strana 61
Unit 267 Frézování vnějších závitů		Strana 63



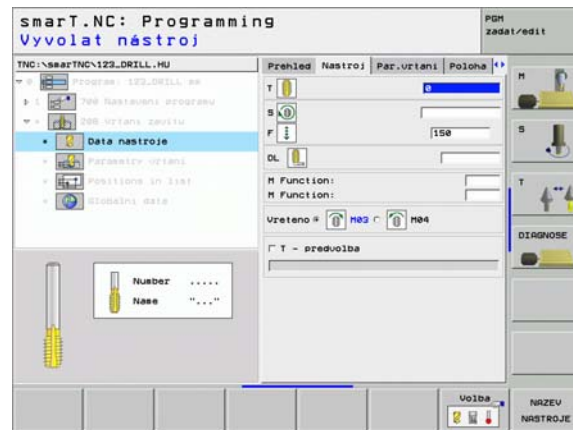
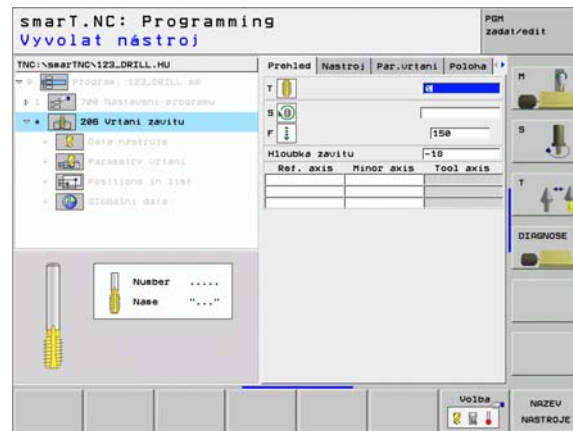
Unit 206 Vrtání závitu s vyrovnávací hlavou

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: vrtací posuv: výpočet z S x stoupání závitu p
- ▶ **Hloubka závitu**: hloubka závitu
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

Žádné.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



► bezpečnostní vzdálenost



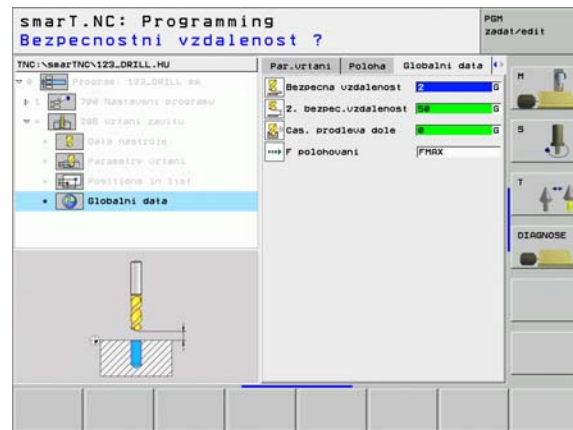
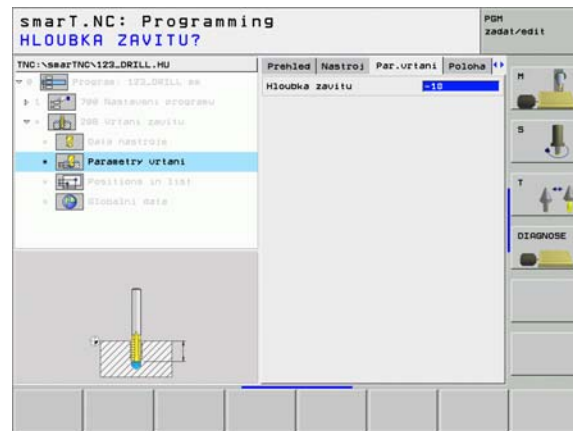
► 2. bezpečnostní vzdálenost



► časová prodleva dole



► posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.



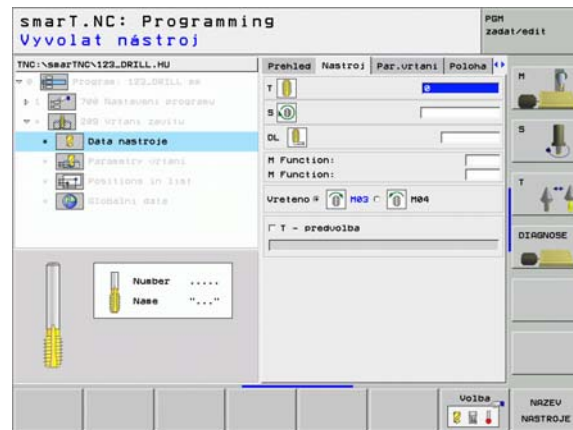
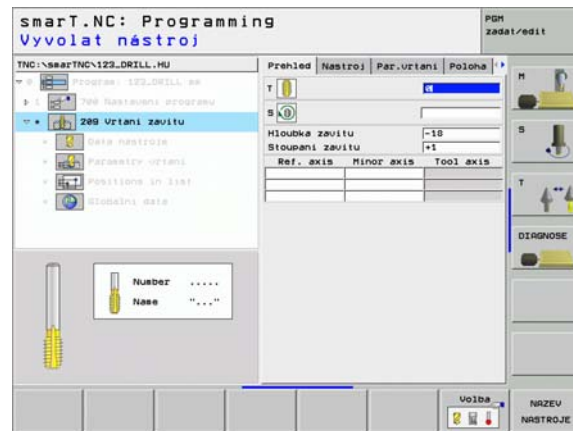
Unit 209 Vrtání závitu bez vyrovnávací hlavy

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **Hloubka závitu**: hloubka závitu
- ▶ **Stoupání závitu**: stoupání závitu
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



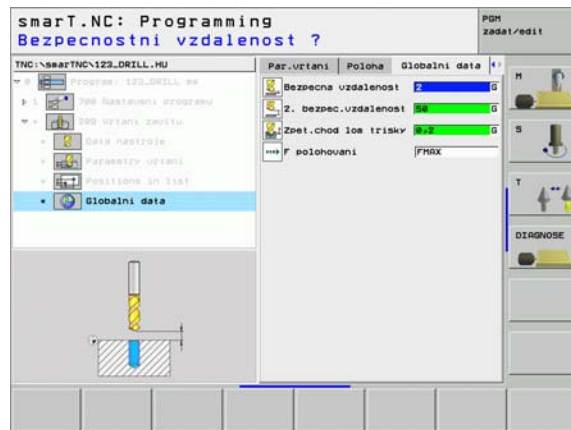
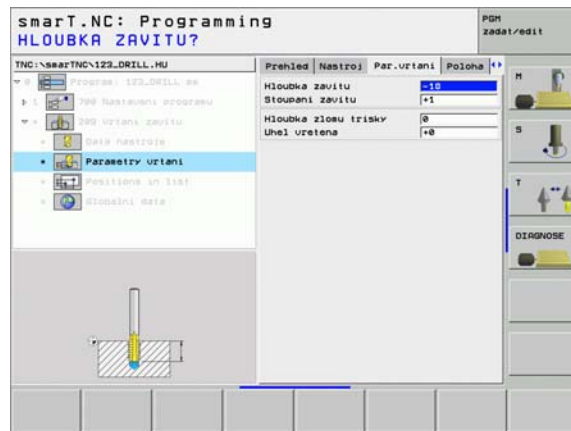
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

- ▶ **Hloubka lomu třísky:** přísuv, po kterém se má provést lom třísky.
- ▶ **Úhel vřetena:** úhel, na nějž má smarT.NC napolohovat nástroj před operací řezání závitu: tak lze závity v případě potřeby doříznout.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



- ▶ bezpečnostní vzdálenost
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost
- ▶ velikost odjetí při lomu třísky
- ▶ posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.



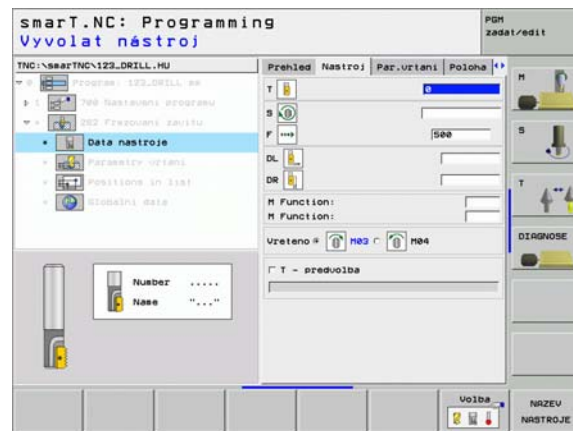
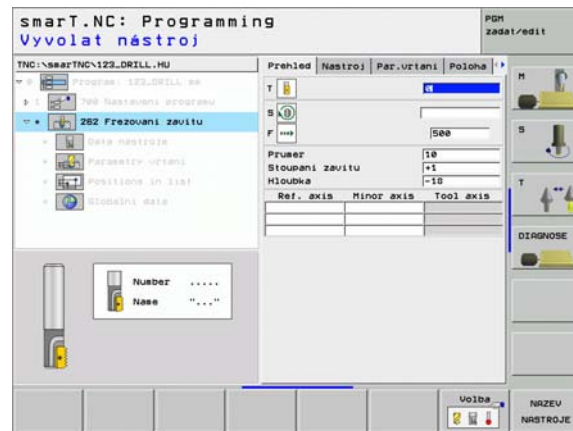
Unit 262 Frézování závitů

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: frézovací posuv.
- ▶ **Průměr**: jmenovitý průměr závitu
- ▶ **Stoupání závitu**: stoupání závitu
- ▶ **Hloubka**: hloubka závitu
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Dodatečné parametry v podrobném formuláři Vrtací parametry:

- **Přesazované chody:** počet chodů závitu, o něž se má nástroj přesadit.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



- bezpečnostní vzdálenost



- 2. bezpečnostní vzdálenost



- polohovací posuv



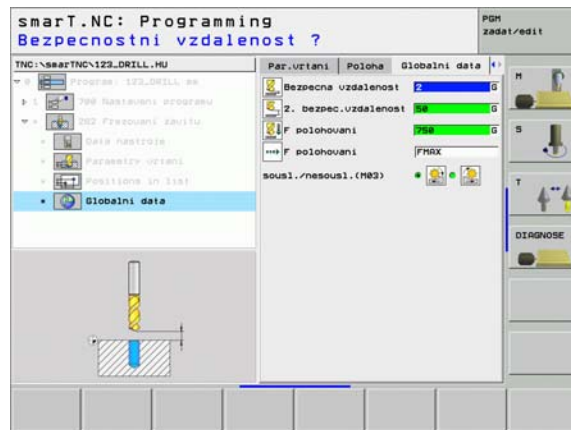
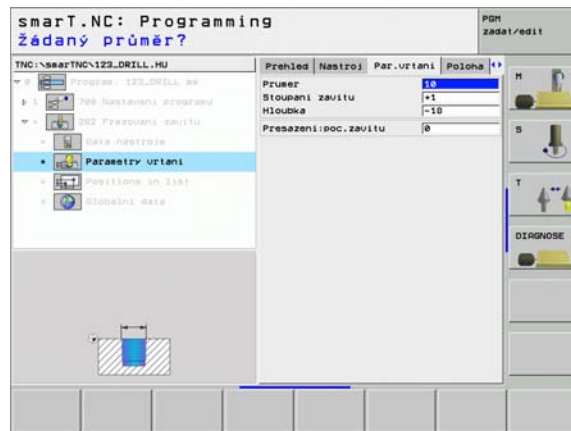
- posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.



- sousledné frézování, nebo



- nesousledné frézování.



Unit 263 Frézování závitů se zahloubením

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: frézovací posuv.
- ▶ **F**: posuv zahlubování [mm/min] nebo FU [mm/ot]
- ▶ **Průměr**: jmenovitý průměr závitu
- ▶ **Stoupání závitu**: stoupání závitu
- ▶ **Hloubka**: hloubka závitu
- ▶ **Hloubka zahloubení**: vzdálenost mezi povrchem obrobku a špičkou nástroje při zahlubování
- ▶ **Boční vzdálenost**: vzdálenost mezi břitem nástroje a stěnou díry
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

- ▶ **Čelní hloubka zahlobení:** hloubka zahlobení u čelního zahlobování.
- ▶ **Přesazení na čele:** vzdálenost, o níž smarT.NC přesadí střed nástroje ze středu díry při čelním zahlobování.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



- ▶ bezpečnostní vzdálenost



- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost



- ▶ polohovací posuv



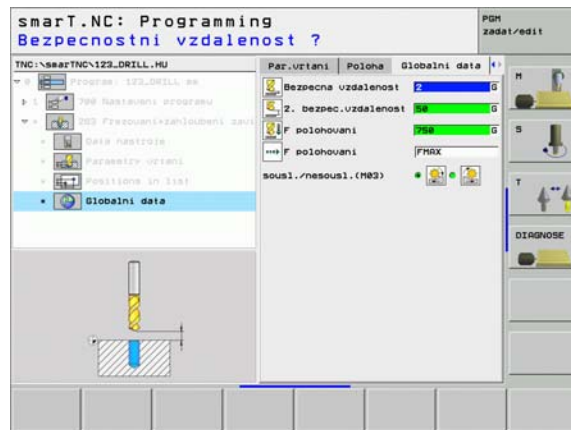
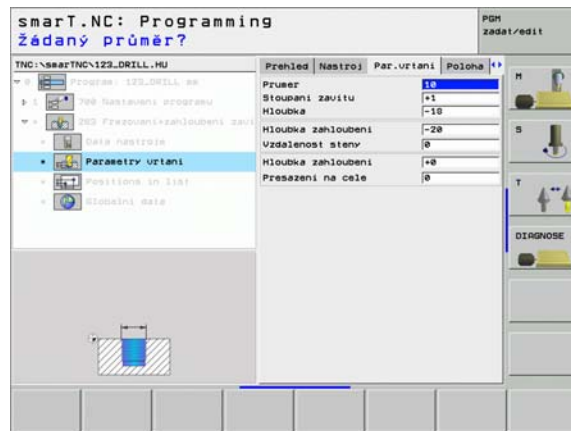
- ▶ posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.



- ▶ sousledné frézování, nebo



- ▶ nesousledné frézování.



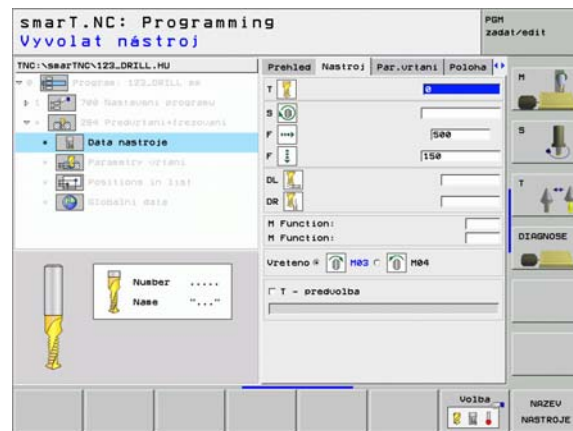
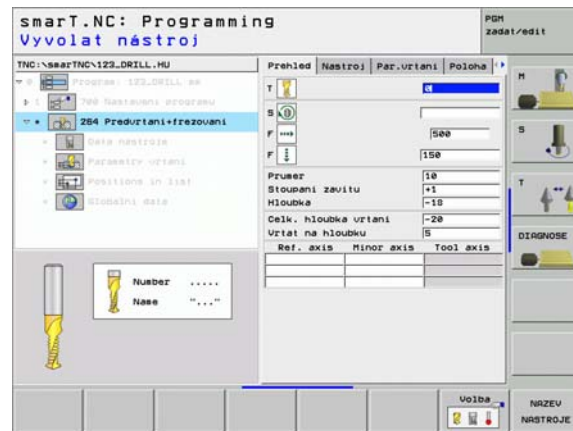
Unit 264 Vrtací frézování závitů

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: frézovací posuv.
- ▶ **F**: vrtací posuv [mm/min] nebo FU [mm/ot]
- ▶ **Průměr**: jmenovitý průměr závitu
- ▶ **Stoupání závitu**: stoupání závitu
- ▶ **Hloubka**: hloubka závitu
- ▶ **Hloubka otvoru**: hloubka díry
- ▶ **Hloubka přisuvu vrtání**
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přidavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



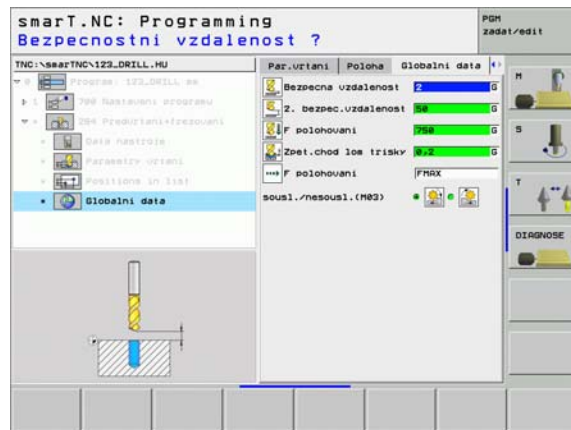
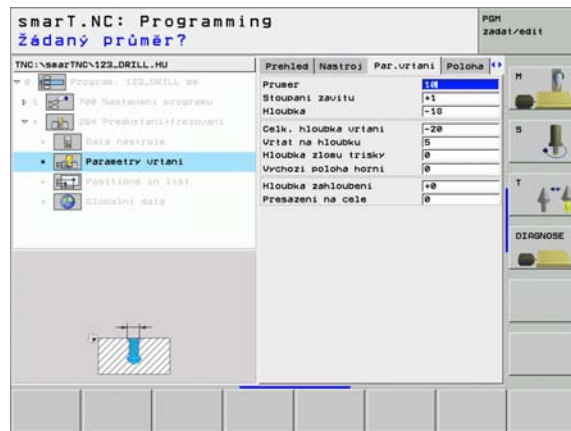
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

- ▶ **Hloubka lomu třísky:** přísuv, po němž má TNC provést lom třísky při vrtání.
- ▶ **Představná vzdálenost nahoře:** bezpečnostní vzdálenost, když jede TNC nástrojem po lomu třísky zase na aktuální hloubku přísuvu.
- ▶ **Čelní hloubka zahloubení:** hloubka zahloubení u čelního zahlubování.
- ▶ **Přesazení na čele:** vzdálenost, o níž TNC přesadí střed nástroje ze středu díry

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



- ▶ bezpečnostní vzdálenost
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost
- ▶ polohovací posuv
- ▶ velikost odjetí při lomu třísky
- ▶ posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.
- ▶ sousledné frézování, nebo
- ▶ nesousledné frézování.



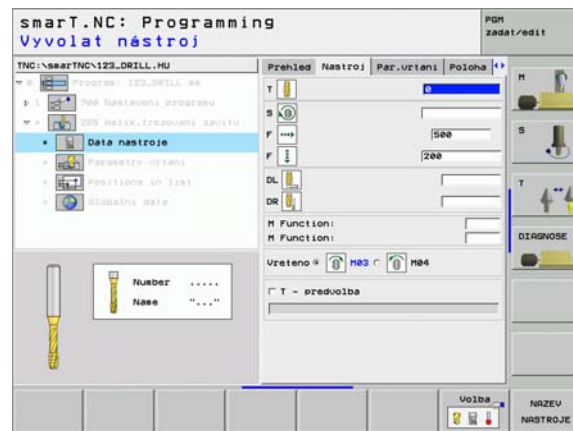
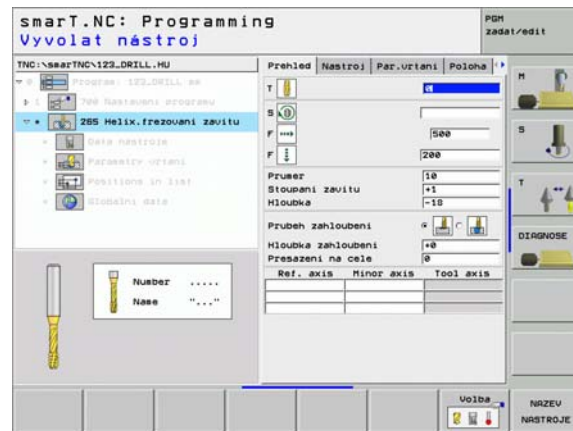
Unit 265 Vrtací frézování závitů Helix

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: frézovací posuv.
- ▶ **F**: posuv zahlubování [mm/min] nebo FU [mm/ot]
- ▶ **Průměr**: jmenovitý průměr závitu
- ▶ **Stoupání závitu**: stoupání závitu
- ▶ **Hloubka**: hloubka závitu
- ▶ **Postup zahloubení**: volba, zda se má zahloubit před frézováním závitu, nebo až po něm
- ▶ **Čelní hloubka zahloubení**: hloubka zahloubení u čelního zahlubování.
- ▶ **Přesazení na čele**: vzdálenost, o níž TNC přesadí střed nástroje ze středu díry
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přidavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

Žádné.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



► bezpečnostní vzdálenost



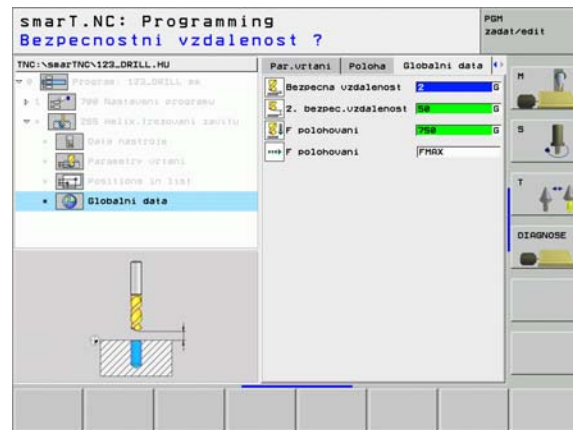
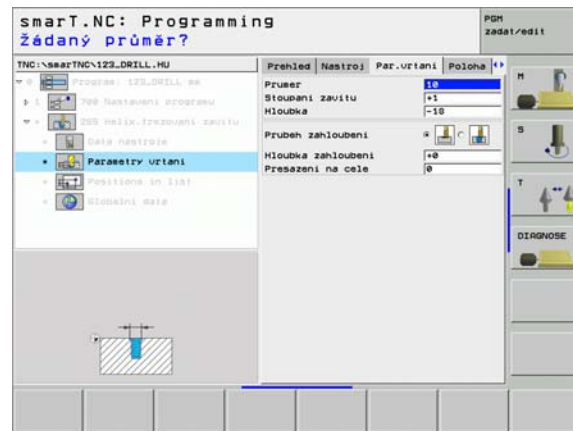
► 2. bezpečnostní vzdálenost



► polohovací posuv



► posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.



