HEIDENHAIN

Lotse

smarT.NC

iTNC 530

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

Język polski (pl)
12/2004

smarT.NC–Lotse (przewodnik po smarT.NC)

... stanowi pomoc przy programowaniu dla nowego trybu pracy **smarT.NC** sterowania iTNC 530 w skróconej wersji. Pełna instrukcja programowania i obsługi iTNC 530 znajduje się w Instrukcji obsługi dla użytkownika.

Symbole w Lotse

Ważne informacje zostają wyróżnione w Lotse za pomocą następujących symboli:

Ważna wskazówka!

Ostrzeżenie: Przy nie przestrzeganiu niebezpieczeństwo dla operatora i maszyny!

Maszyna i TNC muszą zostać przygotowane przez producenta maszyn dla opisanej funkcji!

Sterowanie	NC-software-numer
iTNC 530	340 490-xx
iTNC 530, wersja eksportowa	340 491-xx
iTNC 530 z Windows 2000	340 492-xx
iTNC 530 z Windows 2000; wersja eksportowa	340 493-xx
iTNC 530 terminal programowania	340 494-xx

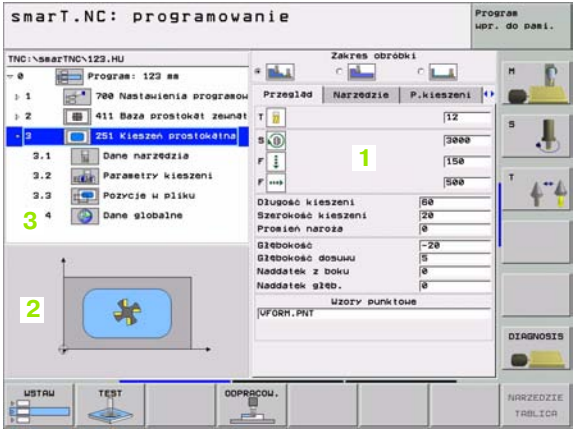
Treść

smarT.NC–Lotse (przewodnik po smarT.NC)	3
Podstawy	5
Definiowanie obróbki	22
Definiowanie pozycji obróbki	95
Definiowanie konturów	109
Testowanie graficzne i odpracowywanie UNIT-programu	117

Podstawy

Wprowadzenie do smarT.NC

Przy pomocy smarT.NC zostają zapisywane w prosty sposób podzielone na poszczególne zabiegi obróbkowe (units) programy z dialogiem tekstem otwartym, które mogą zostać opracowywane również za pomocą edytora otwartego tekstu. Zmienione w edytorze otwartego tekstu dane, mogą zostać naturalnie zostać przeglądnięte w formie formularzowej, ponieważ smarT.NC używa zawsze "normalnego" programu tekstem otwartym jako **jedynej bazy danych**.



Przejrzyście zestawione formularze wprowadzania danych (patrz obrazek po prawej u góry 1) ułatwiają definiowanie koniecznych parametrów obróbki, które dodatkowo zostają przedstawiane graficznie na rysunku pomocniczym (2). Strukturyzowane przedstawienie programu w postaci struktury drzewa (Treeview 3) jest pomocne przy szybkim przeglądzie zabiegów obróbkowych danego programu obróbki.

smarT.NC jest oddzielnym uniwersalnym trybem pracy, którego operator może używać alternatywnie do znanego programowania w dialogu tekstem otwartym. Jak tylko zabieg obróbkowy zostanie zdefiniowany, może on zostać przetestowany graficznie przez operatora w nowym trybie pracy i/lub odpracowany.

Zakres funkcjonalności smarT.NC

Przy pomocy momentalnie znajdującej się w dyspozycji wersji programu jeszcze nie wszystkie definiowalne w dialogu otwartym tekstem funkcje TNC mogą zostać sformułowane przy wspomaganiu formularzem w smarT.NC. Naturalnie staramy się, aby tak szybko jak to możliwe, jak najwięcej – i również nowych – funkcji oddać do dyspozycji w smarT.NC.

Aby móc dostatecznie elastycznie używać smarT.NC, przewidziana jest tak zwana jednostka dialogu tekstem otwartym (Klartext-Dialog-Unit), w której prawie każda funkcja tekstu otwartego możliwa jest do włączenia między zdefiniowanymi w smarT.NC jednostkami obróbki. Wstawione w ten sposób wiersze zostają dokładnie tak przedstawione, jak to ma miejsce w "normalnym" edytorze otwartego tekstu.

Opisane poniżej, bazujące na formularzach funkcje zostaną na pierwszym etapie oddane do dyspozycji.

- Programowanie i odpracowywanie cykli wiercenia (201, 202, 204, 205, 240)
- Programowanie i odpracowywanie cykli gwintowania (cykle 206 i 209)
- Programowanie i odpracowywanie cykli frezowania gwintów (cykle 26x)
- Programowanie i odpracowywanie cykli frezowania kieszeni (cykle 25x, cykl 208)
- Programowanie i odpracowywanie prostych zabiegów obróbkowych (cykl 232)
- Programowanie i odpracowywanie cykli konturu (20, 22, 25)
- Programowanie i odpracowywanie cykli układu impulsowego (wszystkie cykle 4xx)

- Programowanie i odpracowywanie przeliczania współrzędnych poprzez jednostkę dialogu tekstem otwartym (przesunięcie punktu zerowego, odbicie lustrzane, obracanie, skalowanie, nachylenie płaszczyzny obróbki przy pomocy funkcji PLANE)
- Wspomagane graficznie definiowanie pozycji obróbki (generator wzorców)
- Wspomagane graficznie maskowanie i blokowanie pozycji obróbki
- Wspomagane graficznie oraz wspomagane za pomocą rysunków pomocniczych definiowanie konturów dla zastosowania ich w cyklach konturów
- Kieszeń konturu z prostą możliwością połączenia z konturami kieszeni i wysepek (EasyMode-formuła konturu, obróbka zgrubna)
- Wybór programów konturu (.HC-pliki) i pozycji obróbki (.PNT-pliki) z formularza za pomocą file-select-dialogu
- Standardowe zarządzanie plikami w folderze smarT.NC
- Graficzna symulacja obróbki (test programu)
- Posługiwanie się myszą (także w wersji jednoprocesorowej) zostaje wspomagane

Programy/pliki

programy; tabele i teksty TNC zapamiętuje jako pliki. Oznaczenie pliku składa się z dwóch komponentów:

PROG20	.H
Nazwa pliku	Typ pliku

smarT.NC używa przeważnie trzech typów plików:

- unit-programy (typ pliku .HU)
  Unit-programy to programy w dialogu tekstem otwartym, zawierające dwa dodatkowe elementy strukturyzowania: Początek (**UNIT XXX**) i koniec (**END OF UNIT XXX**) zabiegu obróbkowego
- opisy konturu (typ pliku .HC)
  Opisy konturu to programy w dialogu tekstem otwartym, mogące zawierać wyłącznie funkcje toru kształtowego, za pomocą których to funkcji zostaje opisany kontur na płaszczyźnie obróbki: Są to elementy **L**, **C** z **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** i elementy Wolnego programowania konturu **FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** i **FCT**
- tabele punktów (typ pliku .PNT)
  W tabelach punktów smarT.NC zapamiętuje pozycje obróbki, zdefiniowane przy pomocy wydajnego generatora wzorców

smarT.NC odkłada automatycznie wszystkie pliki wyłącznie w skoroszycie **TNC:\smarTNC**.

Jeżeli chcemy wywołać istniejący program DIN/ISO lub program w dialogu tekstem otwartym, to musi on znajdować się w folderze **TNC:\smarTNC**. W razie potrzeby należy skopiować program do tego foldera.

Pliki w TNC	Typ
Programy	
w formacie firmy HEIDENHAIN	.H
w formacie DIN/ISO	.I
Pliki smarT.NC	
Strukturyzowane unit-programy	.HU
Opisy konturu	.HC
Tabele punktów dla pozycji obróbki	.PNT
Tabele dla	
Narzędzi	.T
Wymieniacza narzędzi	.TCH
Palet	.P
Punktów zerowych	.D
Presets (punkty odniesienia-bazy)	.PR
Danych skrawania	.CDT
Materiałów narzędzi skrawających, materiałów produkcyjnych	.TAB
Teksty jako	
ASCII-pliki	.A

Za pierwszym razem wybieramy nowy tryb pracy

- Wybór trybu pracy smarT.NC: TNC znajduje się w zarządzaniu plikami
- Wybrać jeden ze znajdujących się do dyspozycji programów przykładowych za pomocą klawiszy ze strzałką i klawisza ENT albo
- Dla otwarcia nowego programu obróbki, nacisnąć softkey NOWY PLIK : smarT.NC wyświetla okno wprowadzenia
- Zapisać nazwę pliku bez typu pliku, przy pomocy softkey MM (lub INCH) albo powierzchni przełączenia MM (lub INCH) potwierdzić: smarT.NC otwiera program .HU z wybraną jednostką miary oraz wstawia automatycznie formularz nagłówka programu
- Dane formularza nagłówka programu muszą zostać koniecznie wprowadzone, ponieważ obowiązują one globalnie dla całego programu obróbki. Wartości default są określone wewnętrznie. Dane w razie potrzeby zmienić i klawiszem END zapisać w pamięci
- Dla definiowania zabiegów obróbkowych, wybrać poprzez softkey EDYCJA wymagany zabieg obróbkowy

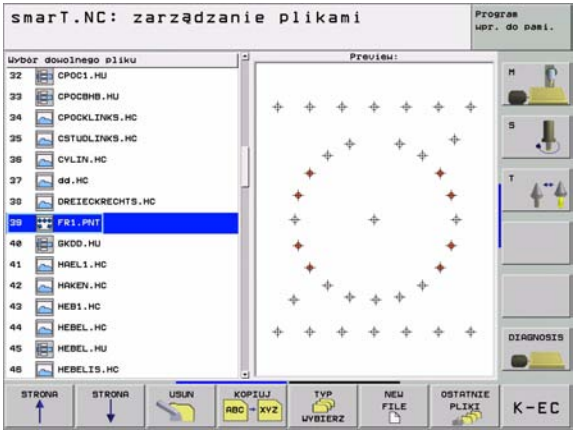
Zarządzanie plikami w smarT.NC

Jak już uprzednio wspomniano, smarT.NC rozróżnia trzy typy plików: programy typu unit (.HU), opisy konturu (.HC) i tabele punktów (.PNT). Te trzy typy plików można wybierać i dokonywać ich edycji poprzez zarządzanie plikami w trybie pracy smarT.NC. Edycja opisów konturu i tabeli punktów zerowych jest także wówczas możliwa, jeśli operator definiuje właśnie jednostkę obróbki.

Przy aktualnej wersji oprogramowania, smarT.NC odkłada automatycznie wszystkie pliki wyłącznie w folderze **TNC:\smarTNC**.

Wybór typu pliku

- Wybrać zarządzanie plikami: Nacisnąć klawisz PGM MGT
- Softkey WYBÓR TYPU nacisnąć
- Wyświetlić wszystkie typy plików: Softkey WSZYSTKIE WYŚWIETL. nacisnąć, lub
- wyświetlić tylko programy unit: Softkey POKAŻ .HU nacisnąć lub
- wyświetlić tylko opisy konturu: Softkey POKAŻ .HC nacisnąć lub
- wyświetlić tylko tabele punktów: Softkey POKAŻ .PNT nacisnąć



Jeśli wybrano typ pliku .PNT, to smarT.NC wyświetla na prawej połowie ekranu zarządzania plikami podgląd treści pliku punktów.

Dla lepszego wizualnego rozróżniania typów plików, smarT.NC wyświetla przed każdą nazwą pliku ikonę. Te symbole operator znajdzie takśe w widoku struktury rozgałęzienia danego typu pliku i również w oknach pierwszoplanowych, w których należy wybrać pliki (files).

Typ pliku	Ikona
Unit-program	
Program konturu	
Tabele punktów dla pozycji obróbki	

Otwarcie nowego pliku

- Wybrać zarządzanie plikami: Nacisnąć klawisz PGM MGT
- Wybrać typ pliku dla nowego pliku jak to uprzednio opisano
- Softkey NOWY PLIK nacisnąć: smarT.NC wyświetla okno wprowadzenia
- Zapisać nazwę pliku bez typu pliku, przy pomocy softkey MM (lub INCH) albo powierzchni przełączenia MM (lub INCH) potwierdzić: smarT.NC otwiera plik z wybraną jednostką miary. Dla przerwania tej operacji: nacisnąć klawisz ESC lub pole sterowania Przerwanie

Plik kopiować

- Wybrać zarządzanie plikami: Nacisnąć klawisz PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, który chcemy kopiować
- Softkey KOPIOWAĆ nacisnąć: smarT.NC wyświetla okno wprowadzenia
- Zapisać nazwę pliku docelowego bez typu pliku, klawiszem ENT albo polem OK potwierdzić smarT.NC kopiuje treść wybranego pliku do nowego pliku tego samego typu. Dla przerwania operacji: nacisnąć klawisz ESC lub pole sterowania Przerwanie

Plik wymazać

- Wybrać zarządzanie plikami: Nacisnąć klawisz PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, który chcemy usunąć
- Softkey USUNĄĆ nacisnąć: smarT.NC wyświetla okno wprowadzenia
- Dla usunięcia wybranego pliku: nacisnąć klawisz ENT lub pole Tak. Dla przerwania operacji usuwania: nacisnąć klawisz ESC lub pole sterowania Nie

zmiana nazwy pliku

- Wybrać zarządzanie plikami: Nacisnąć klawisz PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, którego nazwę chcemy zmienić
- Softkey ZMIANA NAZWY (2. pasek klawiszy programowalnych (softkey) nacisnąć: smarT.NC wyświetla okno wprowadzenia
- Zapisać nową nazwę pliku, potwierdzić klawiszem ENT lub polem OK. Dla przerwania tej operacji: nacisnąć klawisz ESC lub pole sterowania Przerwanie

Wybrać jeden z 15 ostatnio wybieranych plików

- Wybrać zarządzanie plikami: Nacisnąć klawisz PGM MGT
- Softkey OSTATNIE PLIKI nacisnąć: smarT.NC wyświetla ostatnie 15 plików, wybieranych w trybie pracy smarT.NC
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, który chcemy wybrać
- Przejęcie wybranego pliku: Klawisz ENT nacisnąć

Podział ekranu przy edycji

Podział ekranu przy edycji w smarT.NC zależy od typu pliku, który został właśnie wybrany dla edycji.

Edycja unit-programów

1 Pagina górna: Tekst trybu pracy, komunikaty o błędach

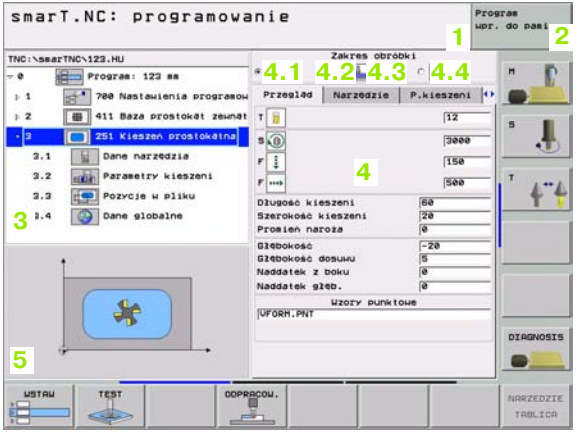
2 Aktywny tryb pracy w tle

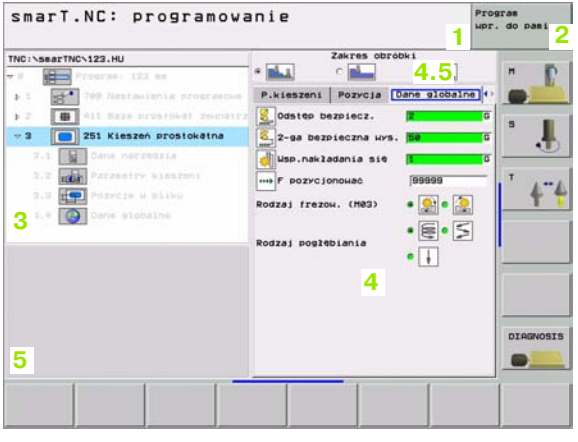
3 Struktura rozgałęzienia (treeview), w którym zdefiniowane jednostki obróbki zostają przedstawione w postaci strukturyzowanej

4 Okno formularza z odpowiednimi parametrami wprowadzenia: W zależności od wybranego zabiegu obróbkowego, może znajdować się do dyspozyji łącznie pięć formularzy:

- 4.1: **Formularz poglądowy**
  Zapis parametrów w formularzu poglądowym wystarcza, aby wykonać dany zabieg obróbkowy z podstawową funkcjonalnością. Dane formularza podstawowego są kwintesencją najważniejszych danych, wprowadzalnych także w formularzach szczegółowych
- 4.2: **Szczegółowy formularz narzędzi**
  Zapis dodatkowych, specyficznych dla narzędzia danych
- 4.3: **Formularz szczegółowy opcjonalnych parametrów**
  Zapis dodatkowych, opcjonalnych parametrów obróbki
- 4.4: **Formularz szczegółowy pozycji**
  Zapis dodatkowych pozycji obróbki
- 4.5: **Formularz szczegółowy globalnych danych**
  Lista działających globalnych danych

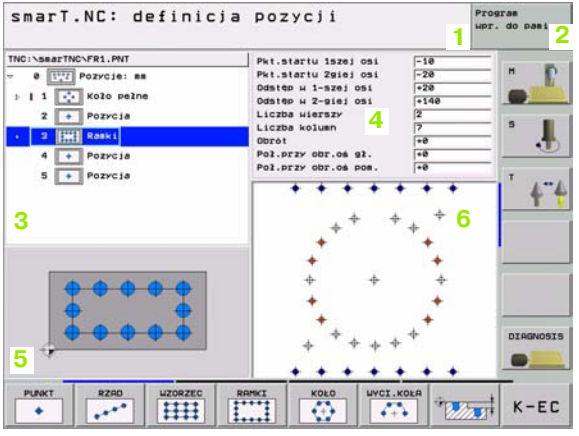
5 Okno rysunku pomocniczego, w którym zawarty w formularzu dany parametr zostaje przedstawiony graficznie



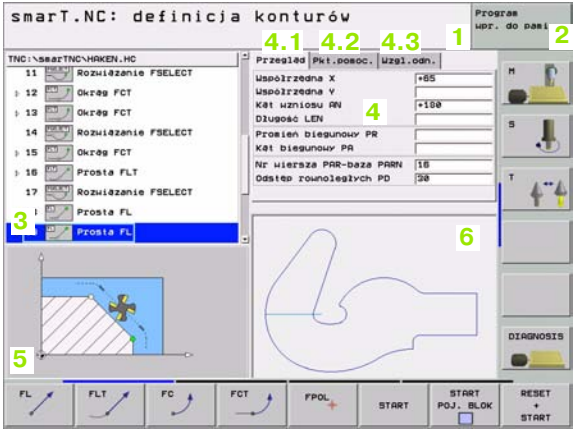


Edycja pozycji obróbki

1 Pagina górna: Tekst trybu pracy, komunikaty o błędach
2 Aktywny tryb pracy w tle
3 Struktura rozgałęzienia (treeview), w którym zdefiniowane wzorce obróbki zostają przedstawione w postaci strukturyzowanej
4 Okno formularza z odpowiednimi parametrami wprowadzenia
5 Okno rysunku pomocniczego, w którym zawarty w formularzu aktywny parametr zostaje przedstawiony graficznie
6 Okno grafiki, w którym zaprogramowane pozycje obróbki natychmiast po zapisaniu w pamięci formularza zostają przedstawione graficznie



Edycja konturów



1 Pagina górna: Tekst trybu pracy, komunikaty o błędach

2 Aktywny tryb pracy w tle

3 Struktura rozgałęzienia (treeview), w którym poszczególne elementy konturu zostają przedstawione w postaci strukturyzowanej

4 Okno formularza z odpowiednimi parametrami wprowadzenia: W przypadku SK-programowania znajduje się do czterech formularzy do dyspozycji operatora:

- 4.1: Formularz poglądowy
  Zawiera większość używanych możliwości wprowadzenia danych
- 4.2: Formularz szczegółowy 1
  Zawiera możliwości wprowadzenia danych dla punktów pomocniczych (FL/FLT) lub dla danych okręgu (FC/FCT)
- 4.3: Formularz szczegółowy 2
  Zawiera możliwości wprowadzenia danych dla relatywnych baz (FL/FLT) lub punktów pomocniczych (FC/FCT)
- 4.4: Formularz szczegółowy 3
  W dyspozycji tylko dla FC/FCT, zawiera możliwości wprowadzenia danych dla względnych baz

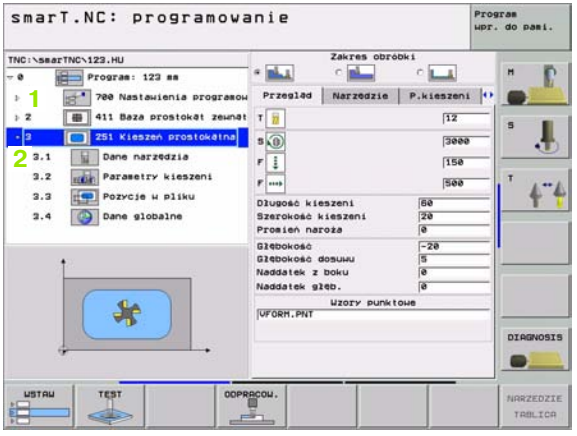
5 Okno rysunku pomocniczego, w którym zawarty w formularzu aktywny parametr zostaje przedstawiony graficznie

6 Okno grafiki, w którym zaprogramowane kontury natychmiast po zapisaniu w pamięci formularza zostają przedstawione graficznie

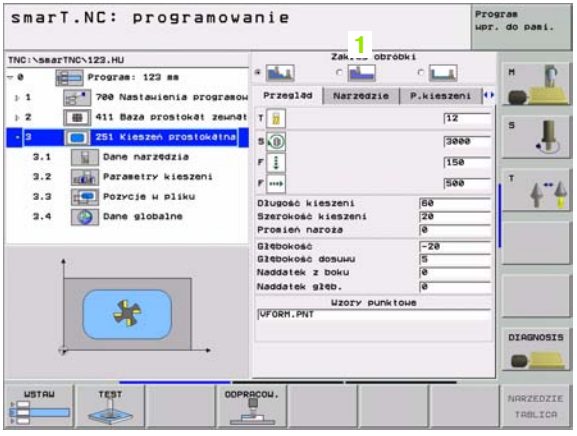
Nawigacja w smarT.NC

Przy wdrażaniu w życie koncepcji smarT.NC zwrócono uwagę, by znane z dialogu tekstem otwartym klawisze obsługi (ENT, DEL, END, ...) były możliwe do użycia prawie identycznie także w nowym trybie pracy. Klawisze te posiadają następujące funkcje:

Funkcja jeśli treeview (lewa strona ekranu) jest aktywne	Klawisz
Aktywowanie formularza, dla wprowadzenia danych lub ich zmiany	
Zakończenie edycji: smarT.NC wywołuje automatycznie zarządzanie plikami	END
Usunąć wybrany zabieg obróbkowy (kompletną unit)	DEL
Pozycjonować jasne pole na następny/poprzedni zabieg obróbkowy	
Symbole dla formularzy szczegółowych w treeview wyświetlić, jeśli przed symbolem treeview zostaje ukazana **strzałka skierowana w prawo** (1) , albo przejść do formularza, jeżeli treeview jest już w całości otwarte	
Zamaskowanie symboli dla formularzy szczegółowych w treeview, jeśli przed symbolem treeview znajduje się **skierowana w dół strzałka** (2)	



Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny	Klawisz
Wybór następnego pola zapisu danych	ENT
Zakończenie edycji formularza: smarT.NC **zapamiętuje** wszystkie zmienione dane	END
Przerwanie edycji formularza: smarT.NC **nie zapamiętuje zmienionych danych**	DEL
Pozycjonowanie jasnego pola na następne/poprzednie pole zapisu/element wprowadzenia	↓ ↑
Pozycjonować kursor na aktywnym polu wprowadzenia, by dokonać zmiany pojedyńczych wartości, albo jeśli skrzynka (box) opcji (1, patrz obrazek po prawej stronie) jest aktywna: Wybór następnej/poprzedniej opcji	→ ←
Już wprowadzoną wartość liczbową ustawić ponownie na 0	CE
Treść aktywnego pola wprowadzenia kompletnie wymazać	NO ENT

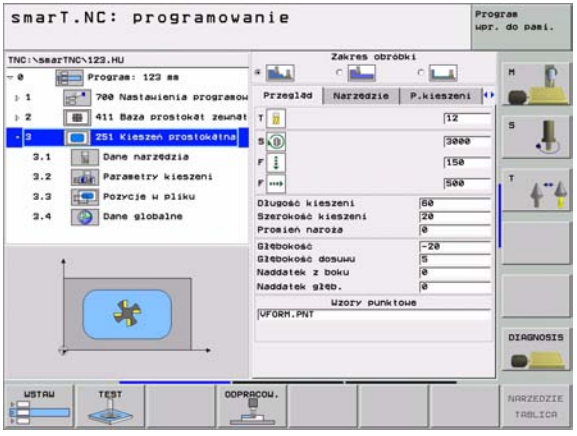


Oprócz tego na tastaturze TE 530 B znajdują się trzy nowe klawisze, przy pomocy których można jeszcze szybciej nawigować w obrębie formularzy:

Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny	Klawisz
Wybór następnego podformularza	
Wybrać pierwszy parametr wprowadzenia w następnych ramkach	
Wybrać pierwszy parametr wprowadzenia w poprzednich ramkach	

Szczególnie łatwa staje się także obsługa przy pomocy myszy. Proszę uwzględnić następujące szczególne aspekty:

- Oprócz znanych z Windows funkcji myszy, operator może operować klawiszami programowalnymi smarT.NC prostym kliknięciem na klawisz myszy
- Jeśli dysponujemy kilkoma paskami softkey (wskazanie belką bezpośrednio nad softkeys), to można poprzez kliknięcie na jedną z tych belek aktywować żądany pasek
- Dla wyświetlania w treeview formularzy szczegółowych: kliknąć na leżący poziomo trójkąt, dla wygaszenia kliknąć na leżący pionowo trójkąt
- Dla zmiany wartości w formularzu: kliknąć na dowolne pole wprowadzenia lub skrzynkę opcji, smarT.NC przechodzi wówczas automatycznie do trybu edycji.
- Dla wyjścia z formularza (dla zakończenia trybu edycji): kliknąć na dowolne miejsce w treeview, smarT.NC wyświetla następnie pytanie, czy zmiany w formularzu mają zostać zapamiętane czy też nie
- Jeśli przesuwamy mysz po dowolnym elemencie, to smarT.NC wyświetla tekst wskazówki. Tekst wskazówki zawiera krótkie informacje, dotyczące danej funkcji elementu (**tekty wskazówek nie są momentalnie zaimplementowane dla wszystkich pól wprowadzenia**)



Definiowanie obróbki

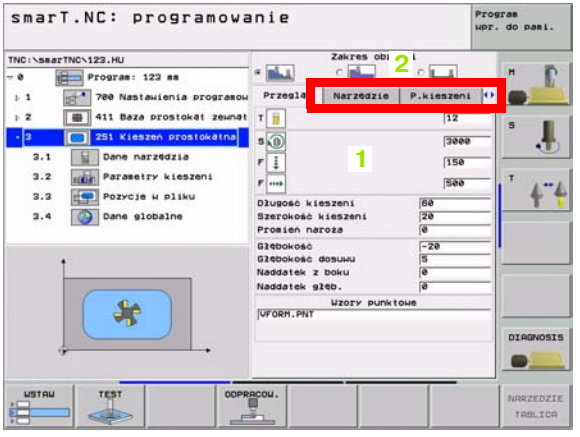
Podstawy

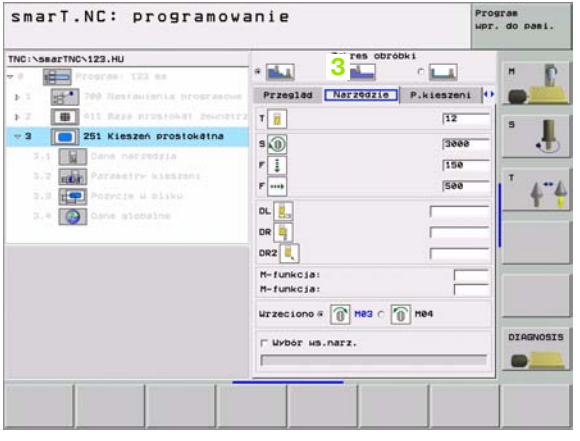
Poszczególne rodzaje obróbki w smarT.NC definiujemy zasadniczo jako zabiegi obróbkowe (units), z reguły składające się z kilku wierszy dialogu otwartym tekstem. Wiersze dialogu otwartym tekstem smarT.NC generuje automatycznie w tle, w pliku .HU (HU: **H**EIDENHAIN **U**nit-program), które wyglądająjak **normalny** program w dialogu otwartym tekstem.

