



HEIDENHAIN

Przewodnik programowania i obsługi smarT.NC

i

iTNC 530

NC-Software 340 490-06, 606 420-01 340 491-06, 606 421-01 340 492-06 340 493-06 340 494-06

Język polski (pl) 7/2010

Przewodnik programowania i obsługi smarT.NC

Przewodnik programowania i obsługi 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 Przewodniku

Ważne informacje zostają wyróżnione w Przewodniku za pomocą następujących symboli:



Ważna wskazówka!

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

Sterowanie	NC-software-numer
iTNC 530	340 490-06
iTNC 530 z HSCI	606 420-01
iTNC 530, wersja eksportowa	340 491-06
iTNC 530, wersja eksportowa z HSCI	606 421-01
iTNC 530 z Windows XP	340 492-06
iTNC 530 z Windows XP; wersja eksportowa	340 493-06
iTNC 530 stanowisko programowania	340 494-06



Ostrzeżenie: przy nieprzestrzeganiu niebezpieczeństwo dla operatora i maszyny!

Treść

Przewodnik programowania i obsługi smarT.NC	3
Quickstart, szybki start	5
Podstawy	16
Definiowanie zabiegów obróbkowych	45
Definiowanie pozycji obróbkowych	150
Definiowanie konturów	173
Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)	183
Testowanie graficzne i odpracowywanie programu UNIT	210

Quickstart, szybki start

 \equiv

Wybór nowego trybu pracy po raz pierwszy i zapis nowego programu

- Wybrać tryb pracy smarT.NC: TNC znajduje się w menedżerze plików (patrz ilustracja po prawej). Jeśli TNC nie znajduje się w menedżerze plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- Dla otwarcia nowego programu obróbki, softkey NOWY PLIK nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze
- Zapisać nazwę pliku z typem pliku .HU, klawiszem ENT potwierdzić
- Softkey MM (lub INCH) albo przycisk MM (albo INCH) nacisnąć: smarT.NC otwiera program .HU z wybraną jednostką miary i włącza automatycznie formularz nagłówka programu. Ten formularz zawiera oprócz definicji półwyrobu także najważniejsze nastawienia wstępne, obowiązujące dla całego pozostałego programu
- Przejęcie wartości standardowych i zapisanie formularza nagłówka programu do pamięci: klawisz END nacisnąć: można teraz definiować poszczególne etapy obróbki

Menedżer	⊃lików	Program Wpr. do pami.
INC:\smarTNC	FR1.HP	
	= TNC:\SMARTNC*.*	M
	Nazwa plik • Typ Wiel. Zmieniono	Statu -
⊳ tad x f	Cap_poc_d50 HC 938 18.02.201	ø
Gravure	Cap_poc_t12 HC 2404 18.02.201	e
<u>65</u>	Cap_poc_t14 HC 2404 18.02.201	e s 🗌
▶ □NK	Cap_poc_t5 HC 2956 18.02.201	e +
Service	HU 814 12.04.201	e 📔
SmarTNC	HU \$16 12.04.201	ø
> 🗀system	CPOCKLINKS HC 168 12.04.201	е т Л
incguide	CSTUDLINKS HC 150 12.04.201	e 📔 🚔 🔶
@C:	ED5 HP 805 13.11.200	8+ 🖬
昱H:	DREIECKRECHTS HC 194 12.04.201	ø
	₩FR1 HP 2779 27.11.200	8 s 🗆
	TFR1 PNT 880 18.02.201	e 🛛 🔊 🕂 🗕
로M:	Egr1 HP 633 14.11.200	8+ 📄 🎽 🗆
1 1 1 1 1 1 1 1	HAKEN HC 682 18.02.201	ø
······································	EBEL HC 432 12.04.201	0 R100v
. 	HEBEL HU 936 12.04.201	0
	HEBELPOC HU 738 12.04.201	0+ OFF
* * *	EBELSTUD HC 194 12.04.201	e 0
$\phi \qquad \phi \qquad \phi$	HEBELSTUD HU 760 12.04.201	0 0
-φ	HU 1100 18.02.201	e+ 5 [
	□ JHDFKDJ I 176 18.02.201	e+ 🗉 🤎 🚡 🗖
+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++	<pre>105 Objekty / 2566,0KByte / 32115,9MByte wolne</pre>	

Cwiczenie 1: prosta obróbka wierceniem w smarT.NC

Zadanie

Centrowanie okręgu z odwiertów, wiercenie i gwintowanie.

Warunki

W tabeli narzędzi TOOL.T muszą być zdefiniowane następujące narzędzia:

- NC-nawiertak , średnica 10 mm
- Wiertło, średnica 5 mm
- Gwintownik M6



Definiowanie centrowania



- Wstawić odcinek obróbki: softkey WSTAWIĆ nacisnąć
- OBROBKA
- Wstawić obróbkę



- Wstawić obróbkę wierceniem: TNC pokazuje pasek z softkey z dostępnymi rodzajami obróbki wierceniem
- Wybrać centrowanie: TNC pokazuje formularz przeglądowy dla zdefiniowania pełnej obróbki przy centrowaniu
- Określenie narzędzia: softkey WYBRAĆ nacisnąć, TNC pokazuje w oknie roboczym zawartość tablicy narzędzi TOOL.T
- Przesunąć jasne pole klawiszami ze strzałką na nawiertak NC i klawiszem ENT przejąć do formularza. Alternatywnie można także bezpośrednio zapisać numer narzędzia, klawiszem ENT potwierdzić
- Zapisać prędkość obrotową wrzeciona, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać posuw centrowania, potwierdzić klawiszem ENT.
- Przy pomocy softkey przełączyć na zapis głębokości, klawiszem ENT potwierdzić. Zapisać wymaganą głębokość
- Klawiszem przełączenia suwaka wybrać formularz szczegółowy pozycja.



- Przełączyć na definiowanie okręgu z odwiertów. Wprowadzić konieczne dane okręgu z odwiertów, potwierdzić przy pomocy klawisza ENT
- Formularz zapisać do pamięci klawiszem END . Centrowanie jest w pełni zdefiniowane





Definiowanie wiercenia



- Wybrać wiercenie: softkey UNIT 205 nacisnąć, TNC pokazuje formularz dla obróbki wierceniem
- Określenie narzędzia: softkey WYBRAĆ nacisnąć, TNC pokazuje w oknie roboczym zawartość tablicy narzędzi TOOL.T
- Przesunąć jasne pole klawiszami ze strzałką na wiertło i klawiszem ENT przejąć do formularza.
- Zapisać prędkość obrotową wrzeciona, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać posuw wiercenia, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać głębokość wiercenia, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać głębokość wejścia w materiał, formularz zapisać do pamięci klawiszem END.



Pozycje wiercenia nie muszą być definiowane jeszcze raz. TNC wykorzystuje automatycznie zdefiniowane ostatnio, to znaczy dla centrowania, pozycje.



Definiowanie gwintowania



- Przy pomocy softkey BACK powrót o jeden poziom w górę
- GWINT
- Wstawienie obróbki gwintowaniem: softkey GWINT nacisnąć, TNC pokazuje pasek softkey z dostępnymi rodzajami gwintowania



- Wybrać gwintowanie bez uchwytu wyrównującego: softkey UNIT 209 nacisnąć, TNC pokazuje formularz dla definiowania gwintowania
- Określenie narzędzia: softkey WYBRAĆ nacisnąć, TNC pokazuje w oknie roboczym zawartość tablicy narzędzi TOOL.T
- Przesunąć jasne pole klawiszami ze strzałką na gwintownik i klawiszem ENT przejąć do formularza.
- Zapisać prędkość obrotową wrzeciona, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać głębokość gwintowania, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać skok gwintu, formularz zapisać do pamięci klawiszem END.