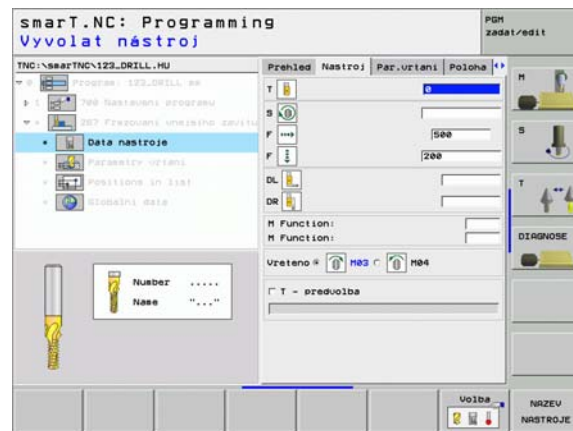
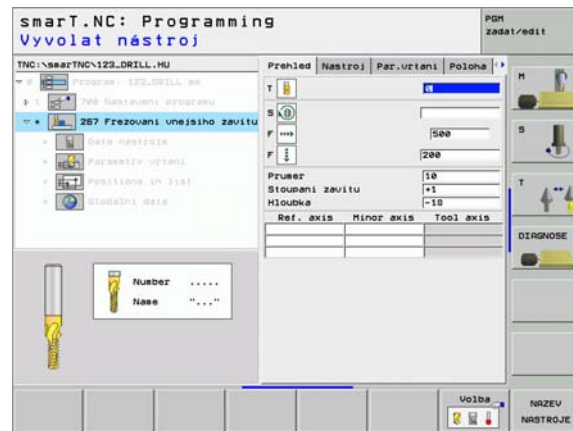
Unit 267 Frézování závitů

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: frézovací posuv.
- ▶ **F**: posuv zahlubování [mm/min] nebo FU [mm/ot]
- ▶ **Průměr**: jmenovitý průměr závitu
- ▶ **Stoupání závitu**: stoupání závitu
- ▶ **Hloubka**: hloubka závitu
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přidavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



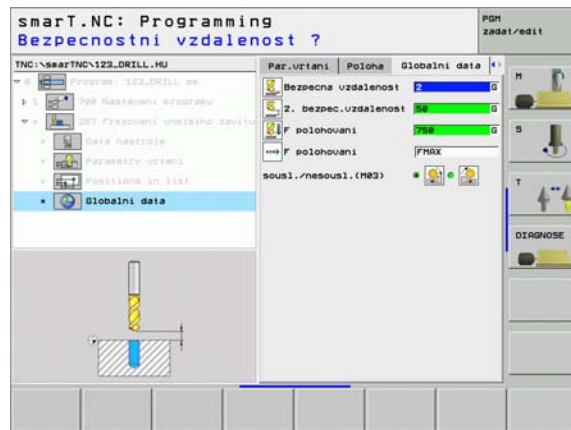
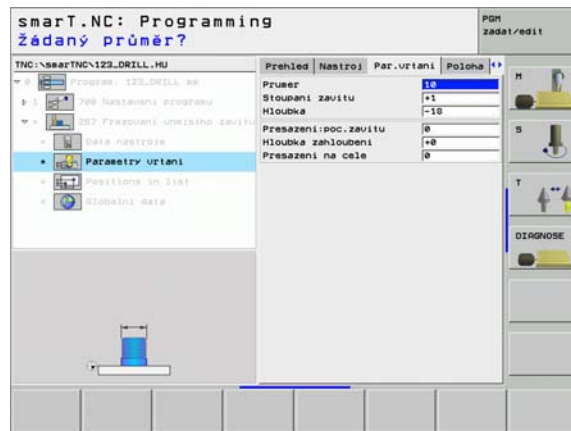
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry**:

- ▶ **Přesazované chody**: počet chodů závitu, o něž se má nástroj přesadit.
- ▶ **Čelní hloubka zahroubení**: hloubka zahroubení u čelního zahlabování.
- ▶ **Přesazení na čele**: vzdálenost, o níž TNC přesadí střed nástroje ze středu čepu.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



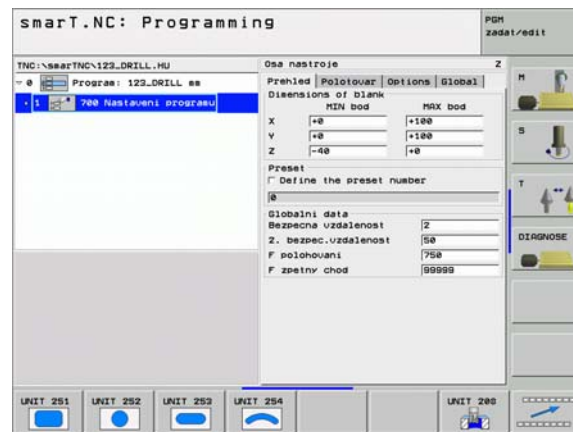
- ▶ bezpečnostní vzdálenost
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost
- ▶ polohovací posuv
- ▶ posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.
- ▶ sousledné frézování, nebo
- ▶ nesousledné frézování.



Skupina obrábění Kapsy/ostrůvky

Ve skupině obrábění Kapsy/ostrůvky jsou k dispozici následující jednotky pro frézování jednoduchých kapes a drážek.

Unit (jednotka)	Softklávesa	Strana
Unit 251 Pravoúhlá kapsa		Strana 66
Unit 252 Kruhová kapsa		Strana 68
Unit 253 Drážka		Strana 70
Unit 254 Kulatá drážka		Strana 72
Unit 208 Vrtací frézování		Strana 75



Unit 251 Pravoúhlá kapsa

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **Způsob obrábění**: softklávesou zvolte hrubování a načisto, pouze hrubování nebo pouze načisto
- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísmu do hloubky [mm/min], FU [mm/U] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/U] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Délka kapsy**: délka kapsy ve směru hlavní osy
- ▶ **Šířka kapsy**: šířka kapsy ve vedlejší ose
- ▶ **Rohový rádius**: není-li zadán, nastaví smarT.NC rádius rohu kapsy rovný rádiu nástroje
- ▶ **Hloubka**: konečná hloubka kapsy.
- ▶ **Hloubka přísmu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune
- ▶ **Přídavek strany**: přídavek na dokončení stěny
- ▶ **Přídavek hloubky**: přídavek na dokončení hloubky
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

The screenshot shows the 'smarT.NC: Programming' interface. The 'Vývolat nástroj' (Call tool) dialog is open. The 'Data nástroje' (Tool data) tab is selected, showing parameters for tool T=1. The 'Operace obrábění' (Machining operation) tab is also visible, showing parameters for S=150, F=500, and various tool offsets.

The screenshot shows the 'smarT.NC: Programming' interface. The 'Vývolat nástroj' (Call tool) dialog is open. The 'Data nástroje' (Tool data) tab is selected, showing parameters for tool T=1. The 'Operace obrábění' (Machining operation) tab is also visible, showing parameters for S=150, F=500, and various tool offsets.

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry kapsy**:

- ▶ **Přísuv obrábění načisto**: přísuv pro obrábění stěny načisto. Není-li zadán, pak se obrábí načisto s 1 přísuvem.
- ▶ **F Dokončování**: posuv obrábění načisto [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Natočení**: úhel, o který se celá kapsa natočí.
- ▶ **Poloha kapsy**: poloha kapsy vztahená k naprogramované pozici.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



- ▶ bezpečnostní vzdálenost



- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost



- ▶ faktor překrytí



- ▶ posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.



- ▶ sousledné frézování, nebo



- ▶ nesousledné frézování.



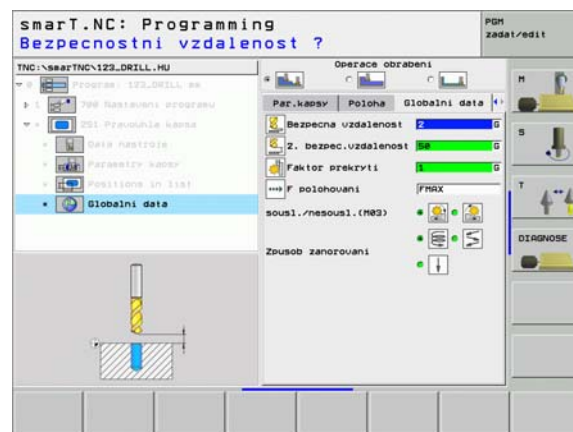
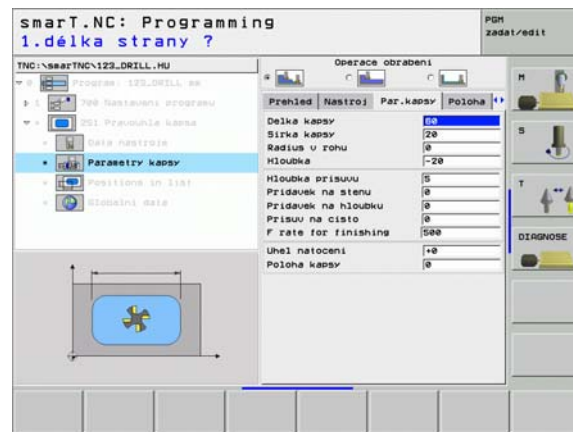
- ▶ zanořování po šroubovici, nebo



- ▶ zanořování kývavě, nebo



- ▶ kolmé zanořování.



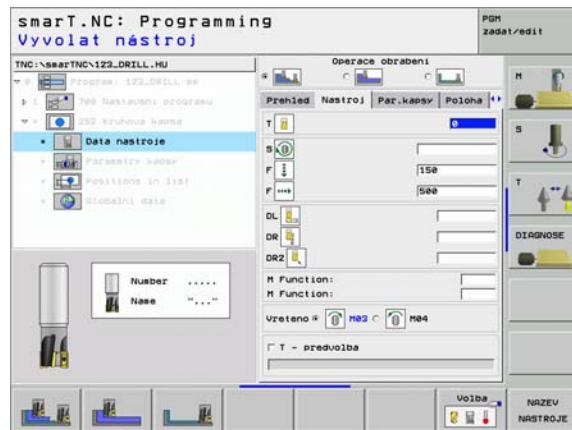
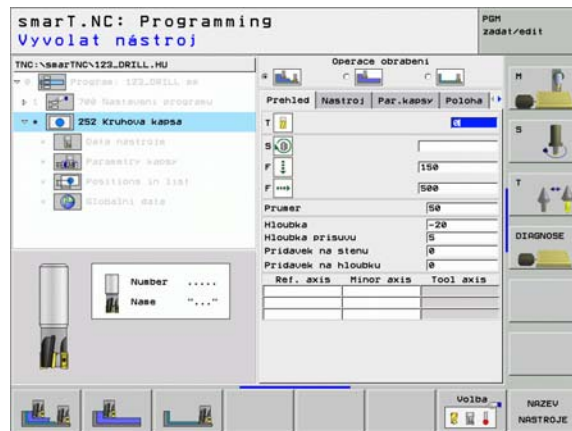
Unit 252 Kruhová kapsa

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **Způsob obrábění**: softklávesou zvolte hrubování a načisto, pouze hrubování nebo pouze načisto
- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísmvu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Průměr**: průměr hotové části kruhové kapsy
- ▶ **Hloubka**: konečná hloubka kapsy.
- ▶ **Hloubka přísuvu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune
- ▶ **Přídavek strany**: přídavek na dokončení stěny
- ▶ **Přídavek hloubky**: přídavek na dokončení hloubky
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry kapsy:**

- ▶ **Přísuv obrábění načisto:** přísuv pro obrábění stěny načisto. Není-li zadán, pak se obrábí načisto s 1 přísuvem.
- ▶ **F Dokončování:** posuv obrábění načisto [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



- ▶ bezpečnostní vzdálenost



- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost



- ▶ faktor překrytí



- ▶ posuv při pojiždění mezi obráběcími pozicemi.



- ▶ sousledné frézování, nebo



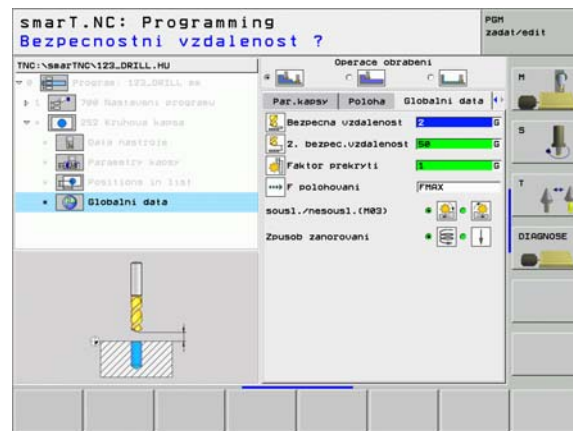
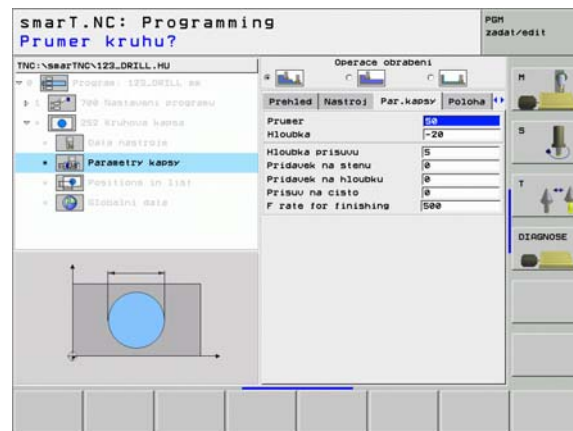
- ▶ nesousledné frézování.



- ▶ zanořování po šroubovici, nebo



- ▶ kolmé zanořování.



Unit 253 Drážka

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **Způsob obrábění**: softklávesou zvolte hrubování a načisto, pouze hrubování nebo pouze načisto
- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísmvu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Délka drážky**: délka drážky ve směru hlavní osy
- ▶ **Šířka drážky**: šířka drážky ve vedlejší ose
- ▶ **Hloubka**: konečná hloubka drážky
- ▶ **Hloubka přísuvu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune
- ▶ **Přídavek strany**: přídavek na dokončení stěny
- ▶ **Přídavek hloubky**: přídavek na dokončení hloubky
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

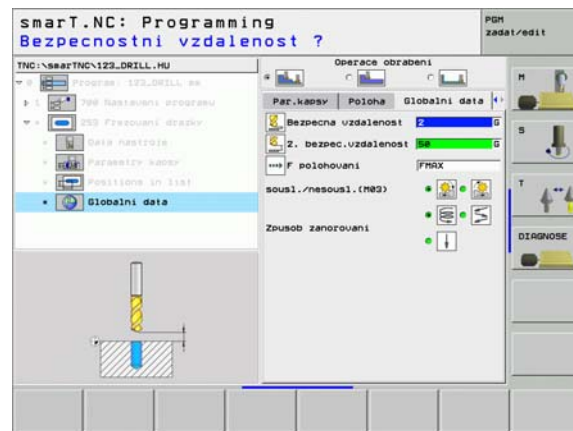
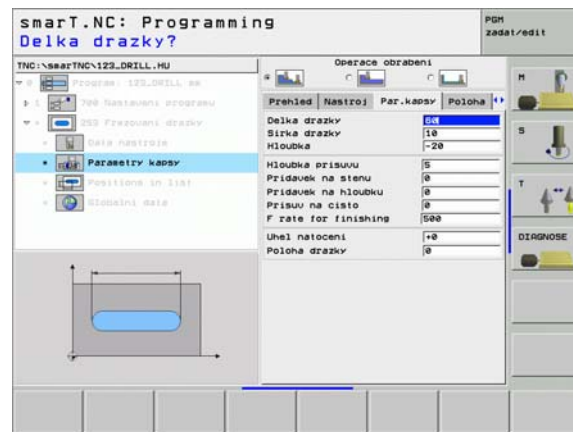
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry kapsy:**

- ▶ **Přísuv obrábění načisto:** přísuv pro obrábění stěny načisto. Není-li zadán, pak se obrábí načisto s 1 přísuvem.
- ▶ **F Dokončování:** posuv obrábění načisto [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Natočení:** úhel, o který se celá kapsa natočí.
- ▶ **Poloha drážky:** poloha drážky vztahená k naprogramované pozici.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



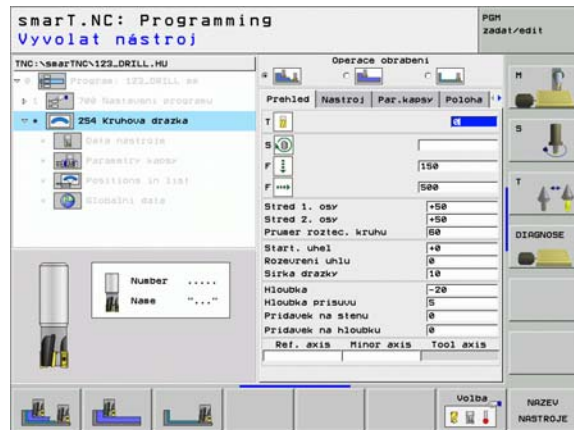
- ▶ bezpečnostní vzdálenost
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost
- ▶ posuv při pojiždění mezi obráběcími pozicemi.
- ▶ sousledné frézování, nebo
- ▶ nesousledné frézování.
- ▶ zanořování po šroubovici, nebo
- ▶ zanořování kývavě, nebo
- ▶ kolmé zanořování.



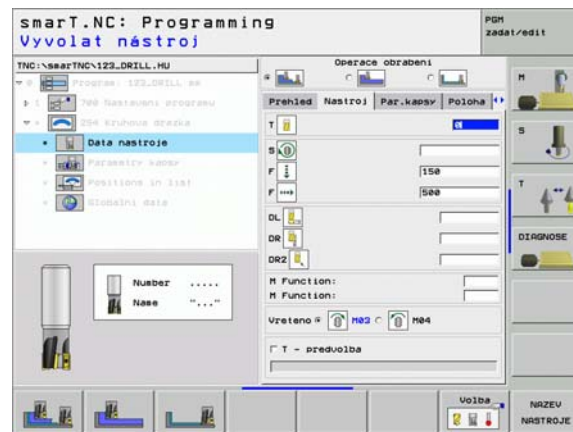
Unit 254 Kulatá drážka

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **Způsob obrábění**: softklávesou zvolte hrubování a načisto, pouze hrubování nebo pouze načisto
- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísmu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Střed 1. osy**: střed roztečné kružnice v hlavní ose
- ▶ **Střed 2. osy**: střed roztečné kružnice ve vedlejší ose
- ▶ **Průměr roztečné kružnice**
- ▶ **Výchozí úhel**: polární úhel výchozího bodu
- ▶ **Úhel otevření**
- ▶ **Šířka drážky**
- ▶ **Hloubka**: konečná hloubka drážky
- ▶ **Hloubka přísmu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune
- ▶ **Přídavek strany**: přídavek na dokončení stěny
- ▶ **Přídavek hloubky**: přídavek na dokončení hloubky
- ▶ Obráběcí pozice (viz „Definice obráběcích pozic“ na straně 111.)