Właściwa obróbka zostaje wykonywana przez zaimplementowany w TNC cykl, którego parametry zostają określane przez operatora poprzez formularze z polami wprowadzenia.

Zabieg obróbkowy można zdefiniować już poprzez zapisanie kilku danych w formularzu poglądowym 1 (patrz obrazek po prawej u góry). smarT.NC wykonuje następnie obróbkę z funkcjami podstawowymi. Dla zapisu dodatkowych danych obróbki, znajdują się do dyspozycji formularze szczegółowe 2. Zapisane w formularzach szczegółowych dane zostają automatycznie synchronizowane z danymi z formularza poglądowego, a więc nie muszą być podwójnie wprowadzane. Następujące formularze szczegółowe znajdują się do dyspozycji:

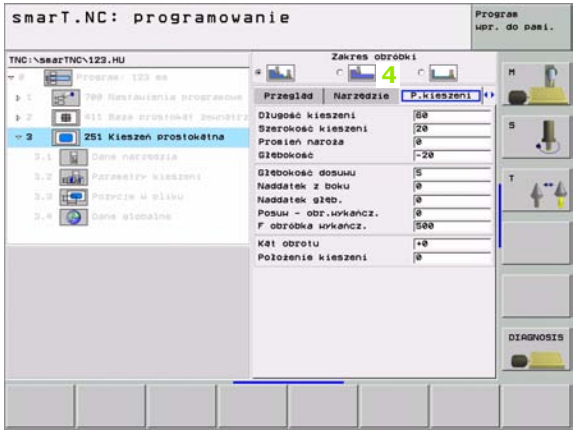
- **Formularz szczegółowy narzędzi** (3)
  W formularzu szczegółowym narzędzi moża zapisać dodatkowe, specyficzne dla narzędzia dane, np. wartości delta dla długości i promienia lub instrukcje dodatkowe M

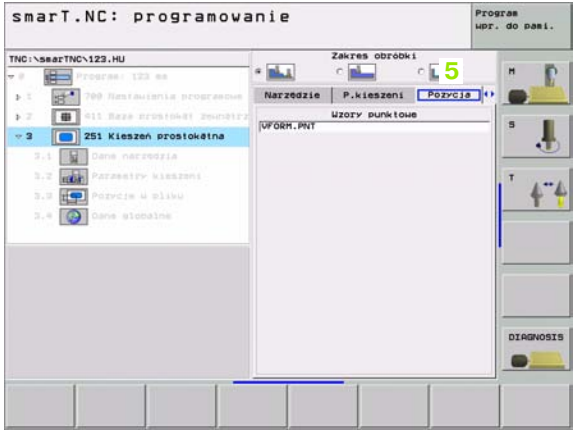




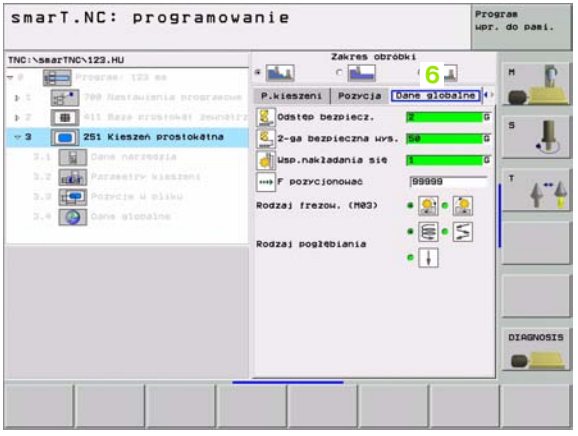
- **Formularz szczegółowy opcjonalnych parametrów** (4)
  W formularzu szczegółowym opcjonalnych parametrów można definiować dodatkowe parametry obróbki, które nie zostały zapisane w formularzu poglądowym, np. ilość zdejmowanego materiału przy wierceniu lub położenie kieszeni przy frezowaniu

- **Formularz szczegółowy pozycji** (5)
  W formularzu szczegółowym pozycji można zdefiniować dodatkowe pozycje obróbki, jeśli trzy położenia obróbki formularza poglądowego nie są wystarczające. Jeśli definiujemy pozycje obróbki w plikach punktów, to formularz szczegółowy pozycji zawiera tak jak i formularz poglądowy tylko nazwę pliku danego pliku punktów (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)





- **Formularz szczegółowy globalnych danych** (6)
  W formularzu szczegółowym globalnych danych przedstawione są zdefiniowane w nagłówku programu działające globalnie parametry obróbki. W razie potrzeby można zmienić te parametry dla danej unit lokalnie



Nastawienia programowe

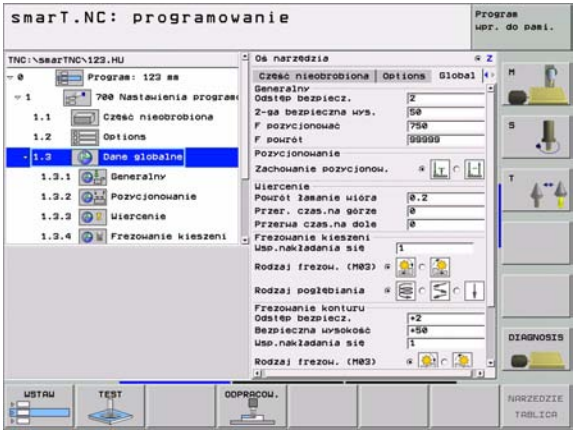
Po otwarciu nowego unit-programu, smarT.NC wstawia automatycznie **Unit 700 nastawienia programowe**.

Unit 700 nastawienia programowe muszą koniecznie znajdować się w każdym programie, w przeciwnym razie może ten program nie zostać odpracowany przez smarT.NC.

W nastawieniach programowych muszą być zdefiniowane następujące dane:

- definicja półwyrobu z osią narzędzia dla określenia płaszczyzny obróbki i dla symulacji graficznejd
- opcje dla wyboru punktu odniesienia obrabianego przedmiotu i tabelapunktów zerowych
- globalne dane, obowiązujące dla całego programu. Globalne dane zostają automatycznie zajmowane przez smarT.NC wartościami default i można je w każdej chwili zmienić

Proszę uwzględnić, iż późniejsze zmiany nastawień programowych zadziałają na cały program obróbki i tym samym mogą w znacznym stopniu zmienić przebieg obróbki.



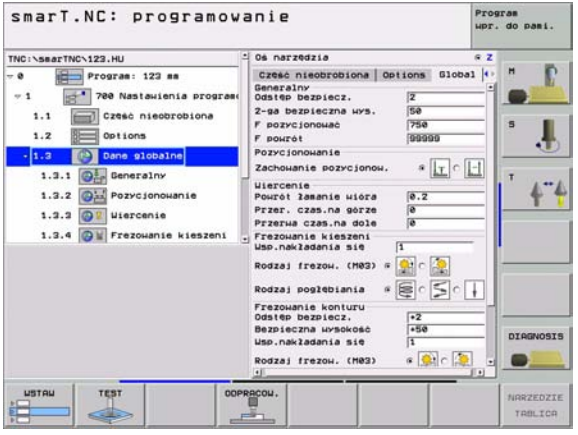
Globalne dane

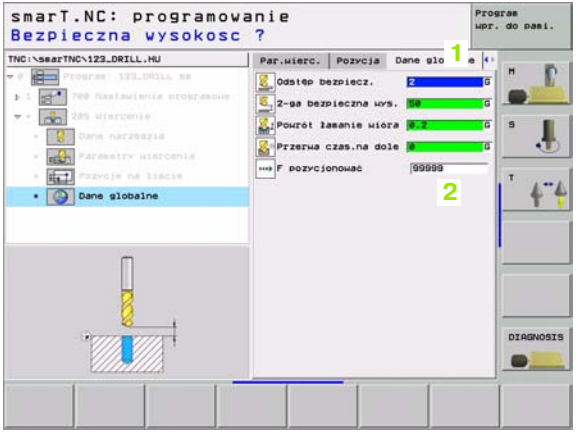
Globalne dane są podzielone na sześć grup:

- ogólnie obowiązujące dane
- globalne dane, obowiązujące wyłącznie dla obróbki wierceniem
- globalne dane, określające zachowanie przy pozycjonowaniu
- globalne dane, obowiązujące wyłącznie dla obróbki frezowaniem przy pomocy cyklikieszeni
- globalne dane, obowiązujące wyłącznie dla obróbki frezowaniem przy pomocy cyklikonturu
- globalne dane, obowiązujące wyłącznie dla funkcji próbkowania

Jak wyżej wspomniano, globalne dane obowiązują dla całego programu obróbki. Oczywiście można zmieniać globalne dane w razie potrzeby dla każdego zabiegu obróbkowego:

- Proszę przejść w tym celu do formularza szczegółowego **globalnych danych** 1 zabiegu obróbkowego: w formularzu smarT.NC ukazuje obowiązujące dla danego zabiegu obróbkowego parametry z aktywną wartością (2). Po prawej stronie zielonego pola wprowadzenia znajduje się **G** jako oznaczenie, iż dana wartość obowiązuje globalnie
- Wybór globalnego parametru, który chcemy zmienić
- Nową wartość zapisać i potwierdzić klawiszem ENTER, smarT.NC zmienia kolor pola wprowadzenia na czerwony
- Po prawej stronie czerwonego pola wprowadzenia znajduje się teraz **L** jako oznaczenie dla lokalnie działającej wartości





Zmiana globalnego parametru poprzez formularz szczegółowy **globalnych danych** powoduje tylko lokalną, obowiązującą dla danego zabiegu obróbkowego, zmianę parametru. Pole wprowadzenia lokalnie zmienionych parametrów smarT.NC podświetla na czerwono. Po prawej stronie obok pola wprowadzenia znajduje się **L** jako oznaczenie dla **lokalnej** wartości.

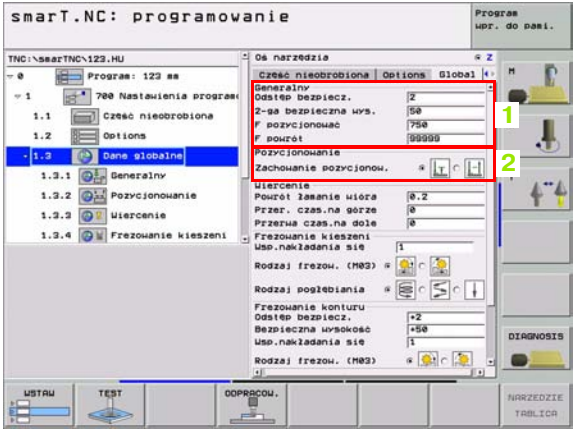
Poprzez softkey NASTAWIĆ WARTOŚĆ STANDARDOWą można załadować wartość globalnego parametru z nagłówka programu i tym samym go aktywować. Pole wprowadzenia globalnego parametru, którego wartość zadziała z nagłówka programu, smarT.NC podświetla na zielono. Po prawej stronie obok pola wprowadzenia znajduje się **G** jako oznaczenie dla **globalnej wartości** wartości.

Ogólnie obowiązujące dane (1)

- **odstęp bezpieczeństwa**: Odstęp pomiędzy powierzchnią czołową narzędzia i powierzchnią obrabianego przedmiotu przy automatycznym dosuwie do pozycji startu cyklu na osi narzędzi.
- **2. Odstęp bezpieczeństwa**: Pozycja, na której smarT.NC umieszcza narzędzie na końcu zabiegu obróbkowego. Na tej wysokości zostaje wykonany dosuw na pozycję obróbki na płaszczyźnie obróbki
- **F pozycjonować**: posuw, z jakim smarT.NC przemieszcza narzędzie w obrębie cyklu
- **F powrót**: posuw, z jakim smarT.NC pozycjonuje z powrotem narzędzie

Globalne dane dla zachowania przy pozycjonowaniu (2)

- **Zachowanie przy pozycjonowaniu**: Powrót na osi narzędzia przy końcu zabiegu obróbkowego: Odsunięcie na 2-gą bezpieczną wysokość lub na pozycję początku unit

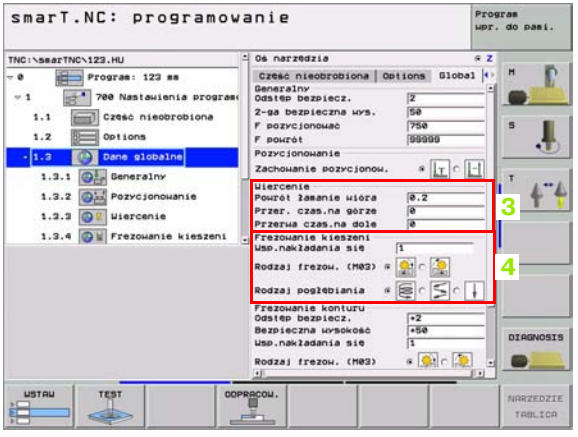


Globalne dane dla obróbki wierceniem (3)

- **powrót łamanie wióra**: Wartość, o jaką smarT.NC odsuwa narzędzie przy łamaniu wióra
- **czas przebywania u dołu**: Czas w sekundach, w którym narzędzie przebywa na dnie odwiertu
- **czas przebywania u góry**: Czas w sekundach, w którym narzędzie przebywa na bezpiecznej wysokości

Globalne dane dla obróbki frezowaniem z cyklami kieszeni (4)

- **Współczynnik nałożenia**: Promień narzędzia x współczynnik nałożenia dają boczny dosuw
- **Rodzaj frezowania**: współbieżne/przeciwbieżne
- **Rodzaj zagłębiania**: po linii śrubowej, ruchem wahadłowym lub prostopadłe wejście w materiał

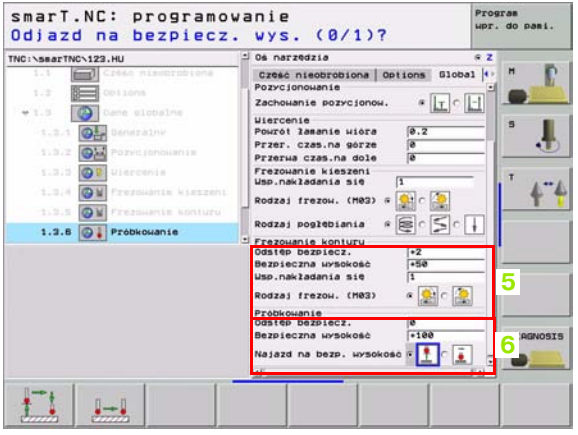


Globalne dane dla obróbki frezowaniem z cyklami konturu (5)

- **odstęp bezpieczeństwa**: Odstęp pomiędzy powierzchnią czołową narzędzia i powierzchnią obrabianego przedmiotu przy automatycznym dosuwie do pozycji startu cyklu na osi narzędzi.
- **Bezpieczna wysokość**: Bezwzględna wysokość, na której nie może dojść do kolizji z obrabianym przedmiotem (dla operacji pozycjonowania pośredniego i powrotu na końcu cyklu)
- **Współczynnik nałożenia**: Promień narzędzia x współczynnik nałożenia dają boczny dosuw
- **Rodzaj frezowania**: współbieżne/przeciwbieżne

Globalne dane dla funkcji próbkowania (6)

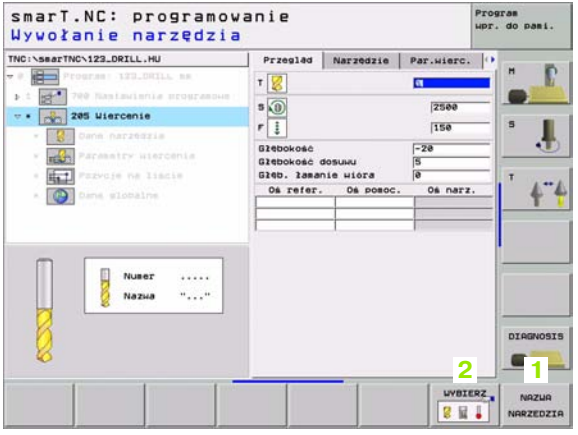
- **odstęp bezpieczeństwa**: Odstęp pomiędzy palcem układu i powierzchnią obrabianego przedmiotu przy automatycznym dosuwie na pozycję próbkowania.
- **Bezpieczna wysokość**: Współrzędna na osi układu impulsowego, na której smarT.NC przemieszcza sondę pomiędzy punktami pomiaru, o ile została aktywowana opcja **przejazd na bezpieczną wysokość**
- **Przejazd na bezpieczną wysokość**: Wybrać, czy smarT.NC ma przemieszczać pomiędzy punktami pomiarowymi na bezpieczny odstęp czy też na bezpieczną wysokość

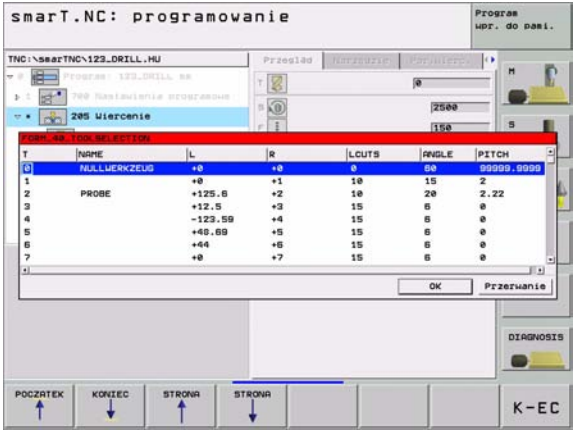


Wybór narzędzia

Jak tylko pole wprowadzenia dla wyboru narzędzia będzie aktywne, można poprzez softkey (1) wybrać, czy chcemy wprowadzać numer narzędzia czy też nazwę narzędzia.

Oprócz tego można poprzez softkey (2) wyświetlić okno, w którym dokona się wyboru zdefinowanego w tabeli narzędzi TOOL.T narzędzia. smarT.NC zapisuje numer narzędzia lub nazwę wybranego narzędzia automatycznie do odpowiedniego pola wprowadzenia.

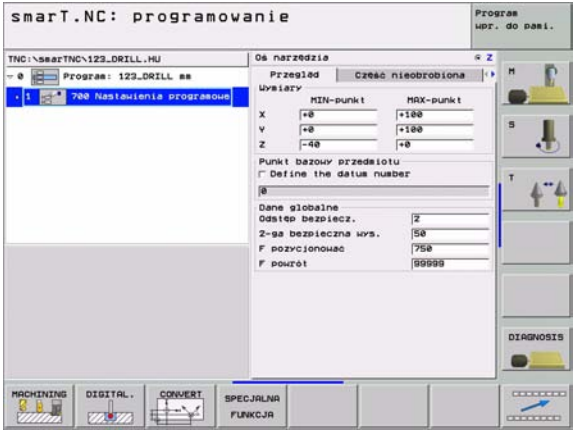




Znajdujące się w dyspozycji zabiegi obróbkowe (units)

Po wyborze trybu pracy smarT.NC wybieramy poprzez softkey EDYCJA znajdujące się w dyspozycji zabiegi obróbkowe. Zabiegi obróbkowe podzielone są na następujące grupy główne:

Grupa główna	Softkey
OBRÓBKA: wiercenie, gwintowanie, frezowanie	OBROBKA
PRÓBKOWANIE: funkcje próbkowania dla układu impulsowego 3D	DIGITAL.
PRZELICZANIE: funkcje dla przeliczania współrzędnych	KONWERSJA
FUNKCJE SPECJALNE: wywołanie programu, jednostka dialogu tekstem otwartym	SPECJALNA FUNKCJA

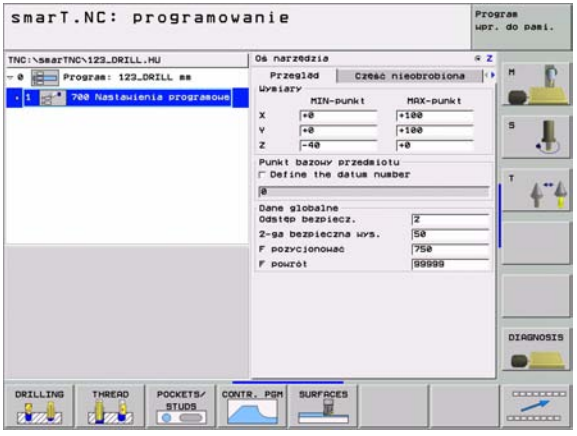


Softkeys KONTUR-PGM i POZYCJE na drugim pasku softkey, uruchamiają programowanie konturu lub/i generator wzorców.

Grupa główna Obrabianie

W grupie głównej obrabianie wybieramy następujące grupy obróbki:

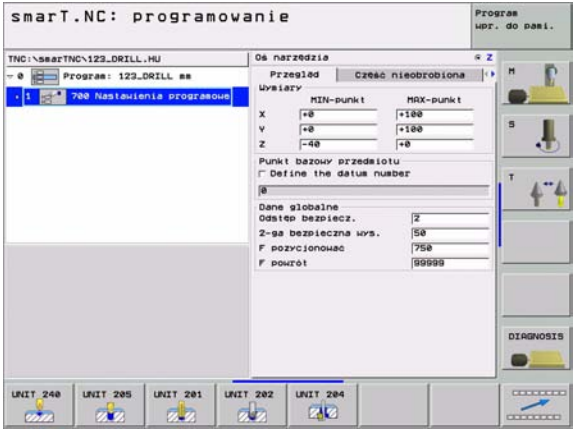
Grupa obróbki	Softkey
WIERCENIE: wiercenie, rozwiercanie dokładne otworu, wytaczanie, pogłębianie powrotne	WIERCENIE
GWINT: gwintowanie z uchwytem wyrównawczym lub bez; frezowanie gwintów	GWINT
KIESZENIE/CZOPY: frezowanie odwiertów, kieszeń prostokątna, kieszeń okrągła, rowek wpustowy, okrągły rowek wpustowy	KIESZEN/ CZOPY
KONTUR-PGM: opracowywanie programu konturu: ciąg konturu, kieszeń konturu	KONTUR-PGM
POWIERZCHNIE: frezowanie płaszczyzn	POWIERZ.