Pozycje wiercenia nie muszą być definiowane jeszcze raz. TNC wykorzystuje automatycznie zdefiniowane ostatnio, to znaczy dla centrowania, pozycje.





Test programu



 Klawiszem smarT.NC wybrać pasek softkey szybkiego startu (funkcja home)



START

Ξ)

Ξ>

- Wybrać subrodzaj pracy Test programu
- Rozpocząć test programu, TNC symuluje zdefiniowaną przez operatora obróbkę
- Po zakończeniu programu klawiszem smarT.NC wybrać pasek softkey szybkiego startu (funkcja home)

Odpracowywanie programu

Klawiszem smarT.NC wybrać pasek softkey szybkiego startu (funkcja home)



E)

- Wybrać subrodzaj pracy Odpracowywanie
- Rozpocząć przebieg programu, TNC odpracowywuje zdefiniowaną przez operatora obróbkę
- Po zakończeniu programu klawiszem smarT.NC wybrać pasek softkey szybkiego startu (funkcja home)



10

Cwiczenie 2: prosta obróbka frezowaniem w smarT.NC

Zadanie

Obróbka zgrubna i wykańczająca kieszeni okrągłej jednym narzędziem.

Warunki

W tabeli narzędzi TOOL.T musi być zdefiniowane następujące narzędzie:

Frez trzpieniowy, średnica 10 mm



Definiowanie kieszeni okrągłej



KIESZEN/ CZOPY

 \bigcirc

- Wstawić odcinek obróbki: softkey WSTAWIĆ nacisnąć
- Wstawić obróbkę
- Wstawienie obróbki kieszeni: softkey KIESZENIE/CZOPY nacisnąć, TNC pokazuje pasek softkey z dostępnymi rodzajami obróbki frezowaniem



- Wybrać kieszeń okrągłą: softkey UNIT 252 nacisnąć, TNC pokazuje formularz dla obróbki kieszeni okrągłej. Zakres obróbki obejmuje obróbkę zgrubną i wykańczającą
- Określenie narzędzia: softkey WYBRAĆ nacisnać, TNC pokazuje w oknie roboczym zawartość tablicy narzędzi TOOL.T
- Przesunąć jasne pole klawiszami ze strzałką na frez trzpieniowy i klawiszem ENT przejąć do formularza
- Zapisać prędkość obrotową wrzeciona, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać posuw wejścia w materiał, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać posuw frezowania, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać średnicę kieszeni okrągłej, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać głębokość, głębokość wcięcia w materiał i naddatek na obróbkę wykańczającą z boku, za każdym razem klawiszem ENT potwierdzić
- Zapisać współrzędne punktu środkowego w X i Y, za każdym razem potwierdzić z ENT.
- Formularz zapisać do pamięci klawiszem END . Obróbka kieszeni okrągłej jest w pełni zdefiniowana
- Zapisany program przetestować jak to opisano powyżej i odpracować

smarT.NC: programow Wywołanie narzędzia	anie	Prog WPr.	do pami.
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Zakres obróbki	_	
• 0 Program: 123_DRILL mm		<u>.</u>	
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe	Przegląd Narzędzie P.kies	zeni 🕩	
⊽ * 🚺 252 Kieszeń okrągła	т 🙀	el 👘	s 🗆
* 🖥 Dane narzędzia	5		1
* Parametry kieszeni			<u> </u>
* Pozycje na liście	130		тлл
* Pane globalne	F		` ;;
x 2 P125 Linia konturu	Srednica 50		- M
	Głębokość –20 Głębokość dosuku 5		s 🗆 —
	Oś refer. Oś pomoc. Oś	narz.	
Numer			5100%
👖 Nаzна ""			
00			s 🗌 –
			(e) = -
		WYBIERZ_	NOTUO
	75 100		NOPZEDZT

Cwiczenie 3: frezowanie konturu w smarT.NC

Zadanie

Obróbka zgrubna i wykańczająca konturu jednym narzędziem.

Warunki

W tabeli narzędzi TOOL.T musi być zdefiniowane następujące narzędzie:

Frez trzpieniowy, średnica 22 mm



Definiowanie obróbki konturu



OBROBKA

- Wstawić odcinek obróbki: softkey WSTAWIĆ nacisnąć
- Wstawić obróbkę



UNIT 125

- Wstawienie obróbki konturu: softkey KONTUR-PGM nacisnąć, TNC pokazuje pasek softkey z dostępnymi rodzajami obróbki konturu
- Wybrać obróbkę konturu: softkey UNIT 125 nacisnąć, TNC pokazuje formularz dla obróbki konturu.
- Określenie narzędzia: softkey WYBRAĆ nacisnąć, TNC pokazuje w oknie roboczym zawartość tablicy narzędzi TOOL.T
- Przesunąć jasne pole klawiszami ze strzałką na frez trzpieniowy i klawiszem ENT przejąć do formularza
- Zapisać prędkość obrotową wrzeciona, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać posuw wejścia w materiał, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać posuw frezowania, potwierdzić klawiszem ENT.
- Zapisać współrzędną górnej krawędzi obrabianego przedmiotu, głębokość, głębokość wcięcia w materiał i naddatek na obróbkę wykańczającą z boku, za każdym razem klawiszem ENT potwierdzić
- Wybrać rodzaj frezowania, korekcję promienia i rodzaj najazdu przy pomocy softkey i za każdym razem potwierdzić z ENT
- Zapisać parametry najazdu, potwierdzić klawiszem ENT



Pole zapisu nazwa konturu jest aktywne. Zapisanie nowego programu konturu: smarT.NC pokazuje okno robocze dla zapisu nazwy konturu. Zapisać nazwę konturu, klawiszem ENT potwierdzić, smarT.NC znajduje się w trybie

NOWY .HC

L.P

LP

RND o:

LP

LP

LP

CHF.

L

- Programowanie konturu
 Klawiszem L zdefiniować punkt startu konturu w X i Y: X=10, Y=10, klawiszem KONIEC zapisać do pamięci
- Klawiszem L punkt 2 najechać: X=90, klawiszem END zapisać do pamięci
- Klawiszem RND zdefiniować promień zaokrąglenia wynoszący 8 mm, klawiszem KONIEC zapisać do pamięci
- Klawiszem L punkt 3 najechać: Y=80, klawiszem END zapisać do pamięci
- Klawiszem L punkt 4 najechać: X=90, Y=70, klawiszem END zapisać do pamięci
- Klawiszem L punkt 5 najechać: Y=10, klawiszem END zapisać do pamięci
- Klawiszem CHF zdefiniować fazkę 6 mm, klawiszem KONIEC zapisać do pamięci
- Klawiszem L punkt 6 najechać: Y=10, klawiszem END zapisać do pamięci
- Program konturu klawiszem END zapisać do pamięci: smarT.NC znajduje się teraz ponownie w formularzu dla definiowania obróbki konturu
- Całą obróbkę konturu zapisać do pamięci klawiszem END . Obróbka konturu jest w pełni zdefiniowana
- Zapisany program przetestować jak to opisano powyżej i odpracować



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**.

Przejrzyste formularze wprowadzania danych na prawej połowie ekranu ułatwiają definiowanie koniecznych parametrów obróbkowych, które przedstawiane są dodatkowo na rysunku pomocniczym (lewa dolna połowa ekranu). Strukturyzowane przedstawienie programu w postaci drzewa (lewa górna połowa ekranu) 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.