- **DL:** delta délky pro nástroj T.
- **DR:** delta rádiusu pro nástroj T.
- **DR2:** delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- **M-funkce:** libovolné přídavné funkce M.
- **Vřeteno:** směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- **Předvolba nástroje:** v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

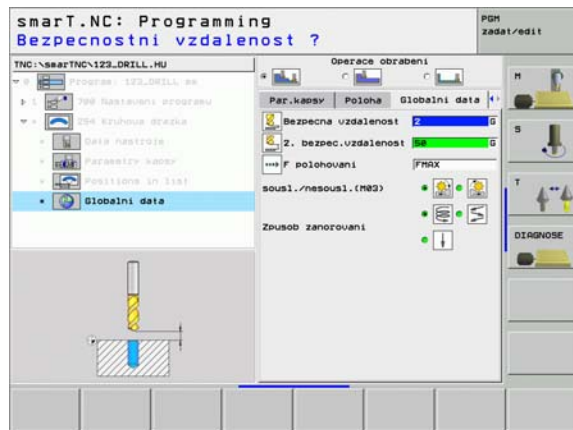
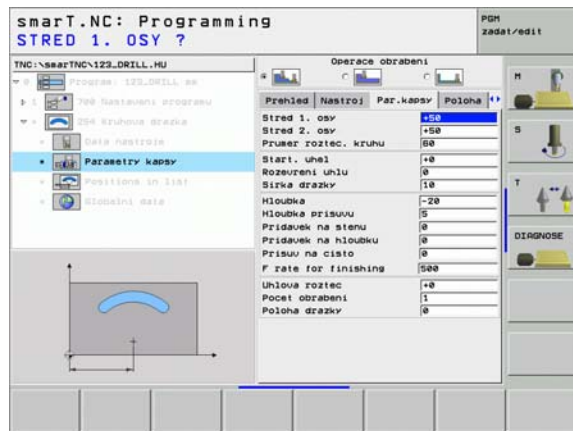


Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry kapsy**:

- ▶ **Přisuv obrábění načisto**: přisuv pro obrábění stěny načisto. Není-li zadán, pak se obrábí načisto s 1 přisuvem.
- ▶ **F Dokončování**: posuv obrábění načisto [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Úhlová rozteč**: úhel, o který se celá drážka dále natočí.
- ▶ **Počet obráběcích operací**: počet obráběcích operací na roztečně kružnici.
- ▶ **Poloha drážky**: poloha drážky vztahená k naprogramované pozici.

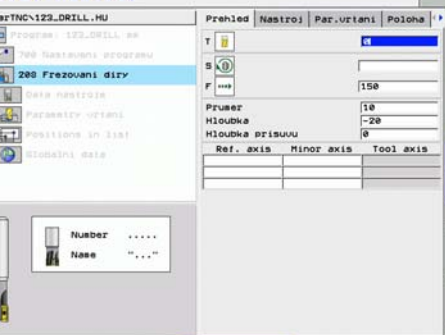
Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:

- ▶ bezpečnostní vzdálenost
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost
- ▶ posuv při pojíždění mezi obráběcími pozicemi.
- ▶ sousledné frézování, nebo
- ▶ nesousledné frézování.
- ▶ zanořování po šroubovici, nebo
- ▶ zanořování kývavě, nebo
- ▶ kolmé zanořování.



Parametry ve formuláři **Přehled:**

- Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- 
- smarT.NC: Programming
- Vývolat nástroj
- TNC1: smarTNC123_DRILL_HU
- Program: 123_DRILL.nc
- 200 Frezovací díry
- 200 Frezovací díry
- DATA nástroje
- Parametry nástrojů
- Positiony v listu
- Stolová data
- Název:
- Název: ...
- Přehled
- | | Nástroj | Par. utlání | Poloha |
|-----------------|------------|-------------|--------|
| T | 1 | | |
| S | | | |
| F | | 150 | |
| Prumer | | 10 | |
| Hloubka | | -20 | |
| Hloubka prisuvu | | 0 | |
| Ref. axis | MINOR axis | Tool axis | |
| | | | |
| | | | |
- DIALOGOVÉ
- NÁZEV NÁSTROJE

-
- smartTNC:NC: Programming
- Vývolat nástroj
- PDF
zadáť/edit
- TNC:smartTNC123_DRILL_HU
- Program: 123.DRILL.HU
- 700 Nastavení programu
- 200 Frekvencie dír
- Data nastroje
- Parametry utani
- Poslons in list
- Globalni data
- Prehľad Nastroj Par.utani Poloha
- T
- S
- FL
- DL
- DR
- DRZ
- H Function:
- H Function:
- Vretno = H3 H4
- T - predvolba
- Název:
- Název: "..."
- Voľba
- NÁZEV NÁSTROJE

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Vrtací parametry:**

- ▶ **Předvrtaný průměr:** zadat, pokud se mají doobrobit předvrtané otvory. Tím můžete vyfrézovávat díry, jejichž průměr je více než dvakrát tak velký než průměr nástroje

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



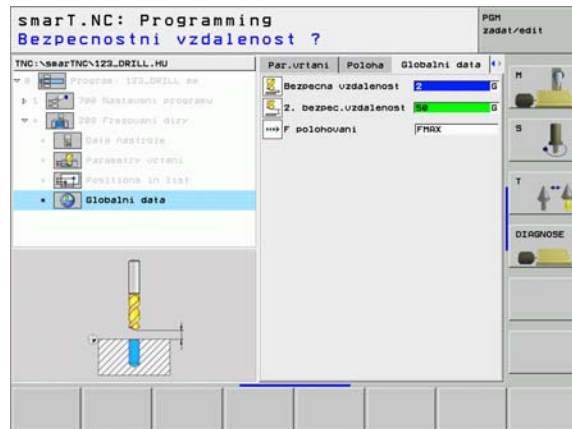
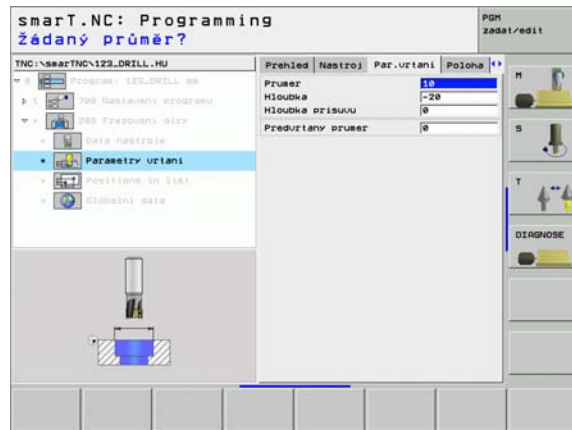
- ▶ bezpečnostní vzdálenost



- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost



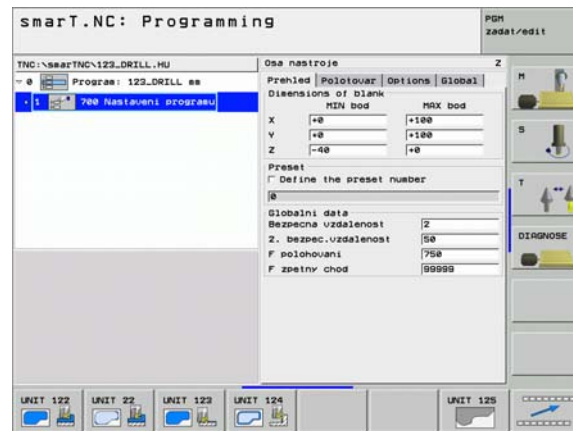
- ▶ posuv při pojiždění mezi obráběcími pozicemi.



Obráběcí skupina Obrysový program

V obráběcí skupině Obrysový program jsou k dispozici následující jednotky, určené k obrábění libovolně formovaných kapes a obrysů:

Unit (jednotka)	Softklávesa	Strana
Unit 122 Hrubování obrysově kapsy		Strana 78
Unit 22 Dohrubování obrysově kapsy		Strana 82
Unit 123 Obrábění hloubky obrysově kapsy načisto		Strana 84
Unit 124 Obrábění strany obrysově kapsy načisto		Strana 85
Unit 125 Jednotlivý obrys		Strana 87



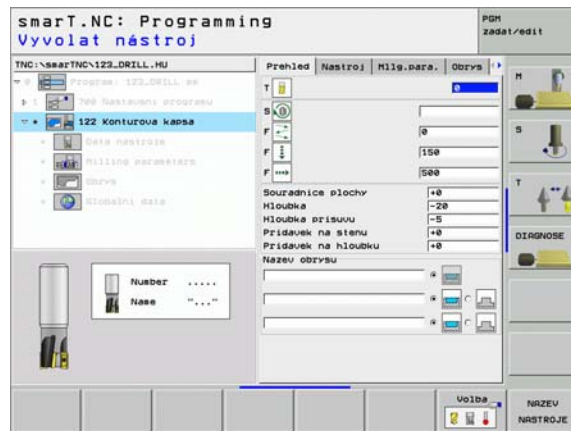
Unit 122 Obrysová kapsa

Pomocí obrysové kapsy můžete vyhrubovat libovolně tvarované kapsy obsahující i ostrůvky.

Pokud to je potřeba, můžete v podrobném formuláři **Obrys** přiřadit každé části obrysu vlastní hloubku (funkce FCL-2). V tomto případě musíte vždy začít s tou nejhlubší kapsou.

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv kývavého zanořování [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub] zadat 0, pokud se má zanořovat kolmo
- ▶ **F**: posuv přísuvu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Souřadnice povrchu**: souřadnice povrchu obrobku, ke kterému se vztahují zadané hloubky.
- ▶ **Hloubka**: hloubka frézování
- ▶ **Hloubka přísuvu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune
- ▶ **Přídavek strany**: přídavek na dokončení stěny
- ▶ **Přídavek hloubky**: přídavek na dokončení hloubky
- ▶ **Název obrysu**: seznam dílčích obrysů (soubory HC), které se mají propojit. Je-li k dispozici opce převodník DXF, tak můžete připravit obrys přímo z formuláře pomocí převodníku DXF.





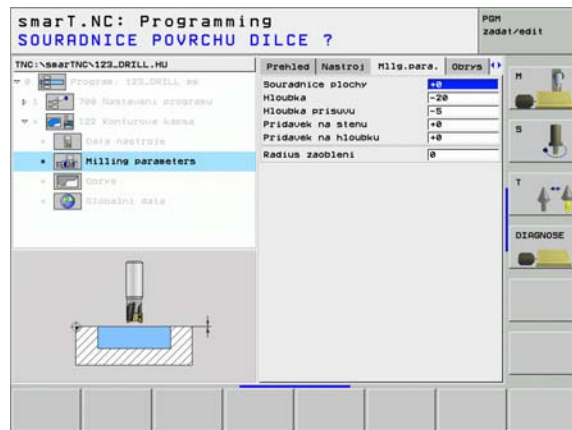
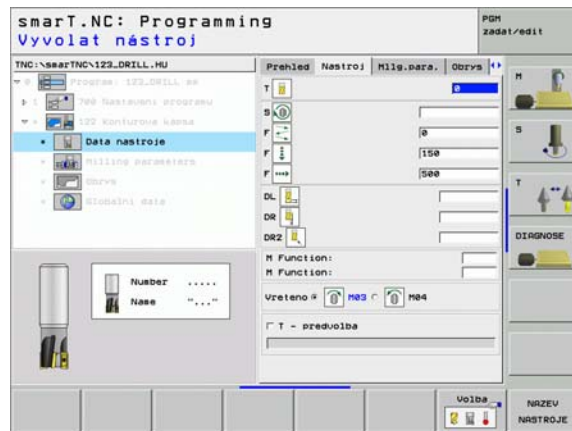
- Softklávesou určíte, zda je příslušná část obrysu kapsou nebo ostrůvkem!
- Seznam částí obrysů zásadně začínat vždy kapsou (popř. nejhlubší kapsou)!
- Maximálně můžete v podrobném formuláři **Obrys** definovat až 9 dílčích obrysů (viz obrázek vpravo dole)!

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry frézování**:

- ▶ **Rádius zaoblení**: rádius zaoblení dráhy středu nástroje ve vnitřních rozích.



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Obrys**:

- ▶ **Hloubka**: samostatně definovatelné hloubky pro každou část obrysu (funkce FCL 2).



- Seznam částí obrysů zásadně začínat vždy s nejhlubší kapsou!
- Je-li obrys definovaný jako ostrůvek, tak zadaná hloubka odpovídá výšce ostrůvku (vztaženo k povrchu obrobku)!
- Je-li zadaná hloubka = 0, pak je účinná hloubka definovaná v Přehledovém formuláři.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



- ▶ bezpečnostní vzdálenost



- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost



- ▶ faktor překrytí



- ▶ posuv pro vyjetí



- ▶ sousledné frézování, nebo



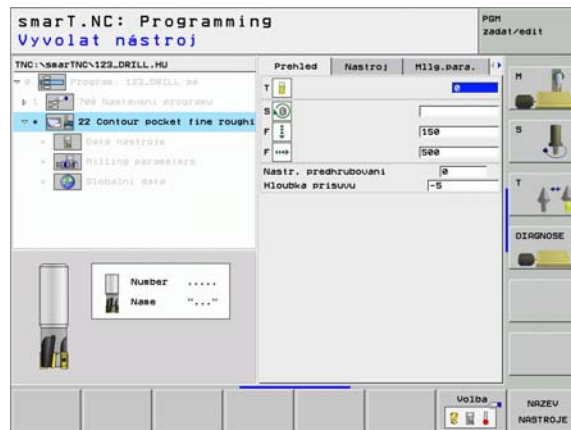
- ▶ nesousledné frézování.

Unit 22 Dohrubování

Pomocí jednotky Dohrubování můžete dokončit menším nástrojem obrábění obrysové kapsy, kterou jste předtím vyhrubovali jednotkou 122. smarT.NC obrábí pouze ta místa, kde zbývá materiál.

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísuvu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Číslo předhrubovacího nástroje**: číslo nástroje, jímž jste obrysovou kapsu předhrubovali.
- ▶ **Hloubka přísuvu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přidavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

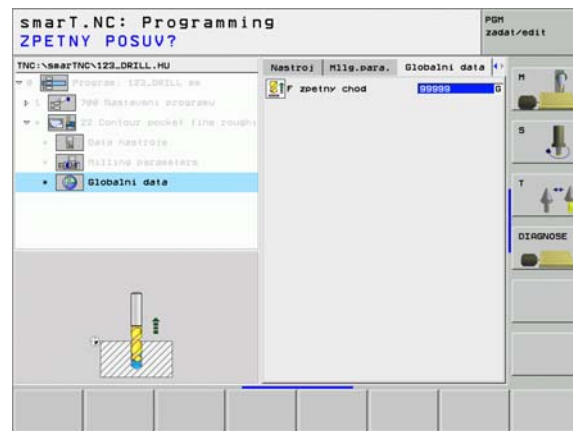
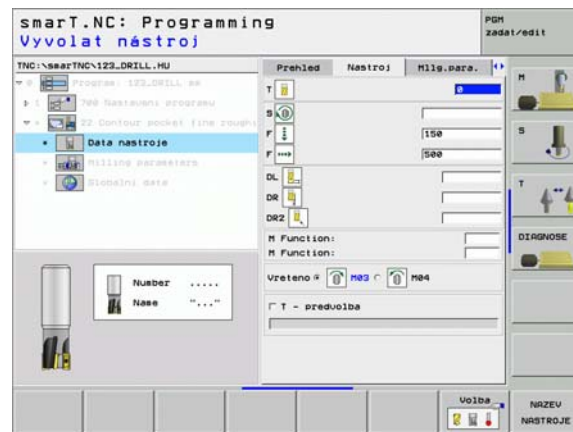
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry frézování**:

Žádné.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



- ▶ posuv pro vyjetí



Unit 123 Obrábění hloubky obrysové kapsy načisto

Jednotkou Obrábění hloubky načisto můžete předtím pomocí jednotky 122 vyhrubovanou obrysovou kapsu doobrobit na čistou hloubku.



Provádějte obrábění hloubky načisto zásadně vždy před obráběním strany načisto!

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísmu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]

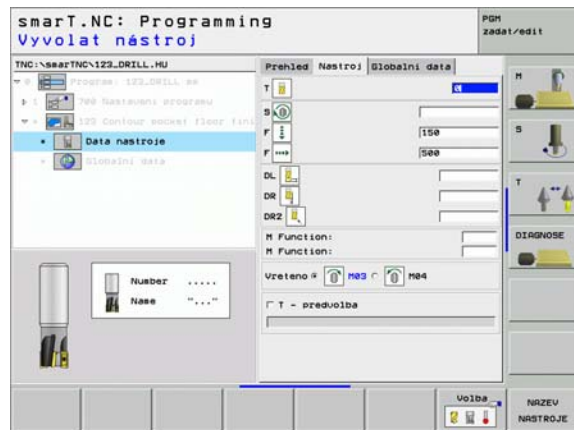
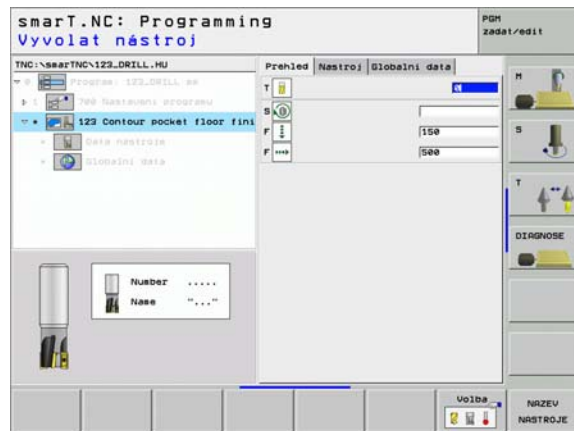
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



- ▶ posuv pro vyjetí



Unit 124 Obrábění strany obrysové kapsy načisto

Jednotkou Obrábění strany načisto můžete předtím pomocí jednotky 122 vyhrubované obrysové kapsy doobrobit stěny na čisto.



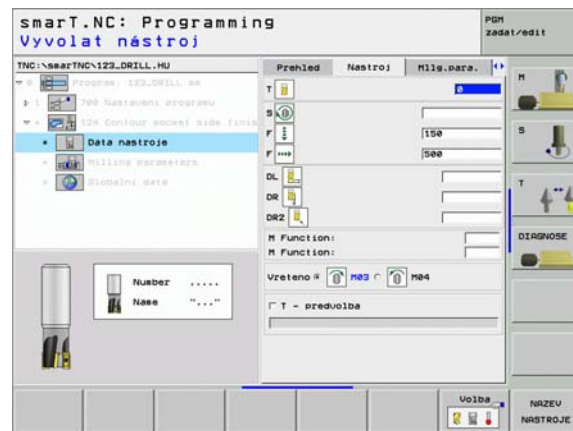
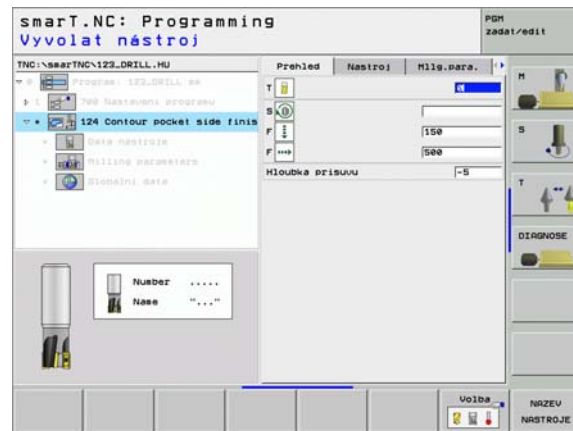
Provádějte obrábění stěny načisto zásadně vždy po obrábění hloubky načisto!

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísuvu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Hloubka přísuvu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přidavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Frézovací parametry:**

- ▶ **Přídavek obrábění strany načisto:** přídavek obrábění načisto, když se má obrábět načisto ve více krocích.

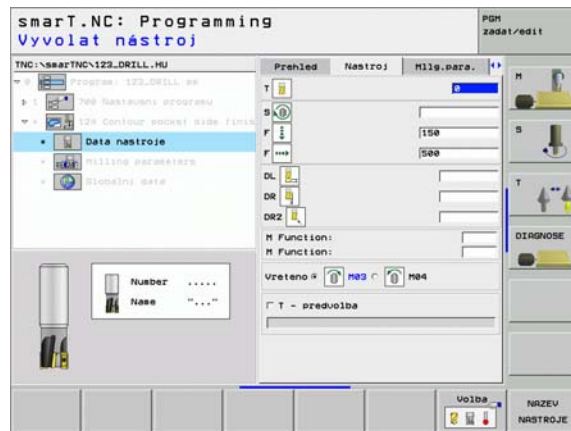
Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



- ▶ sousledné frézování, nebo



- ▶ nesousledné frézování.