Grupa obróbki Wiercenie

W grupie obróbki Wiercenie znajdują się do dyspozycji następujące jednostki dla obróbki wierceniem:

Jednostka (unit)	Softkey
Unit 240 nakiełkowanie	
Unit 205 wiercenie	
Unit 201 rozwiercanie dokładne otworu	
Unit 202 wytaczanie	
Unit 204 powrotne pogłębianie	



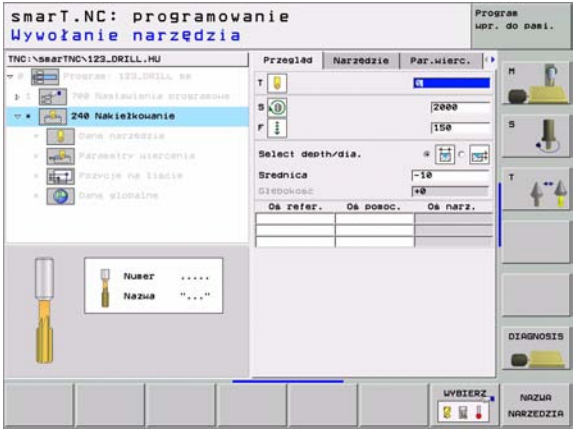
Unit 240 nakiełkowanie

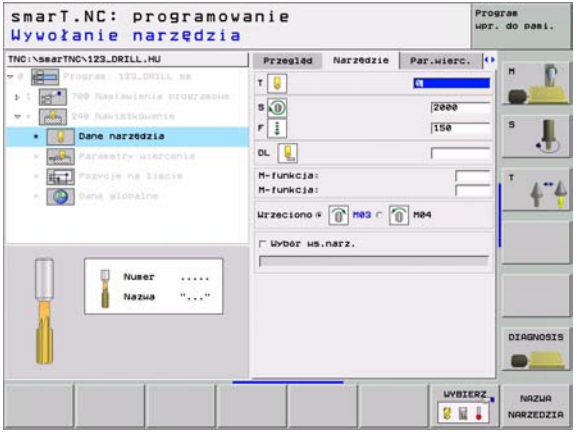
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: Numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: Prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw nakiełkowania
- **Wybór głębokości/średnicy**: Wybór, czy należy nakiełkować na głębokość czy też na średnicę
- **Srednica**: średnica nakiełkowania. Zapis T-ANGLE w TOOL.T konieczny
- **głębokość**: głębokość nakiełkowania
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)

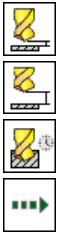




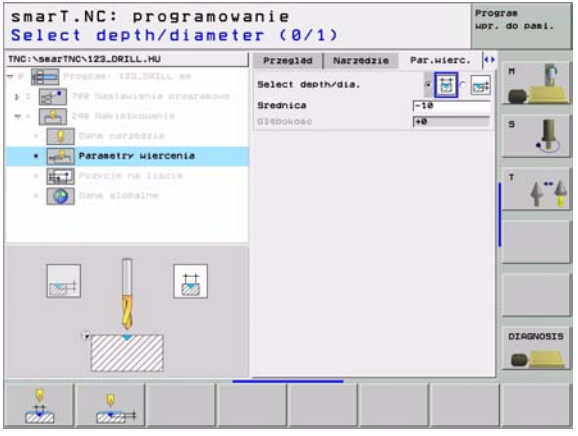
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

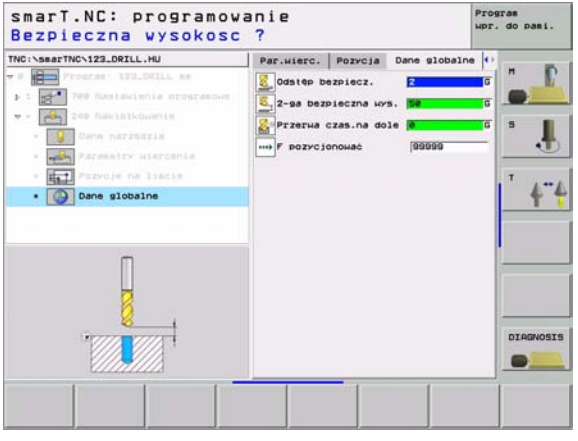
brak

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:



- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Czas przebywania u dołu
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki





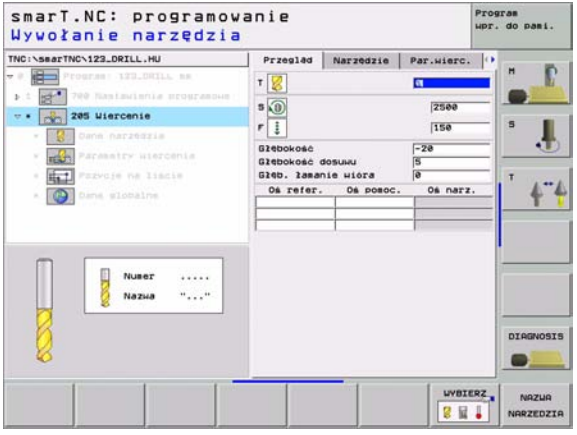
Unit 205 wiercenie

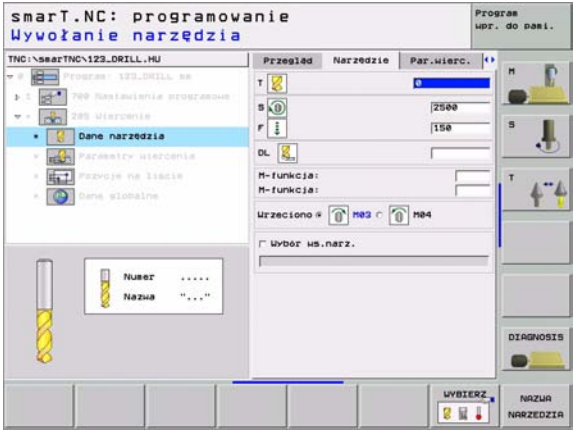
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: Numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: Prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw wiercenia
- **głębokość**: Głębokość wiercenia
- **głębokość dosuwu**: Odcinek, na jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosuwane przed wyjściem z odwiertu
- **głębokość łamanie wióra**: Dosuw, po którym smarT.NC przeprowadza łamanie wióra
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

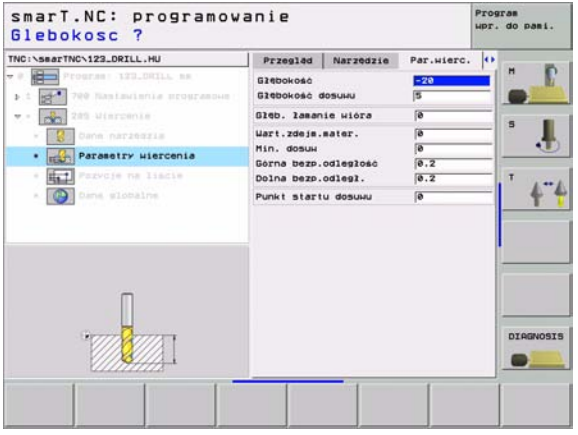
- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)





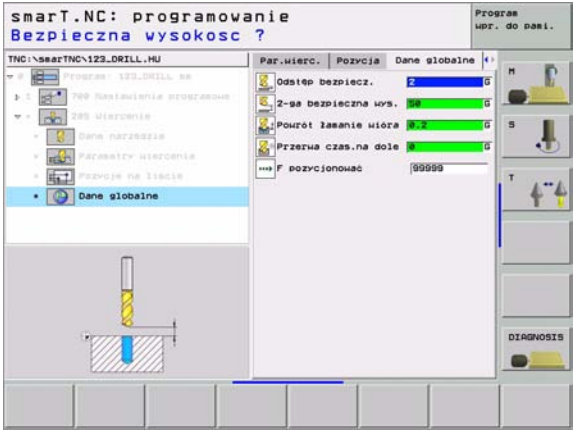
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **głębokość łamanie wióra**: Dosuw, po którym smarT.NC przeprowadza łamanie wióra
- **Ilość zdejmowanego materiału**: Wartość, o jaką smarT.NC zmniejsza głębokość dosuwu
- **Min. dosuw**: Jeśli zapisano ilość skrawanego materiału: ograniczenie dla minimalnego dosuwu
- **Odstęp wyprzedzenia u góry**: Bezpieczny odstęp u góry przy pozycjonowaniu powrotnym po łamaniu wióra
- **Odstęp wyprzedzenia u dołu**: Bezpieczny odstęp u dołu przy pozycjonowaniu powrotnym po łamaniu wióra
- **Punkt startu dosuwu**: Punkt startu położony głębiej w odniesieniu do współrzędnej powierzchni w przypadku wstępnie obrobionyych odwiertów



Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Odcinek powrotu przy łamaniu wióra
- Czas przebywania u dołu
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki



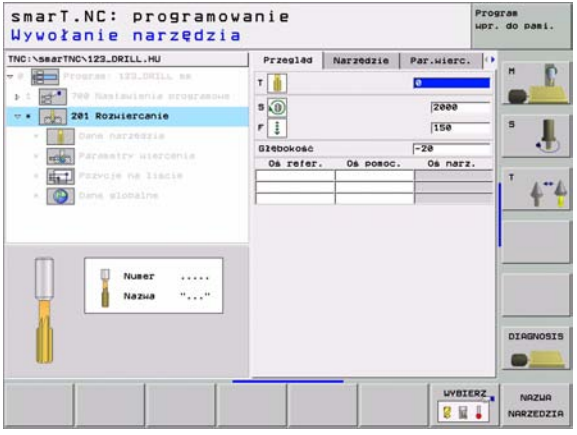
Unit 201 rozwiercanie dokładne otworu

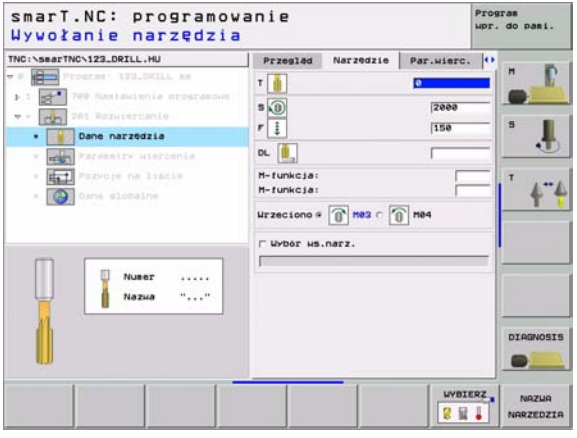
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: Numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: Prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw dokładnego rozwiercania otworu
- **głębokość**: głębokość dokładnego rozwiercania otworu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



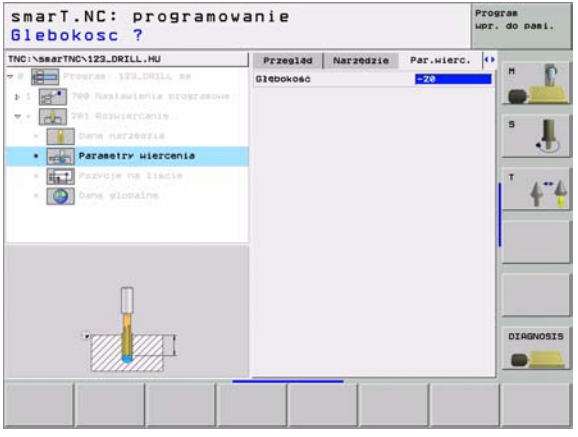


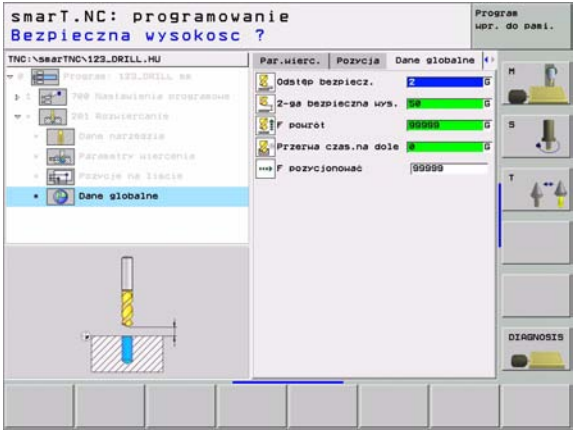
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

brak.

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Posuw powrotu
- Czas przebywania u dołu
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki





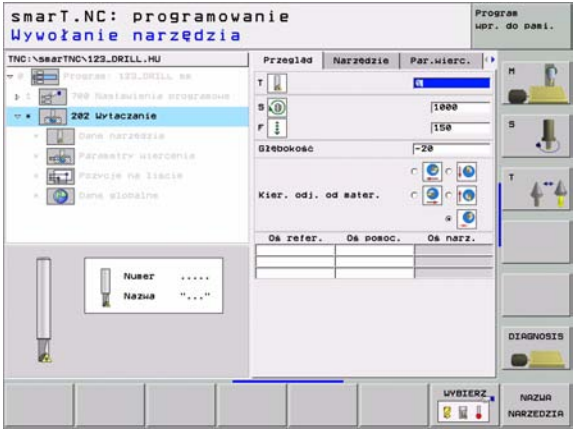
Unit 202 wytaczanie

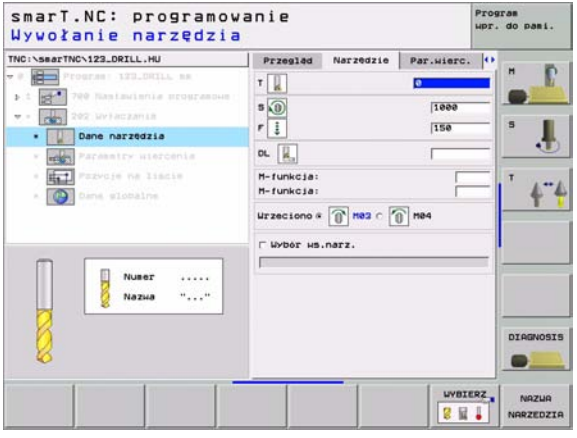
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: Numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: Prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw wiercenia
- **głębokość**: głębokość wytaczania
- **Kierunek wyjścia z materiału**: kierunek, w którym smarT.NC wysuwa narzędzie z materiału na dnie odwiertu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



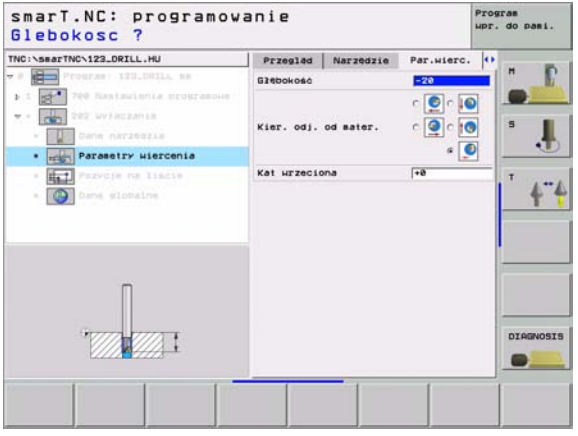


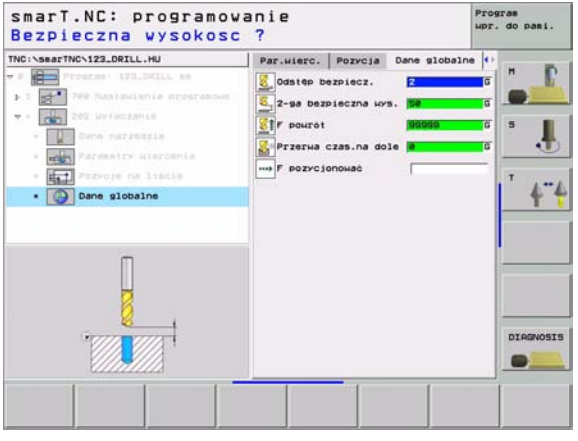
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **Kąt wrzeciona**: kąt, pod którym smarT.NC pozycjonuje narzędzie przed wyjściem z materiału

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- posuw powrotu
- czas przebywania u dołu
- posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki





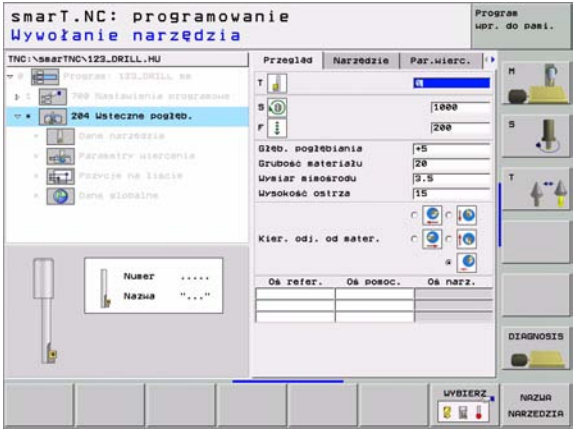
Unit 204 powrotne pogłębianie

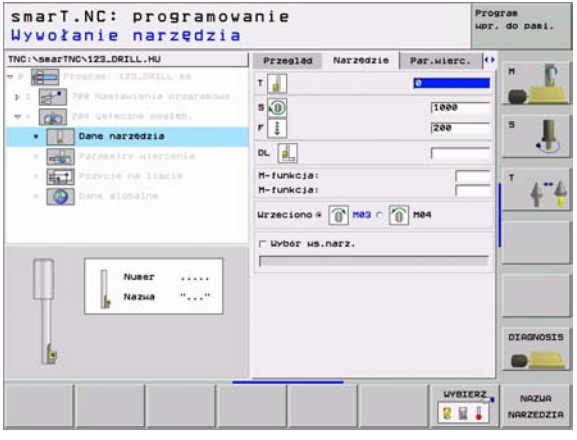
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw wiercenia
- **Głębokość pogłębiania**: głębokość pogłębienia
- **Grubość materiału**: Grubość obrabianego przedmiotu
- **Wymiar mimośrodu**: Wymiar mimośrodu wytaczadła
- **Wysokość skrawania**: odstęp dolna krawędź wytaczadła – główne ostrze
- **Kierunek wyjścia z materiału**: kierunek, w którym smarT.NC ma przemieścić narzędzia o wymiar mimośrodu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **Kąt wrzeciona**: Kąt, pod którym smarT.NC pozycjonuje narzędzie przed pogłębianiem i przed wyjściem z odwiertu

- Czas przebywania na dnie pogłębienia

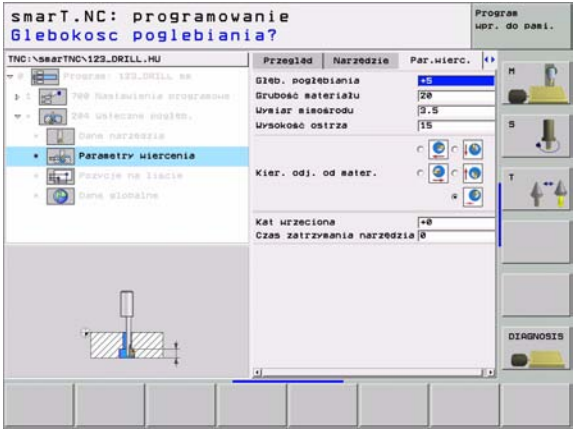
Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

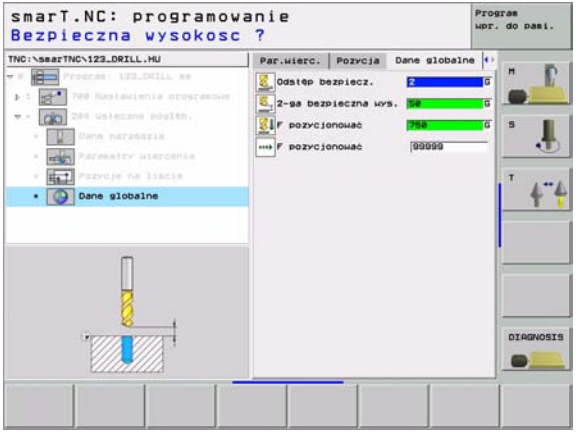
- odstęp bezpieczeństwa

- 2. odstęp bezpieczeństwa

- Posuw przy pozycjonowaniu

- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

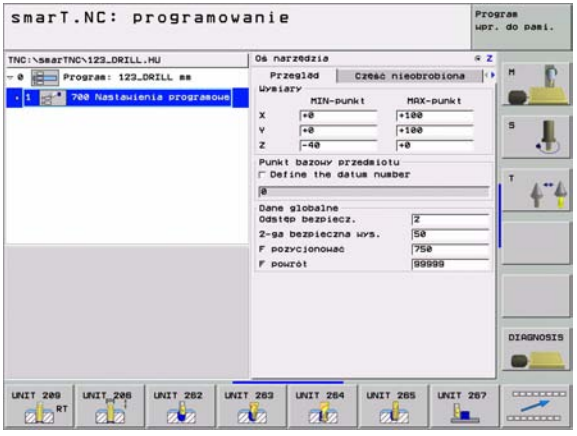




Grupa obróbki Gwint

W grupie obróbki Gwint znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla gwintowania:

Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 206 gwintowanie z uchwytem wyrównawczym	UNIT 206
Blok 209 gwintowanie bez uchwytu wyrównawczego (także z łamaniem wióra)	UNIT 209 RT
Blok 262 frezowanie gwintów	UNIT 262
Blok 263 frezowanie gwintów wpuszczanych	UNIT 263
Blok 264 frezowanie odwiertów	UNIT 264
Blok 265 frezowanie odwiertów po linii śrubowej	UNIT 265
Blok 267 frezowanie gwintów zewnętrznych	UNIT 267



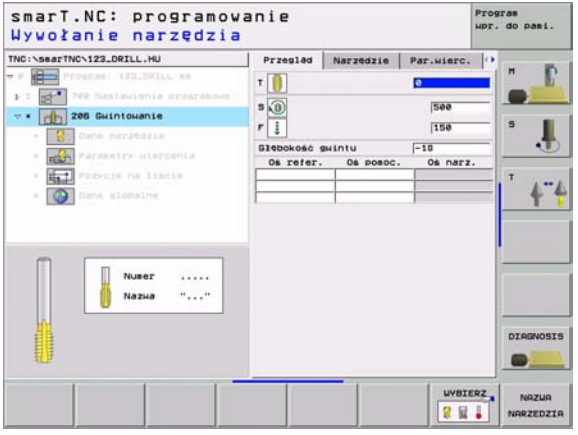
Blok 206 gwintowanie z uchwytem wyrównawczym

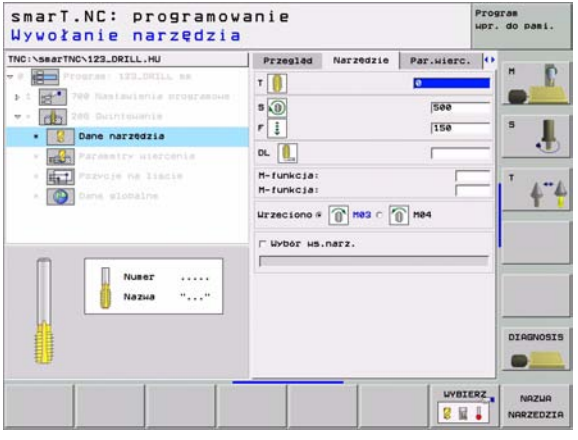
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw przy wierceniu F: obliczyć z S x skok gwintu p
- **Głębokość gwintu**: głębokość gwintu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)

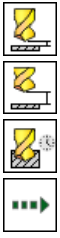




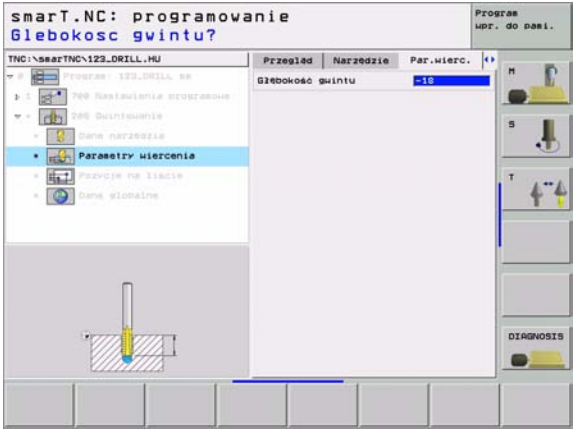
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

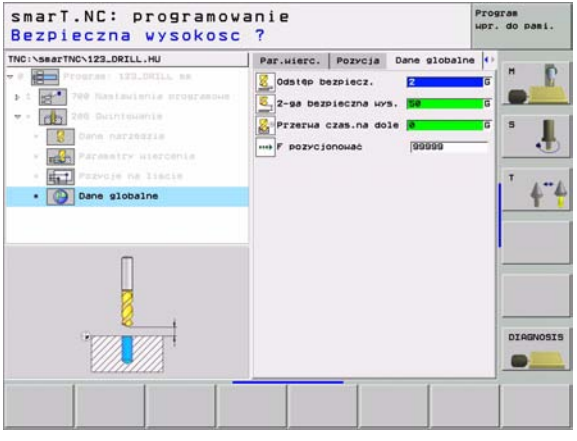
brak.