Programowanie równoległe

Można zarówno zapisywać jak i edytować programy w trybie smarT.NC, podczas gdy TNC odpracowuje właśnie inny program. W tym celu przechodzimy po prostu do trybu pracy Program wprowadzić do pamięci/ edycja i otwieramy tam wymagany program smarT.NC.



Podstawy

Jeśli chcemy opracowywać program w trybie smarT.NC przy pomocy edytora tekstu otwartego, to wybieramy w zarządzaniu plikami funkcję OTWORZYĆ Z a następnie TEKST OTWARTY.



Programy/pliki

Programy; tabele i teksty TNC zapisuje do pamięci w postaci plików. Oznaczenie pliku składa się z dwóch komponentów:

PROG20	.HU
Nazwa pliku	Typ pliku
smarT.NC używa przew	vażnie trzech typów plików:
Programy typu unit (t Programy Unit są pro zawierającymi dwa do (UNIT XXX) i koniec (yp pliku .HU) gramami z dialogiem tekstem otwartym, odatkowe elementy struktury: początek (END OF UNIT XXX) zabiegu obróbkowego
Opisy konturu (typ pli Opisy konturu są prog mogą zawierać wyłąc można opisywać kont CC, CT, CR, RND, CH FK FPOL, FL, FLT, F	ku .HC) gramami z dialogiem tekstem otwartym, które sznie funkcje trajektorii, przy pomocy których sur na płaszczyźnie obróbki: są to elementy L, C z IF i elementy Programowania dowolnego konturu iC i FCT
Tabele punktów (typ)	pliku .HP)

W tabelach punktów smarT.NC zapamiętuje pozycje obróbki, zdefiniowane przy pomocy wydajnego generatora wzorców



smarT.NC odkłada standardowo wszystkie pliki w katalogu **TNC:\smarTNC**. Operator może jednakże wybrać także inny dowolny katalog.

Pliki w TN	IC	Тур
Programy w formacie w formacie	/ e firmy HEIDENHAIN e DIN/ISO	.H .I
pliki smar strukturyze opisy kont tabele pur	r T.NC owane programy typu unit uru iktów dla pozycji obróbki	.HU .HC .HP
Tabele dla narzędzi zmieniacz palet punktów z presets (p danych sk materiałów materiałów	a a narzędzi erowych unkty odniesienia) rawania v narzędzi skrawających, v produkcyjnych	.T .TCH .P .D .PR .CDT .TAB
Teksty jal ASCII-plik pliki pomo	ko i cy	.A .CHM
dane rysı DXF-pliki	inku technicznego jako	.DXF

Podstawy

Wybór nowego trybu pracy po raz pierwszy



- Wybrać tryb pracy smarT.NC: TNC znajduje się w menedżerze plików
- Wybrać jeden ze znajdujących się do dyspozycji programów przykładowych za pomocą klawiszy ze strzałką i klawisza ENT albo
- Dla otwarcia nowego programu obróbki, softkey NOWY PLIK nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze
- Zapisać nazwę pliku z typem pliku .HU, klawiszem ENT potwierdzić
- Softkey MM (lub INCH) albo przycisk MM (albo INCH) nacisnąć: smarT.NC otwiera program .HU z wybraną jednostką miary i włącza automatycznie formularz nagłówka programu
- Dane formularza nagłówka programu muszą zostać koniecznie wprowadzone, ponieważ obowiązują one globalnie dla całego programu obróbki. Wartości standardowe są określone wewnętrznie. Dane w razie potrzeby zmienić i klawiszem END zapisać do 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 (.HP). 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.

Dodatkowo można w trybie smarT.NC otwierać także pliki DXF, dla ekstrakcji z nich opisów konturu (**.HC-pliki**) i pozycji obróbkowych (**.HP-pliki**) (opcja software).

Zarządzanie plikami w trybie smarT.NC może być obsługiwane bez ograniczeń także przy pomocy myszy. Między innymi można zmieniać myszą wielkości okien w zarządzaniu plikami. Proszę kliknąć w tym celu na poziomą lub pionową linię rozdzielającą i przesunąć ją naciśniętym klawiszem myszy na wymaganą pozycję.

Menedżer p	lików		Pros WPr.	gram do pami.
TNC:\smarTNC	FR1.HP			
	TNC:\SMARTNC*.*			M
	Nazwa plik	Typ Wiel. Zmienion	o Statu 🗎	-W
>⊜dxf	cap_poc_d50	HC 938 18.02.20	10	
Gravure	Cap_poc_t12	HC 2404 18.02.20	10	
<u>6</u> 65	Cap_poc_t14	HC 2404 18.02.20	10	s 🗌
> <u>`</u> NK	Cap_poc_t5	HC 2956 18.02.20	10	분
Service	ECP0C1	HU 814 12.04.20	10	1 N
SmarTNC	HE CPOCBHB	HU 816 12.04.20	10	
> 🗅 system	CPOCKLINKS	HC 168 12.04.20	10	TA A
) Concguide →	CSTUDLINKS	HC 160 12.04.20	10	
> @C:	22D5	HP 805 13.11.20	98+	W 1
> 모H:	DREIECKRECHTS	HC 194 12.04.20	10	
>	₩FR1	HP 2779 27.11.28	88+	s 🗆
> @L:	FR1	PNT 880 18.02.20	10	è 🖶 📥
> £H:	mgr1	HP 633 14.11.20	98+	- × -
* * * * * * *	HAKEN	HC 682 18.02.20	10	
	- HEBEL	HC 432 12.04.20	10	5100v
. 	HEBEL	HU 936 12.04.20	10	
_ _	HEBELPOC	HU 738 12.04.20	10+	OFF ON
* * *	HEBELSTUD	HC 194 12.04.20	10	
÷ ÷ ÷	HEBELSTUD	HU 760 12.04.20	10	
·	He j KGDQWG	HU 1100 18.02.20	10+	
- Φ	□ JHDFKDJ	I 176 18.02.20	10+ 🗸	(e. 8 -
$\phi \phi \phi \phi \phi \phi \phi \phi$	105 Objekty / 2566,0KByte /	32115,9MByte wolne		
STRONA STRONA		TYP NOWY PLIK WYBIERZ	OSTATNIE PLIKI	K-EC

Wywołanie zarządzania plikami

Wybrać menedżera plików: nacisnąć klawisz PGM MGT: TNC ukazuje okno dla zarządzania plikami (rysunek po prawej stronie pokazuje ustawienie podstawowe). Jeżeli TNC ukazuje inny podział ekranu monitora, proszę nacisnąć klawisz programowalny OKNO na drugim pasku softkey

Lewe, górne okno ukazuje istniejące napędy i katalogi. Napędy oznaczają przyrządy, przy pomocy których dane zostają zapamiętywane lub przesyłane. Napędem jest dysk twardy TNC, połączone poprzez sieć katalogi lub urządzenia USB. Katalog jest zawsze odznaczony poprzez symbol katalogu (po lewej) i nazwę katalogu (po prawej obok). Podkatalogi są przesunięte na prawą stronę. Jeśli przed symbolem

katalogu znajduje się wskazujący w prawo trójkąt, to istnieją jeszcze dalsze podkatalogi, które można wyświetlić klawiszem ze strzałką w prawo.

Lewe, dolne okno zawiera podgląd treści odpowiedniego pliku, jeśli jasne pole leży na pliku .HP lub . HC.