Unit 125 Úsek obrysu

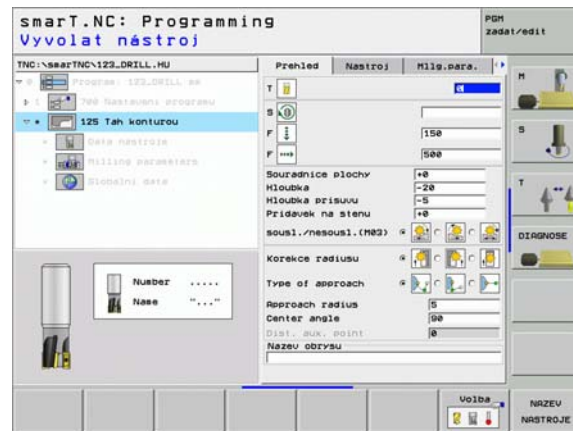
Úsekem obrysu lze obrábět otevřené a uzavřené obrysy, které jste definovali v programu .HC, nebo vytvořili převodníkem DXF.



Výchozí a koncový bod obrysu volte tak, aby bylo k dispozici dostatek místa pro nájezd a výjezd!

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: posuv přísuvu do hloubky [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Souřadnice povrchu**: souřadnice povrchu obrobku, ke kterému se vztahují zadané hloubky.
- ▶ **Hloubka**: hloubka frézování
- ▶ **Hloubka přísuvu**: rozměr, o který se nástroj pokaždé přisune
- ▶ **Přídavek strany**: přídavek na dokončení
- ▶ **Druh frézování**: sousledné frézování, nesousledné frézování a kývavé obrábění.
- ▶ **Korekce rádiusu**: obrábět obrys korigovaný vlevo, vpravo nebo bez korekce
- ▶ **Nájezd**: tangenciální nájezd po kružnici nebo tangenciální nájezd na přímkce nebo kolmý nájezd na obrys
- ▶ **Rádius najíždění** (účinný pouze při zvoleném tangenciálním nájezdu po kruhu): rádius najížděcího kruhu
- ▶ **Úhel středu** (účinný pouze při zvoleném tangenciálním nájezdu po kruhu): úhel najížděcího kruhu



- ▶ **Vzdálenost pomocného bodu** (účinný pouze při zvoleném tangenciálním najíždění po přímce nebo při kolmém najíždění): vzdálenost pomocného bodu, z něhož se má najíždět na obrys
- ▶ **Název obrysu:** název souboru obrysu (.HC), který se má zpracovávat. Je-li k dispozici opce převodník DXF, tak můžete připravit obrys přímo z formuláře pomocí převodníku DXF.

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přidavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

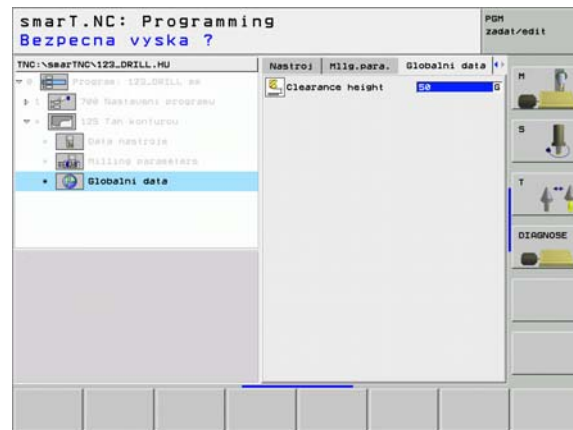
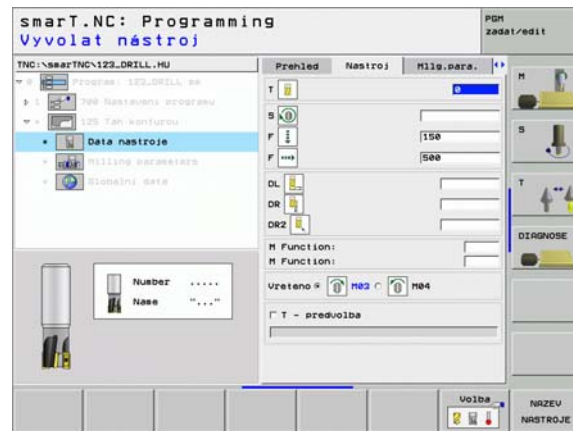
Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry frézování**:

Žádné.

Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data**:



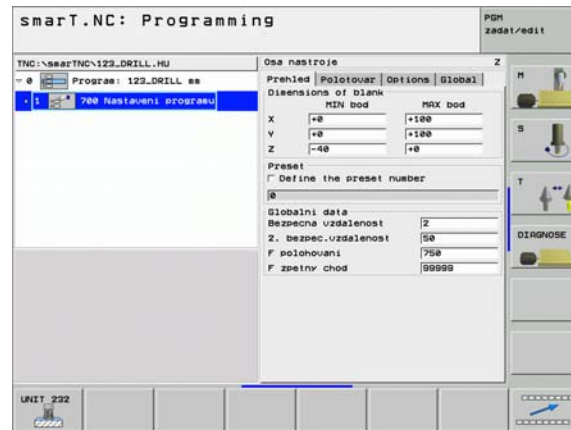
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost



Obráběcí skupina Plochy

V obráběcí skupině Plochy jsou pro obrábění ploch k dispozici následující jednotky:

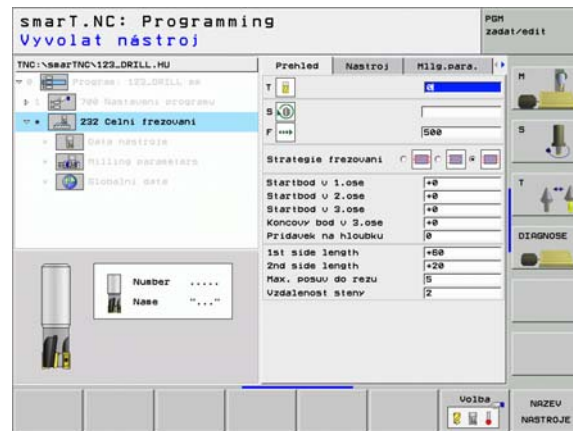
Unit (jednotka)	Softklávesa	Strana
Unit 232 Frézování na čele		Strana 91



Unit 232 Frézování na čele

Parametry ve formuláři **Přehled**:

- ▶ **T**: číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S**: otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **F**: frézovací posuv [mm/min], FU [mm/ot] nebo FZ [mm/zub]
- ▶ **Strategie frézování**: výběr strategie frézování
- ▶ **Výchozí bod 1. osy**: výchozí bod v hlavní ose
- ▶ **Výchozí bod 2. osy**: výchozí bod ve vedlejší ose
- ▶ **Výchozí bod 3. osy**: výchozí bod v ose nástroje
- ▶ **Koncový bod 3. osy**: koncový bod v ose nástroje
- ▶ **Přídavek hloubky**: přídavek na dokončení hloubky
- ▶ **1. strana - délka**: délka odfrézovávané plochy v hlavní ose, vztažená k výchozímu bodu
- ▶ **2. strana - délka**: délka odfrézovávané plochy ve vedlejší ose, vztažená k výchozímu bodu
- ▶ **Maximální přísuv**: rozměr, o který se nástroj pokaždé maximálně přisune
- ▶ **Boční vzdálenost**: boční vzdálenost, o kterou nástroj přejíždí dále za plochu

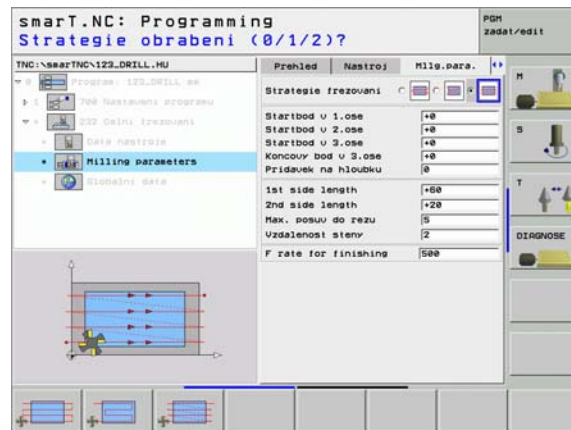
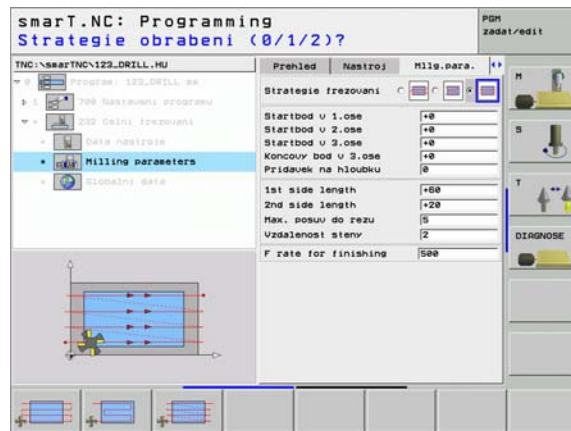


Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Tool**:

- ▶ **DL**: delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR**: delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2**: delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **M-funkce**: libovolné přídavné funkce M.
- ▶ **Vřeteno**: směr otáčení vřetena smarT.NC nastavuje standardně M3.
- ▶ **Předvolba nástroje**: v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).

Dodatečné parametry v podrobném formuláři **Parametry frézování**:

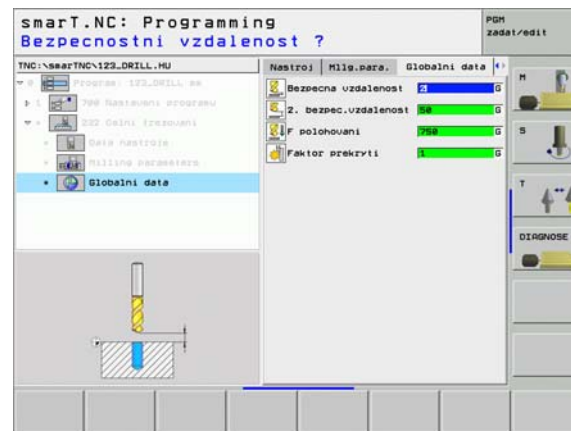
- ▶ **F Dokončování**: posuv pro poslední obrábění načisto.



Globálně účinné parametry podrobného formuláře **Globální data:**



- ▶ bezpečnostní vzdálenost
- ▶ 2. bezpečnostní vzdálenost
- ▶ polohovací posuv
- ▶ faktor překrytí



Definice obrábění



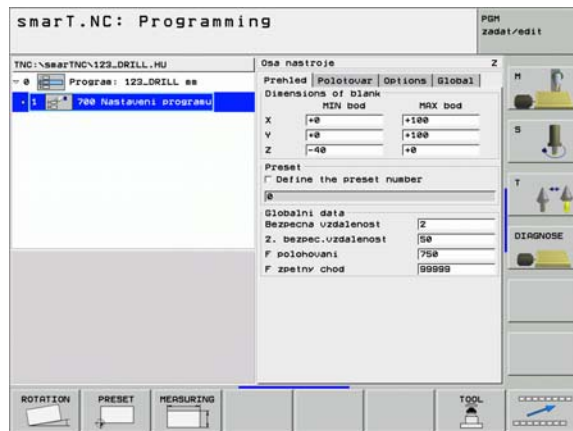
Hlavní skupina Snímání

V hlavní skupině Snímání volíte následující funkční skupiny:

Skupina funkcí	Softklávesa
ROTACE: funkce dotykové sondy pro automatické zjištění základního natočení.	
PRESET: funkce dotykové sondy pro automatické zjištění vztažného bodu.	
MĚŘENÍ: funkce dotykové sondy pro automatické proměření obrobku.	
NÁSTROJ: funkce dotykové sondy pro automatické proměření nástroje.	



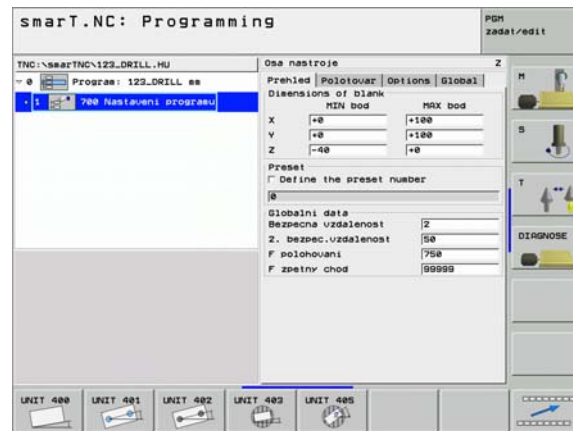
Podrobný popis funkce cyklů dotykové sondy naleznete v Příručce pro uživatele cyklů dotykové sondy.



Funkční skupina Rotace

Ve funkční skupině Rotace jsou k dispozici následující jednotky pro automatické zjištění základního natočení:

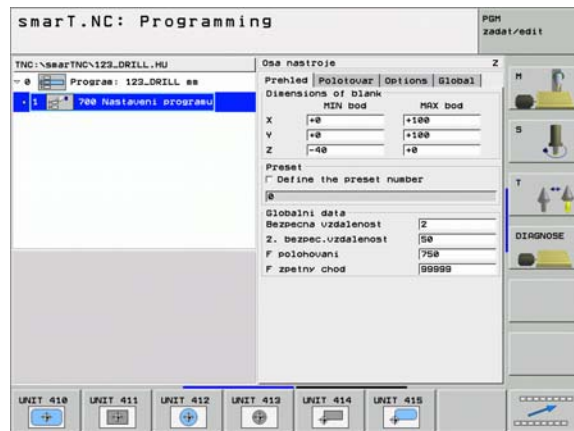
Unit (jednotka)	Softklávesa
Unit 400 Rotace kolem přímky	
Unit 401 Rotace 2 otvorů	
Unit 402 Rotace 2 ostrůvků	
Unit 403 Rotace osy natáčení	
Unit 405 Rotace osy C	



Funkční skupina Preset (vztažný bod)

Ve funkční skupině Preset jsou k dispozici následující jednotky pro automatické nastavení vztažného bodu:

Unit (jednotka)	Softklávesa
Unit 410 Vztažný bod obdélník uvnitř	
Unit 411 Vztažný bod zvenku	
Unit 412 Vztažný bod kruh uvnitř	
Unit 413 Vztažný bod kruh zvenku	
Unit 414 Vztažný bod roh zvenku	
Unit 415 Vztažný bod roh zevnitř	
Unit 416 Vztažný bod střed roztečné kružnice	
Unit 417 Vztažný bod osa snímacího systému	

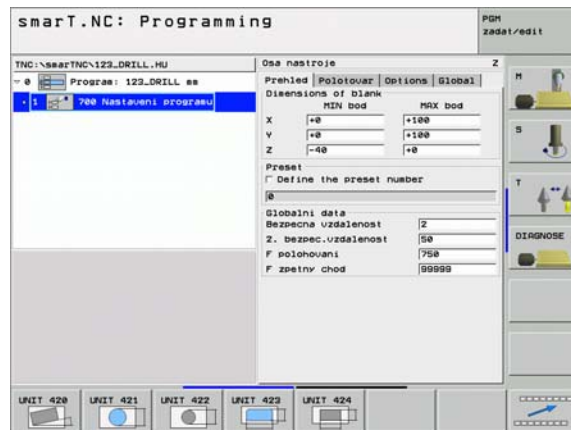


Unit (jednotka)	Softklávesa
Unit 418 Vztažný bod 4 otvory	
Unit 419 Vztažný bod jednotlivá osa	

Funkční skupina Měření

Ve funkční skupině Měření jsou k dispozici následující jednotky pro automatické proměření obrobku:

Unit (jednotka)	Softklávesa
Unit 420 Měření úhlu	
Unit 421 Měření otvoru	
Unit 422 Měření kruhového ostrůvku	
Unit 423 Měření obdélníku uvnitř	
Unit 424 Měření obdélníku zvenku	
Unit 425 Měření šířky uvnitř	
Unit 426 Měření šířky zvenku	
Unit 427 Měření souřadnic	

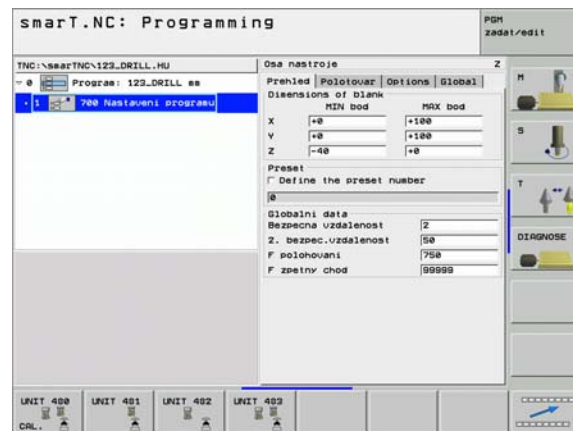


Unit (jednotka)	Softklávesa
Unit 430 Měření roztečné kružnice s děrami	
Unit 431 Měření roviny	

Funkční skupina Nástroj

Ve funkční skupině Nástroj jsou k dispozici následující jednotky pro automatické proměření nástroje:

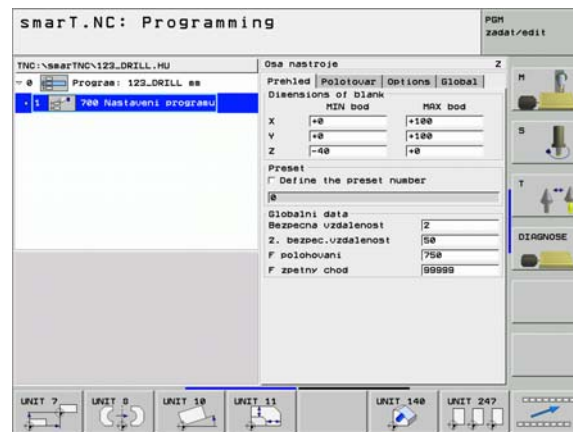
Unit (jednotka)	Softklávesa
Unit 480 TT: Kalibrace TT	
Unit 481 TT: Měření délky nástroje	
Unit 482 TT: Měření rádiusu nástroje	
Unit 483 TT: Kompletní měření nástroje.	



Hlavní skupina Přepočítávání

V hlavní skupině Přepočítávání jsou k dispozici funkce pro přepočet souřadnic:

Funkce	Softklávesa	Strana
JEDNOTKA 7(funkce FCL 2): posunutí nulového bodu přes tabulku nulových bodů		Strana 102
JEDNOTKA 8 (funkce FCL 2): zrcadlení		Strana 103
JEDNOTKA 10 (funkce FCL 2): natočení		Strana 103
JEDNOTKA 11 (funkce FCL 2): indexace		Strana 104
JEDNOTKA 140 (funkce FCL 2): naklopení obráběcí roviny funkcí PLANE		Strana 104
UNIT 247: číslo předvolby (Preset)		Strana 106
UNIT 404(2. lišta softkláves): nastavení základního natočení		Strana 106



Jednotka 7 Posun nulového bodu (funkce FCL 2)

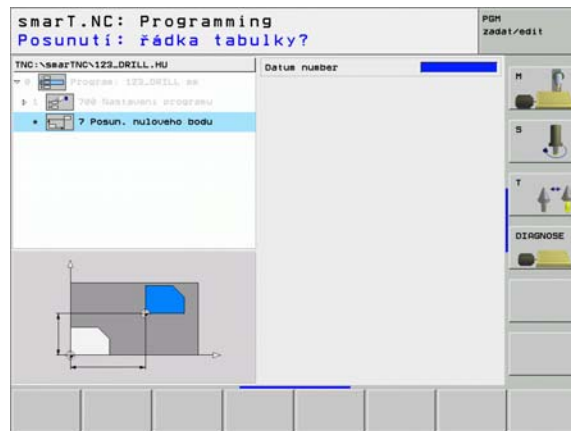


Před použitím jednotky 7 musíte zvolit tabulku nulových bodů v záhlaví programu, z níž má smarT.NC používat čísla nulových bodů (viz „Nastavení programu“ na straně 29.).

Zrušení posunutí nulového bodu: jednotku 7 definujte s číslem 0. Dávejte pozor, aby v řádce 0 byly všechny souřadnice definovány s 0.