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:



- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- czas przebywania u dołu
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki





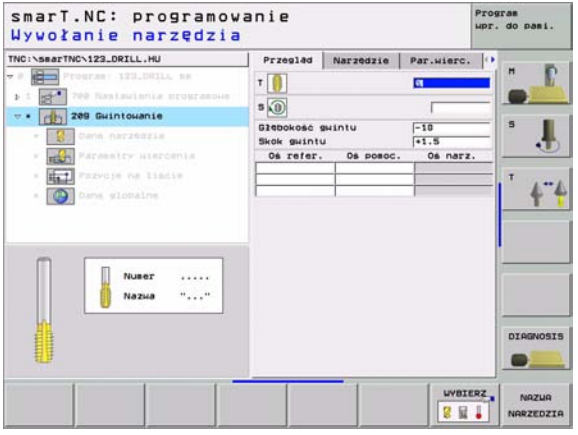
Blok 209 gwintowanie bez uchwytu wyrównawczego

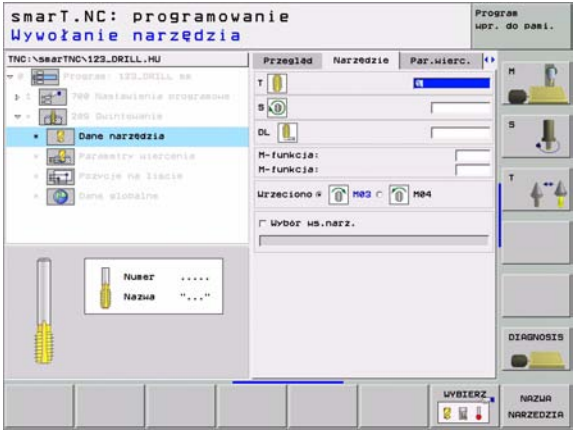
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **Głębokość gwintu**: głębokość gwintu
- **Skok gwintu**: skok gwintu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



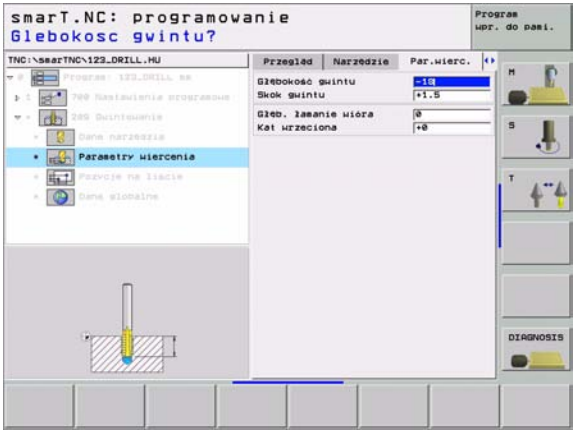


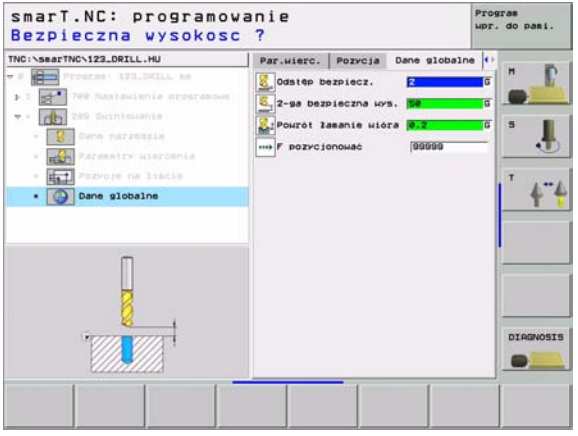
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **głębokość łamanie wióra**: dosuw, kiedy ma nastąpić łamanie wióra
- **Kąt wrzeciona**: Kąt, pod którym smarT.NC ma pozycjonować narzędzie przed zabiegiem nacinania gwintu: W ten sposób można w razie potrzeby nacinać dodatkowo gwint

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Odcinek powrotu przy łamaniu wióra
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki





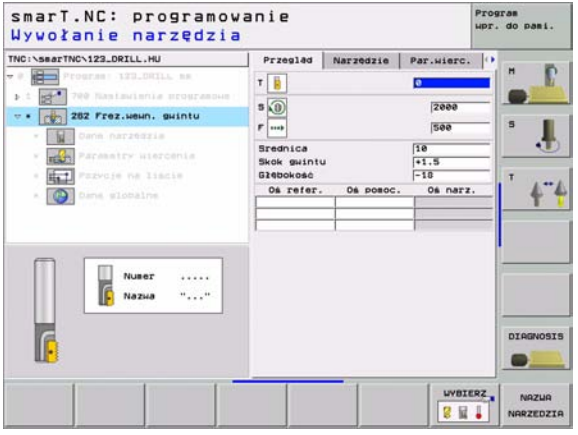
Blok 262 frezowanie gwintów

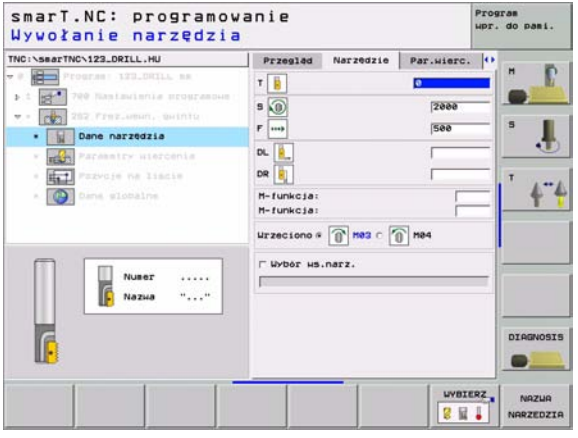
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw frezowania F
- **Srednica**: Nominalna średnica gwintu
- **Skok gwintu**: skok gwintu
- **głębokość**: Głębokość gwintu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry wiercenia:

- **Zwoje wtórnego skrawania**: Liczba zwojów gwintu, o którą narzędzie zostaje przesunięte

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

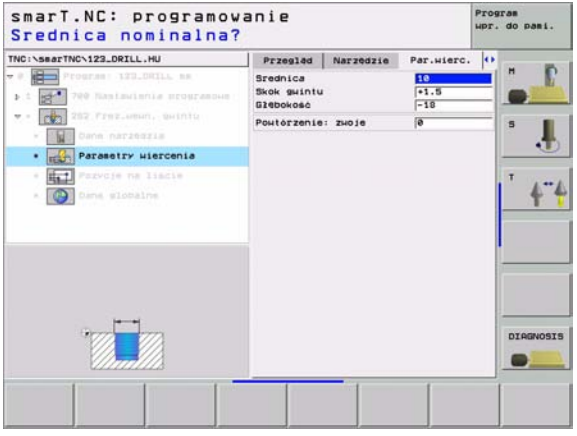
- 2. odstęp bezpieczeństwa

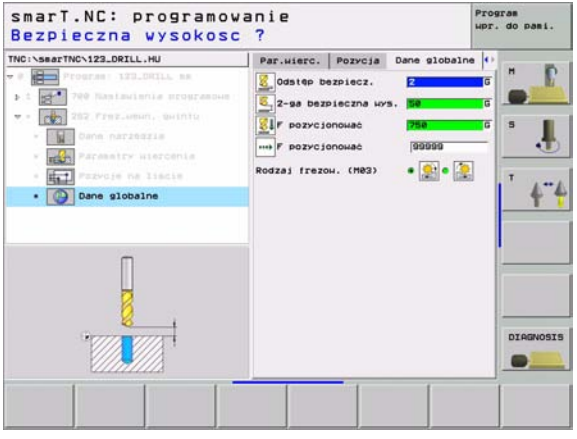
- Posuw przy pozycjonowaniu

- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

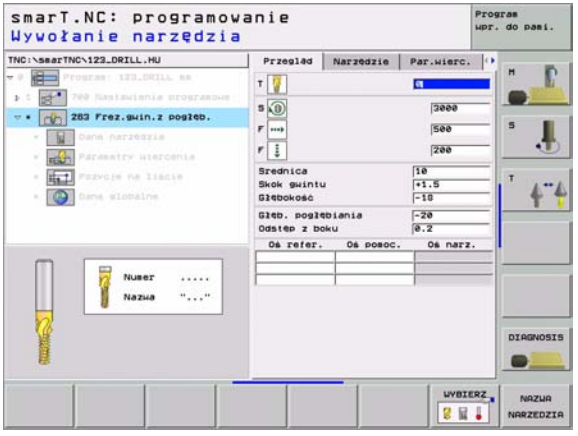




Blok 263 frezowanie gwintów wpuszczanych

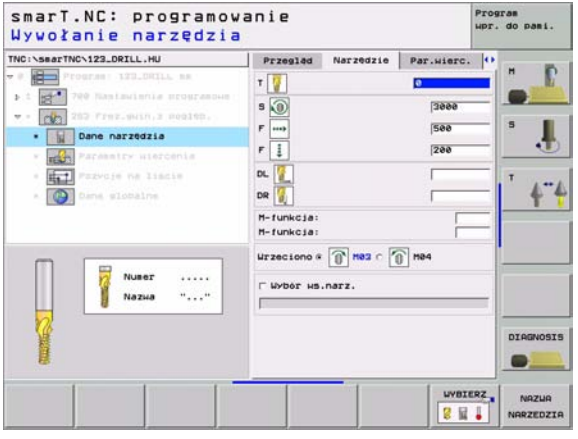
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw frezowania F
- **F**: Posuw pogłębiania F
- **Srednica**: Nominalna średnica gwintu
- **Skok gwintu**: skok gwintu
- **głębokość**: Głębokość gwintu
- **Głębokość pogłębiania**: odstęp pomiędzy powierzchnią obrabianego przedmiotu i wierzchołkiem ostrza narzędzia przy pogłębianiu
- **Odstęp z boku**: Odstęp pomiędzy ostrzem narzędzia i ścianką odwiertu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **Głębokość pogłębiania czołowo**: głębokość pogłębiania przy pogłębianiu na stronie czołowej
- **Przesunięcie czołowo**: odstęp, o który TNC przesuwa środek narzędzia przy czołowym pogłębianiu z odwiertu

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

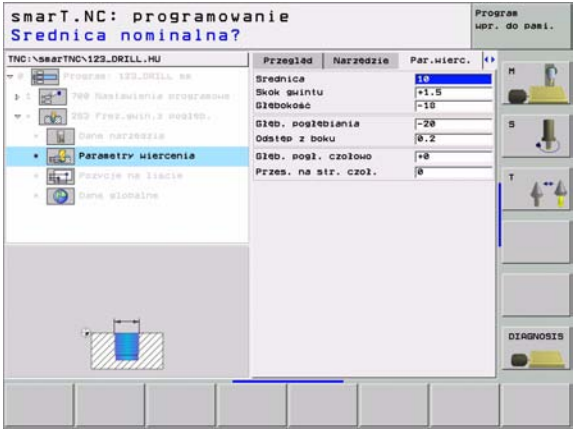
- 2. odstęp bezpieczeństwa

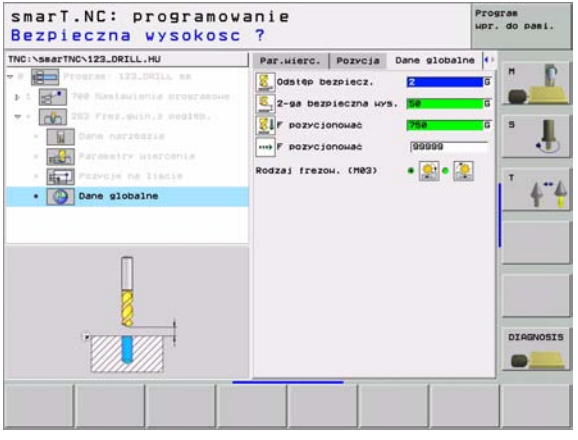
- Posuw przy pozycjonowaniu

- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym





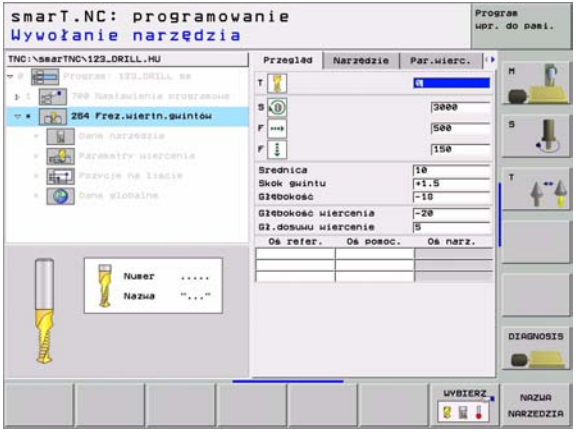
Blok 264 frezowanie odwiertów

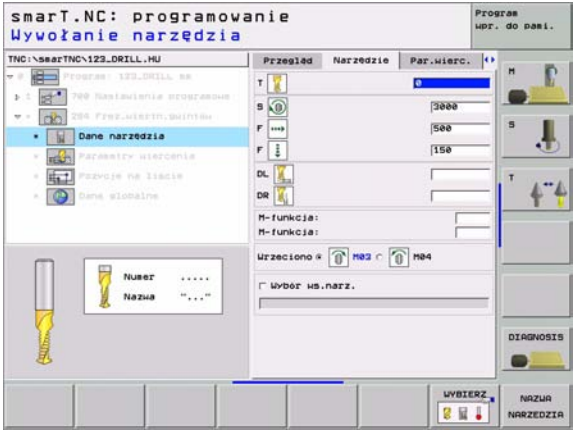
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw frezowania F
- **F**: posuw przy wierceniu F
- **Srednica**: Nominalna średnica gwintu
- **Skok gwintu**: skok gwintu
- **głębokość**: Głębokość gwintu
- **Głębokość wiercenia**: Głębokość wiercenia
- **Głębokość dosuwu przy wierceniu**
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **głębokość łamanie wióra**: dosuw, kiedy TNC ma wykonać łamanie wióra przy wierceniu
- **Odstęp wyprzedzenia u góry**: odstęp bezpieczeństwa, kiedy TNC przemieszcza narzędzie po łamaniu wióra ponownie na aktualną głębokość dosuwu
- **Głębokość pogłębiania czołowo**: głębokość pogłębiania przy pogłębianiu na stronie czołowej
- **Przesunięcie czołowo**: Odstęp, o jaki TNC przesuwa środek narzędzia ze środka odwiertu

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

- 2. odstęp bezpieczeństwa

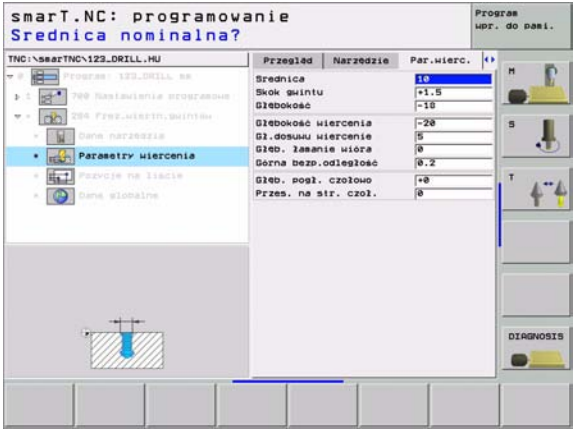
- Posuw przy pozycjonowaniu

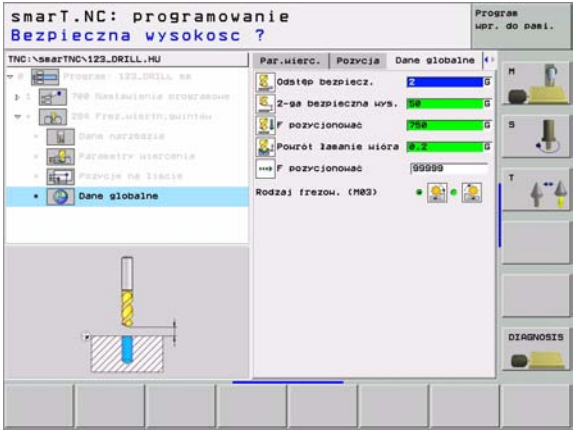
- Odcinek powrotu przy łamaniu wióra

- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym





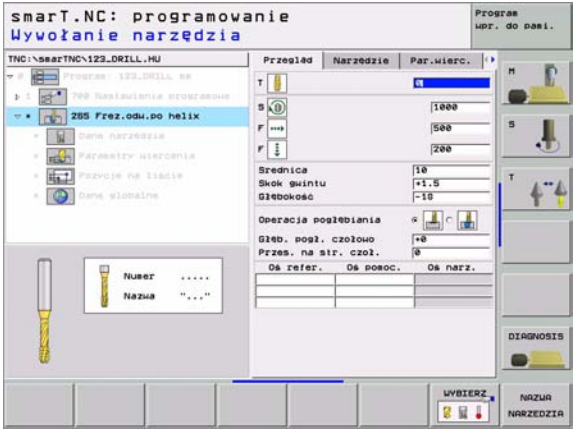
Blok 265 frezowanie odwiertów po linii śrubowej

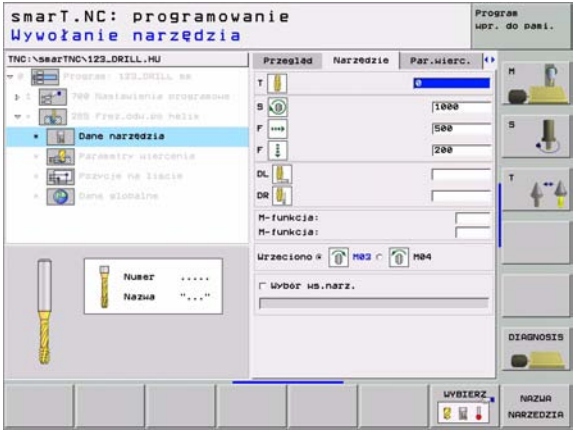
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw frezowania F
- **F**: Posuw pogłębiania F
- **Srednica**: Nominalna średnica gwintu
- **Skok gwintu**: skok gwintu
- **głębokość**: Głębokość gwintu
- **Operacja pogłębiania**: do wyboru, pogłębianie przed lub po frezowaniu gwintu
- **Głębokość pogłębiania czołowo**: głębokość pogłębiania przy pogłębianiu na stronie czołowej
- **Przesunięcie czołowo**: odstęp, o jaki TNC przesuwa środek narzędzia ze środka odwiertu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)

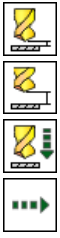




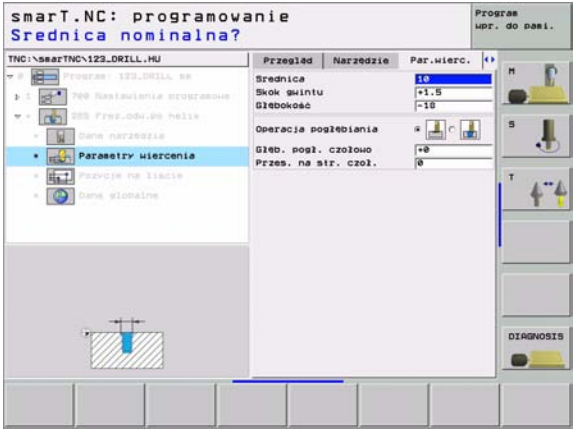
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

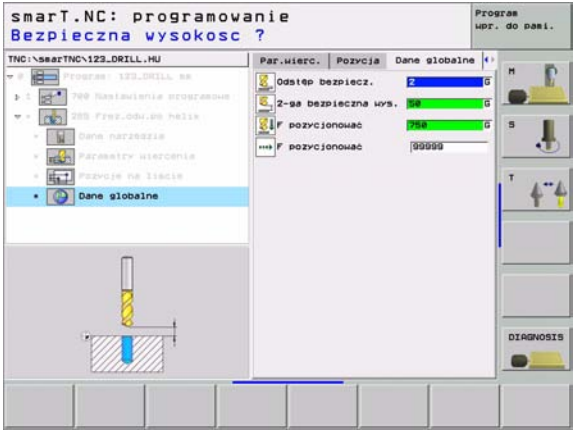
brak.

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:



- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Posuw przy pozycjonowaniu
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki





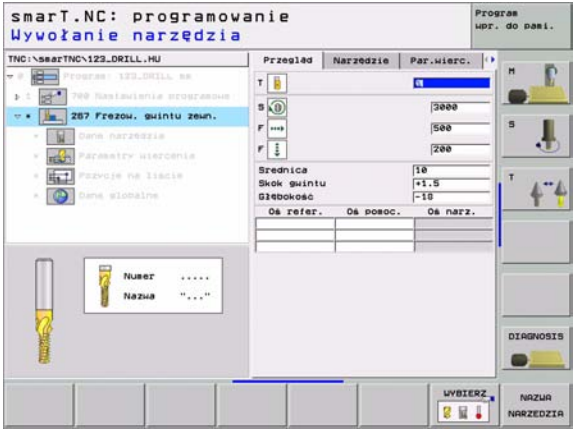
Blok 267 frezowanie gwintów

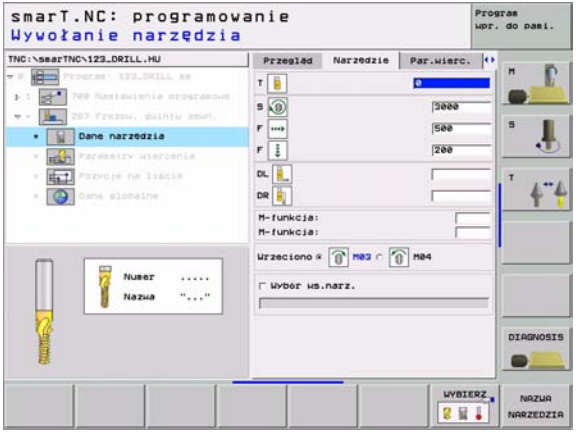
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw frezowania F
- **F**: Posuw pogłębiania F
- **Srednica**: Nominalna średnica gwintu
- **Skok gwintu**: skok gwintu
- **głębokość**: Głębokość gwintu
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **Zwoje wtórnego skrawania**: Liczba zwojów gwintu, o którą narzędzie zostaje przesunięte
- **Głębokość pogłębiania czołowo**: głębokość pogłębiania przy pogłębianiu na stronie czołowej
- **Przesunięcie czołowo**: odstęp, o jaki TNC przesuwa środek narzędzia ze środka czopu

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

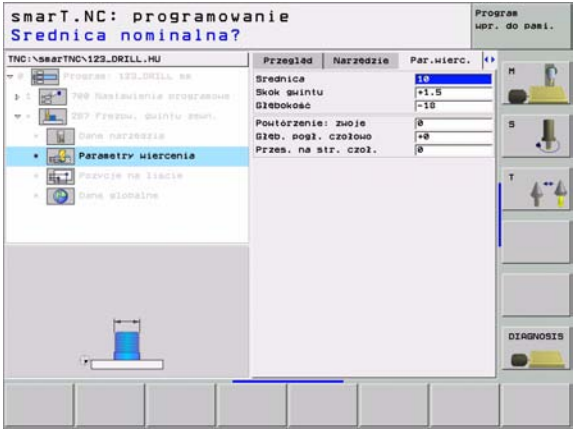
- 2. odstęp bezpieczeństwa

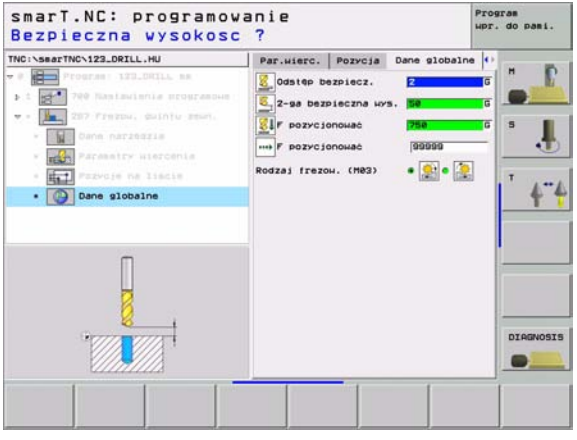
- Posuw przy pozycjonowaniu

- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

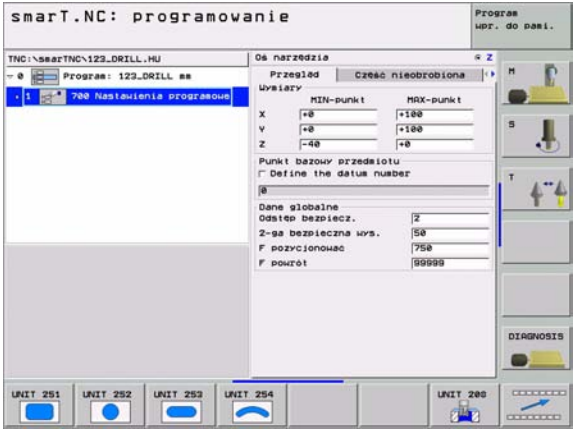




Grupa obróbki Kieszenie/czopy

W grupie obróbki Kieszenie/czopy do dyspozycji znajdują się następujące bloki (units) dla obróbki frezowaniem prostych kieszeni i rowków wpustowych:

Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 251 kieszeń prostokątna	
Blok 252 kieszeń okrągła	
Blok 253 rowek wpustowy	
Blok 254 okrągły rowek	
Blok 208 frezowanie odwiertów	



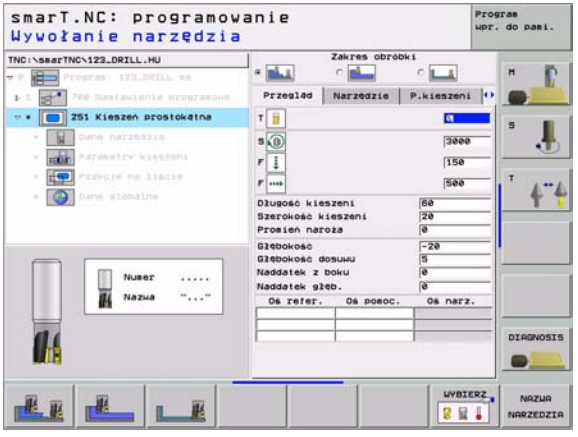
Blok 251 kieszeń prostokątna

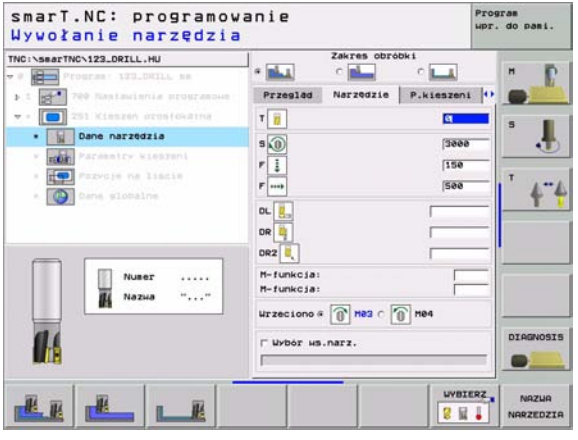
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **Zakres obróbki**: obróbka zgrubna i wykańczająca, tylko obróbka zgrubna lub tylko obróbka wykańczająca wybrać przy pomocy softkey
- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw dosuwu na głębokość
- **F**: Posuw frezowania
- **Długość kieszeni**: długość kieszeni na osi głównej
- **Szerokość kieszeni**: szerokość kieszeni na osi pomocniczej
- **Promień naroża**: jeśli nie wprowadzono, smarT.NC wyznacza promień naroża równy promieniowi narzędzia
- **Głębokość**: głębokość końcowa kieszeni
- **głębokość dosuwu**: Wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte.
- **Naddatek z boku**: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- **Naddatek głębokość**: naddatek na obróbkę wykańczającą głębokości
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry kieszeni**:

- **Dosuw obróbka wykańczająca**: dosuw dla obróbki wykańczającej boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- **F obróbka wykańczająca**: posuw obróbki wykańczającej
- **Położenie przy obrocie**: kąt, o który zostaje cała kieszeń obrócona
- **Położenie kieszeni**: położenie kieszeni w odniesieniu do zaprogramowanej pozycji

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

- 2. odstęp bezpieczeństwa

- Współczynnik nakładania się

- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

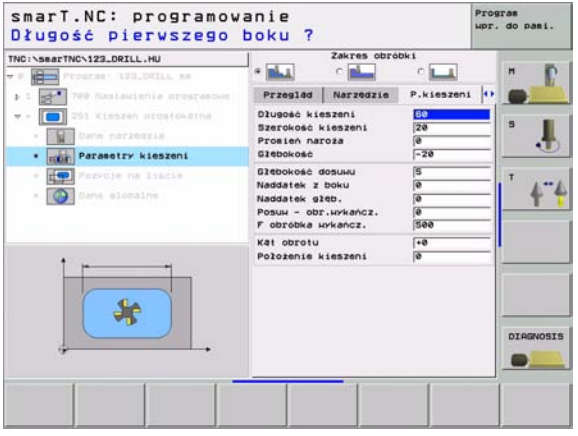
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

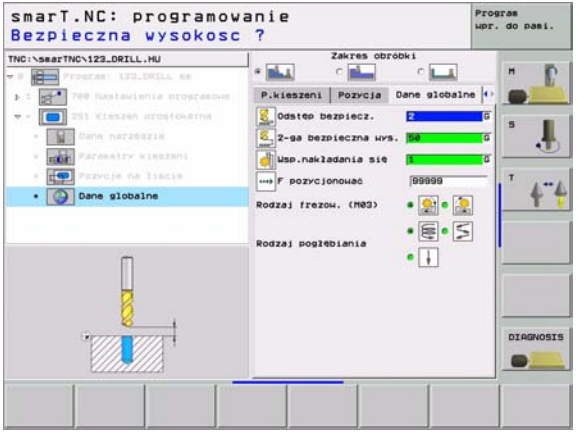
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

- Wejście w materiał po linii śrubowej lub

- Wejście w materiał ruchem wahadłowym lub

- Prostopadłe wejście w materiał





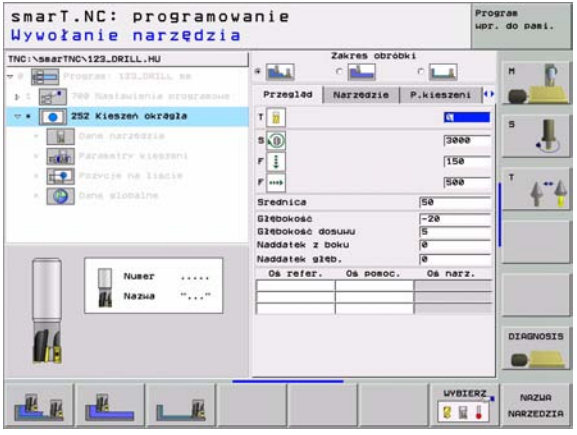
Blok 252 kieszeń okrągła

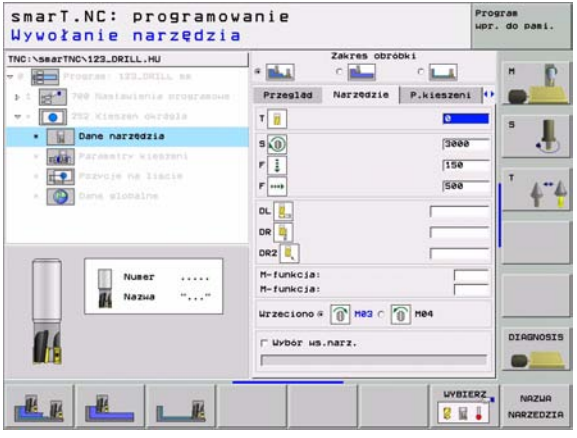
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **Zakres obróbki**: obróbka zgrubna i wykańczająca, tylko obróbka zgrubna lub tylko obróbka wykańczająca wybrać przy pomocy softkey
- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw dosuwu na głębokość
- **F**: Posuw frezowania
- **Srednica**: średnica gotowej kieszeni okrągłej
- **Głębokość**: głębokość końcowa kieszeni
- **głębokość dosuwu**: Wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte.
- **Naddatek z boku**: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- **Naddatek głębokość**: naddatek na obróbkę wykańczającą głębokości
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry kieszeni**:

- **Dosuw obróbka wykańczająca**: dosuw dla obróbki wykańczającej boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- **F obróbka wykańczająca**: posuw obróbki wykańczającej

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

- 2. odstęp bezpieczeństwa

- Współczynnik nakładania się

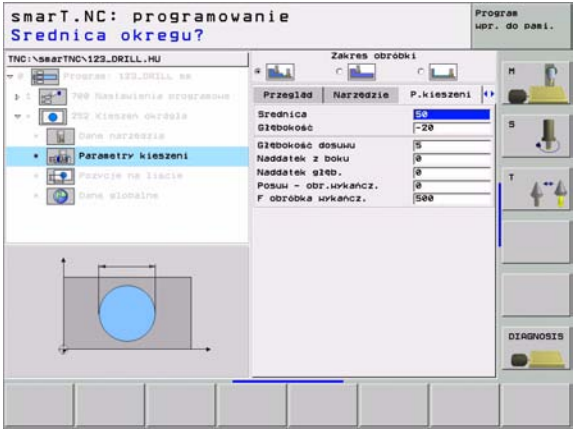
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

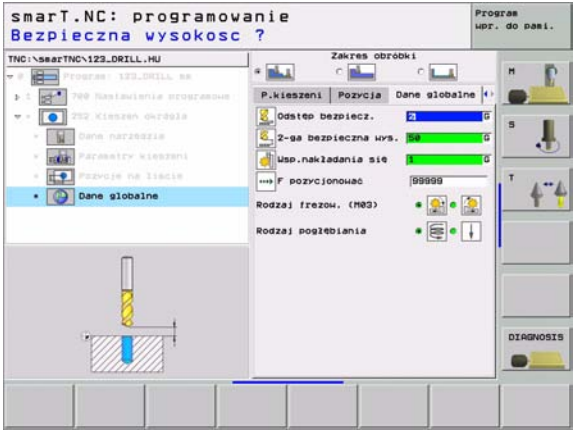
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

- Wejście w materiał po linii śrubowej lub

- Prostopadłe wejście w materiał





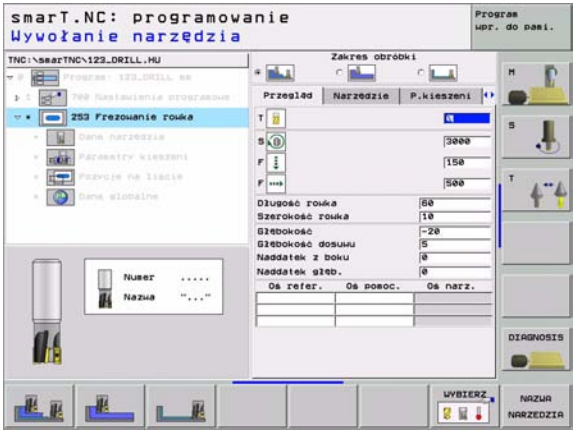
Blok 253 rowek wpustowy

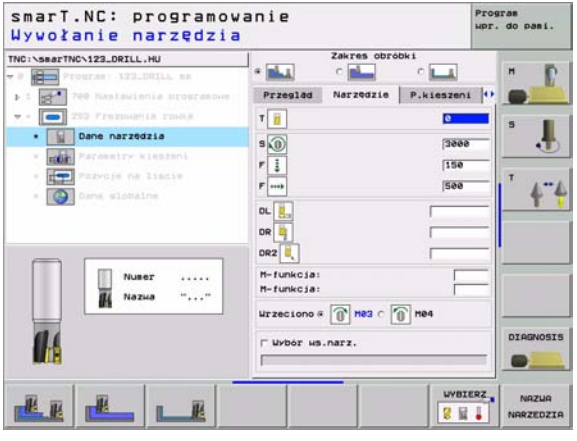
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **Zakres obróbki**: obróbka zgrubna i wykańczająca, tylko obróbka zgrubna lub tylko obróbka wykańczająca wybrać przy pomocy softkey
- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw dosuwu na głębokość
- **F**: Posuw frezowania
- **Długość rowka**: długość rowka na osi głównej
- **Szerokość rowka**: szerokość rowka na osi pomocniczej
- **Głębokość**: głębokość końcowa rowka
- **głębokość dosuwu**: Wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte.
- **Naddatek z boku**: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- **Naddatek głębokość**: naddatek na obróbkę wykańczającą głębokości
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



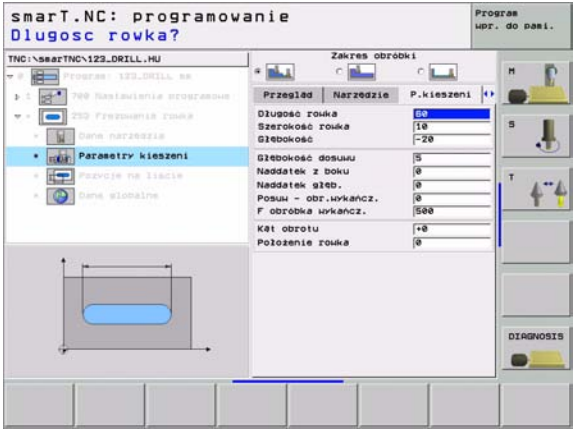


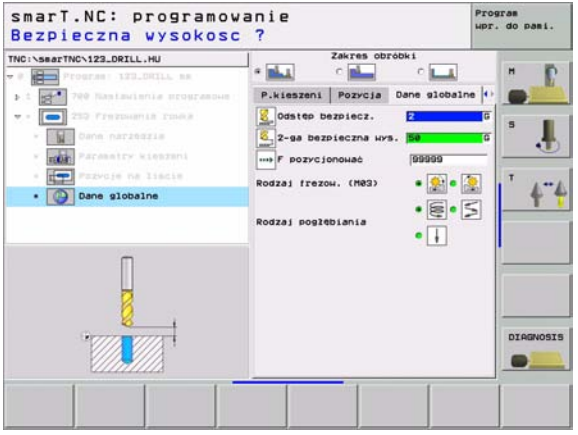
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry kieszeni**:

- **Dosuw obróbka wykańczająca**: dosuw dla obróbki wykańczającej boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- **F obróbka wykańczająca**: posuw obróbki wykańczającej
- **Położenie przy obrocie**: kąt, o który zostaje cała kieszeń obrócona
- **Położenie rowka**: położenie rowka w odniesieniu do zaprogramowanej pozycji

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym
- Wejście w materiał po linii śrubowej lub
- Wejście w materiał ruchem wahadłowym lub
- Prostopadłe wejście w materiał

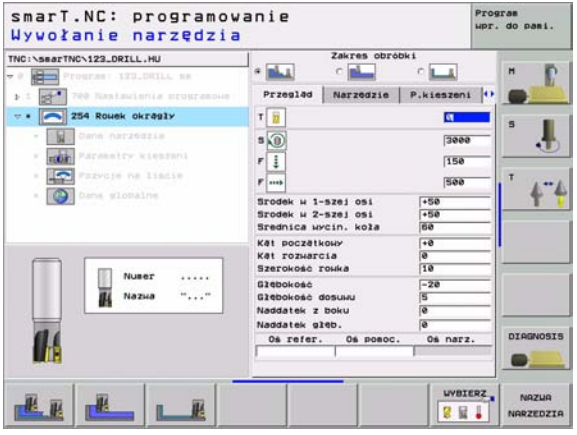




Blok 254 okrągły rowek

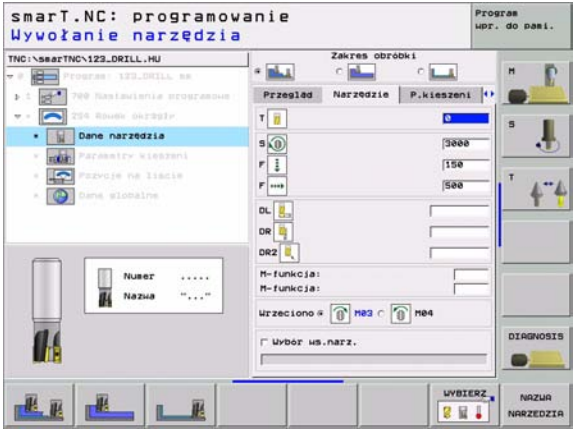
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **Zakres obróbki**: obróbka zgrubna i wykańczająca, tylko obróbka zgrubna lub tylko obróbka wykańczająca wybrać przy pomocy softkey
- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw dosuwu na głębokość
- **F**: Posuw frezowania
- **środek 1. osi**: środek wycinka koła na osi głównej
- **środek 2. osi**: środek wycinka koła na osi pomocniczej
- **średnica wycinka koła**
- **Kąt startu**: kąt biegunowy punktu startu
- **Kąt rozwarcia**
- **Szerokość rowka**
- **Głębokość**: głębokość końcowa rowka
- **głębokość dosuwu**: Wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte.
- **Naddatek z boku**: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- **Naddatek głębokość**: naddatek na obróbkę wykańczającą głębokości
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry kieszeni**:

- **Dosuw obróbka wykańczająca**: dosuw dla obróbki wykańczającej boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- **F obróbka wykańczająca**: posuw obróbki wykańczającej
- **Krok kąta**: kąt, o który zostaje obrócony cały rowek
- **Liczba zabiegów obróbkowych**: liczba zabiegów obróbkowych na wycinku koła
- **Położenie rowka**: położenie rowka w odniesieniu do zaprogramowanej pozycji

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

- 2. odstęp bezpieczeństwa

- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

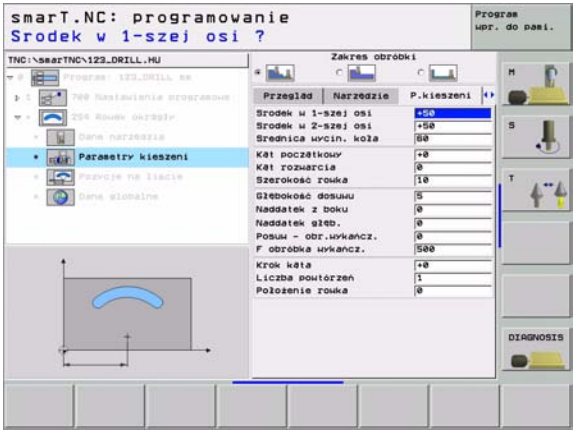
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

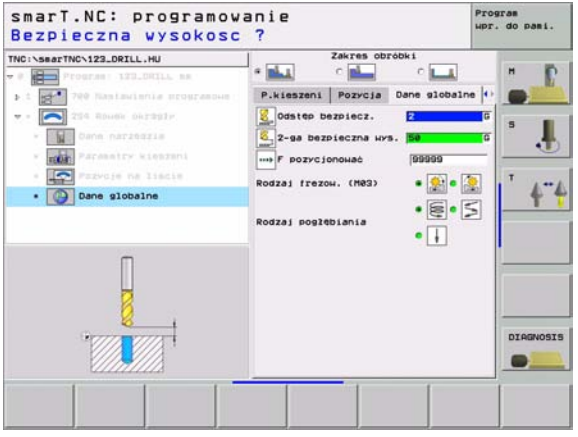
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

- Wejście w materiał po linii śrubowej lub

- Wejście w materiał ruchem wahadłowym lub

- Prostopadłe wejście w materiał





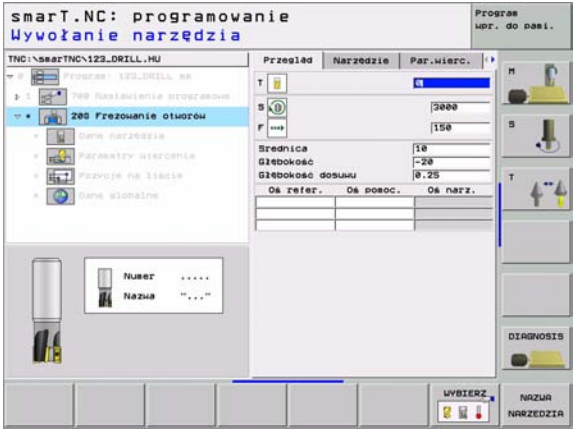
Blok 208 frezowanie odwiertów

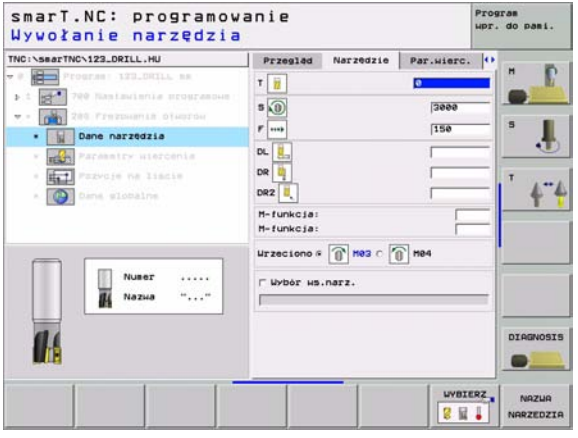
Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw frezowania
- **Srednica**: zadana średnica odwiertu
- **Głębokość**: Głębokość frezowania
- **głębokość dosuwu**: Wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte po linii śrubowej (360°)
- Pozycje obróbki (patrz „Definiowanie pozycji obróbki” na stronie 95.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



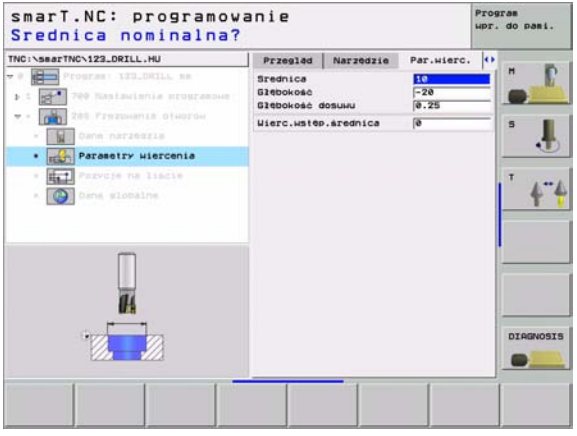


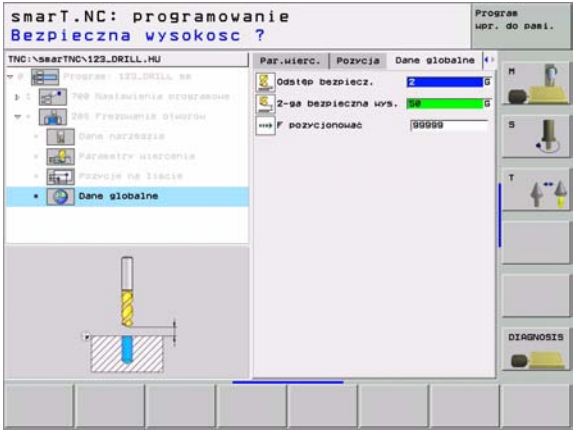
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry wiercenia**:

- **Wywiercona wstępnie średnica**: zapisać, jeśli wykonane wcześniej odwierty mają zostać dodatkowo obrabiane. W ten sposób można wyfrezować odwierty, które nawet przewyższają swoją wielkością dwukrotną średnicę narzędzia

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

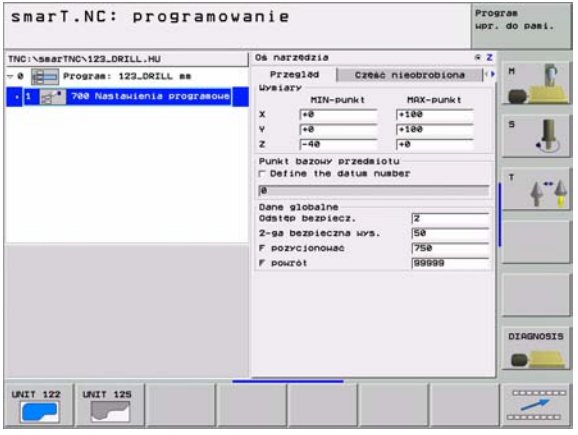




Grupa obróbki Program konturu

W grupie obróbki Program konturu znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla obróbki dowolnie uformowanych kieszeni i ciągów konturu:

Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 122 kieszeń konturu	UNIT 122
Blok 125 ciąg konturu	UNIT 125



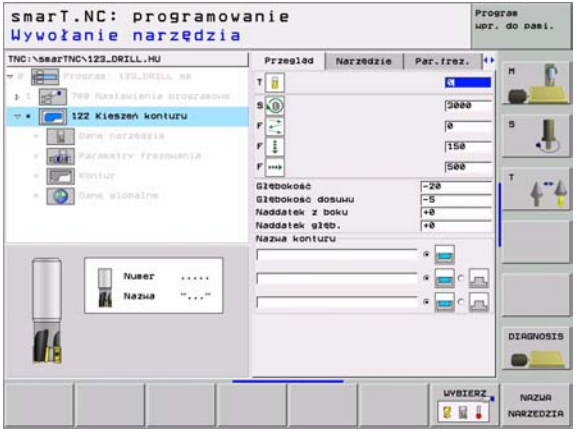
Blok 122 kieszeń konturu

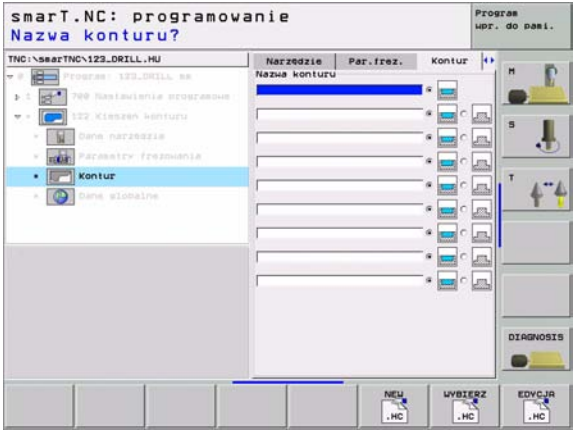
Przy pomocy kieszeni konturu można skrawać dowolnie uformowane kieszenie, nawet zawierające wysepki.

Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw dosuwu na głębokość
- **F**: posuw dosuwu na głębokość
- **F**: Posuw frezowania
- **Głębokość**: Głębokość frezowania
- **głębokość dosuwu**: Wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte.
- **Naddatek z boku**: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- **Naddatek głębokość**: naddatek na obróbkę wykańczającą głębokości
- **Nazwa konturu**: Lista podkonturów (.HC-pliki), które mają zostać ze sobą połączone

- Określić poprzez softkey, czy dany podkontur jest kieszenią czy też wysepką!
- Lista podkonturów może zostać rozpoczęta tylko z kieszeni!
- Maksymalnie można w formularzu szczegółowym **Kontur** definiować łącznie do 9 podkonturów (patrz obrazek po prawej stronie u dołu)!
- Momentalnie możliwa tylko obróbka zgrubna! Cykle obróbki wykańczającej zdefiniować i wywołać poprzez blok z dialogiem tekstem otwartym.