Meneda	er p	lików						Prog	ram do	pami.
TNC:\smarTN		FR1.HP						_		
-		TNC: SMARTNC	N#.#						м	-
		Nazwa plik		• Тур	Wiel.	Zmienio	no Sta	u 🗎		N N
b Odyf	· П	Cap poc d50		HC	938	18.02.2	010			
		Cap_poc_t12		нс	2404	18.02.2	010	-	_	
065		cap_poc_t14		HC	2404	18.02.2	010	-	s	
> ONK		Cap_poc_t5		нс	2956	18.02.2	010	-		4
Diservice		ECPOC1		HU	814	12.04.2	010	-		1
SmarTNO		CPOCBHB		ни	816	12.04.2	010	- 11	_	
> Osystem		CPOCKLINKS		нс	168	12.04.2	010	-	т	
> □ tncguid	e L	CSTUDLINKS		HC	160	12.04.2	010	-		╧┿╧
> =C:		22D5		HP	805	13.11.2	008	•		8
> 史H:		DREIECKRECHT	s	нс	194	12.04.2	010	- U	_	•
⊧		¥FR1		HP	2779	27.11.2	888	•		
> ⊒L:		FR1		PNT	880	18.02.2	010	-	(A)	4 💶
>		mgr1		HP	633	14.11.2	ees	•	6	
		HAKEN		нс	682	18.02.2	010	-	_	
· · • · • · • · • ·	φ.φ.φ.	MEBEL		HC	432	12.04.2	010	-		
	₽₩	HEBEL		HU	936	12.04.2	010	-	6	.eex 🕂
	т ф,	HEBELPOC		HU	738	12.04.2	010	+		E 001
	÷	- HEBELSTUD		HC	194	12.04.2	010	-		
Ψ Ψ	X.	HEBELSTUD		ни	760	12.04.2	010	-	-	-
±.		🔚 hqjKGDQWG		HU	1100	18.02.2	010	+	5	
	<u>⊧</u> †'	JHDFKDJ		I	176	18.02.2	010	+ .	6.	
	ффф.	105 ob dali bu d	0555 040.44						_	
	T T Y	TOD ODJEKTY /	2000,000910	/ 32115,	inovte k	iotue (_			6
STRONA	STRONA	WYBIERZ		TYP D WYBIER	z	NOMA PLIK	PLIK		k	-EC

Szerokie okno po prawej stronie wyświetla wszystkie pliki , które zapamiętane są w tym wybranym folderze. Do każdego pliku ukazywanych jest kilka informacji, które są objaśnione w tabeli poniżej.

Wskazanie	Znaczenie
Nazwa pliku	nazwa o długości maksymalnie 25 znaków
Тур	Typ pliku
Wielkość	wielkość pliku w bajtach
Zmieniony	Data, godzina ostatniej zmiany
Status	 właściwości pliku: E: Program jest wybrany w trybie pracy Programowanie/edycja S: Program jest wybrany w trybie pracy Test programu M: Program wybrany jest w trybie pracy przebiegu programu P: Plik jest zabezpieczony przed usunięciem i zmianą (protected) +: Istnieją pliki zależne (pliki segmentacji, plik użycia narzędzi)



Wybór napędów,	katalogów	i plików
----------------	-----------	----------

c	
	PGM
	MGT
	in a i

Wywołanie zarządzania plikami

Proszę użyć klawiszy ze strzałką lub softkeys, aby przesunąć jasne tło na żądane miejsce na monitorze:



Zaznaczyć napęd w lewym oknie:

UVBIERZ	Wybór napędu: softkey WYBRAC nacisnąć, lub
ENT	Klawisz ENT nacisnąć

Krok 2-gi: wybrać katalog

Katalog zaznaczyć w lewym oknie:prawe okno pokazuje automatycznie wszystkie pliki z tego katalogu, który jest zaznaczony (podłożony jasnym tłem)



Krok	3-ci:	wybór	pliku
------	-------	-------	-------

TYP D WYBIERZ	Softkey TYP WYBRAĆ nacisnąć
WYBIERZ	Nacisnąć softkey żądanego typu pliku, lub
us.uszyst	wyświetlić wszystkie pliki: nacisnąć softkey WYSW. WSZYSTKIE , albo
Zaznaczy	yć plik w prawym oknie:
WYBIERZ	softkey WYBRAC nacisnąć, lub
ENT	Klawisz ENT nacisnąć: TNC otwiera wybrany plik
\bigcirc	Jeżeli nazwa pliku zostanie zapisana na klawiaturze, to TNC synchronizuje jasne pole z wprowadzonymi znakami, tak iż plik może łatwo zostać znaleziony.

Podstawy

Utworzenie nowego katalogu

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Przy pomocy klawisza ze strzałką w lewo wybrać drzewo katalogów
- Wybrać napęd TNC:\, jeśli chcemy utworzyć nowy katalog główny lub wybrać istniejący katalog, w którym chcemy utworzyć nowy podkatalog
- Zapisać nową nazwę katalogu, klawiszem ENT potwierdzić: smarT.NC pokazuje okno robocze dla potwierdzenia nowej nazwy katalogu
- Klawisz ENT albo przycisk Tak nacisnąć. Aby przerwać tę operację: klawisz ESC albo przycisk Nie nacisnąć



Można także otworzyć nowy katalog wykorzystując softkey NOWY KATALOG . Proszę zapisać nazwę katalogu w oknie pierwszoplanowym i potwierdzić klawiszem ENT.

Otwarcie nowego pliku

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Wybrać typ pliku dla nowego pliku jak to uprzednio opisano
- Zapisać nazwę pliku bez podawania typu pliku, klawiszem ENT potwierdzić
- Softkey MM (lub CALE) albo przycisk MM (lub CALE) nacisnąć: smarT.NC otwiera plik z wybraną jednostką miary. Aby przerwać tę operację: klawisz ESC albo przycisk **Przerwać** nacisnąć



Można także otworzyć nowy plik wykorzystując softkey NOWY PLIK . Proszę zapisać nazwę pliku w oknie pierwszoplanowym i potwierdzić klawiszem ENT.



Kopiowanie pliku do tego samego katalogu

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, który chcemy kopiować
- Softkey KOPIOWANIE nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze
- Zapisać nazwę pliku docelowego bez podawania typu pliku, klawiszem ENT lub przyciskiem OK potwierdzić: smarT.NC kopiuje zawartość wybranego pliku do nowego pliku tego samego typu. Dla przerwania tej operacji: klawisz ESC lub przycisk **Przerwać** nacisnąć
- Jeśli chcemy skopiować plik do innego foldera: nacisnąć softkey dla wyboru ścieżki, w oknie pierwszoplanowym wybrać żądany katalog i klawiszem ENT lub przyciskiem OK potwierdzić

Plik skopiować do innego katalogu

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, który chcemy kopiować
- Wybrać drugi pasek z softkeys, następnie nacisnąć softkey OKNO, dla podzielenia ekranu TNC
- Klawiszem ze strzałką w lewo przesunąć jasne pole do lewego okna
- Softkey ŚCIEŻKA nacisnąć, smarT.NC ukazuje okno robocze
- W oknie pierwszoplanowym wybrać katalog, do którego chcemy skopiować plik, klawiszem ENT lub przyciskiem OK potwierdzić
- Klawiszem ze strzałką w prawo przesunąć jasne pole do prawego okna
- Softkey KOPIOWANIE nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze
- Jeśli to konieczne zapisać nową nazwę pliku docelowego bez podawania typu pliku, klawiszem ENT lub przyciskiem OK potwierdzić: smarT.NC kopiuje zawartość wybranego pliku do nowego pliku tego samego typu. Dla przerwania tej operacji: klawisz ESC lub przycisk Przerwać nacisnąć

Jeśli chcemy skopiować kilka plików, to można zaznaczyć przy pomocy klawisza myszy kolejne pliki. Proszę w tym celu nacisnąć klawisz CTRL a następnie na wymagany plik.