Přejete-li si definovat posunutí nulového bodu se zadáním souřadnic: použijte jednotku popisného dialogu (viz „Unit 40 Jednotka popisného dialogu“ na straně 110.).

Pomocí jednotky 7 posunutí nulového bodu definujete číslo nulového bodu z tabulky nulových bodů, kterou jste určili v záhlaví programu.



Jednotka 8 Zrcadlení (funkce FCL 2)

Jednotkou 8 definujete pomocí zaškrtnutí políčka požadované osy zrcadlení.



Pokud definujete pouze jednu osu zrcadlení, tak TNC změní směr obrábění.

Zrušení zrcadlení: definujte jednotku 8 bez os zrcadlení.

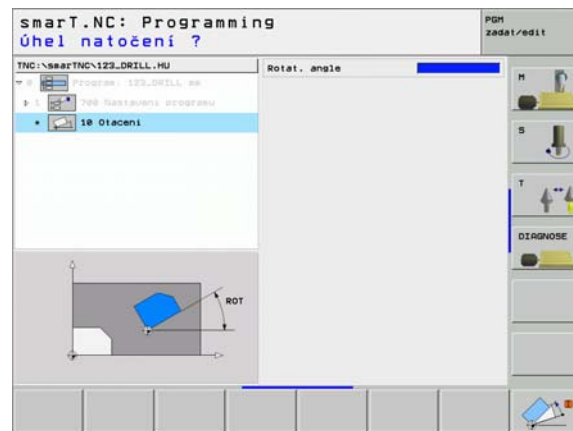
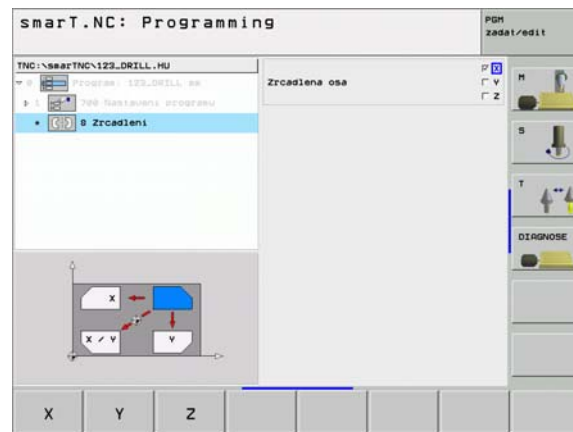
Jednotka 10 Natočení (funkce FCL 2)

Pomocí jednotky 10 definujete úhel natočení, o který má smarT.NC natočit a provést následně definovaná obrábění v aktivní obráběcí rovině.



Před cyklem 10 musí být naprogramováno nejméně jedno vyvolání nástroje s definicí osy nástroje, aby smarT.NC mohl určit rovinu, v níž se má natočení provést.

Zrušení natočení: definujte jednotku 10 s natočením = 0.



Jednotka 11 Změna měřítka (funkce FCL 2)

Pomocí jednotky 11 definujete koeficient měřítka, s nímž se mají zvětšit či zmenšit a provést následně definovaná obrábění.



Strojním parametrem MP7411 určíte, zda má faktor měřítka působit pouze v aktivní obráběcí rovině nebo navíc také v ose nástroje.

Vynulování faktoru měřítka: definujte jednotku 11 s faktorem měřítka = 1.

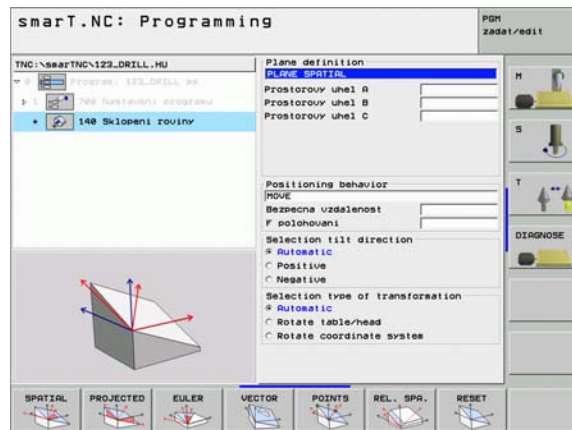
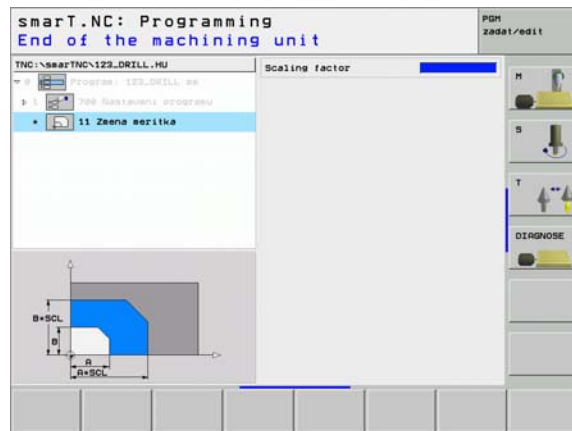
Jednotka 140 Naklopení roviny (funkce FCL 2)



Funkce k naklápění roviny obrábění musejí být vaším výrobcem stroje uvolněny!

Funkci PLANE můžete v zásadě použít pouze u strojů, které mají nejméně dvě naklápěcí osy (stůl nebo/a hlavu).

Jednotkou 140 můžete definovat nakloněné obráběcí roviny různými způsoby. Definici rovin a způsob polohování můžete nastavit nezávisle na sobě.



K dispozici jsou následující definice rovin:

Způsob definice rovin	Softklávesa
Definování roviny pomocí prostorového úhlu	
Definování roviny pomocí projekčního úhlu	
Definování roviny pomocí Eulerova úhlu	
Definování roviny pomocí vektorů	
Definování roviny pomocí tří bodů	
Definování přírůstkového prostorového úhlu	
Zrušení funkce obráběcí roviny	

Způsob polohování, výběr směru naklopení a způsob transformace můžete přepínat softklávesou.



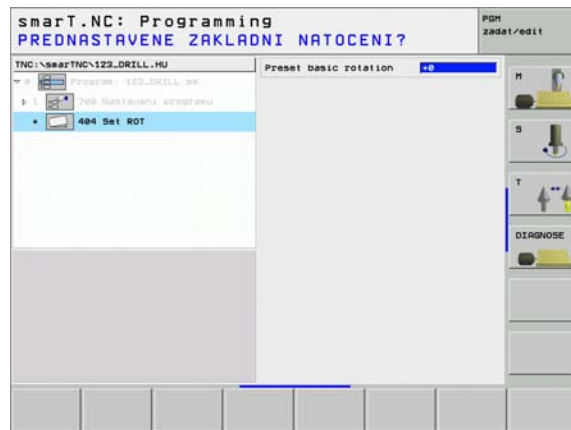
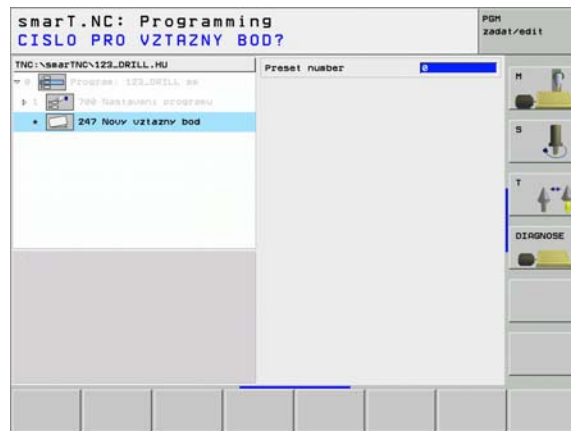
Způsob transformace působí pouze u transformací s osou C (kulatý stůl).

Zvolte jednotku 247 Vztažný bod

Jednotkou 247 definujete vztažný bod z aktivní tabulky Preset (Předvoleb).

Jednotka 404 Nastavení základního natočení

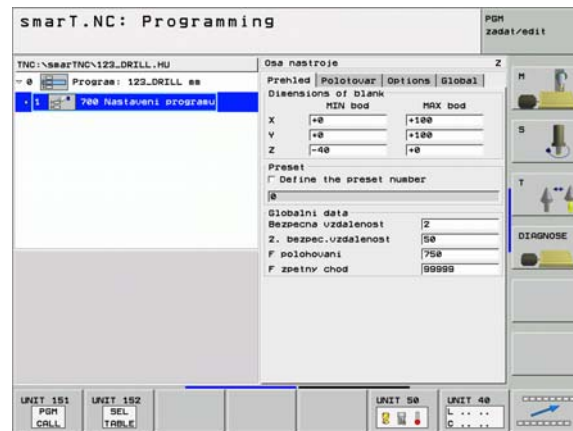
Jednotkou 404 nastavíte libovolné základní natočení. Používejte ji přednostně pro zrušení základních natočení, která jste zjistili pomocí funkce dotykové sondy.



Hlavní skupina Speciální funkce

V hlavní skupině Speciální funkce jsou k dispozici nejrůznější funkce:

Funkce	Softklávesa	Strana
UNIT 151: vyvolání programu		Strana 108
UNIT 50: samostatné vyvolání nástroje		Strana 109
UNIT 40: jednotka popisného dialogu		Strana 110
UNIT 700(2. lišta softkláves): nastavení programu		Strana 29



Definice obrábění



Unit 151 Vyvolání programu

Pomocí této jednotky můžete ze smarT.NC vyvolat libovolný program následujícího typu:

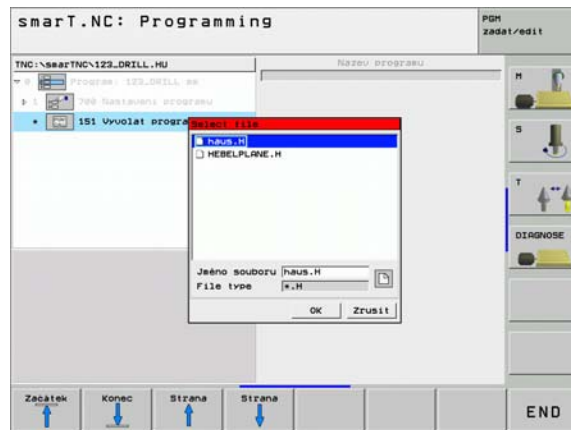
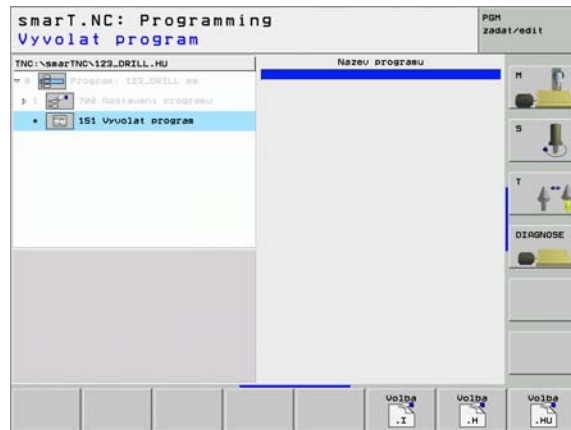
- jednotkové programy smarT.NC (typ souboru .HU)
- programy popisného dialogu (typ souboru .H)
- program DIN/ISO (typ souboru .I)

Parametry v přehledovém formuláři

► **Jméno programu:** zadejte název vyvolávaného programu s cestou.



- Přejete-li si zvolit požadovaný program softklávesou (překryvné okno, viz obrázek vpravo dole), tak musí být tento uložen v adresáři **TNC:\smarTNC !**
- Pokud není požadovaný program uložen v adresáři **TNC:\smarTNC** tak zadejte přímo název i s cestou, kde je uložen!

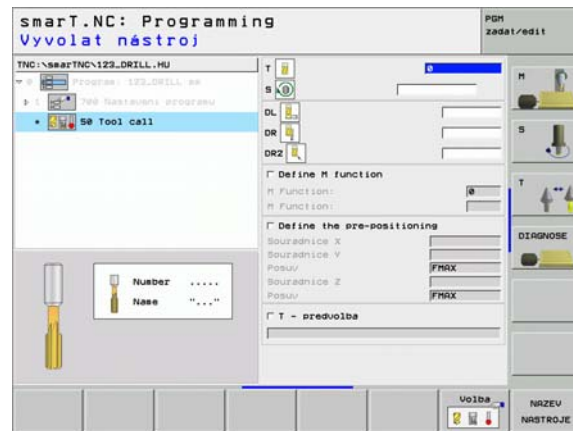


Unit 50 Separátní vyvolání nástroje

Pomocí této jednotky můžete definovat separátní vyvolání nástroje.

Parametry v přehledovém formuláři

- ▶ **T:** číslo nebo název nástroje (přepínatelné softklávesou).
- ▶ **S:** otáčky vřetena v [ot/min] nebo řezná rychlost [m/min]
- ▶ **DL:** delta délky pro nástroj T.
- ▶ **DR:** delta rádiusu pro nástroj T.
- ▶ **DR2:** delta rádiusu 2 (rohový rádius) pro nástroj T.
- ▶ **Definovat M-funkce:** v případě potřeby zadání libovolných přidavných funkcí M.
- ▶ **Definice předpolohování:** v případě potřeby zadání pozice, která se najet po výměně nástrojů. Pořadí polohování: nejdříve obráběcí rovina (X/Y), pak nástrojová osa (Z).
- ▶ **Předvolba nástroje:** v případě potřeby číslo dalšího nástroje pro urychlení výměny nástroje (závisí na stroji).



Unit 40 Jednotka popisného dialogu

S touto jednotkou můžete vkládat sekvence s popisným dialogem mezi obráběcí bloky. Lze ji použít vždy tehdy, když:

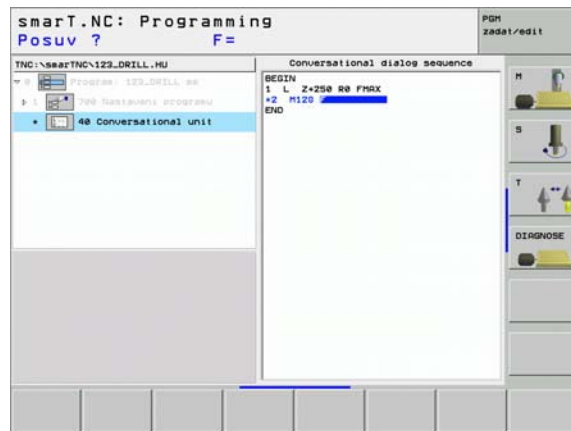
- Potřebujete funkce TNC, pro které není k dispozici ještě žádný formulář,
- Přejete si definovat cykly výroby,
- Chcete vložit mezi jednotky libovolné polohování,
- Chcete definovat strojně specifické M-funkce.



Počet vložitelných bloků s popisným dialogem do každé sekvence popisného dialogu není ohraničen!

Následující funkce popisného dialogu, pro které není možné zadání do formuláře, jsou vložitelné:

- Dráhové funkce **L**, **CHF**, **CC**, **C**, **CR**, **CT**, **RND** přes šedé klávesy dráhových funkcí.
- Blok STOP přes klávesu STOP.
- Oddělený blok M-funkcí přes klávesu ASCII M.
- Vyvolání nástroje stiskem klávesy TOOL CALL.
- Definice cyklů.
- Definice snímacího cyklu.
- Opakování části programu/ podprogramová technika.
- Programování s Q-parametry



Definice obráběcích pozic

Základy

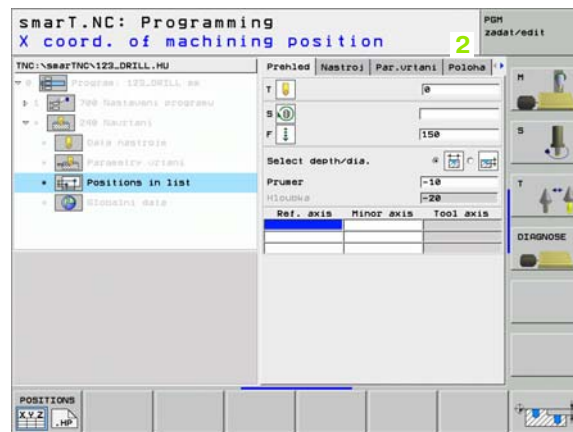
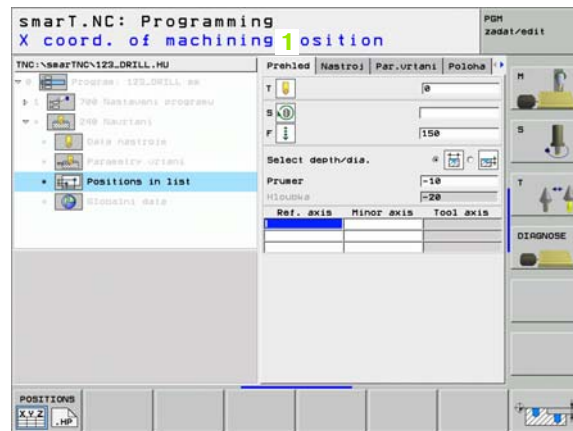
Obráběcí pozice můžete definovat přímo v **Přehledovém formuláři 1** příslušného obráběcího kroku v kartézských souřadnicích (viz obrázek vpravo nahoře). Musíte-li provádět obrábění na více než třech pozicích, můžete zadat do **Podrobného formuláře (2)** až 6 dalších obráběcích pozic, tedy celkem až 9 pozic.

Přírůstkové zadávání je povoleno od 2. obráběcí pozice. Přepnutí je možné klávesou I nebo softklávesou, 1. obráběcí pozice se musí bezpodmínečně zadávat absolutně.

Zvláště pohodlně můžete definovat obráběcí pozice pomocí generátoru vzorů. Generátor vzorů ukazuje zadané obráběcí pozice graficky hned po zadání potřebných parametrů a jejich uložení.

Obráběcí pozice, které jste definovali generátorem vzorů, ukládá smarT.NC automaticky do tabulky bodů (soubor .HP), kterou můžete libovolně často používat. Zvláště praktická je možnost potlačení nebo zablokování libovolných, graficky volitelných obráběcích pozic.

Jestli jste používali u starších řídicích systémů tabulky bodů, můžete je používat i u smarT.NC.



Spuštění generátoru vzorů

Generátor vzorů smarT.NC lze spustit dvěma různými způsoby:

- Přímou ze třetí lišty softkláves z hlavní nabídky smarT.NC, pokud si přejete definovat více souborů bodů hned za sebou
- Během definice obrábění z formuláře, když chcete zadat obráběcí pozici.

Spuštění generátoru vzorů z hlavní lišty editační nabídky



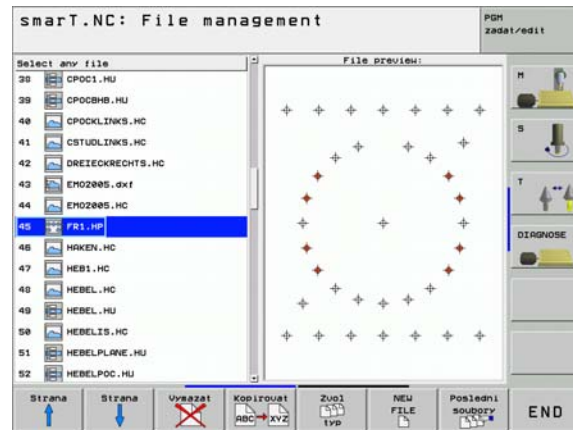
- Zvolte provozní režim smarT.NC



- Zvolte třetí lištu softkláves



- Spuštění generátoru vzorů: smarT.NC přejde do správy souborů (viz obrázek vpravo) a zobrazí stávající – pokud existují – soubory bodů.
- Zvolte existující soubor bodů (*.HP) a převezměte jej klávesou ZADÁNÍ, nebo
- Otevřete nový soubor bodů: zadejte název souboru (bez typu souboru) a klávesou MM nebo PALCE jej potvrďte: smarT.NC otevře soubor bodů v měrových jednotkách, které jste zvolili, a zůstane otevřený jako generátor vzorů.