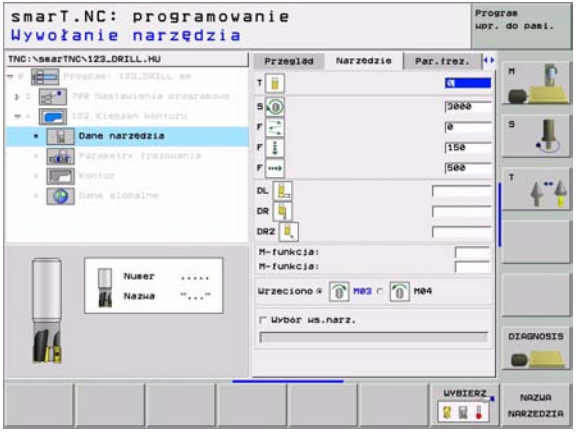


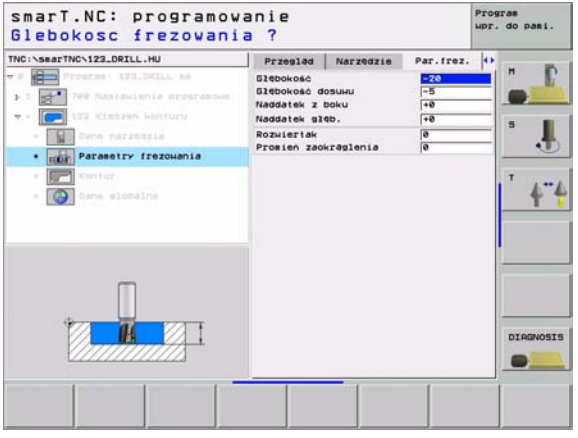
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry frezowania**:

- **Narzędzie do przeciągania zgrubnego**: numer narzędzia, przy pomocy którego TNC dokonało wstępnego przeciągania
- **Promień zaokrąglenia**: promień zaokrąglenia torupunktu środkowego narzędzia na narożach wewnętrznych:





Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- odstęp bezpieczeństwa

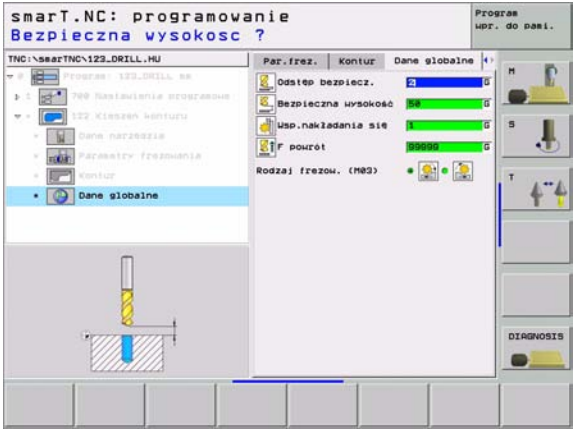
- 2. odstęp bezpieczeństwa

- Współczynnik nakładania się

- posuw powrotu

- Frezowanie ruchem współbieżnym albo

- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

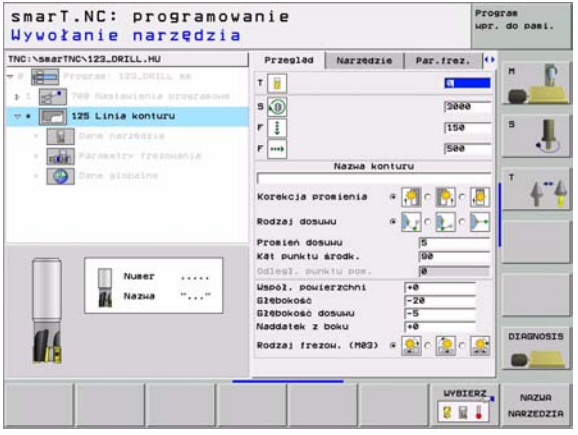


Blok 125 ciąg konturu

Przy pomocy ciągu konturu można dokonywać obróbki otwartych lub zamkniętych konturów, zdefiniowanych w programie .HC.

Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: posuw dosuwu na głębokość
- **F**: Posuw frezowania
- **Nazwa konturu**: Nazwa pliku konturu (.HC), który ma zostać opracowywany
- **Korekcja promienia**: obróbka konturu z korekcją z lewej strony, z prawej strony lub bez korekcji
- **Rodzaj najazdu**: tangencjalny najazd po łuku kołowym lub tangencjalny najazd po prostej lub najazd prostopadle do konturu
- **Promień najazdu** (działa tylko, jeśli wybrano tangencjalny najazd po łuku kołowym): promień łuku wejściowego
- **Kąt punktu środkowego** (działa tylko, jeśli wybrano tangencjalny najazd po łuku kołowym): kąt łuku wejściowego
- **Odległość punktu pomocniczego** (działa tylko, jeśli wybrano tangencjalny najazd po prostej lub prostopadły najazd): odległość punktu pomocniczego, od którego zostaje najechany kontur
- **Głębokość**: Głębokość frezowania
- **głębokość dosuwu**: Wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte.
- **Naddatek z boku**: naddatek na obróbkę wykańczającą
- **Rodzaj frezowania**: frezowanie współbieżne, frezowanie przeciwbieżne lub obróbka ruchem wahadłowym



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

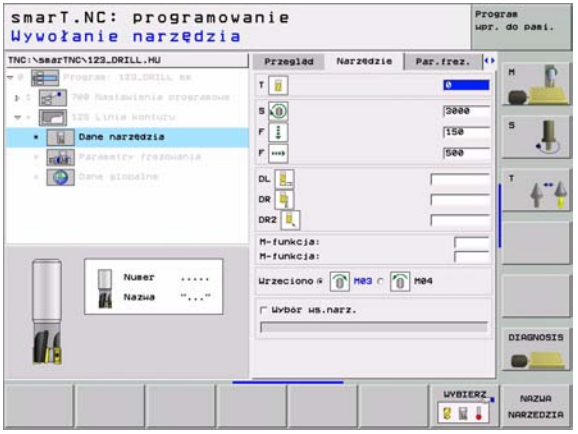
- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)

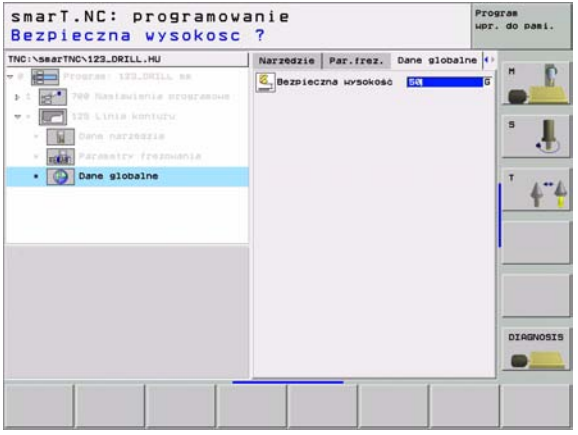
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry frezowania**:

brak.

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

- 2. odstęp bezpieczeństwa

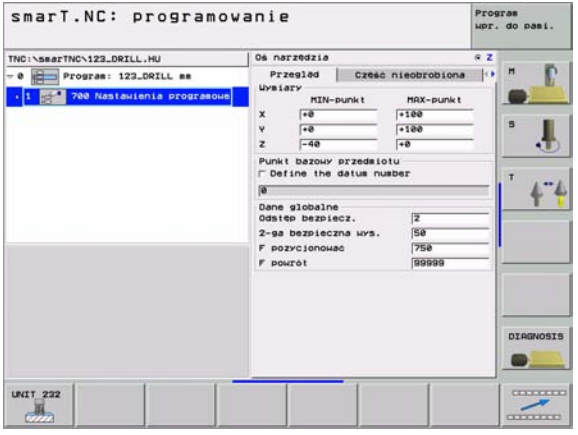




Grupa obróbki Powierzchnie

W grupie obróbki Powierzchnie znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla obróbki powierzchni:

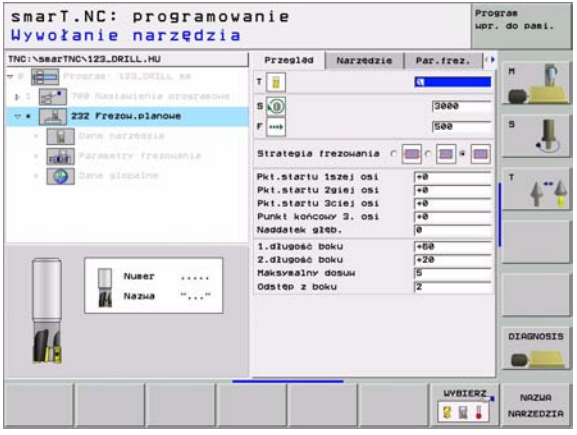
Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 232 frezowanie planowe	



Blok 232 frezowanie planowe

Parametry w formularzu **Przegląd**:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **F**: Posuw frezowania
- **Strategia frezowania**: wybór strategii frezowania
- **Punkt startu 1. osi**: punkt startu na osi głównej
- **Punkt startu 2. osi**: punkt startu na osi pomocniczej
- **Punkt startu 3. osi**: punkt startu na osi narzędzia
- **Punkt końcowy 3. osi**: punkt końcowy na osi narzędzia
- **Naddatek głębokość**: naddatek na obróbkę wykańczającą głębokości
- **1. Długość krawędzi bocznej**: długość przewidzianej do wyfrezowania powierzchni na osi głównej w odniesieniu do punktu startu
- **2. Długość krawędzi bocznej**: długość przewidzianej do wyfrezowania powierzchni na osi pomocniczej w odniesieniu do punktu startu
- **Maksymalny dosuw**: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- **Odstęp z boku**: odległość z boku, na jaką narzędzie odsuwa się od powierzchni

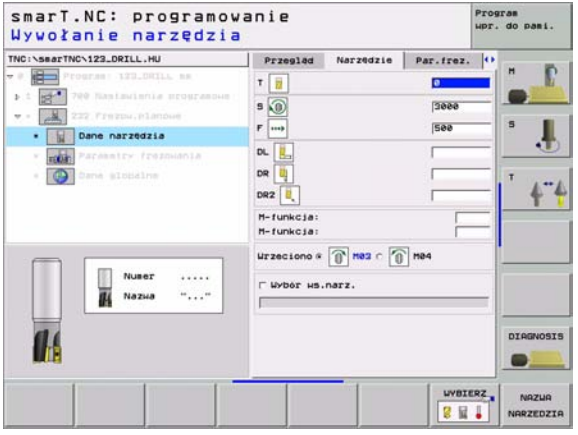


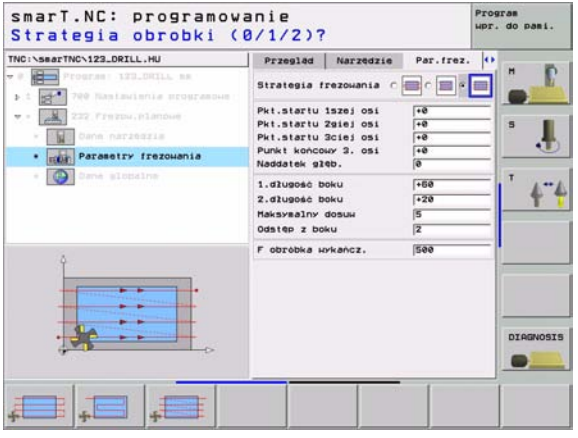
Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Narzędzie**:

- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcja**: Dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Wrzeciono**: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry frezowania**:

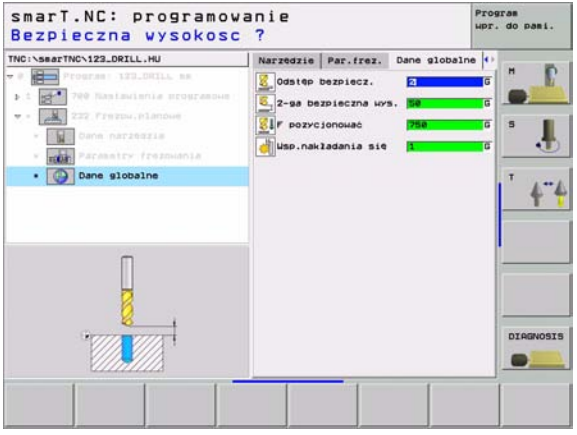
- **F obróbka wykańczająca**: posuw dla ostatniego przejścia wykańczania





Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym **Globalne dane**:

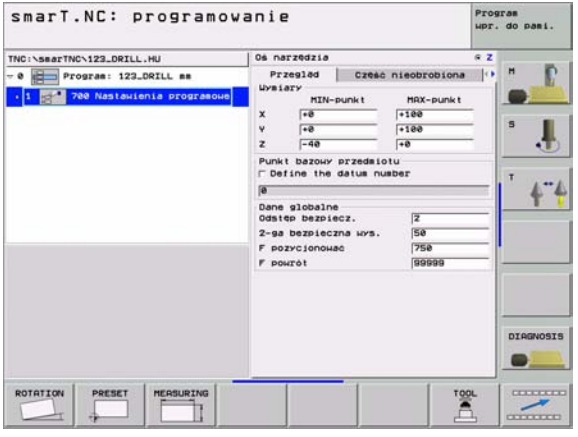
- odstęp bezpieczeństwa
- 2. odstęp bezpieczeństwa
- Posuw przy pozycjonowaniu
- Współczynnik nakładania się



Grupa główna Próbkowanie

W grupie głównej Próbkowanie wybieramy następujące grupy funkcyjne:

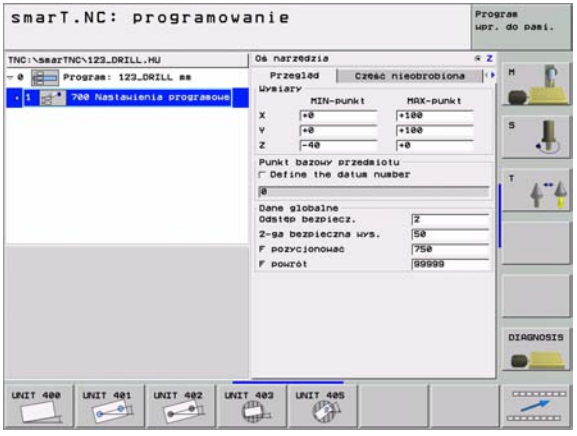
Grupa funkcyjna	Softkey
ROTATION: funkcje próbkowania dla automatycznego określenia obrotu tła (podstawy)	
PRESET: funkcje próbkowania dla automatycznego określenia punktu bazowego (odniesienia)	
POMIAR: funkcje próbkowania dla automatycznego wymierzenia obrabianego przedmiotu	
NARZĘDZIE: funkcje próbkowania dla automatycznego wymierzenia narzędzia	



Grupa funkcyjna Obrót

W grupie funkcyjnej Obrót znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla automatycznego określenia obrotu tła:

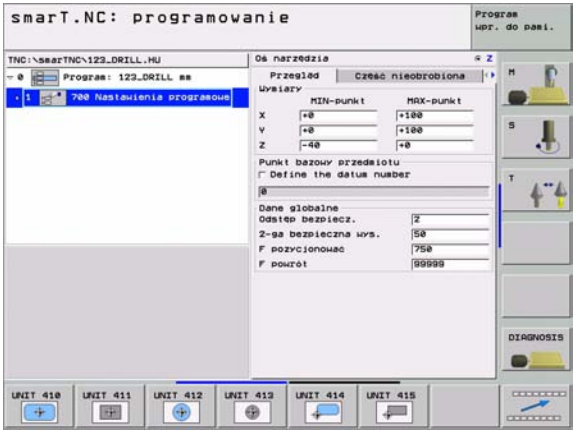
Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 400 obrót przez prostą	UNIT 400
Blok 401 obrót 2 odwierty	UNIT 401
Blok 402 obrót 2 czopy	UNIT 402
Blok 403 obrót oś obrotu	UNIT 403
Blok 405 obrót oś C	UNIT 405



Grupa funkcyjna Preset (punkt odniesienia)

W grupie funkcyjnej Preset znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla automatycznego określenia punktu odniesienia:

Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 410 punkt odniesienia prostokąt wewnątrz	UNIT 410
Blok 411 punkt odniesienia zewnątrz	UNIT 411
Blok 412 punkt odniesienia okrąg wewnątrz	UNIT 412
Blok 413 punkt odniesienia okrąg zewnątrz	UNIT 413
Blok 414 punkt odniesienia naroże zewnątrz	UNIT 414
Blok 415 punkt odniesienia naroże wewnątrz	UNIT 415
Blok 416 punkt odniesienia środek okręgu odwiertów	UNIT 416
Blok 417 punkt odniesienia oś układu impulsowego	UNIT 417

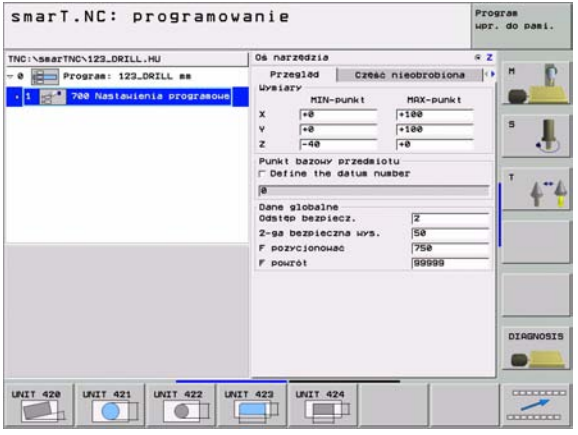


Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 418 punkt odniesienia 4 odwierty	
Blok 419 punkt odniesienia pojedyńcza oś	

Grupa funkcyjna Pomiar

W grupie funkcyjnej Pomiar znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla automatycznego wymierzenia obrabianego przedmiotu:

Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 420 pomiar kąta	UNIT 420
Blok 421 pomiar odwiertu	UNIT 421
Blok 422 pomiar czopu okrągłego	UNIT 422
Blok 423 pomiar prostokąta wewnątrz	UNIT 423
Blok 424 pomiar prostokąta zewnątrz	UNIT 424
Blok 425 pomiar szerokości wewnątrz	UNIT 425
Blok 426 pomiar szerokości zewnątrz	UNIT 426
Blok 427 pomiar współrzędnej	UNIT 427

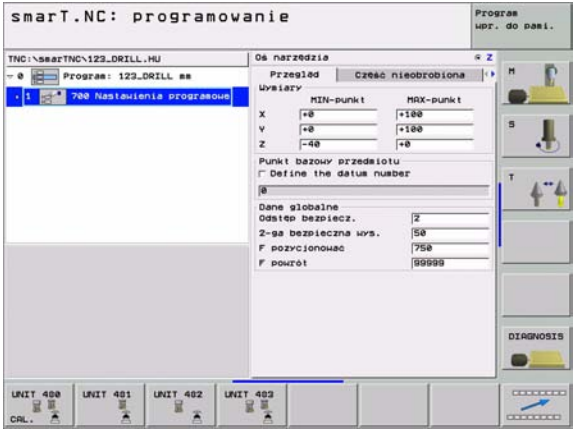


Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 430 pomiar okręgu odwiertów	
Pomiar 431 pomiar płaszczyzny	

Grupa funkcyjna Narzędzie

W grupie funkcyjnej Narzędzie znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla automatycznego wymierzenia narzędzia:

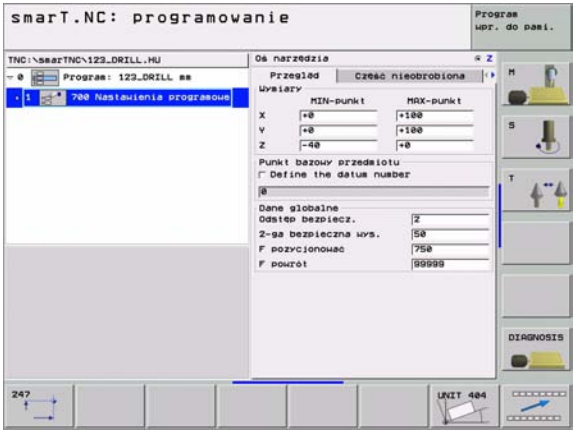
Blok (od angielskiego słowa unit)	Softkey
Blok 480 TT: Kalibrowanie TT	UNIT 480 CAL.
Blok 481 TT: pomiar długości narzędzia	UNIT 481
Blok 482 TT: pomiar promienia narzędzia	UNIT 482
Blok 483 TT: kompletny pomiar narzędzia	UNIT 483



Grupa główna Przeliczanie

W grupie głównej Przeliczanie znajdują się do dyspozycji bezpośrednio funkcje dla przeliczania współrzędnych:

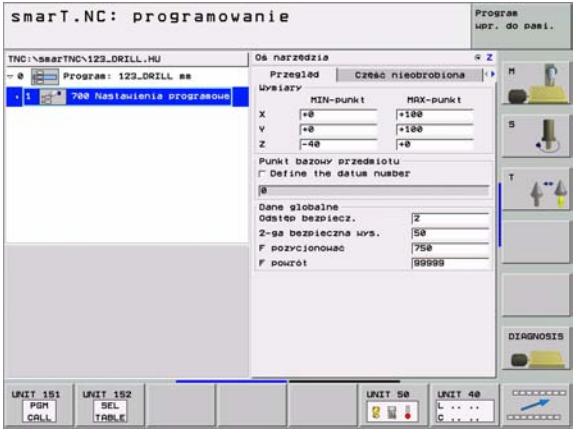
Funkcja	Softkey
BLOK 247: wybrać numer preset	
BLOK 404: Wyznaczenie obrotu podstawowego	



Grupa główna Funkcje specjalne

W grupie głównej Funkcje specjalne dysponujemy najróżniejszymi funkcjami:

Funkcja	Softkey
BLOK 151: wywołanie programu	UNIT 151 PGM CALL
BLOK 152: wybór tabeli punktów zerowych	UNIT 152 SEL TABLE
BLOK 50: oddzielne wywołanie narzędzia	UNIT 50
BLOK 40: dialog tekstem otwartym	UNIT 40
BLOK 700: Nastawienia programowe (patrz „Nastawienia programowe” na stronie 25.)	UNIT 700



Blok 151 wywołanie programu

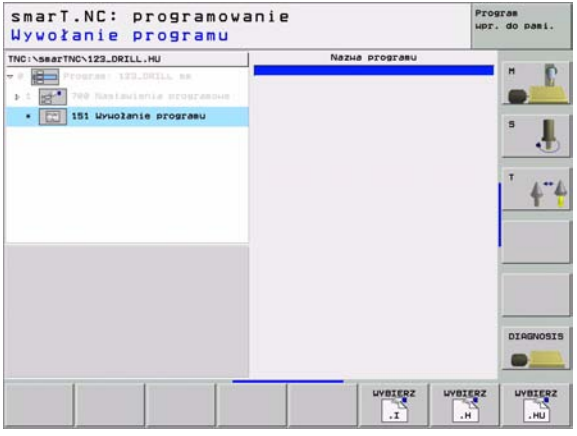
Przy pomocy tego bloku można wywołać ze smarT.NC dowolny program następującego typu pliku:

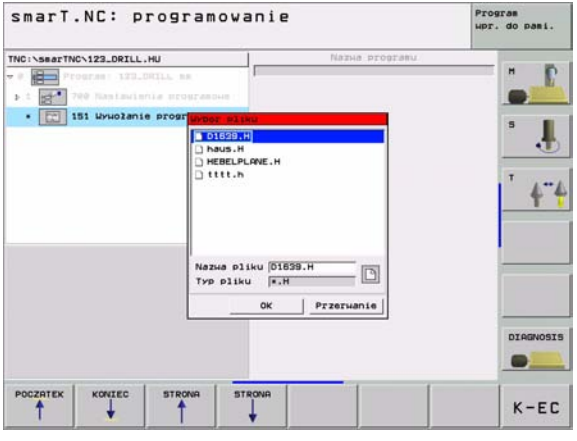
- smarT.NC unit-program (typ pliku .HU)
- Programy z dialogiem tekstem otwartym (typ pliku .H)
- Program DIN/ISO (typ pliku .I)

Parametry w formularzu poglądowym:

- **Nazwa programu**: wprowadzić nazwę ścieżki wywoływanego programu

- Jeśli chcemy wybrać żądany program poprzez softkey (okno pierwszoplanowe, patrz obrazek po prawej u dołu), to musi on znajdować się w pamięci w folderze **TNC:\smarTNC** !
- Jeśli żądany program nie znajduje się w folderze **TNC:\smarTNC** w pamięci, to proszę zapisać pełną nazwę ścieżki!





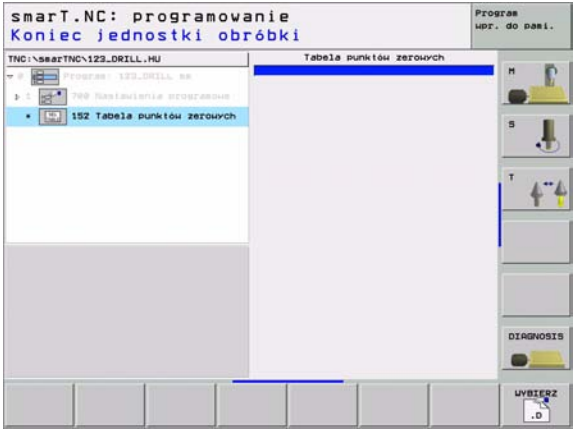
Blok 152 wybór tabeli punktów

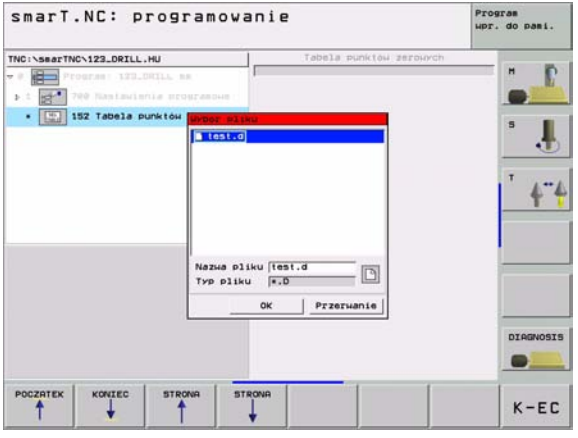
Przy pomocy tego bloku można ze smarT.NC aktywować dowolną tabelę punktów zerowych, które mają zadziałać dla następujących przesunięć punktów zerowych z tabeli punktów zerowych.

Parametry w formularzu poglądowym:

- **Tabela punktów zerowych**: Zapisać nazwą aktywowanej tabeli punktów zerowych

- Jeśli chcemy wybrać żądaną tabelę punktów zerowych poprzez softkey (okno pierwszoplanowe, patrz obrazek po prawej u dołu), to musi ona znajdować się w pamięci w folderze **TNC:\smarTNC**!
- Jeśli żądana tabela punktów zerowych nie znajduje się w folderze **TNC:\smarTNC** w pamięci, to proszę zapisać pełną nazwę ścieżki!