Menedżer plik	¢ό₩						Pros HPr.	do pami.
FR1.HP			[
TNC:\SMARTNC*.*			= TNC:	N#.#				M
Nazwa plik	т Тур	ui 🏳	Nazwa	9 plik		тур	ui≜	TA
cap_poc_d50	HC	1	CON	TF			<	
<pre>cap_poc_t12</pre>	HC	24	CYC	FILES			<	
Cap_poc_t14	HC	24	DEM	0			<	S
<pre>_cap_poc_t5</pre>	HC	21	DUM	PPGM			<	4
CPOC1	HU	4	<u>⊜</u> dx f				<	M
CPOCBHB	HU	4	Gra	oure			<	
CPOCKLINKS	HC		GS				<	т П Г
CSTUDLINKS	HC		⊡ NK				<	
05	HP		lser	vice			<_	M
DREIECKRECHTS	HC		<u>i</u> sna	rTNC			<	
WFR1	HP	2	<u></u> Sys	tem			<	s 🗆
FR1	PNT	- 1	<u>⊡</u> tnc	guide			<	l @ 🖶 🕂
gr1	HP	- E	B \$MD	I		н	7	
HAKEN	HC		SMD	I		I		
- HEBEL	HC		□×TC	HPRNT		A		S1007 0
HEBEL	HU	5	LI 3DT	OOLCOMP		TAB	8	(in the second s
HEBELPOC	HU	1	□ 484	CONFIRM		A	3	OFF OF
HEBELSTUD	HC		LAFC			TAB	7	
HEBELSTUD	HU	1	LICVR	EPORT		A	12	e 🗆
Ha i KGDQWG	HU	1:	DIR	COPY		JOU	2	<u></u>
JHDFKDJ	I	1	LE_5	88		TAB	5 🗸	(4. B
05 Objekty / 2566,0KByte	/ 32115	,9MByte	47 Ob	jekty / 3282	-2KByte / 3	2113,41	1Byte	
STRONA STRONA		ETYK	IETA	ZM. NAZWE		PA	тн	K-EC

Podstawy

Usuwanie pliku

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, który chcemy usunąć
- wybrać drugi pasek softkey
- Softkey USUWANIE nacisnąć, smarT.NC ukazuje okno robocze
- Dla usunięcia wybranego pliku: klawisz ENT albo przycisk Tak nacisnąć. Aby przerwać operację wymazywania: klawisz ESC albo przycisk Nie nacisnąć

Zmiana nazwy pliku

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, którego nazwę chcemy zmienić
- wybrać drugi pasek softkey
- Softkey ZMIANA NAZWY nacisnąć: smarT.NC ukazuje okno robocze
- Zapisać nową nazwę pliku, klawiszem ENT lub przyciskiem OK potwierdzić. Aby przerwać tę operację: klawisz ESC albo przycisk Przerwać nacisnąć

Plik zabezpieczyć/Zabezpieczenie pliku anulować

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na ten plik, który chcemy zabezpieczyć lub którego zabezpieczenie chcemy anulować
- Wybrać trzeci pasek softkey
- Softkey USUWANIE nacisnąć, smarT.NC ukazuje okno robocze
- softkey DODATK. FUNK. nacisnąć
- Dla zabezpieczenia wybranego pliku: softkey ZABEZPIECZYĆ nacisnąć, dla anulowania zabezpieczenia pliku: softkey NIEZABEZP. nacisnąć

Wybrać jeden z 15 ostatnio wybieranych plików

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk 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: ENT nacisnąć

Aktualizowanie katalogów

Jeśli dokonujemy nawigacji na zewnętrznym nośniku danych, to może okazać się koniecznym aktualizowanie struktury drzewa katalogów:

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Przy pomocy klawisza ze strzałką w lewo wybrać drzewo katalogów
- Softkey AKT. DRZEWO nacisnać: TNC aktualizuje strukture drzewa

Sortowanie plików

Funkcje dla sortowania plików wykonuje się kliknięciem myszy. Operator może sortować według nazwy pliku, typu pliku, wielkości pliku, według daty zmiany i statusu pliku, w rosnącym lub malejącym porządku

- - Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT

Kliknać mysza na nagłówek tej kolumny, która chcemy sortować: trójkat w nagłówku szpalty ukazuje kolejność sortowania, ponowne klikniecie na ten sam nagłówek szpalty odwraca kolejność sortowania



Dopasowanie zarządzania plikami

Menu dla dopasowania można otworzyć albo kliknięciem myszy na nazwę ścieżki, albo przy pomocy myszy:

- Wybrać zarządzanie plikami: nacisnąć przycisk PGM MGT
- Wybrać trzeci pasek softkey
- softkey DODATK. FUNK. nacisnąć
- Softkey OPCJE nacisnąć: TNC wyświetla menu dla dopasowania zarządzania plikami
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przesunąć jasne pole na wymagane ustawienie
- Przy pomocy klawisza spacji wymagane ustawienie aktywować/ dezaktywować

Można dokonywać następujących operacji dopasowania zarządzania plikami:

Bookmarks

Poprzez bookmarks (zakładki) zarządzamy ulubionymi folderami. Operator może dołączyć aktywny folder lub go usunąć albo usunąć wszystkie bookmarks (zakładki). Wszystkie dołączone przez operatora foldery pojawiają się na liście zakładek i mogą w ten sposób zostać szybko wybrane

Widok

W punkcie menu Widok określamy, jakie informacje TNC ma wyświetlać w oknie pliku

Format daty

W punkcie menu Format daty określamy, w jakim formacie TNC ma wyświetlać datę w szpalcie **Zmienione**

Nastawienia

Jeśli kursor znajduje się na drzewie folderów: określić, czy TNC ma przejść do innego okna przy naciśnięciu na klawisz ze strzałką w prawo, czy też czy TNC ma otworzyć istniejące podfoldery

Menedżer	P	lików					Prog Wpr.	ram do pami.
TNC:\smarTNC	F	R1.HP						
<pre>> DEMO DUMPPGM > Ddxf Gravure GS</pre>		TNC:\SHOPTULY Nazwa pli Cap_poc Cap_poc Cap_poc Nastawienia i Przerwanie	TNC:\DEMO TNC:\tncg Aktualne (Aktualne (Uszystkie	AFC Jide\de Jodać JSUNĄć USUNĄĆ	Zmienio 18.02.2 18.02.2	ono Sta 2010 2010 2010	tu ≜ 	M P
			HC	2956	18.02.2	2010		7
Service SmarTNC		CPOCH	HU	814	12.04.2	2010		-
> 🗅system	6	CPOCKLINKS	HC	168	12.04.2	2010		TAA
Encguide		CSTUDLINKS	HC	160	12.04.2	2010	·-	
) @C:		105	HP	805	13.11.2	2008	-+	W T
> 见H:		DREIECKRECHTS	HC	194	12.04.2	2010	🏼	
) £К:		#FR1	HP	2779	27.11.2	2008	-+	s 🗆 🦲
> 코L:		#FR1	PNT	880	18.02.2	2010		è 🕂 ∔
>		gr1	HP	633	14.11.2	2008	-+	
		HAKEN	HC	682	18.02.2	2010		
. A. A. A			HC	432	12.04.2	2010		5100%
++`_'++		HEBEL POC	HU	728	12.04.2	2010		e T
. ∳ . ∳		HEBELSTUD	HC	194	12.04.2	2010		OFF ON
$\phi \phi \phi$		HEBELSTUD	нц	760	12.04.2	2010		
₽		hg iKGDQWG	нц	1100	18.02.2	2010	-+	S
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	0	JHDFKDJ	I	176	18.02.2	2010	-+ -	(e) 🖶 —
*****								
1 *******	1	US UDJEKTY / 2566,0KByte	/ 32115,	unuyte i	101UG	_		
STRONA STRO	NA	BO AKTUA.				DODATK FUNK	owe Je	K-EC