Spuštění generátoru vzorů z formuláře



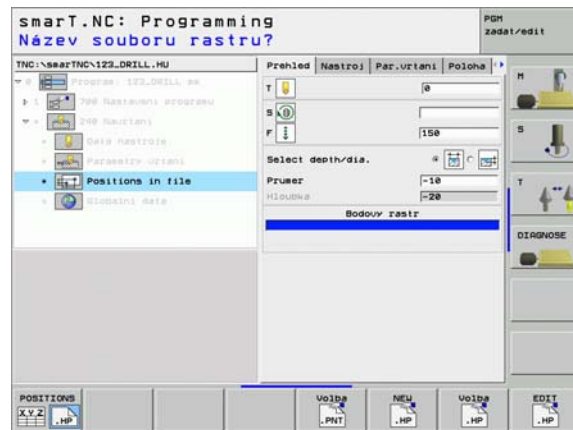
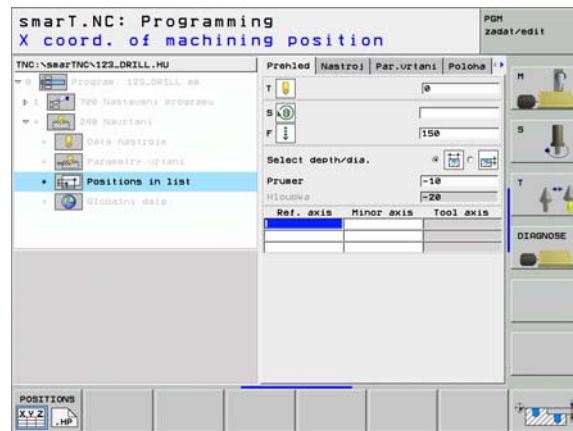
- Zvolte provozní režim smarT.NC
- Zvolte libovolný obráběcí krok, u kterého jsou definovatelné obráběcí pozice.
- Zvolte některé zadávací políčko, v němž se musí definovat obráběcí pozice (viz obrázek vpravo nahoře).
- Přepněte na definování **Obráběcích pozic v souboru bodů**



- **Pro založení nového souboru:** zadejte název souboru (bez typu souboru) a softklávesou NOVÝ.HP jej potvrďte.
- V překryvném okně potvrďte měrové jednotky nového souboru bodů klávesou MM nebo PALCE: nyní se smarT.NC nachází v generátoru vzorů.
- **Pro zvolení stávajícího souboru HP:** stiskněte softklávesu ZVOLIT .HP: smarT.NC ukáže překryvné okno s existujícími soubory bodů. Zvolte některý ze zobrazených souborů a klávesou ZADÁNÍ nebo tlačítkem OK jej převezměte do formuláře.
- **Pro editaci již navoleného souboru HP:** stiskněte softklávesu EDITOVAT .HP: smarT.NC spustí přímo generátor vzorů.
- **Pro zvolení stávajícího souboru PNT:** stiskněte softklávesu ZVOLIT .PNT: smarT.NC ukáže překryvné okno s existujícími soubory bodů. Zvolte některý ze zobrazených souborů a klávesou ZADÁNÍ nebo tlačítkem OK jej převezměte do formuláře.



Přejete-li si upravovat soubor .PNT, tak smarT.NC převede tento soubor do souboru .HP ! Otázku dialogu potvrďte s OK.



Ukončení generátoru vzorů

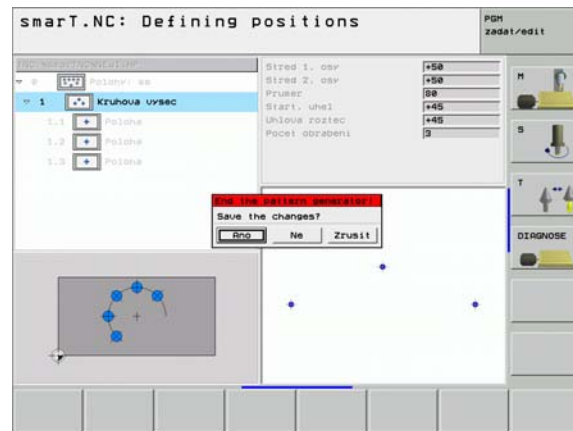
END

- ▶ Stiskněte klávesu END nebo softklávesu KONEC: smarT.NC ukáže překryvné okno (viz obrázek vpravo)
- ▶ Stiskněte klávesu ZADÁNÍ nebo tlačítko Ano, aby se uložily všechny provedené změny – popř. pro uložení nově založeného souboru – a ukončil se generátor vzorů.
- ▶ Stiskněte klávesu BEZ ZADÁNÍ nebo tlačítko Ne, aby se neukládaly všechny provedené změny a ukončil se generátor vzorů.
- ▶ Stiskněte klávesu ESC pro vrácení zpět do generátoru vzorů.



Pokud jste spustili generátor vzorů z formuláře, tak se tam zase po jeho ukončení automaticky vrátíte.

Pokud jste spustili generátor vzorů z hlavní lišty, tak se po jeho ukončení zase vrátíte automaticky do naposledy zvoleného programu .HU.

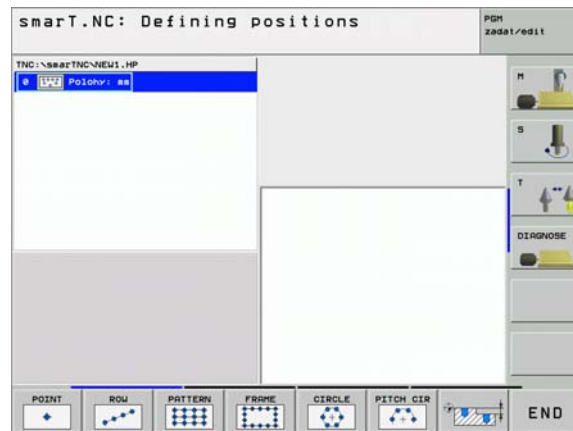


Práce s generátorem vzorů

Přehled

Pro definování obráběcích pozic jsou v generátoru vzorů k dispozici následující možnosti:

Funkce	Softklávesa	Strana
Jednotlivý bod, kartézsky		Strana 119
Jednotlivá řada, přímá nebo nakloněná		Strana 119
Přímý, nakloněný, nebo zdeformovaný vzor		Strana 120
Přímý, nakloněný, nebo zdeformovaný rám		Strana 121
Úplný kruh		Strana 122
Roztečná kružnice		Strana 123
Změna startovní výšky		Strana 124



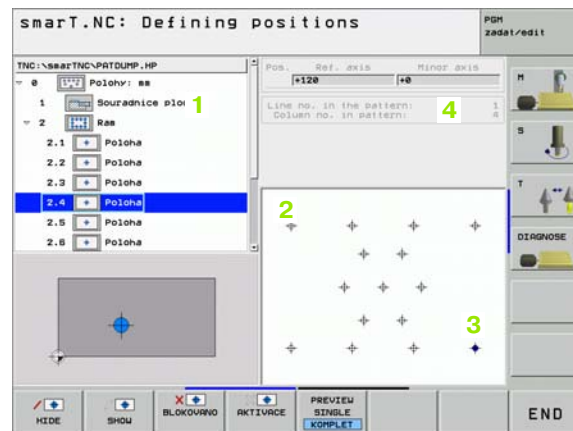
Definování vzoru

- Zvolte softklávesou definovaný vzor
- Definujte potřebné zadávací parametry do formuláře: klávesou ZADÁNÍ nebo klávesou „šipka dolů“ zvolte další zadávací políčko.
- Uložte zadané parametry: stiskněte klávesu END

Když jste zadali přes formulář libovolný vzor, přidá smarT.NC symbolicky jeho ikonu na levé straně obrazovky do Treeview **1**.

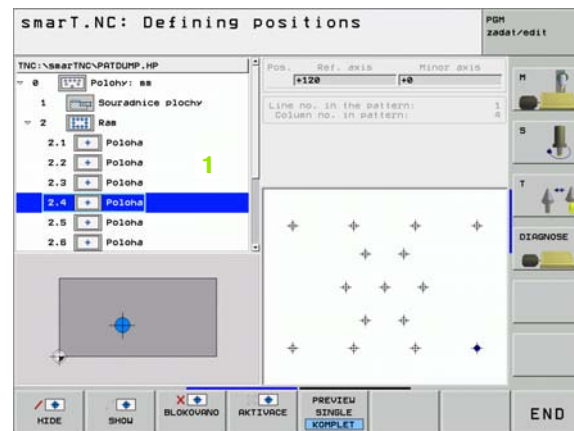
V pravé spodní polovině obrazovky **2** se okamžitě po uložení vstupních parametrů vzor graficky zobrazí.

Otevřete-li „klávesou se šipkou vpravo“ Treeview, lze pomocí „klávesy se šipkou dolů“ zvolit každý bod vašeho předdefinovaného vzoru. SmarT.NC ukazuje vlevo zvolený bod v grafice napravo s modrým označením **3**. Pro informaci se zobrazují v pravé horní polovině obrazovky **4** dodatečně kartézské souřadnice daného zvoleného bodu.



Funkce generátoru vzorů

Funkce	Softklávesa
Skrýt vzor zvolený v Treeview, popř. zvolenou pozici, pro obrábění. Potlačený vzor, popř. pozice, budou v Treeview 1 označeny červeným lomítkem a v grafice náhledu jasně červeným bodem.	
Opět aktivovat potlačený vzor, popř. potlačenou pozici	
Zablokovat pozici zvolenou v Treeview pro obrábění. Zablokované pozice se v Treeview 1 označí červeným křížkem. V grafice smarT.NC zablokované pozice neukazuje. Tyto pozice se do souboru .HP založeného od smarT.NC při ukončení generátoru vzorů neuloží.	
Opětná aktivace zablokovaných pozic	
Definované obráběcí pozice exportujte do souboru .PNT. To je třeba pouze tehdy, pokud chcete obráběcí vzor používat na starších verzích softwaru iTNC 530.	
Zobrazit pouze vzor zvolený v Treeview / zobrazit všechny definované vzory. Vzor zvolený v Treeview zobrazí smarT.NC modře.	
Zvětšení výřezu: zobrazit a posunout rámečky. Pro posunutí stiskněte softklávesu se šipkou vícekrát za sebou (druhá lišta softkláves).	



Funkce	Softklávesa
Zvětšení výřezu: zmenšit rámeček (druhá lišta softkláves).	
Zvětšení výřezu: zvětšit rámeček (druhá lišta softkláves).	
Zvětšení výřezu: převzít zvolenou oblast (druhá lišta softkláves).	
Zvětšení výřezu: obnovit původní výřez (druhá lišta softkláves).	

Jednotlivý bod, kartézsky

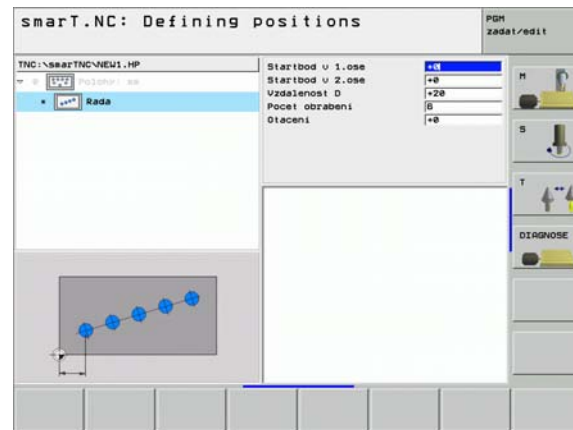
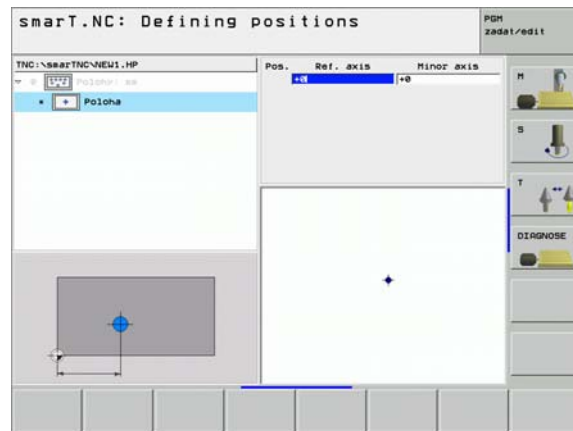


- **X:** souřadnice v hlavní ose roviny obrábění
- **Y:** souřadnice ve vedlejší ose roviny obrábění.

Jednotlivá řada, přímá nebo nakloněná



- **Výchozí bod 1. osy:** souřadnice výchozího bodu řady v hlavní ose obráběcí roviny
- **Výchozí bod 2. osy:** souřadnice výchozího bodu řady ve vedlejší ose obráběcí roviny.
- **Rozteč:** vzdálenost mezi obráběcími pozicemi. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- **Počet obráběcích operací:** celkový počet obráběcích pozic.
- **Natočení:** úhel natočení kolem zadaného výchozího bodu. Vztahná osa: hlavní osa aktivní roviny obrábění (např. X při ose nástroje Z). Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.



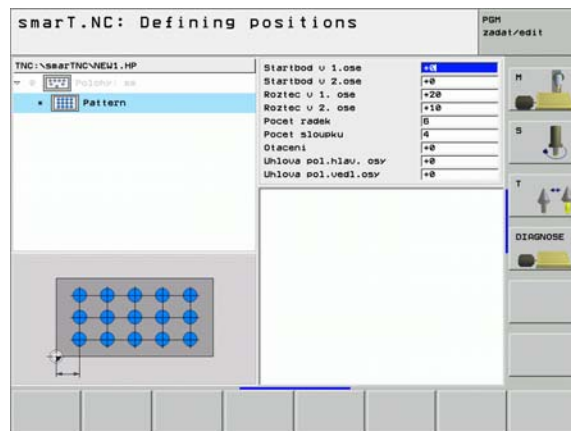
Přímý, nakloněný, nebo zdeformovaný vzor



- ▶ **Výchozí bod 1. osy:** souřadnice výchozího bodu vzoru **1** v hlavní ose obráběcí roviny.
- ▶ **Výchozí bod 2. osy:** souřadnice výchozího bodu vzoru **2** ve vedlejší ose obráběcí roviny.
- ▶ **Rozteč 1. osy:** vzdálenost obráběcích pozic v hlavní ose roviny obrábění. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Rozteč 2. osy:** vzdálenost obráběcích pozic ve vedlejší ose roviny obrábění. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Počet řádků:** celkový počet řádků vzoru.
- ▶ **Počet sloupců:** celkový počet sloupců vzoru.
- ▶ **Natočení:** úhel natočení, o který se natočí celý vzor kolem zadaného výchozího bodu. Vztahná osa: hlavní osa aktivní roviny obrábění (např. X při ose nástroje Z). Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Poloha natočení hlavní osy:** úhel natočení, o který se zdeformuje pouze hlavní osa obráběcí roviny, vztahený k zadanému výchozímu bodu. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Poloha natočení vedlejší osy:** úhel natočení, o který se zdeformuje pouze vedlejší osa obráběcí roviny, vztahený k zadanému výchozímu bodu. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.



Parametry **Poloha natočení hlavní osy** a **Poloha natočení vedlejší osy** se přičítají k předtím provedenému **Natočení** celého vzoru.



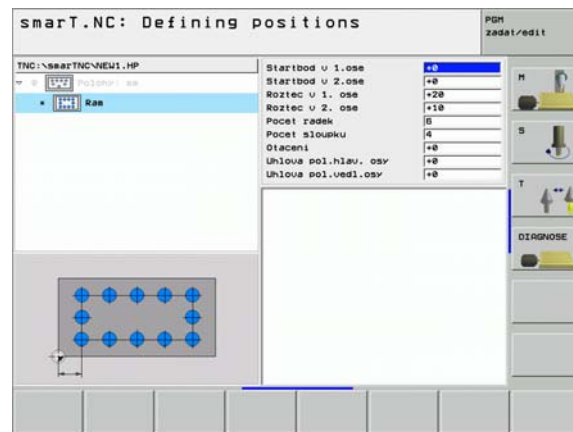
Přímý, nakloněný, nebo zdeformovaný rám



- ▶ **Výchozí bod 1. osy:** souřadnice výchozího bodu rámu **1** v hlavní ose obráběcí roviny.
- ▶ **Výchozí bod 2. osy:** souřadnice výchozího bodu rámu **2** ve vedlejší ose obráběcí roviny.
- ▶ **Rozteč 1. osy:** vzdálenost obráběcích pozic v hlavní ose roviny obrábění. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Rozteč 2. osy:** vzdálenost obráběcích pozic ve vedlejší ose roviny obrábění. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Počet řádků:** celkový počet řádků rámu.
- ▶ **Počet sloupců:** celkový počet sloupců rámu.
- ▶ **Natočení:** úhel natočení, o který se natočí celý rám kolem zadaného výchozího bodu. Vzažná osa: hlavní osa aktivní roviny obrábění (např. X při ose nástroje Z). Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Poloha natočení hlavní osy:** úhel natočení, o který se zdeformuje pouze hlavní osa obráběcí roviny, vzažný k zadanému výchozímu bodu. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Poloha natočení vedlejší osy:** úhel natočení, o který se zdeformuje pouze vedlejší osa obráběcí roviny, vzažný k zadanému výchozímu bodu. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.



Parametry **Poloha natočení hlavní osy** a **Poloha natočení vedlejší osy** se přičítají k předtím provedenému **Natočení** celého rámu.



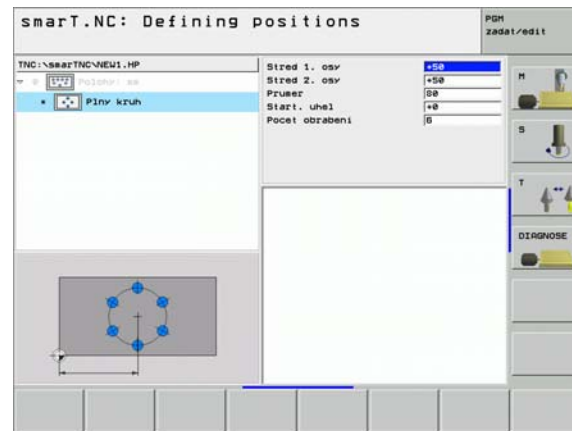
Úplný kruh



- ▶ **Střed 1. osy:** souřadnice středu kruhu **1** v hlavní ose obráběcí roviny.
- ▶ **Střed 2. osy:** souřadnice středu kruhu **2** ve vedlejší ose obráběcí roviny.
- ▶ **Průměr:** průměr kruhu.
- ▶ **Výchozí úhel:** polární úhel první obráběcí pozice. Vztahná osa: hlavní osa aktivní roviny obrábění (např. X při ose nástroje Z). Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Počet obráběcích operací:** celkový počet obráběcích pozic na kruhu.



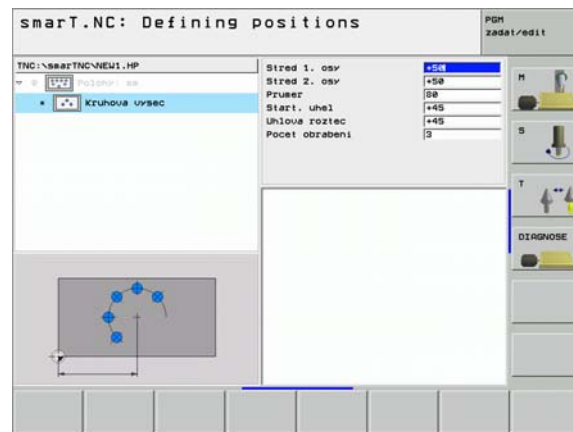
smarT.NC vypočítá úhlovou rozteč mezi dvěma obráběcími pozicemi vždy ze 360° dělených počtem obrábění.



Roztečná kružnice



- ▶ **Střed 1. osy:** souřadnice středu kruhu **1** v hlavní ose obráběcí roviny.
- ▶ **Střed 2. osy:** souřadnice středu kruhu **2** ve vedlejší ose obráběcí roviny.
- ▶ **Průměr:** průměr kruhu.
- ▶ **Výchozí úhel:** polární úhel první obráběcí pozice. Vztahná osa: hlavní osa aktivní roviny obrábění (např. X při ose nástroje Z). Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Úhlová rozteč:** přírůstkový polární úhel mezi dvěma obráběcími pozicemi. Lze zadat kladnou nebo zápornou hodnotu.
- ▶ **Počet obráběcích operací:** celkový počet obráběcích pozic na kruhu.



Změna startovní výšky



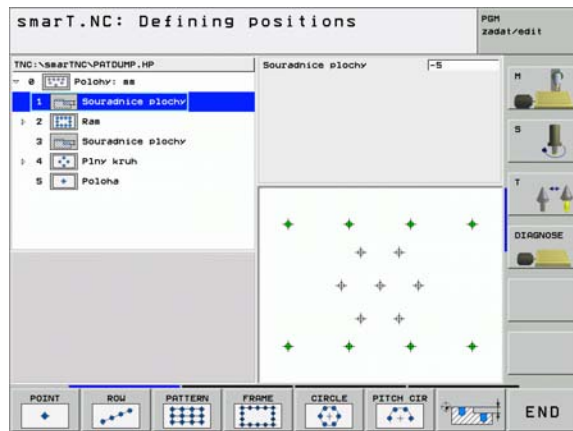
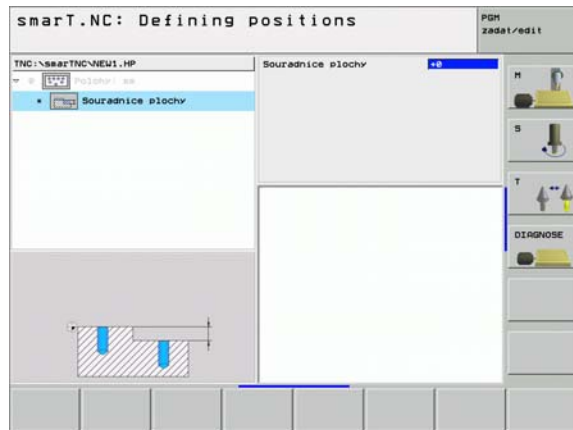
► **Souřadnice povrchu:** souřadnice povrchu obrobku.