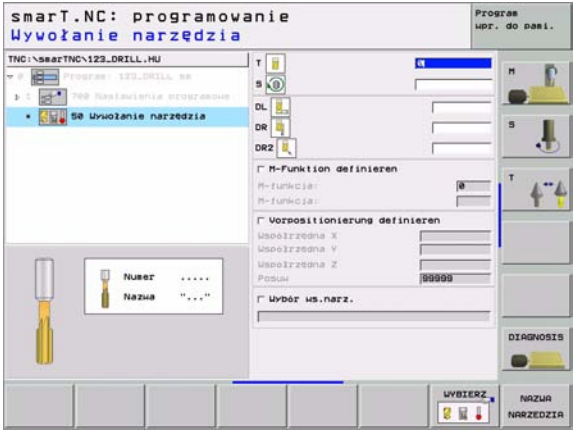


Blok 50 oddzielne wywołanie narzędzia

Przy pomocy tego bloku można zdefiniować oddzielne wywołanie narzędzia.

Parametry w formularzu poglądowym:

- **T**: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- **S**: prędkość obrotowa wrzeciona
- **DL**: długość delta dla narzędzia T
- **DR**: delta promienia dla narzędzia T
- **DR2**: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- **M-instrukcję zdefiniować**: W razie potrzeby zapisać dowolne instrukcje dodatkowe M
- **Zdefiniować pozycjonowanie wstępne**: W razie potrzeby zapisać jedną pozycję, która ma zostać najechana po zmianie narzędzia. Kolejność pozycjonowania: Najpierw płaszczyzna obróbki (X,Y), potem oś narzędzia (Z)
- **Narz-wybór wstępny**: w razie potrzeby numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (w zależności od maszyny)



Blok 40 blok dialogu tekstem otwartym

Przy pomocy tego bloku można wstawić sekwencje dialogu tekstem otwartym pomiędzy blokami obróbki. Jest on zawsze używalny, jeśli

- potrzebne są funkcje TNC, dla których brak formularza
- jeśli pomiędzy blokami ma zostać wstawione pozycjonowanie
- jeśli chcemy zdefiniować specyficzne dla maszyny instrukcje M

Liczba możliwych do wstawienia wierszy tekstem otwartym na jedną sekwencję dialogu tekstem otwartym nie jest ograniczona!

Następujące funkcje tekstem otwartym nie znajdują się do dyspozycji:

- Funkcje toru kształtowego **L**, **CHF**, **CC, C**, **CR, CT**, **RND** poprzez szare klawisze funkcji toru kształtowego
- Wiersz STOP poprzez klawisz STOP
- Oddzielny wiersz instrukcji M przez ASCII-klawisz M
- Wywołanie narzędzia poprzez klawisz TOOL CALL
- Funkcja PLANE
- Definicje cyklu
- Definicje cyklu próbkowania
- Powtórzenie części programu/podprogramy-technika
- Programowanie Q-parametrów

Definiowanie pozycji obróbki

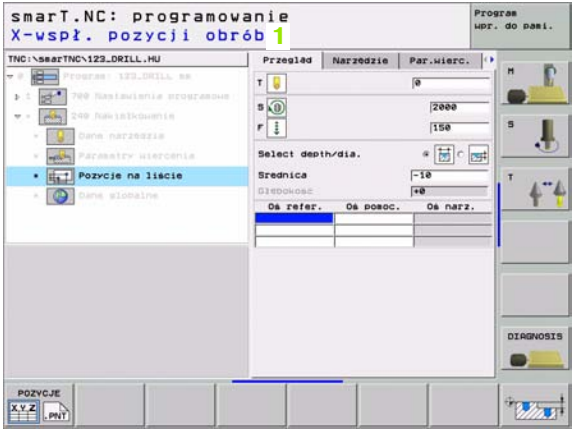
Podstawy

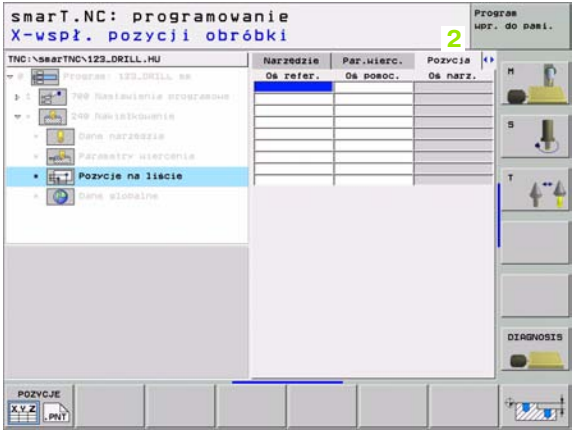
Pozycje obróbki mogą być definiowane bezpośrednio w **formularzu poglądowym** 1 danego zabiegu obróbkowego, we współrzędnych prostokątnych (patrz obrazek po prawej u góry). Jeśli należy przeprowadzić obróbkę na więcej niż trzech pozycjach, to można zapisać w **formularzu szczegółowym Pozycje** (2) do 6 dalszych – a więc łącznie do 9 pozycji obróbki.

Szczególnie komfortowo definiujemy pozycje obróbkowe poprzez generator wzroców. Generator wzorców ukazuje natychmiast graficznie zapisane pozycje obróbki, po tym kiedy zostaną wprowadzone i zapisane do pamięci wymagane parametry.

Pozycje obróbki, zdefiniowane poprzez generator wzorców, smarT.NC zapamiętuje automatycznie w tabeli punktów, którą możemy dowolnie często wykorzystywać. Szczególnie praktyczną jest możliwość, wygaszania lub blokowania graficznie wybieralnych pozycji obróbki.

Jeżeli używano tabeli punktów już na starszych modelach sterowań, to mogą one być wykorzystywane także na smarT.NC.





Uruchamianie generatora wzorców

Generator wzorców smarT.NC może zostać uruchomiony dwoma sposobami:

- bezpośrednio z drugiego paska softkey głównego menu smarT.NC, jeśli chcemy zdefiniować kilka plików punktów bezpośrednio jeden po drugim
- podczas definicji obróbki z formularza, jeśli należy zapisać pozycje obróbki

Uruchomienie generatora wzorców z paska głównego menu edycji

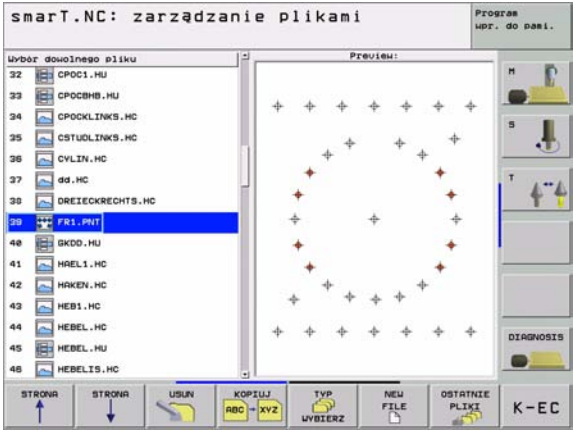
▶ wybrać tryb pracy smarT.NC

▶ wybrać drugi pasek softkey

▶ uruchomienie generatora wzorców: smarT.NC przechodzi do zarządzania plikami (patrz rysunek z prawej) i ukazuje – jeśli w dyspozycji - już istniejące pliki punktów

▶ Wybrać istniejący plik punktów (*.PNT), klawiszem ENT przejąć albo

▶ otworzyć nowy plik punktów: Zapisać nazwę pliku (bez typu pliku), klawiszem MM lub INCH potwierdzić: smarT.NC otwiera plik punktów z wybraną przez operatora jednostką miar i znajduje się następnie w generatorze wzorców



Uruchomianie generatora wzorców z formularza

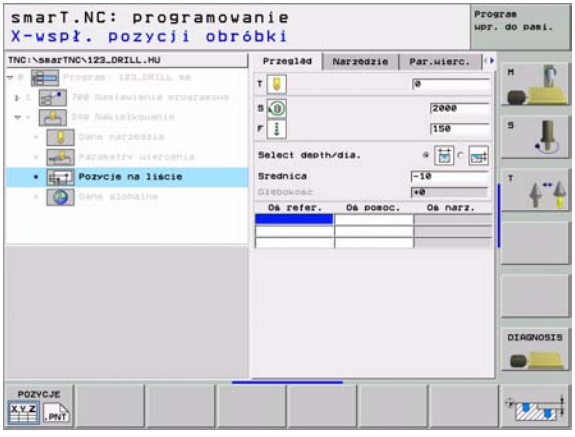
- wybrać tryb pracy smarT.NC
- wybrać dowolny zabieg obróbkowy, przy którym definiowalne są pozycje obróbki
- wybrać jedno z pól zapisu, w którym należy zdefiniować pozycję obróbki (patrz obrazek po prawej u góry)

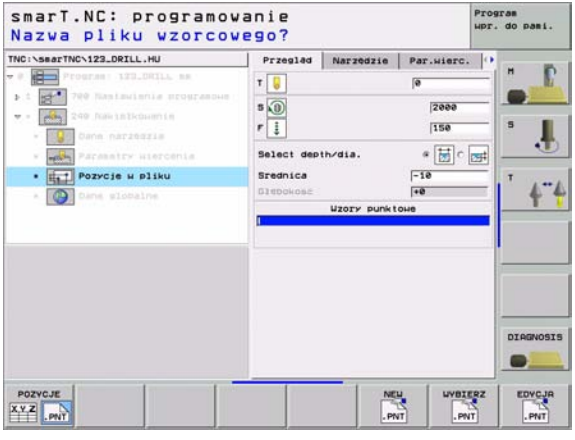
- Przełączyć na **Pozycje obróbki w pliku punktów** definiować

- **Dla założenia nowego pliku**: Zapisać nazwę pliku (bez typu pliku), z softkey NOWY potwierdzić
- Jednostkę miary nowego pliku punktów w oknie pierwszoplanowym klawiszem MM lub INCH potwierdzić: smarT.NC znajduje się obecnie w generatorze wzorców

- **Dla wybrania istniejącego pliku PNT**: softkey WYBRAĆ nacisnąć: smarT.NC wyświetla okno pierwszoplanowe z istniejącymi plikami punktów. Wybrać jeden z wyświetlonych plików i klawiszem ENT albo z OK przejąć do formularza.

- **Dla edycji już wybranego pliku PNT**: Softkey EDYCJA nacisnąć: smarT.NC uruchamia wówczas bezpośrednio generator wzorców

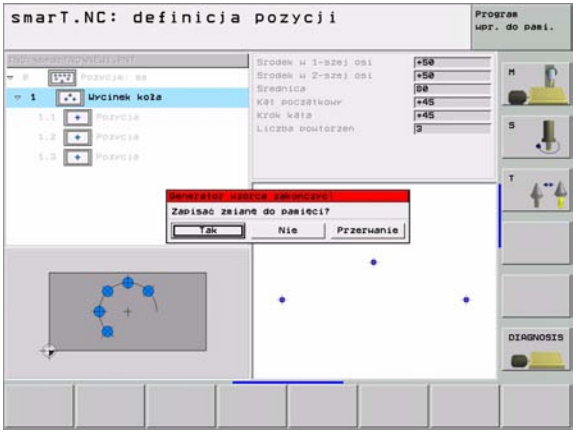




Zakończenie generatora wzroców

END

- klawisz END lub softkey KONIEC nacisnąć: smarT.NC wyświetla okno pierwszoplanowe (patrz obrazek po prawej)
- Nacisnąć klawisz ENT lub Tak nacisnąć, aby zapisać do pamięci wszystkie przeprowadzone zmiany - lub zapisać do pamięci założony nowy plik – oraz zakończyć generator wzorców
- Nacisnąć klawisz NO ENT lub Nie, aby zapobiec zapamiętaniu przez system dokonanych zmian oraz zakończyć generator wzorców
- Nacisnąć klawisz ESC, aby powrócić do generatora wzorców



Jeśli uruchomiono generator wzorców z formularza, to po zakończeniu powraca się automatycznie do tego formularza.

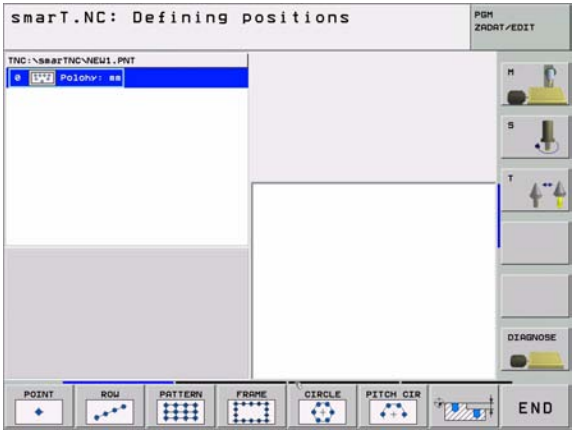
Jeśli uruchomiono generator wzorców z głównego paska, to po zakończeniu powraca się automatycznie do ostatnio wybranego .HU-programu.

Praca z generatorem wzorców

Przegląd

Dla zdefiniowania pozycji obróbki, znajdują się w generatorze wzorców następujące możliwości do dyspozycji:

Funkcja	Softkey
Pojedyńczy punkt, kartezjańsko	PUNKT
Pojedyńczy rząd, prosty lub skręcony	RZĄD
Wzór prosty, skręcony lub zniekształcony	WZORZEC
Ramki proste, skręcone lub zniekształcone	RAMKI
Koło pełne	KOŁO
Wycinek koła	WYCI.KOŁA
Zmiana wysokości startu	



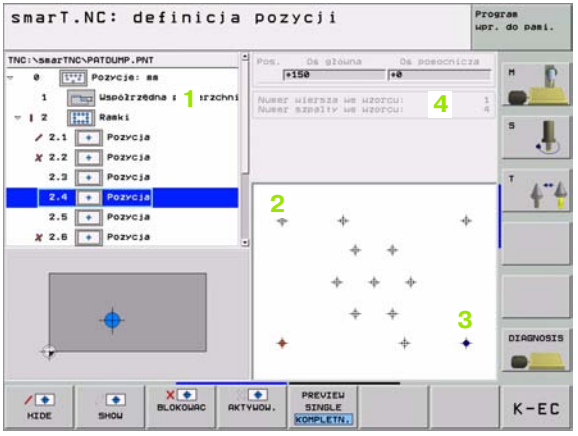
Definiowanie wzorca

- Wybrać definiowany wzorzec przy pomocy softkey
- Zdefiniować wymagane parametry wprowadzenia w formularzu: Przy pomocy klawisza ENT lub klawisza „strzałka w dół” wybrać następne pole wprowadzenia
- Parametry wprowadzenia zapisać do pamięci: Klawisz END nacisnąć

Po wprowadzeniu dowolnego wzorca poprzez formularz, smarT.NC przedstawia go symbolicznie jako ikonę na lewej połowie ekranu w treeview (widok drzewa) **1** .

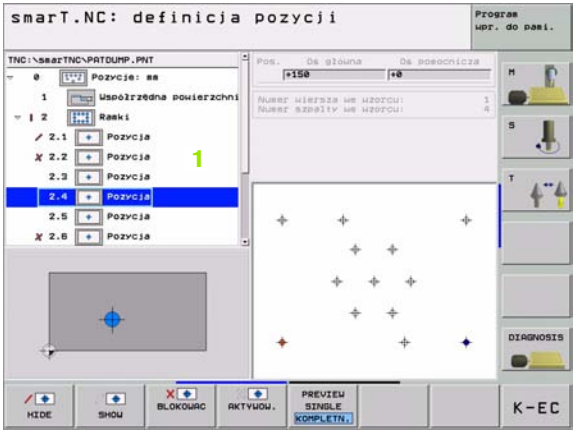
Na prawej dolnej połowie ekranu **2** zostaje przedstawiony graficznie wzorzec bezpośrednio po zapamiętaniu parametrów wprowadzenia.

Jeśli przy pomocy „klawisza ze strzałką w prawo“ otwieramy widok drzewa, to poprzez „klawisz ze strzałką w dół“ można wybrać każdy punkt uprzednio zdefiniowanego wzorca. smarT.NC wyświetla wybrany po lewej stronie punkt w grafice po prawej stronie z zaznaczeniem niebieskim kolorem (**3**). Dla informacji zostają na prawej górnej połowie ekranu **4** wyświetlane dodatkowo współrzędne prostokątne danego wyselekcjowanego punktu.



Funkcje generatora wzorców

Funkcja	Softkey
Wybrany w treeview wzorzec lub wybraną pozycję wygasić dla obróbki. Wygaszone wzorce lub pozycje zostają w widoku drzewa 1 zaznaczone przy pomocy czerwonej kreski ukośnej a w grafice symulacyjnej przy pomocy jasnoczerwonego punktu	UKRYC
Wygaszony wzorzec lub wygaszoną pozycję ponownie aktywować	WYSWIETLIC
Zablokowanie wybranej w widoku drzewa pozycji dla obróbki. Zablokowane pozycje zostają zaznaczone w widoku drzewa 1 przy pomocy czerwonego krzyżyka. W grafice smarT.NC nie ukazuje zablokowanych pozycji. Te pozycje nie zostają zapamiętane w pliku .PNT, generowanym przez smarT.NC, jak tylko zakończymy generator wzorców	BLOKOWAC
Ponowne aktywowanie zablokowanych pozycji	AKTYWOW.
Wyświetlać tylko w widoku drzewa wybrany wzorzec/ wyświetlić wszystkie zdefiniowane wzorce. Wybrany w treeview wzorzec smarT.NC wyświetla niebieskim kolorem.	PODGLAD POJEDYN. KOMPLETN.
Powiększenie fragmentu: Ramki wyświetlić i przesunąć. Dla przesunięcia nacisnąć kilkakrotnie softkey ze strzałką (drugi pasek softkey)	↑
Powiększenie fragmentu: Zmniejszenie ramek (drugi pasek softkey)	<<



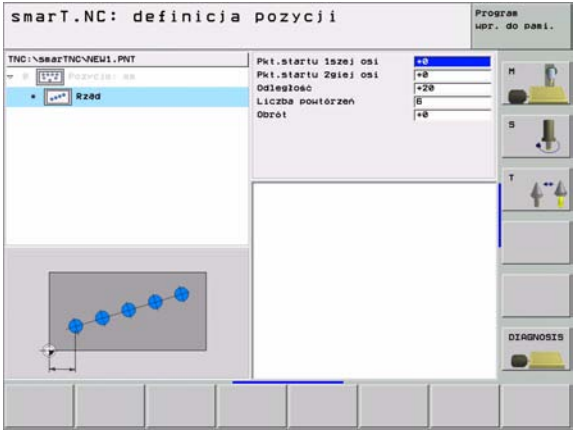
Funkcja	Softkey
Powiększenie fragmentu: Powiększenie ramek (drugi pasek softkey)	
Powiększenie fragmentu: Przejęcie wybranego obszaru (drugi pasek softkey)	
Powiększenie fragmentu: Ponowne odtworzenie pierwotnego fragmentu (drugi pasek softkey)	

Pojedyńczy punkt, kartezjańsko

- **X**: Współrzędna na osi głównej płaszczyzny obróbki
- **Y**: Współrzędna na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki

Pojedyńczy rząd, prosty lub skręcony

- **Punkt startu 1. osi**: Współrzędna punktu startu rzędu na osi głównej płaszczyzny obróbki
- **Punkt startu 2. osi**: Współrzędna punktu startu rzędu na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- **Odstęp**: Odstęp pomiędzy pozycjami obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Liczba zabiegów obróbkowych**: Ogólna liczba pozycji obróbki
- **Obrót**: Kąt obrotu wokół wprowadzonego punktu startu. Oś bazowa: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X przy osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna

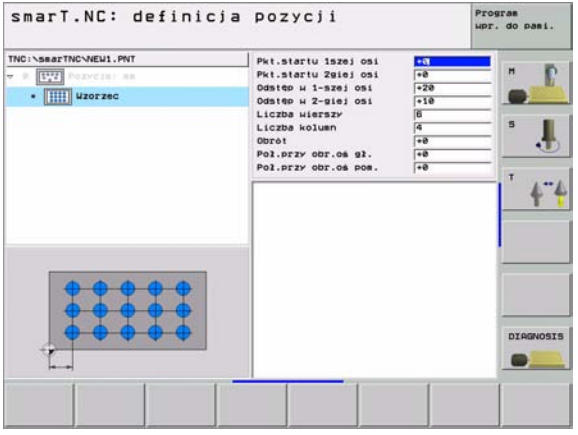


Wzór prosty, skręcony lub zniekształcony

UZORZEC

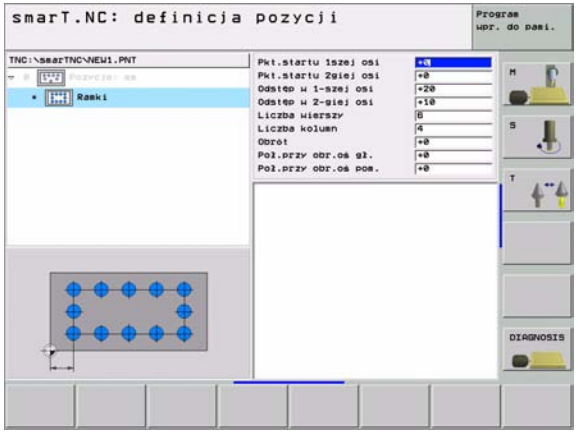
- **Punkt startu 1. osi**: Współrzędna punktu startu wzorca 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- **Punkt startu 2. osi**: Współrzędna punktu startu wzorca 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- **Odstęp 1. osi**: odległość pozycji obróbkowych na osi głównej płaszczyzny obróbki Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Odstęp 2. osi**: odległość pozycji obróbkowych na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Liczba wierszy**: ogólna liczba wierszy wzorca
- **Liczba szpalt**: ogólna liczba szpalt wzorca
- **Obrót**: Kąt obrotu, o który zostaje obrócony cały wzorzec w zapisanym punkcie startu. Oś bazowa: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X przy osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Położenie przy obrocie osi głównej**: Kąt obrotu, o który zostaje przemieszczona wyłącznie oś główna płaszczyzny obróbki w odniesieniu do zapisanego punktu startu. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna.
- **Położenie przy obrocie osi pomocniczej**: Kąt obrotu, o który zostaje przemieszczona wyłącznie oś pomocnicza płaszczyzny obróbki w odniesieniu do zapisanego punktu startu. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna.

Parametry **Położenie przy obrocie osi głównej** i **Położenie przy obrocie osi pomocniczej** działają addytywnie do wykonanego uprzednio **obrotu** całego wzorca.



Ramki proste, skręcone lub zniekształcone

- **Punkt startu 1. osi**: Współrzędna punktu startu ramek 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- **Punkt startu 2. osi**: Współrzędna punktu startu ramek 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- **Odstęp 1. osi**: odległość pozycji obróbkowych na osi głównej płaszczyzny obróbki Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Odstęp 2. osi**: odległość pozycji obróbkowych na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Liczba wierszy**: ogólna liczba wierszy ramek
- **Liczba szpalt**: ogólna liczba szpalt ramek
- **Obrót**: Kąt obrotu, o który zostają obrócone całe ramki w zapisanym punkcie startu. Oś bazowa: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X przy osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Położenie przy obrocie osi głównej**: Kąt obrotu, o który zostaje przemieszczona wyłącznie oś główna płaszczyzny obróbki w odniesieniu do zapisanego punktu startu. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna.
- **Położenie przy obrocie osi pomocniczej**: Kąt obrotu, o który zostaje przemieszczona wyłącznie oś pomocnicza płaszczyzny obróbki w odniesieniu do zapisanego punktu startu. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna.

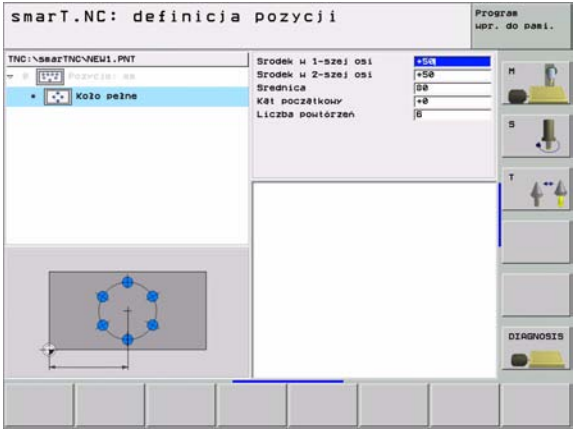


Parametry **Położenie przy obrocie osi głównej** i **Położenie przy obrocie osi pomocniczej** działają addytywnie do wykonanego uprzednio **obrotu** całych ramek.

Koło pełne

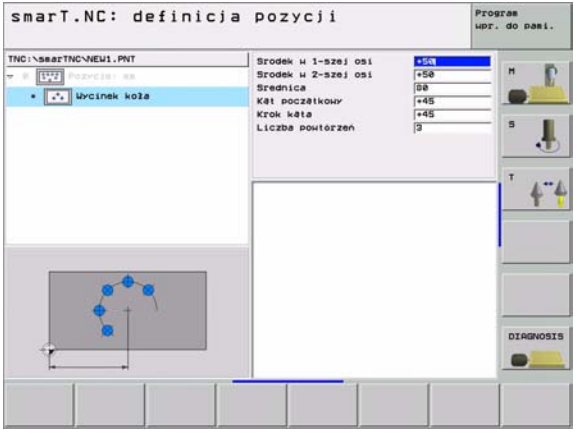
- **środek 1. osi**: Współrzędna punktu środkowego okręgu 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- **środek 2. osi**: Współrzędna punktu środkowego okręgu 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- **Srednica**: średnica okręgu
- **Kąt startu**: kąt biegunowy pierwszej pozycji obróbki. Oś bazowa: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X przy osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Liczba zabiegów obróbkowych**: Ogólna liczba pozycji obróbki na okręgu

smarT.NC oblicza krok kąta pomiędzy dwoma pozycjami obróbki zawsze z 360° podzielonych przez liczbę zabiegów obróbkowych.