### 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 aktywny	Klawisz
Aktywowanie formularza, dla wprowadzenia danych lub ich zmiany	
Zakończenie edycji: smarT.NC wywołuje automatycznie menedżera plików	
Usunięcie wybranego zabiegu obróbkowego (całej unit)	DEL
Pozycjonowanie jasnego pole na następny/poprzedni zabieg obróbkowy	
Symbole dla formularzy szczegółowych w treeview wyświetlić, jeśli przed symbolem treeview zostaje ukazana <b>strzałka skierowana w prawo</b> , albo przejść do formularza, jeśli treeview jest już otwarty	-
Wygasić symbole dla formularzy szczegółowych w treeview, jeśli przed symbolem treeview znajduje się skierowana w dół strzałka	-



Funkcja jeśli treeview (lewa strona ekranu) jest aktywny	Klawisz
Przekartkowywać w górę	
Przekartkowywać w dół	STRONA
Skok do początku pliku	
Skok do końca pliku	KONIEC

Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny	Klawisz
Wybór następnego pola zapisu danych	ENT
Zakończenie edycji formularza: smarT.NC <b>zapamiętuje</b> wszystkie zmienione dane	END
Przerwanie edycji formularza: smarT.NC <b>nie zapamiętuje zmienionych danych</b>	DEL
Pozycjonowanie jasnego pola na następne/poprzednie pole zapisu/element wprowadzenia	

smarT.NC: programowanie				
TNC:\SMARTNC\123.HU	Zakres obróbk	i		
v 0 Program: 123 mm	•	с <b>Ш</b>	M	
▶ 1 gental 700 Nastawienia programowe	Przegląd Narzędzie	P.kieszeni		
⊳ 2 📳 411 Baza prostokąt zewnątr	т	12	5	
• 3 251 Kieszeń prostokątna	s 🕕	3000	- +	
3.1 Bi Dane harzędzia	FI	150		
3.2 Parametry kieszeni	F	500	_ ⊺ ≟ ↔ ≟	
3.3 TOP POZYCJE W DIIKU	Długość kieszeni	60		
3.4 🚱 Dane globalne	Szerokość kieszeni	20		
	Promień naroża	0	SIL	
•	Glębokość Glębokość dosuwu	-20	- (° 🕆 🕂	
	Wzory punktow	e		
	VFORM.HP		OFF ON	
			s 🚽 🗕	
	· · · · ·	-	2	
USTAU TEST ODPR	ACOU.		NARZEDZIE TABLICA	

Funkcja ješli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny	Klawisz
Pozycjonować kursor na aktywnym polu wprowadzenia, by dokonać zmiany pojedyńczych wartości składowych, albo jeśli skrzynka opcji jest aktywna: wybrać następną/ poprzednią opcję	
Zresetować już wprowadzoną wartość liczbową ponownie na 0	CE
Treść aktywnego pola wprowadzenia kompletnie wymazać	NO ENT
Oprócz tego na tastaturze TE 530 B znajdują się trzy nowe kla pomocy których można jeszcze szybciej dokonywać nawigac	wisze, przy
ioimularzy.	j e ęe
Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny	Klawisz
Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny Wybór następnego podformularza	Klawisz
Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny         Wybór następnego podformularza         Wybrać pierwszy parametr wprowadzenia w następnych ramkach	Klawisz
Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny         Wybór następnego podformularza         Wybrać pierwszy parametr wprowadzenia w następnych ramkach         Wybrać pierwszy parametr wprowadzenia w poprzednich ramkach	Klawisz E

Jeżeli dokonujemy edycji konturów, to można także pozycjonować kursor przy pomocy pomarańczowych klawiszy osiowych, tak iż wprowadzenie współrzędnych będzie identyczne z wprowadzeniem w dialogu tekstem otwartym. Można również dokonać przełączenia absolutne/inkrementalne lub przełączenia pomiędzy programowaniem we współrzędnych kartezjańskich i biegunowych przy pomocy odpowiednich klawiszy dialogu otwartym tekstem.

Funkcja jeśli formularz (prawa strona ekranu) jest aktywny	Klawisz
Wybór pola wprowadzenia dla osi X	X
Wybór pola wprowadzenia dla osi Y	Y
Wybór pola wprowadzenia dla osi Z	Ζ
Przełączenie zapisu z wartościami inkrementalnymi/ absolutnymi	Ι
Przełączenie zapisu ze współrzędnymi kartezjańskimi/ biegunowymi	Ρ



### 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 Wiersz nagłówka: tekst trybu pracy, komunikaty o błędach
- 2 Aktywny tryb pracy w tle
- 3 Struktura drzewa (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 przeglądowy

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: formularz szczegółowy narzędzie

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




## Edycja pozycji obróbki

- 1 Wiersz nagłówka: tekst trybu pracy, komunikaty o błędach
- 2 Aktywny tryb pracy w tle
- 3 Struktura drzewa (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



# Podstawy

### Edycja konturów

- 1 Wiersz nagłówka: tekst trybu pracy, komunikaty o błędach
- 2 Aktywny tryb pracy w tle
- 3 Struktura drzewa (treeview), w którym poszczególne elementy konturu zostają przedstawione w postaci strukturyzowanej
- 4 Okno formularza z odpowiednimi parametrami zapisu: w przypadku FK-programowania znajduje się do dyspozycji do czterech formularzy włącznie:
  - 4.1: fromularz 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 Do 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



### DXF-pliki wyświetlić

- 1 Wiersz nagłówka: tekst trybu pracy, komunikaty o błędach
- 2 Aktywny tryb pracy w tle
- 3 Zawarte w pliku DXF warstwy lub już wyselekcjonowane elementy konturu albo wyselekcjonowane pozycje
- 4 Okno grafiki, w którym smarT.NC wyświetla zawartość pliku DXF



# Obsługa przy użyciu myszy

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
- Aby wyświetlić formularze szczegółowe w widoku drzewa: kliknąć na leżący poziomo trójkąt, dla wygaszenia kliknąć na leżący pionowo trójkąt
- Aby zmienić wartości w formularzu: kliknąć na dowolne pole wprowadzenia lub skrzynkę opcji, smarT.NC przechodzi wówczas automatycznie do trybu edycji.
- Aby opuścić ponownie formularz (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 do danej funkcji elementu



_____ 40

# Kopiowanie units

Pojedyńcze units obróbki kopiujemy w bardzo prosty sposób przy pomocy znanych z Windows krótkich poleceń.