Pokud při definici obráběcích pozic nezadáte žádnou startovní výšku, tak smarT.NC dosadí vždy souřadnici povrchu obrobku rovnou 0.

Pokud startovní výšku změníte, tak nová startovní výška platí pro všechny následně programované obráběcí pozice.

Pokud navolíte v Treeview symbol souřadnice povrchu, označí náhledová grafika zeleně všechny obráběcí pozice, pro které platí tato startovní výška (viz obrázek vpravo dole).



Definování obrysů

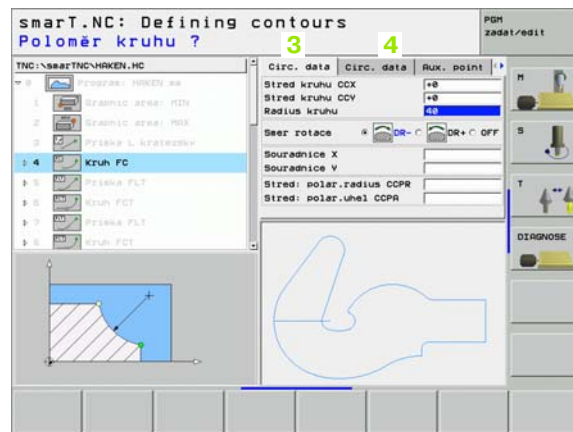
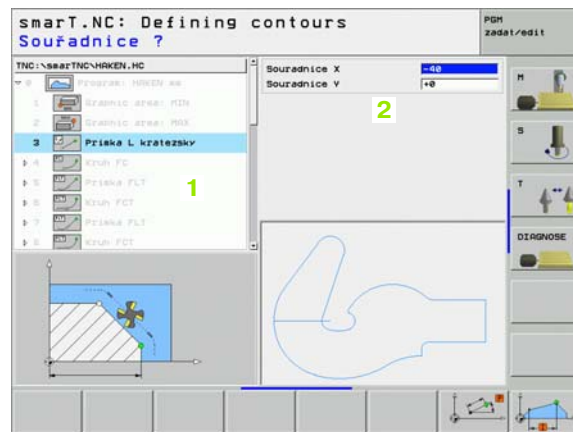
Základy

Obrysy definujete zásadně v samostatných souborech (typ souboru **.HC**). Protože soubory **.HC** obsahují pouze geometrický popis obrysů ale žádné technologické údaje, tak je můžete pružně používat: jako jednotlivý obrys, jako kapsu nebo jako ostrůvek.

Soubory **HC** můžete připravit buď pomocí disponibilních dráhových funkcí, nebo s pomocí převodníku **DXF** (volitelný software) je exportovat z existujících souborů **DXF**.

Hotové popisy obrysů ze starších programů s popisným dialogem (soubory **.H**) můžete převést několika málo kroky do popisu obrysů pro **smarT.NC** (viz Strana 132).

Stejně jako u jednotkových programů a u generátoru vzorů zobrazuje **smarT.NC** každý jednotlivý obrysový prvek v Treeview **1** s příslušnou ikonou. V zadávacím formuláři **2** zadáváte údaje pro příslušný obrysový prvek. U volného programování obrysů **FK** jsou vedle přehledového formuláře **3** k dispozici až 3 další podrobné formuláře (**4**), do nichž můžete zadávat data (viz obrázek vpravo dole).



Spuštění programování obrysů

Programování obrysů se smarT.NC lze spustit dvěma různými způsoby:

- Přímě z hlavní lišty editační nabídky, pokud si přejete definovat více oddělených obrysů hned za sebou.
- Během definice obrábění z formuláře, když máte zadat názvy obráběných obrysů.

Spuštění programování obrysů z hlavní lišty editační nabídky



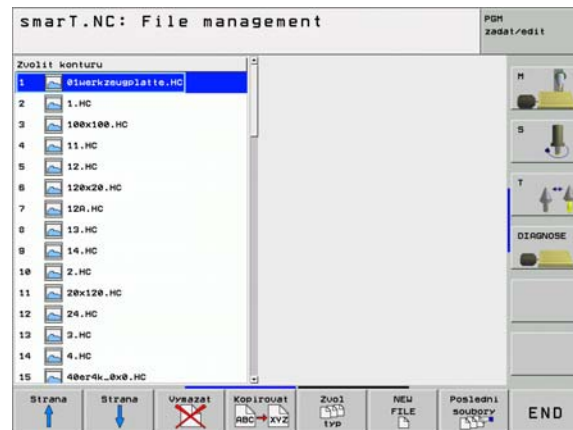
- Zvolte provozní režim smarT.NC



- Zvolte třetí lištu softkláves



- Spuštění programování obrysů: smarT.NC přejde do správy souborů (viz obrázek vpravo) a zobrazí stávající – pokud existují – obrysové programy.
- Zvolte existující obrysový program (*.HC) a převezměte jej klávesou ZADÁNÍ, nebo
- Otevření nového obrysového programu: zadejte název souboru (bez typu souboru) a klávesou MM nebo PALCE jej potvrďte: smarT.NC otevře obrysový program v měrových jednotkách podle vaší volby.
- smarT.NC automaticky vloží dvě řádky pro definici výkresové plochy. Popř. upravte rozměry.



Spuštění programování obrysů z formuláře



- Zvolte provozní režim smart.NC
- Zvolte libovolný obráběcí krok, jež potřebuje obrysové programy (UNIT 122, UNIT 125).
- Zvolte zadávací políčko, do kterého se má definovat název obrysového programu (1, viz obrázek).
- **Pro založení nového souboru:** zadejte název souboru (bez typu souboru) a softklávesou NOVÝ jej potvrďte.
- V překryvném okně potvrďte měrové jednotky nového obrysového programu klávesou MM nebo PALCE:



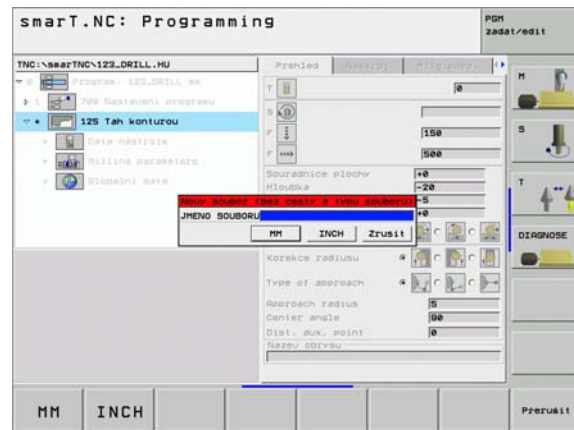
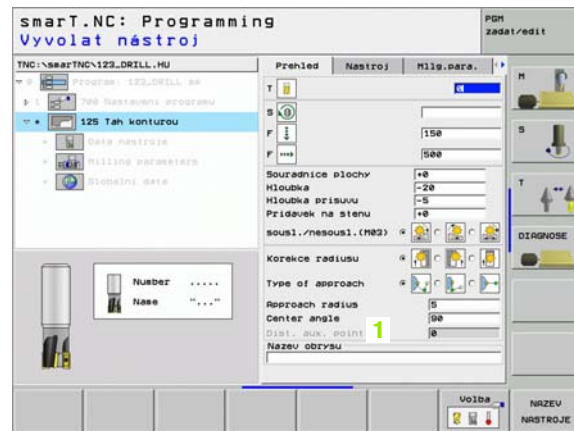
- **Pro zvolení stávajícího souboru HC:** stiskněte softklávesu ZVOLIT HC: smart.NC ukáže překryvné okno s existujícími obrysovými programy. Zvolte některý ze zobrazených obrysových programů a klávesou ZADÁNÍ nebo tlačítkem OK jej převezměte do formuláře.



- **Pro editaci již navoleného souboru HC:** stiskněte softklávesu EDITOVAT: smart.NC spustí přímo programování obrysů.



- **Jak připravit soubor HC s převodníkem DXF:** stiskněte softklávesu UKAŽ .DXF: smart.NC ukáže překryvné okno s existujícími programy DXF. Zvolte některý ze zobrazených souborů DXF a klávesou ZADÁNÍ nebo tlačítkem OK jej převezměte: TNC spustí převodník DXF, který zvolíte požadované obrysy a můžete přímo uložit název obrysu do formuláře (viz "Vytváření obrysových programů z dat DXF (volitelný software)" na straně 133.)



Ukončení programování obrysů



- Stiskněte klávesu END: smarT.NC ukončí programování obrysů a vrátí se zpátky do stavu, z něhož jste programování obrysů spustili: do naposledy aktivního programu HU – pokud jste spustili smarT.NC z hlavní lišty, popř. do zadávacího formuláře příslušného obráběcího kroku, pokud jste jej spustili z formuláře.



Pokud jste spustili obrysové programování z formuláře, tak se tam zase po jeho ukončení automaticky vrátíte.

Pokud jste spustili programování obrysů z hlavní lišty, tak se po jeho ukončení zase vrátíte automaticky do naposledy zvoleného programu HU.

Práce s programováním obrysů

Přehled

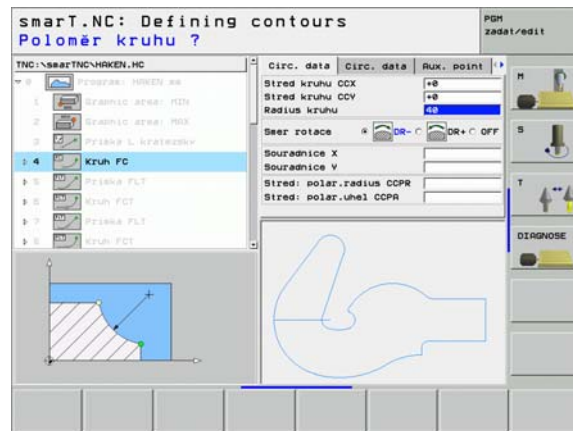
Programování prvků obrysu se provádí známými funkcemi s popisným dialogem. Vedle šedých kláves dráhových funkcí máte samozřejmě k dispozici také výkonné volné programování obrysů FK, jehož formuláře lze vyvolávat softklávesami.

Zvláště výhodné jsou při volném programování obrysů FK pomocné obrázky, které jsou k dispozici pro každé zadávací políčko a ukazují, který parametr se má zadávat.

Staré známé funkce programovací grafiky jsou i ve smarT.NC v plném rozsahu k dispozici.

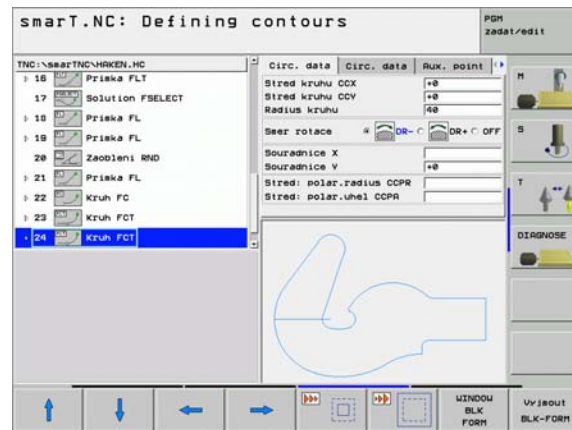
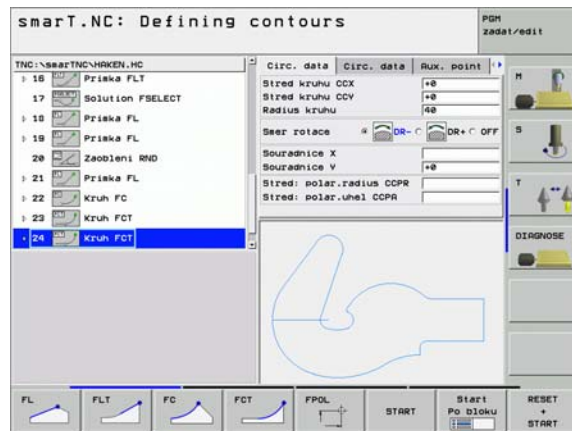
Průběh dialogů ve formulářích je téměř totožný s průběhem dialogů při programování s popisným dialogem:

- Oranžové osově klávesy polohují kurzor do příslušného zadávacího políčka
- Oranžovou klávesou I přepínáte mezi absolutním a přírůstkovým programováním
- Oranžovou klávesou P přepínáte mezi programováním s kartézskými či polárními souřadnicemi



Funkce programovací grafiky

Funkce	Softklávesa
Vytvoření úplné programovací grafiky	
Vytváření programovací grafiky po blocích	
Kompletně vytvořit programovací grafiku nebo doplnit po RESET + START	
Zastavení programovací grafiky. Tato softklávesa se objeví jen tehdy, když TNC vytváří programovací grafiku	
Funkce Zoom (3. lišta softkláves): zmenšení výřezu, ke zmenšení stiskněte softklávesu několikrát.	
Funkce Zoom (3. lišta softkláves): zvětšení výřezu, ke zvětšení stiskněte softklávesu několikrát.	
Funkce Zoom (3. lišta softkláves): zobrazit a posunout rámeček	   



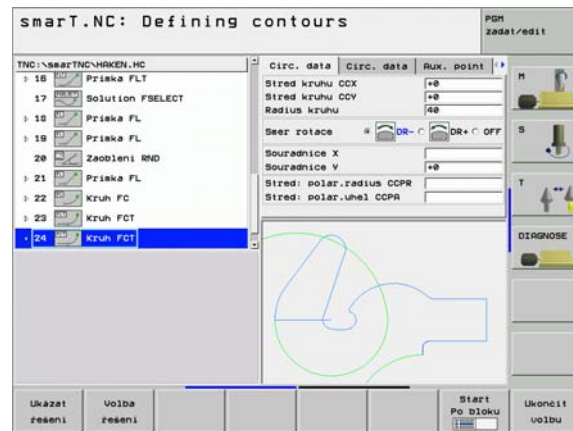
Různé barvy zobrazených obrysových prvků určují jejich platnost:

- modrá** Prvek obrysu je jednoznačně určen.
zelená Zadané údaje připouští více řešení; zvolte to správné
červená Zadané údaje prvek obrysu ještě dostatečně
nedefinují; zadejte další údaje.

Volba z více možností

Pokud umožňuje neúplné zadání více teoreticky možných řešení, tak můžete zvolit softklávesou s grafickou podporou to správné řešení:

- | | |
|----------------|---|
| Ukázat řešení | ► Zobrazit různá řešení |
| Volba řešení | ► Zvolit a potvrdit zobrazené řešení |
| Ukončit volbu | ► Programování dalších obrysových prvků |
| Start Po bloku | ► Zobrazit programovací grafiku pro další naprogramovaný blok |



Konverze existujících programů s popisným dialogem do obrysových programů

Během tohoto procesu musíte zkopírovat stávající program s popisným dialogem (soubor .H) do popisu obrysů (soubor .HC). Jelikož oba typy souborů mají různé interní datové formáty, musí se kopírování provést přes soubor ASCII. Postupujte takto:



- ▶ Zvolte provozní režim Program zadat/editovat



- ▶ Vyvolejte správu souborů

- ▶ Zvolte konvertovaný program .H



- ▶ Zvolte funkci kopírování: jako cílový soubor zadejte ***.A**, smarT.NC založí z programu s popisným dialogem soubor ASCII.
- ▶ Zvolte předtím založený soubor ASCII



- ▶ Zvolte funkci kopírování: jako cílový soubor zadejte ***.HC**, smarT.NC zhotoví ze souboru ASCII program s popisným dialogem.
- ▶ Zvolte nově zhotovený soubor .HC a odstraňte všechny bloky – s výjimkou definice polotovaru **BLK FORM**, které nepopisují obrys.
- ▶ Odstraňte korektury rádiusu, posuvy a přídavné funkce M, soubor HC je pak použitelný ve smarT.NC.

Vytváření obrysových programů z dat DXF (volitelný software)

Aplikace

Soubory DXF, vytvořené v systému CAD, můžete otevřít přímo ve smarT.NC aby se z nich mohly extrahovat obrysy a tyto uložit jako obrysové programy (soubory .HC).



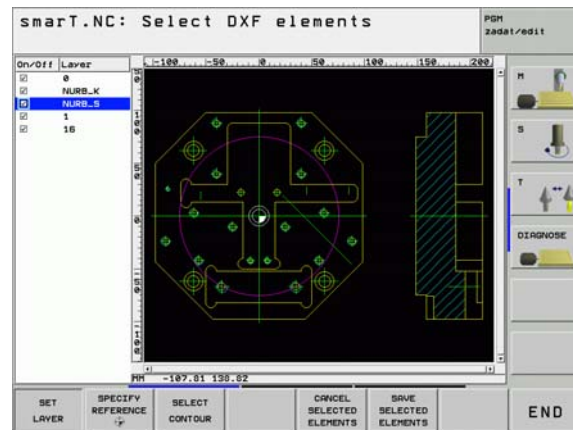
Zpracovávaný soubor DXF musí být uložen na pevném disku TNC v adresáři SMARTNC.

Otevíraný soubor DXF musí obsahovat nejméně jednu vrstvu.

TNC podporuje nejrozšířenější formát DXF – R12 (odpovídá AC1009).

Následující prvky DXF jsou volitelné jako obrysy:

- LINE (přímka)
- CIRCLE (úplný kruh)
- ARC (výseč kruhu)



Otevření souboru DXF

Převodník DXF lze spustit dvěma různými způsoby:

- pomocí správy souborů, pokud si přejete extrahovat více samostatných obrysů přímo za sebou.
- Během definice obrábění jednotek 125 (Úsek obrysu) a 122 (Obrysová kapsa) z formuláře, když máte zadat názvy obráběných obrysů.

Spuštění převodníku DXF pomocí správy souborů



- ▶ Zvolte provozní režim smarT.NC



- ▶ Zvolte správu souborů



- ▶ Zvolte nabídku softkláves pro výběr zobrazovaných typů souborů: stiskněte softklávesu ZVOLIT TYP



- ▶ Nechat zobrazit všechny soubory DXF: stiskněte softklávesu UKAŽ DXF.

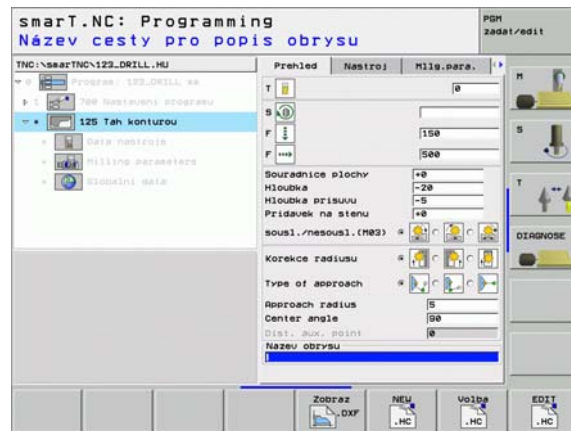


- ▶ Zvolte požadovaný soubor DXF a klávesou ZADÁNÍ jej převezměte: smarT.NC spustí převodník DXF a ukáže obsah souboru DXF na obrazovce. V levém okně ukazuje TNC takzvané vrstvy (úrovně), v pravém okně je výkres.

Spuštění převodníku DXF z formuláře



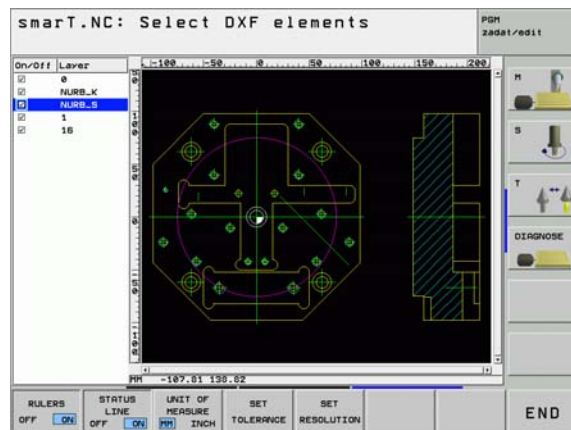
- ▶ Zvolte provozní režim smarT.NC
- ▶ Zvolte libovolný obráběcí krok, jež potřebuje obrysové programy (UNIT 122, UNIT 125).
- ▶ Zvolte zadávací políčko, kde se má definovat název obrysového programu.
- ▶ **Spuštění převodníku DXF:** stiskněte softklávesu UKAŽ .DXF: smarT.NC ukáže překryvné okno s existujícími programy DXF. Zvolte některý ze zobrazených souborů DXF a klávesou ZADÁNÍ nebo tlačítkem OK jej převezměte: TNC spustí převodník DXF, který zvolíte požadované obrysy a můžete přímo uložit název obrysu do formuláře (viz “Vytváření obrysových programů z dat DXF (volitelný software)” na straně 133.)