Wycinek koła

- **środek 1. osi**: Współrzędna punktu środkowego okręgu 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- **środek 2. osi**: Współrzędna punktu środkowego okręgu 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- **Srednica**: średnica okręgu
- **Kąt startu**: kąt biegunowy pierwszej pozycji obróbki. Oś bazowa: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X przy osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Krok kąta**: inkrementalny kąt biegunowy pomiędzy dwoma pozycjami obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- **Liczba zabiegów obróbkowych**: Ogólna liczba pozycji obróbki na okręgu



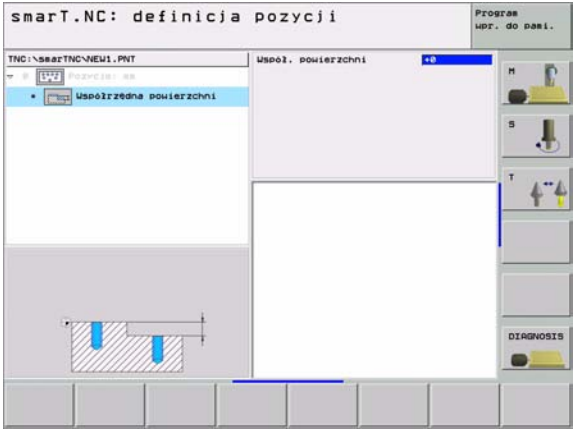
Zmiana wysokości startu

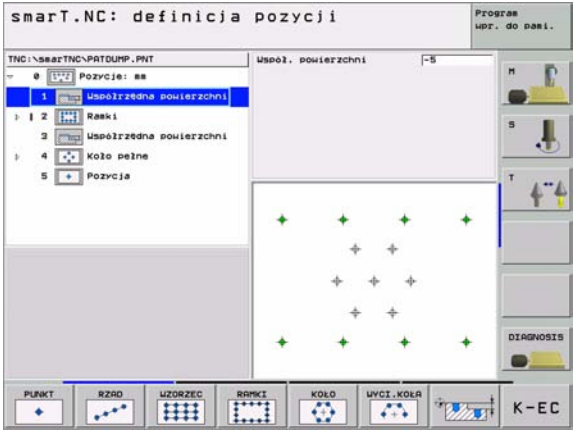
- **Współrzędna powierzchni**: Współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu

Jeśli przy definiowaniu pozycji obróbkowych nie zostanie określona wysokość startu, to smarT.NC wyznacza zawsze współrzędną powierzchni obrabianego przedmiotu na 0.

Jeśli zmienimy wysokość startu, to nowa wartość obowiązuje dla wszystkich następnych zaprogramowanych pozycji obróbki.

Jeśli w widoku drzewa wybierzemy symbol dla współrzędnej powierzchni, to grafika symulacyjna zaznacza wszystkie pozycje obróbki na zielono, dla których obowiązuje ta wysokość startu (patrz obrazek po prawej u dołu).





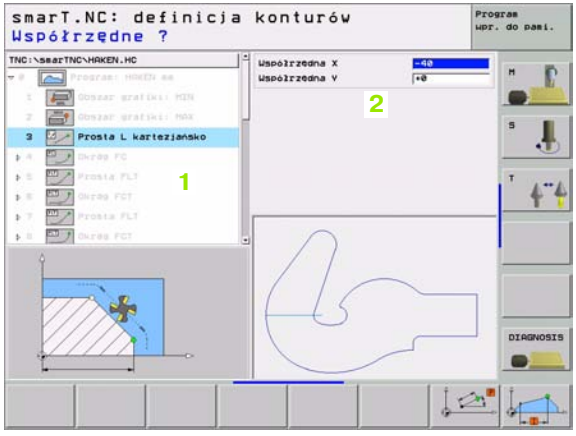
Definiowanie konturów

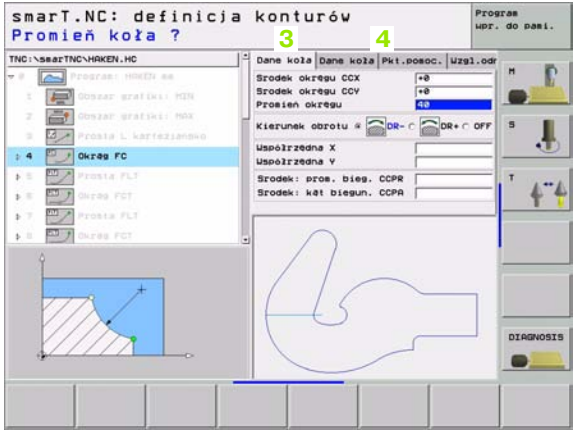
Podstawy

Kontury są definiowane zasadniczo w oddzielnych plikach (typ pliku **.HC**). Ponieważ pliki .HC zawierają tylko opis konturu - tylko geometrię a nie dane technologiczne - to mogą one być elastycznie wykorzystywane: jako ciąg konturu, jako kieszeń lub jako wysepka

Już istniejące opisy konturu w starszych programach dialogiem tekstem otwartym (.H-pliki), można konwersować przy pomocy kilku drobnych operacji na opis konturu trybu smarT.NC (patrz Strona 116).

Także w programach unit lub w przypadku generatora wzorców, smarT.NC przedstawia każdy oddzielny element konturu w treeview **1** przy pomocy odpowiedniej ikony. W formularzu zapisu danych **2** zostają wprowadzone dane do danego elementu konturu. W przypadku wolnego programowania konturu SK znajdują się oprócz formularza poglądowego **3** jeszcze 3 dalsze formularze szczegółowe (**4**) do dyspozycji, w których można zapisywać dane (patrz obrazek po prawej u dołu).





Uruchamianie programowania konturu

Programowanie konturu w smarT.NC może zostać uruchomione dwoma sposobami:

- bezpośrednio z paska głównego menu edycji, jeśli chcemy definiować kilka oddzielnych konturów bezpośrednio jeden po drugim
- podczas definicji obróbki z formularza, jeśli należy zapisać nazwę obrabianego konturu

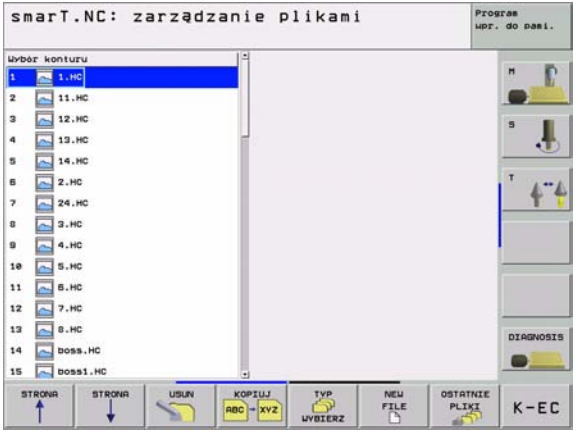
Uruchomienie programowania konturu z paska głównego menu edycji

- wybrać tryb pracy smarT.NC

- wybrać drugi pasek softkey

- Uruchamianie programowania konturu: smarT.NC przechodzi do zarządzania plikami (patrz rysunek z prawej) i ukazuje – jeśli w dyspozycji - już istniejące programy konturów
- Wybrać istniejący program konturu (*.HC), klawiszem ENT przejąć albo

- otworzyć nowy program konturu: Zapisać nazwę pliku (bez typu pliku), klawiszem MM lub INCH potwierdzić: smarT.NC otwiera program konturu z wybraną jednostką miary
- smarT.NC otwiera automatycznie dialog dla definicji powierzchni rysunku: zapisać MIN-punkt powierzchni rysunku w odniesieniu do punktu zerowego, klawiszem END potwierdzić
- zapisać MAX-punkt powierzchni rysunku w odniesieniu do punktu zerowego, klawiszem END potwierdzić: smarT.NC znajduje się następnie w trybie programowania konturu



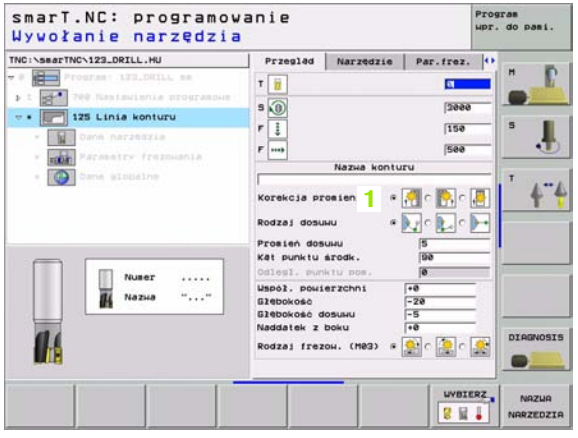
Uruchomianie programowania konturu z formularza

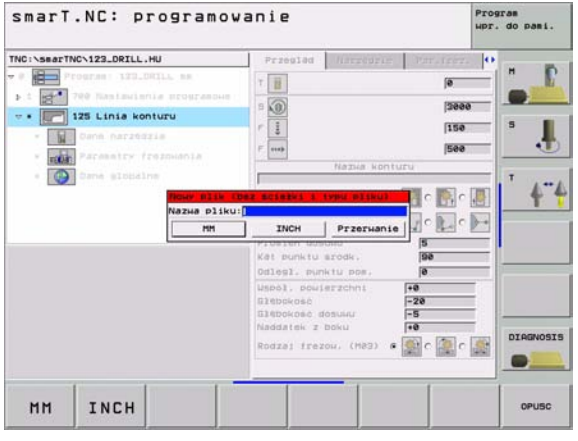
- wybrać tryb pracy smarT.NC
- Wybrać dowolny krok roboczy, dla którego konieczne są programy konturu (BLOK 122, BLOK 125)
- Wybrać pole zapisu, w którym należy zdefiniować nazwę programu konturu (1, patrz rysunek po prawej u góry)

- **Dla założenia nowego pliku**: Zapisać nazwę pliku (bez typu pliku), z softkey NOWY potwierdzić
- Jednostkę miary nowego programu konturu w oknie pierwszoplanowym klawiszem MM lub INCH potwierdzić: smarT.NC otwiera program konturu z wybraną przez operatora jednostką miary, znajduje się następnie w programowaniu konturu i startuje automatycznie dialog dla definiowania powierzchni rysunku:
- zapisać MIN-punkt powierzchni rysunku w odniesieniu do punktu zerowego, klawiszem END potwierdzić
- zapisać MAX-punkt powierzchni rysunku w odniesieniu do punktu zerowego, klawiszem END potwierdzić: smarT.NC znajduje się następnie w trybie programowania konturu

- **Dla wybrania istniejącego pliku HC**: softkey WYBRAĆ nacisnąć: smarT.NC wyświetla okno pierwszoplanowe z istniejącymi programami konturów. Wybrać jeden z wyświetlonych programów konturów i klawiszem ENT lub z OK przejąć do formularza

- **Dla edycji już wybranego pliku HC**: Softkey EDYCJA nacisnąć: smarT.NC uruchamia wówczas bezpośrednio programowanie konturów





Zakończenie programowania konturu

END

- Klawisz END nacisnąć: smarT.NC zamyka programowanie konturu i powraca do stanu, w którym uruchomiono programowanie konturu. Do ostatnio aktywnego programu HU – o ile zostało programowanie konturu uruchomione z paska głównego smarT.NC albo do formularza danego kroku obróbki, jeśli uruchomiono programowanie z formularza

Jeśli uruchomiono programowanie konturu z formularza, to po zakończeniu powraca się automatycznie do tego formularza.

Jeśli uruchomiono programowanie konturu z głównego paska, to po zakończeniu powraca się automatycznie do ostatnio wybranego .HU-programu.

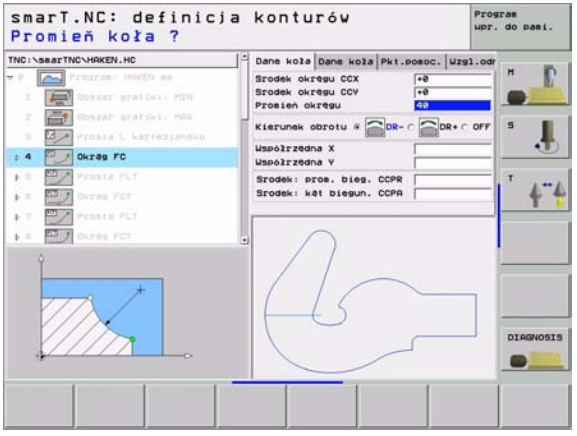
Praca z programowaniem konturu

Przegląd

Programowanie elementów konturu następuje przy pomocy znanych funkcji dialogu tekstem otwartym. Oprócz szarych klawiszy funkcji toru kształtowego znajduje się do dyspozycji oczywiście także wolne programowanie konturu SK, którego formularze można wywołać poprzez softkey.

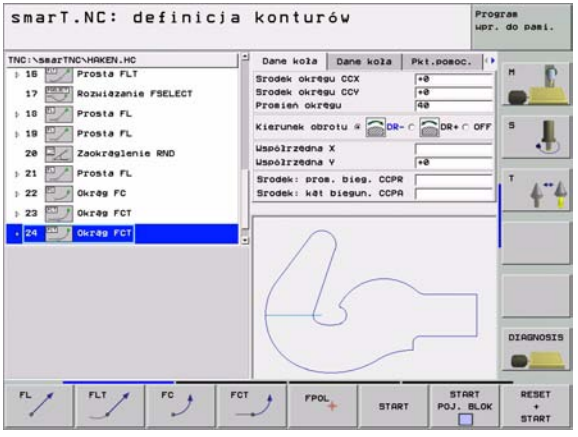
Szczególnie pomocne przy wolnym programowaniu konturu SK są rysunki pomocnicze, dysponowalne do każdego pola zapisu danych i uwidaczniające, jakie parametry muszą zostać wprowadzone.

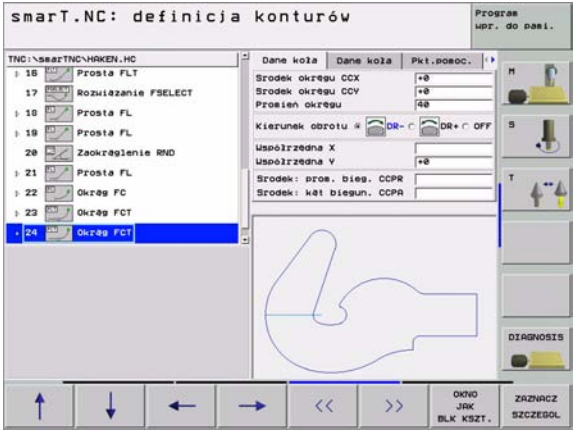
Wszystkie znane funkcje grafiki programowania, znajdują się także w smarT.NC bez ograniczeć do dyspozycji.



Funkcje grafiki programowania

Funkcja	Softkey
Wytworzyć kompletną grafikę programowania	RESET + START
Wytworzyć grafikę programowania blok po bloku	START POJ. BLOK
Wytworzyć kompletną grafikę programowania lub po RESET + START uzupełnić	START
Zatrzymać grafikę programowania. Ten Softkey pojawia się tylko, podzczas wytwarzania grafiki programowania przez TNC	STOP
Funkcja zoom – zmiany rozmiaru (pasek softkey 3): fragment zmniejszyć, dla zmniejszenia kilkakrotnie nacisnąć softkey	<<
Funkcja zoom – zmiany rozmiaru (pasek softkey 3): fragment powiększyć, dla zmniejszenia kilkakrotnie nacisnąć softkey	>>
Funkcja zoom – zmiany rozmiaru (pasek softkey 3): ramki wyświetlić i przesunąć	↑ ↓ → ←





Rozmaite kolory wyświetlanych elementów konturu określają ich ważność:

niebieski element konturu jest jednoznacznie określony

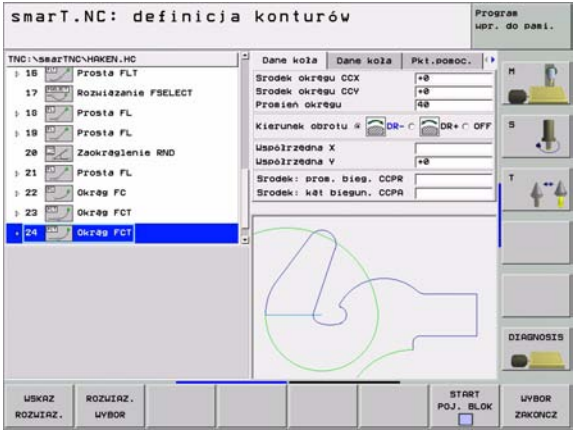
zielony wprowadzone dane dopuszczają kilka rozwiązań: Państwo wybierają właściwe rozwiązanie

czerwony wprowadzone dane nie wyznaczają jeszcze wystarczająco elementu konturu: operator wprowadza dodatkowe dane

Wybieranie z kilku możliwych rozwiązań

Jeśli niepełny zapis danych prowadzi do kilku, teoretycznie możliwych rozwiązań, to można poprzez softkey wybrać właściwe rozwiązanie przy wspomaganiu graficznym:

- Wyświetlić różne rozwiązania
- Wyświetlone rozwiązanie wybrać i przejąć
- Zaprogramować dalsze elementy konturu
- Generowanie grafiki programowania dla następnego zaprogramowanego wiersza



Konwersowanie istniejących programów w dialogu tekstem otwartym na programy konturu

Przy tej operacji należy istniejący program w dialogu tekstem otwartym (.H-plik) skopiować do opisu konturu (.HC-plik). Ponieważ obydwa typy pliku posiadają różny wewnętrzny format danych, operacja kopiowania musi przebiegać poprzez ASCII-plik. Proszę postąpić następująco:

- Wybrać rodzaj pracy Program wprowadzić do pamięci/ edycja

- Wywołać zarządzanie plikami
- Wybrać przewidziany do konwersowania program .H

- Wybrać funkcję kopiowania: Jako plik docelowy ***.A** zapisać, TNC generuje z programu z dialogiem tekstem otwartym plik ASCII
- Wybrać uprzednio utworzony plik ASCII

- Wybrać funkcję kopiowania: Jako plik docelowy ***.HC** zapisać, TNC generuje z pliku ASCII opis konturu
- Wybrać nowo utworzony plik .HC i wszystkie wiersze – za wyjątkiem definicji półwyrobu **BLK FORM** – usunąć, które nie opisują konturu
- Zaprogramowane korekcje promienia, posuwy i dodatkowe instrukcje M usunąć, plik HC może zostać wykorzystywany przez smarT.NC

Testowanie graficzne i odpracowywanie UNIT-programu

Grafika programowania

Grafika programowania znajduje się do dyspozycji tylko przy zapisywaniu programu konturu (.HC-plik).

Podczas wprowadzenia programu TNC może przedstawić zaprogramowany kontur za pomocą dwuwymiarowej grafiki:

RESET + START

- Wytworzyć kompletną grafikę programowania

START POJ. BLOK

- Wytworzyć grafikę programowania blok po bloku

START

- Start grafiki i jej uzupełnianie

AUTOM. RYSOWANIE OFF ON

- Automatyczne rysowanie

GRAFIKA USUN

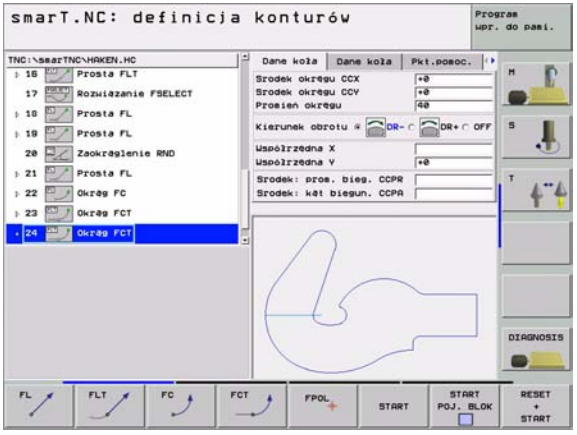
- Usunąć grafikę

NOWE RYSOWANIE

- Rysowanie na nowo grafiki

WSKAZ POMIN NR.BLOKU

- Wyświetlanie i wygaszanie numerów wierszy



Grafika testowa i grafika przebiegu programu

Wybrać rozplanowanie monitora GRAFIKA lub PROGRAM+GRAFIKA!

W podtrybach pracy Testowanie i Odpracowywanie TNC może przedstawić obróbkę graficznie. Poprzez softkey wybieralne są następujące funkcje:

- Widok z góry

- Przedstawienie w 3 płaszczyznach

- 3D-prezentacja

- 3D-prezentacja wysokiej rozdzielczości

- Funkcje dla powiększenia fragmentu

- Funkcje dla płaszczyzn przekroju

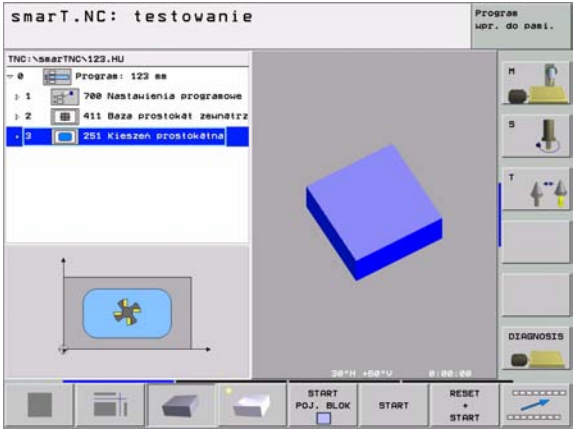
- Funkcje dla Obracania i Powiększania/Zmniejszania

- Wybrać funkcje stopera

- Nastawienie szybkości symulacji

- Ustalenie funkcji czas obróbki

- Wiersze programu ze „/“-znakiem uwzględniać lub nie uwzględniać



Wyświetlacze stanu

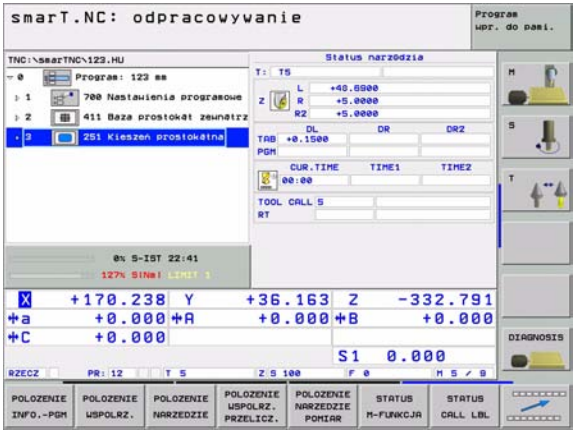
Wybrać rozplanowanie monitora PROGRAM+STATUS!

W dolnej części ekranu znajdują się w trybach pracy przebiegu programu informacje o

- pozycji narzędzia
- posuwie
- aktywnych funkcjach dodatkowych

Poprzez softkeys można wyświetlić dalsze informacje o statusie w oknie ekranu:

STATUS PGM	Informacje o programie
STATUS WSPOŁRZ.	Pozycje narzędzia
POŁOŻENIE NARZĘDZIE	Dane o narzędziach
POŁOŻENIE WSPOŁRZ. PRZELICZ.	Przeliczenia współrzędnych
STATUS CALL LBL	Podprogramy, powtórzenia części programu
POŁOŻENIE NARZĘDZIE POMIAR	Pomiar narzędzi
STATUS M-FUNKCJA	Aktywne funkcje dodatkowe M



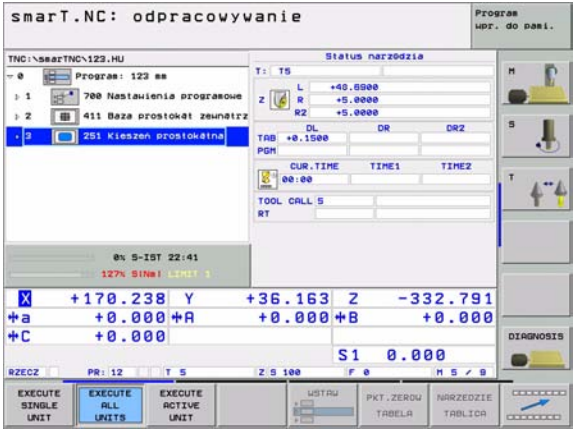
Odpracowywanie programu UNIT

Programy UNIT (*.HU) mogą zostać odpracowane w trybie pracy smarT.NC lub w standardowych trybach pracy przebiegu programu pojedyńczymi wierszami lub według kolejności bloków

W podtrybie pracy Odpracowywanie program UNIT może zostać wykonany następującymi sposobami:

- wykonanie programu UNIT poszczególnymi blokami
- wykonanie programu UNIT kompletnie
- wykonanie pojedyńczego, aktywnego bloku

Proszę uwzględnić wskazówki dotyczące odpracowywania programu w Instrukcji obsługi maszyny i w Instrukcji obsługi dla użytkownika



Sposób postępowania

- wybrać tryb pracy smarT.NC
- wybrać podtryb pracy Odpracowywanie
- Softkey BLOK POJEDYŃCZO ODPRACOWAĆ wybrać albo
- Softkey WSZYSTKIE BLOKI ODPRACOWAĆ wybrać albo
- Softkey AKTYWNY BLOK ODPRACOWAĆ wybrać

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

APS
Popularna 56
02-473 Warszawa, Poland
☏ (22) 8639737
FAX (22) 8639744

Ve 00
533 191-82 · SW01 · 3 · 12/2004 · Bi · Drukowano w Niemczech · Zmiany zastrzegamy