- STRG+C, dla skopiowania unit
- STRG+X, dla wycinania unit
- STRG+V, dla wstawienia unit za momentalnie aktywną unit

Jeśli chcemy kopiować kilka units jednocześnie, wykonujemy to w następujący sposób:



- przełączyć pasek softkey na najwyższym poziomie
- przy pomocy klawiszy ze strzałką lub kliknięciem myszą wybrać pierwszą przewidzianą do kopiowania unit

BLOK
ZAZNACZ

BLOK

KOPIUJ

BLOK

WSTAW

- aktywować funkcję zaznaczania
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką lub z softkey ZAZNACZYC NASTEPNY BLOK wybrać wszystkie przewidziane do kopiowanie units
- Kopiowanie zaznaczonego bloku do pamięci buforowej (funkcjonuje także z STRG+C)
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką lub z softkey wybrać unit, za którą chcemy wstawić skopiowany blok
- Wstawienie bloku z pamięci buforowej (funkcjonuje także z STRG+V)

smarT.NC: programowa	anie	Рг	ogram . do pami.
NC:\SMARTNC\123.HU 9 Program: 123 mm > 1 1 700 Nastawienia programowe	Zakres c e L C L Przegląd Narzędz	obróbki O LL ie P.kieszeni (	
<ul> <li>2 [m] 411 Baza prostokał zewnetrz</li> <li>3 [] 201 Kieszen prostokałna</li> </ul>	T W S F J F III Szerokość kieszeni Szerokość kieszeni Gzebokość Gzebokość dosuku	12 3000 150 500 20 0 -20 5	
BLOK USTRUIC	UZOTY PL	ink toue	S100%

Podstawy

# Edycja tablic narzędzi

Bezpośrednio po wyborze trybu pracy smarT.NC, można dokonywać edycji tabeli narzędzi TOOL.T. TNC przedstawia dane narzędzi w formularzach z uporządkowaniem, nawigacja w tablicy narzędzi jest identyczna z nawigacją w trybie smarT.NC (patrz "Nawigacja w smarT.NC" na stronie 32.).

Dane narzędzi są podzielone na następujące grupy:

### Konik Przegląd:

Zestawienie najczęściej używanych danych narzędziowych, jak nazwa narzędzia, długość lub promień narzędzia

### Konik Dodat. dane:

Dodatkowe dane narzędzi, które mogą okazać się ważne dla specjalnych aplikacji

#### Konik Dodat. dane:

zarządzanie narzędziami zamiennymi i dalsze dodatkowe dane narzędzi

#### Konik Sonda:

dane dotyczące układów impulsowych 3D i nastolnych układów impulsowych

#### Konik PLC:

dane, konieczne dla dopasowania maszyny do TNC i które to dane zostają określone przez producenta maszyn

Konik CDT:

dane dla automatycznego obliczania danych skrawania

Edycja tabeli narz	zędzi	Program wpr. do pami.
INC:×IOOL.T ● ● TT0 2 T04 2 T04 ■ Dod:dama T.Dod:dama T.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama T.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod:dama A.Dod	Przesład Dod.dane Dod.dane Nazwa narządzia Tool 3 Typ narządzia Polugości narządzia Polugości narządzia Hałswania Naddztek Narz-długości Hałswalny kat ucięcia Długości ostrzy 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
CZATEK KONIEC STRONA	STRONA WIERSZ WIERSZ WSTAW USUN	К-ЕС

Podstawy



Proszę uwzględnić szczegółowy opis danych narzędzi w instrukcji obsługi Dialog tekstem otwartym.

Poprzez typ narzędzia określamy, jaki symbol TNC ukazuje w treeview. Dodatkowo TNC ukazuje także w treeview wprowadzoną nazwę narzędzia.

Dane narzędzia, deaktywowane poprzez parametry maszynowe, smarT.NC nie przedstawia w odpowiednim koniku. Niekiedy jeden lub kilka koników jest wówczas niewidocznych.

# MOD-funkcje

Poprzez MOD-funkcje można wybierać dodatkowe wskazania i możliwości wprowadzenia danych.

### Wybór funkcji MOD



Klawisz MOD ncisnąć: TNC pokazuje możliwości nastawienia w trybie pracy smarT.NC

#### Zmienić nastawienia

- Wybrać MOD-funkcję w wyświetlonym menu przy pomocy klawiszy ze strzałką
- Aby zmienić nastawienie, znajdują się w zależności od wybranej funkcji trzy możliwości do dyspozycji:
- Wprowadzenie bezpośrednie wartości liczbowej, np. przy określaniu ograniczenia obszaru przemieszczenia
- Zmiana nastawienia poprzez naciśnięcie klawisza ENT, np. określaniu wprowadzenia programu
- Zmiana nastawienia przy pomocy okna wyboru. Jeśli mamy do dyspozycji kilka możliwości nastawienia, to można przez naciśnięcie klawisza GOTO (SKOK) wyświetlić okno, w którym ukazane są wszystkie możliwości nastawienia jednocześnie. Proszę wybrać żądane nastawienie bezpośrednio poprzez naciśnięcie odpowiedniego klawisza z cyfrą (na lewo od dwukropka) lub przy pomocy klawisza ze strzałką i następnie proszę potwierdzić wybór klawiszem ENT. Jeśli nie chcemy zmienić nastawienia, to proszę zamknąć okno przy pomocy klawisza END

#### MOD-funkcje opuścić



Zakończenie funkcji MOD: softkey KONIEC lub klawisz END nacisnąć

Praca	ręczn	а				Prog Wpr.	ram do pami.
Wskaz Vskaz Zamia Wprow Wybór NC : PLC: Pozio	• Pozy • Pozy na MM/ adz.pr osi softwa softwa m rozw	cji 1 cji 2 CALE ogramu = re num re num oju:	RZE ODL MM HEI %11	C2 EG DENHA: 111 34049 BASIS	IN 4 05J 54		
POZYCJA/ WPROW.PGM	OBSZAR PRZEM. (1)	OBSZAR PRZEM. (2)	OBSZAR PRZEM. (3)	POMOC	MASZYNA CZAS	TNCOPT	K-EC

# Definiowanie zabiegów obróbkowych

# Podstawy

Poszczególne rodzaje obróbki w smarT.NC definiujemy zasadniczo jako zabiegi obróbkowe (units), z reguły składające się z kilku wierszy dialogu otwartym tekstem. Wiersze z dialogiem tekstem otwartym smarT.NC generuje automatycznie w tle w pliku .HU (HU: HEIDENHAIN Unitprogram), który wygląda jak **standardowy** program z dialogiem tekstem otwartym.

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





# Definiowanie zabiegów obróbkowych

### 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 obróbkowych" na stronie 150.)



smarT.NC: programowa	anie	Program µpr. do pami.
TNC:\SMARTNC\123.HU	Zakres obróbki	
• 0 Program: 123 mm	• 📥 🛛 🖬 🖕 🖕	M
▶ 1 700 Nastawienia programowe	Narzędzie P.kieszeni Pozycja	
▶ 2 🔛 411 Baza prostokąt zewnątrz	Wzory punktowe	
▽ 3 251 Kieszeń prostokątna	OF ORM . HP	l - Ĥ
3.1 Dane narzędzia		<b>Ы</b>
3.2 Parametry kieszeni		ΤΛΛ
3.3 <mark>дер</mark> Роzусје w pliku		
3.4 🚱 Dane globalne		· · · · ·
		<u>ه</u>
		S100%
		s 🗍 🗕
	P	

### 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



# Definiowanie zabiegów obróbkowych



# 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 dla określenia płaszczyzny obróbki i dla symulacji graficznej
- opcje dla wyboru punktu odniesienia obrabianego przedmiotu i przewidziana 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.