Základní nastavení

Na třetí liště softkláves jsou k dispozici různé možnosti nastavení:

Nastavení	Softklávesa
Zobrazit/nezobrazit pravítka: TNC ukazuje pravítka na levém a na horním okraji výkresu. Hodnoty zobrazené na pravítku se vztahují k nulovému bodu výkresu.	RULERS OFF ON
Zobrazit / nezobrazit stavový řádek: TNC ukáže stavový řádek na spodním okraji výkresu. Ve stavovém řádku jsou k dispozici tyto informace: - Aktivní měrové jednotky (mm nebo palce) - Souřadnice X a Y aktuální pozice myši	STATUS LINE OFF ON
Měrové jednotky mm/palce: nastavit měrovou jednotku souboru DXF. V této měrové jednotce připraví TNC také obrysový program.	UNIT OF MEASURE MM INCH
Nastavení tolerance. Tolerance definuje jak smí být sousední prvky obrysu od sebe vzdálené. Toleranci můžete vyrovnat nepřesnosti, ke kterým došlo při zpracování výkresu. Základní nastavení: 0,1 mm	SET TOLERANCE
Nastavení rozlišení. Rozlišení definuje, s kolika desetinnými místy má TNC vytvořit obrysový program. Základní nastavení: 4 desetinná místa (odpovídá rozlišení 0,1 μ m)	SET RESOLUTION





Uvědomte si, že musíte nastavit správné měrové jednotky, protože v souboru DXF o tom nejsou uloženy žádné informace.



Nastavení vrstvy

Soubory DXF zpravidla obsahují několik vrstev (úrovní), s jejichž pomocí může konstruktér organizovat svůj výkres. Pomocí techniky vrstev seskupuje konstruktér různé prvky, např. samotné obrysy obrobku, kótování, pomocné a konstrukční přímky, šrafování a texty.

Abyste měli na obrazovce při výběru obrysu co nejméně přebytečných informací, tak můžete vypnout všechny přebytečné vrstvy, které jsou obsažené v souboru DXF.

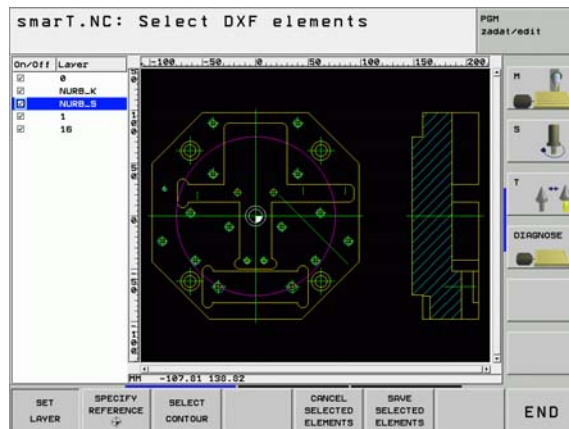


Zpracovávaný soubor DXF musí obsahovat nejméně jednu vrstvu.

Obrys můžete vybrat i tehdy, když jej konstruktér uložil do jiné vrstvy.

SET
LAYER

- ▶ Není-li již aktivní, tak zvolte režim pro nastavování vrstev: TNC ukazuje v levém okně všechny vrstvy, které jsou obsažené v aktivním souboru DXF.
- ▶ Přejete-li si vrstvu vypnout: levým tlačítkem myši zvolte příslušnou vrstvu a klepnutím na zaškrťávací políčko ji vypnete.
- ▶ Přejete-li si vrstvu zapnout: levým tlačítkem myši zvolte příslušnou vrstvu a klepnutím na zaškrťávací políčko ji opět zapnete.



Definice vztažného bodu

Nulový bod výkresu v souboru DXF neleží vždy tak, aby se mohl přímo použít jako vztažný bod obrobku. TNC proto nabízí funkci, se kterou můžete posunout nulový bod výkresu do rozumného místa klepnutím na prvek.

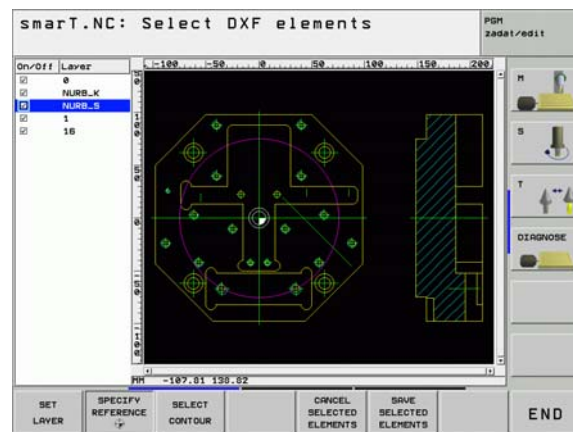
Vztažný bod můžete definovat do těchto míst:

- Do výchozího bodu, koncového bodu nebo do středu přímky
- Do výchozího nebo koncového bodu oblouku
- Vždy do přechodu kvadrantů nebo do středu úplného kruhu
- Do průsečíku
 - přímky – přímky, i když průsečík leží v prodloužení daných přímek
 - přímky - oblouku
 - přímky - úplného kruhu



Abyste mohli definovat vztažný bod, tak musíte používat Touch-Pad na klávesnici TNC nebo myš připojenou přes USB.

Vztažný bod můžete ještě změnit i když jste již zvolili obrys. TNC vypočítává skutečná data obrysu až tehdy, když uložíte zvolený obrys do obrysového programu.



Volba vztažného bodu na jednotlivém prvku



- ▶ Volba režimu pro definici vztažného bodu
- ▶ Levým tlačítkem myši klepněte na požadovaný prvek, na který si přejete uložit vztažný bod: TNC ukazuje hvězdičkou volitelné vztažné body, které leží na zvoleném prvku.
- ▶ Klepněte na tu hvězdičku, kterou si přejete zvolit jako vztažný bod: TNC umístí symbol vztažného bodu do zvoleného místa. Popřípadě použijte funkci Zoom, pokud je zvolený prvek příliš malý.

Volba průsečíku dvou prvků jako vztažného bodu



- ▶ Volba režimu pro definici vztažného bodu
- ▶ Klepněte levým tlačítkem myši na první prvek (přímka, úplný kruh nebo oblouk): TNC ukazuje hvězdičkou volitelné vztažné body, které leží na zvoleném prvku.
- ▶ Klepněte levým tlačítkem myši na druhý prvek (přímka, úplný kruh nebo oblouk): TNC umístí symbol vztažného bodu do průsečíku.



TNC vypočítá průsečík dvou prvků i tehdy, když tento leží na prodloužení jednoho z prvků.

Může-li TNC vypočítat více průsečíků, tak řídicí systém zvolí ten průsečík, který je nejbližší ke klepnutí myši na druhý prvek.

Nemůže-li TNC vypočítat žádný průsečík, tak zruší již označený prvek.

Volba obrysu, uložení obrysového programu



Abyste mohli volit obrys, tak musíte používat Touch-Pad na klávesnici TNC nebo myš připojenou přes USB.

Zvolte první prvek obrysu tak, aby byl možný bezkolizní nájezd.

Leží-li prvky obrysu těsně u sebe, tak použijte funkci Zoom.

ZVOLIT
KONTURU

- Volba režimu pro výběr obrysu: TNC vypne vrstvy zobrazené v levém okně a pravé okno je aktivní pro výběr obrysu.
- Výběr prvku obrysu: levým tlačítkem myši klepněte na požadovaný prvek obrysu. TNC zobrazí vybraný prvek obrysu modře. Současně ukáže TNC zvolený prvek jako symbol (kruh nebo přímka) v levém okně.
- Výběr dalšího prvku obrysu: levým tlačítkem myši klepněte na požadovaný prvek obrysu. TNC zobrazí vybraný prvek obrysu modře. Pokud jsou ve zvoleném směru oběhu jednoznačně zvolitelné prvky obrysu, tak TNC tyto prvky označí zeleně. Klepnutím na poslední zelený prvek převezmete všechny prvky do obrysového programu. V levém okně ukazuje TNC všechny volitelné obrysové prvky.

SAVE
SELECTED
ELEMENTS

ENT

CANCEL
SELECTED
ELEMENTS

- ▶ Uložení zvolených obrysových prvků do programu s popisným dialogem: TNC ukáže pomocné okno, v němž můžete zadat libovolný název souboru. Základní nastavení: název souboru DXF
- ▶ Potvrzení zadání: TNC uloží obrysový program do toho adresáře, kde je také uložen soubor DXF.
- ▶ Přejete-li si vybrat další obrysy: stiskněte softklávesu ZRUŠIT ZVOLENÉ PRVKY a zvolte další obrys podle předcházejícího popisu.



TNC dá definici polotovaru (**BLK FORM**) a do obrysového programu.

TNC uloží pouze ty prvky, které jsou skutečně vybrané (modře označené prvky).

Pokud jste převodník DXF vyvolali z formuláře, tak smarT.NC ukončí převodník DXF automaticky když provedete funkci ZVOLENÉ PRVKY ULOŽIT. Definovaný název obrysového programu pak запиše smarT.NC do toho zadávacího políčka, z kterého jste spustili převodník DXF.

Funkce Zoom

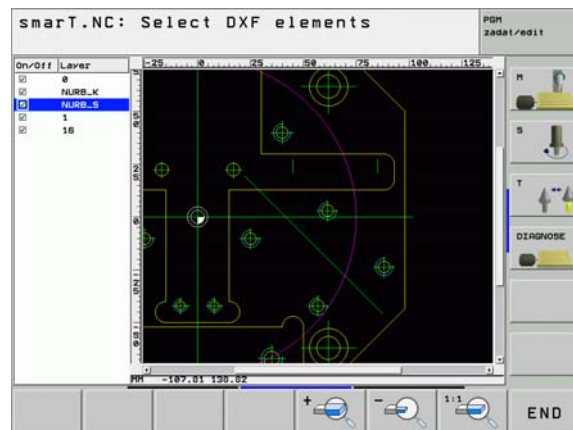
Aby se při výběru obrysů mohly rozpoznat i menší detaily, tak TNC nabízí silnou funkci Zoom:

Funkce	Softklávesa
Zvětšit obrobek. TNC zvětšuje zásadně tak, že se zvětší střed právě vybraného výřezu. Popřípadě umístěte výkres posuvníky do okna tak, aby byl požadovaný detail přímo viditelný po stisku softklávesy.	
Zmenšit obrobek	
Zobrazit obrobek v originální velikosti	



Používáte-li myš s kolečkem, tak můžete otáčením kolečka obraz zvětšovat či zmenšovat. Střed zvětšování leží na místě, kde se právě nachází ukazatel myši.

V režimu **Nastavit vrstvu** a **Definovat vztahný bod** můžete posouvat kurzorovými klávesami zobrazenými výřezem ve zvětšeném stavu.



Grafické testování a zpracování UNIT-programů

Programovací grafika



Programovací grafika je k dispozici pouze během přípravy obrysového programu (souboru .HC).

Během zadávání programu může TNC naprogramované obrysy zobrazovat ve dvojrozměrné grafice:



- ▶ Vytvoření úplné programovací grafiky



- ▶ Vytváření programovací grafiky po blocích



- ▶ Spuštění a dokončení grafiky



- ▶ Automaticky hned vykreslovat



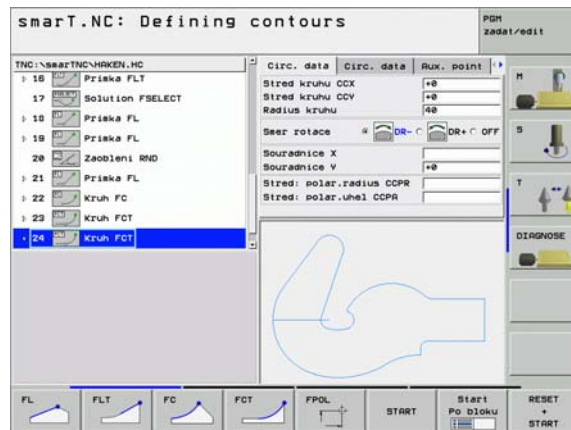
- ▶ Vymazat grafiku



- ▶ Grafiku znovu překreslit



- ▶ Zobrazit nebo skrýt čísla bloků



Testovací grafika a grafika průběhu programu



Zvolte rozdělení obrazovky GRAFIKA nebo PROGRAM+GRAFIKA!

V podřízených provozních režimech Testovat a zpracovat může TNC graficky zobrazit obrábění. Pomocí softkláves můžete zvolit následující funkce:



► Půdorys



► Zobrazení ve 3 rovinách



► 3D-zobrazení



► 3D-zobrazení s vysokým rozlišením



► Funkce pro zvětšení výřezu



► Funkce pro rovinu řezu



► Funkce natáčení a zvětšování/zmenšování



► Navolení funkcí stopek



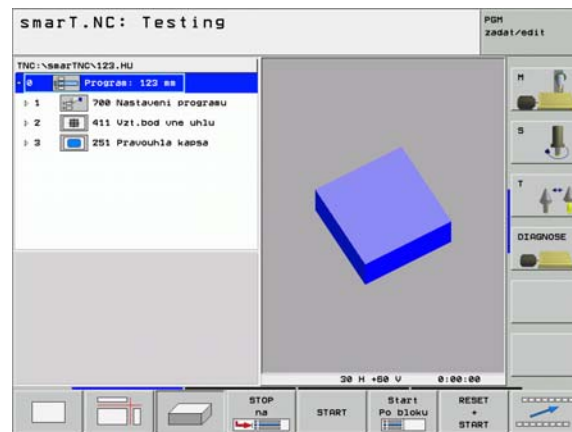
► Nastavení rychlosti simulace



► Zjištění funkce Čas obrábění



► Brát ohled či nikoliv na bloky programu se znakem „/“



Zobrazení stavu



Zvolit rozdělení obrazovky PROGRAM+STAV!

Ve spodní části obrazovky jsou během provozních režimů vykonávání programu uvedené tyto informace:

- Poloha nástroje
- Posuv
- Aktivní přídatné funkce

Pomocí softkláves můžete zobrazit v okně na obrazovce další informace o stavu:

- | | |
|---------------------------------|---|
| Stav
PGM | ► Informace o programu |
| Stav
POS. | ► Polohy nástroje |
| Stav
nástroj | ► Nástrojová data |
| Stav
transform.
souřadnic | ► Transformace (přepočty) souřadnic |
| STAV
CALL LBL | ► Podprogramy, opakování části programu |
| Stav
sezení
nástroje | ► Proměňování nástrojů |
| Stav
M-funkce | ► Aktivní přídatné funkce M |



Provedení UNIT-programu



UNIT-programy (*.HU) se mohou zpracovávat v provozním režimu smarT.NC nebo v dosavadních provozních režimech. Provádění programu po bloku, popř. plynule.

V podřízeném provozním režimu Zpracovat může být UNIT-program proveden následujícími způsoby:

- Provedení UNIT-programu po jednotkách
- Komplettní provedení UNIT-programu
- Provádět jednotlivé, aktivní Jednotky



Dodržujte pokyny k provádění programu uvedené v Příručce ke stroji a v Návodu pro uživatele.

Postup



- Zvolte provozní režim smarT.NC



- Zvolte podřízený provozní režim Zpracovat



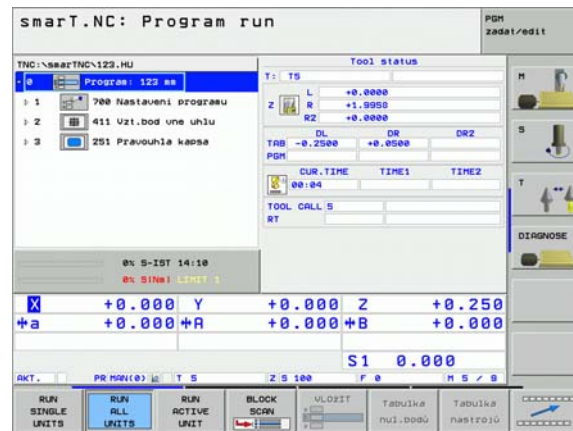
- Zvolte softklávesu ZPRACOVÁVAT JEDNOTLIVÉ JEDNOTKY, nebo



- Zvolte softklávesu ZPRACOVAT VŠECHNY JEDNOTKY, nebo



- Zvolte softklávesu ZPRACOVAT AKTIVNÍ JEDNOTKY.

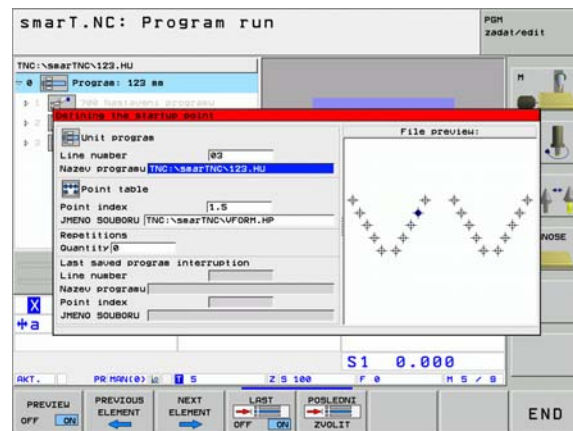


Libovolný vstup do programu (předběh bloků, funkce FCL 2)

Funkcí Předběh bloků můžete zpracovávat obráběcí program od libovolně zvoleného čísla řádku. Obrábění obrobku až k tomuto číslu řádku TNC bere do úvahy a graficky je zobrazí (zvolte rozdělení obrazovky PROGRAM + GRAFIKA).

Leží-li místo vstupu v obráběcím kroku, v němž jste definovali několik obráběcích pozic, tak můžete požadované místo vstupu definovat zadáním indexu bodu. Index bodu odpovídá pozici bodu v zadávacím formuláři.

Zvláště pohodlně můžete indexy bodů volit pokud jste definovali obráběcí pozice v tabulce bodů. smarT.NC pak automaticky ukazuje definovaný obráběcí vzor v náhledovém okně a vy můžete softklávesou volit požadované místo vstupu s grafickou podporou.



Předběh bloků v tabulce bodů (funkce FCL 2)



- ▶ Zvolte provozní režim smarT.NC



- ▶ Zvolte podřízený provozní režim Zpracovat



- ▶ Zvolte funkci Předběh bloků
- ▶ Zadejte číslo řádku obráběcí jednotky, v níž si přejete spustit chod programu a potvrďte jej klávesou ZADÁNÍ: smarT.NC ukáže v náhledovém okně obsah tabulky bodů.



- ▶ Zvolte požadovanou obráběcí pozici, kde si přejete vstoupit.



- ▶ Stiskněte tlačítko NC-Start: smarT.NC vypočítá všechny faktory potřebné pro vstup do programu.



- ▶ Zvolte funkci pro najetí do výchozí pozice: smarT.NC ukáže v pomocném okně stav stroje, který je na místě vstupu potřebný.



- ▶ Stiskněte tlačítko NC-Start: smarT.NC nastaví stav stroje (např. výměna potřebného nástroje)



- ▶ Znovu stiskněte tlačítko NC-Start: smarT.NC najede do výchozí pozice v pořadí, které zobrazuje v pomocném okně, alternativně můžete softklávesou jet s každou osou samostatně na výchozí pozici.



- ▶ Stiskněte tlačítko NC-Start: smarT.NC pokračuje v chodu programu.

Navíc jsou v pomocném okně k dispozici ještě tyto funkce:



- Zobrazit / skrýt okno náhledu



- Zobrazit / skrýt poslední uložený bod přerušení programu



- Převzít poslední uložený bod přerušení programu

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

[FAX] +49 (8669) 5061

E-Mail: info@heidenhain.de

Technical support [FAX] +49 (8669) 31-1000

E-Mail: service@heidenhain.de

Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-3104

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

TNC support ☎ +49 (8669) 31-3101

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

NC programming ☎ +49 (8669) 31-3103

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

PLC programming ☎ +49 (8669) 31-3102

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (711) 952803-0

E-Mail: service.hsf@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN s.r.o.

Strěmchová 16

CZ-106 00 Praha 10

☎ (02) 72658131

[FAX] (02) 72658724