smarT.NC: programowa	anie Pro Mpr	gram . do pami.
TNC:\SMARTNC\123.HU	Oś narzędzia Z	
<pre>&gt; 0     Program: 123 mm &gt; 1     Program: 123 mm &gt; 1     Program: 123 mm 1.1     Część nieobrobiona 1.2     Dpcje</pre>	Część nieobrobiona         Opcje         Globaln.         4           Generalny         Gałęb pozpiecz.         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         2         <	M
1.3 Dane slobalne     1.3.1 Dene slobalne     1.3.2 Dene slobalne     1.3.2 Dene slobalne     1.3.4 Dene slobalne	Pozrojnouanie Zachowanie ozvrojnou. • Uizrcenia Pozroti Zaanie Miora Przetwa czasna dola Przetwa czasna d	▼ ↓ ↓ ● ↓ ↓
	Rodzaj poglebiania e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	
	acou.	NARZEDZIE

### **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:

- W tym celu należy przejść do formularza szczegółowego Globalne dane zabiegu obróbkowego: w formularzu smarT.NC ukazuje obowiązujące dla danego zabiegu obróbkowego parametry z odpowiednią aktywną wartością. 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

smarT.NC: programow	anie	Program Wpr. do pami.
NC:\SMARTNC\123.HU	Oś narzędzia	z
<pre>e Program: 123 m  * 1 ********************************</pre>	Case nieobrobiona Opcje Globaln Generalny, 2 2-ga bezpiecz, 2 2-ga bezpieczna ws. 50 F pozycionowania Zachowanie pozycionow. e ⊥ Ukercenis Pozycionowania Zachowanie pozycionow. e ⊥ Ukercenis Pozeri czas.na dole Frzeru czas.na dole 0 Frzeru czas.na dole 0 Frze	
	Frezouanie konturu Odstęp bezpiecz. +2 Bezpieczna wysokość +50 Шво.nakładania się 1 Rodzaj frezow. (M03) @ 💽 с 🧟 I	
	PRACOU.	NARZEDZI



# Definiowanie zabiegów obróbkowych



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

- Odstęp bezpieczeństwa: odstęp pomiędzy powierzchnią czołową narzędzia i powierzchnią obrabianego przedmiotu przy automatycznym dosuwie do pozycji startu cyklu na osi narzędzi.
- 2.bezpieczna wysokość: pozycja, na którą smarT.NC pozycjonuje narzędzie przy końcu etapu obróbki. Na tej wysokości zostaje wykonany dosuw na pozycję obróbki na płaszczyźnie obróbki
- F pozycjonowania: posuw, z jakim smarT.NC przemieszcza narzędzie w obrębie cyklu
- F powrotu: posuw, z jakim smarT.NC pozycjonuje z powrotem narzędzie

## Globalne dane dla zachowania przy pozycjonowaniu

Zachowanie przy pozycjonowaniu: powrót w osi narzędzia przy końcu etapu obróbki: odsunięcie na 2-gą bezpieczną wysokość lub na pozycję początku unit

		Mpr. ad pami.
NC:\SMARTNC\123.HU	Oś narzędzia	Z
<pre>* 0</pre>	Creat nieotrobional Opcia         Giobaln.           Constain         2           Constain         2           Constain         50           Constain         50           F pozycjonokat         750           F pozycjonokat         750           Pozycjonokat         60000           Pozycjonokat         60000           Pozycjonokat         60000           Pozycjonokati         60000           Pozycjonokati         60000           Pozovjonokati         60000           Pozovjonokati si         1           Rodzaj pozitelizi         1	
WSTAW TEST ODPR	RACOU.	NARZEDZI TABLICA

# Definiowanie zabiegów obróbkowych

#### Globalne dane dla obróbki wierceniem

- Powrót przy łamaniu wióra: wartość, o jaką smarT.NC odsuwa narzędzie przy łamaniu wióra
- Czas zatrzymania na dole: czas w sekundach, w którym narzędzie przebywa na dnie odwiertu
- Czas zatrzymania na górze: czas w sekundach, w którym narzędzie przebywa na bezpiecznej wysokości
- Globalne dane dla obróbki frezowaniem z cyklami kieszeni
- Współczynnik nałożenia: promień narzędzia x współczynnik nałożenia dają boczny dosuw
- Rodzaj frezowania: współbieżne/przeciwbieżne
- Rodzaj wcięcia w materiał: po linii śrubowej, ruchem wahadłowym lub prostopadłe wejście w materiał

smarT.NC: programow	anie	Program wpr. do pami.
TNC:\SMARTNC\123.HU	Oś narzędzia	z
Pogras: 123 mm     Progras: 123 mm     Page Progras: 123 mm     Page Program     Port Program	2     Description     Opcie     Globali       Odstep Dezpiecz.     2       2-se Dezpieczna kws.     50       F pozycjonowanie     500       Pozycjonowanie     60000       Zachowanie pozycjonowanie     60000       Pozycjonowanie     60000       Pozycjonowanie     60000       Pozycjonowanie     60000       Przerowanie kieszenie     60000       Przerowanie kieszenie     60000       Viercenie     60000       Przerowanie kieszenie     60000       Rodzaj rezowanie konturu     60000       Odstęb Dezpiecz.     12       Beznieczne wysokości     15000       Isp. nakładania się     1       Rodzaj rezowanie konturu     60000       Jasticzne wysokości     15000       Jasticzne konturu     60000       Jasticzne konturu     60000       Poznie czałanie się     1	
	RACOU.	NARZEDZI

### Globalne dane dla obróbki frezowaniem z cyklami konturu

- 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 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

- 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

NC:\SMARTNC\123.HU	Oś narzędzia	z
1.1 Część nieobrobiona	Część nieobrobiona Opcje Globaln	. 🔸 M 🖓
	Роzусjonowanie Zachowanie роzусjonow. • Тто	_1
1.3.1	Wiercenie Powrót łamanie wióra 0.2	s 🛔
1.3.2 Pozycjonowanie	Przerwa czas.na dole 0	_
1.3.3 <mark>⊘08</mark> Wiercenie 1.3.4 <mark>⊘0 W</mark> Frezowanie kieszeni	Frezowanie kieszeni Wsp.nakładania się 1 Rodzai (rezow. (M03) @ 🔄	T <u>↓</u>
1.3.5 🚱 🖌 Frezowanie konturu 1.3.6 🚱 🌡 Próbkowanie	Rodzaj poglębiania 🛛 🗲 S	
	V Stepieczna i konturu Odstęp bezpiecz. +2 Bezpieczna wysokość +50 Wsp.nakładania się 1	5100%
	Rodzaj frezow. (M03) 🔹 🎰 🔿 🌺	OFF OI
*	Odstęp bezpiecz. 0 Bezpieczna wysokość +100	s 🚽
	Najazd na bezp. wysokość 🖲 📍 🖸 🥉	p=

# Definiowanie zabiegów obróbkowych



# Wybór narzędzia

Jak tylko pole wprowadzenia dla wyboru narzędzia będzie aktywne, to operator może poprzez softkey NAZWA NARZĘDZIA wybierać, czy chce wprowadzić numer czy też nazwę narzędzia.

Oprócz tego można poprzez softkey WYBRAĆ 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.

W razie potrzeby można dokonywać edycji wyświetlanych danych narzędzia

- Przy pomocy klawiszy ze strzałką wybieramy wiersz a następnie kolumnę edytowanej wartości: jasnoniebieska ramka oznacza edytowalne pole
- Softkey EDYCJA na ON ustawić, wpisać żądaną wartość i klawiszem ENT potwierdzić
- W razie potrzeby wybrać kolejne kolumny i powtórzyć opisany uprzednio sposób działania





# Przełączenie prędkości obrotowej/prędkości skrawania

Kiedy tylko pole wprowadzenia dla definiowania prędkości obrotowej wrzeciona będzie aktywne, można wybierać, czy chcemy zapisywać prędkość obrotową w obr/min lub prędkość skrawania w m/min [albo w cale/min].

Dla zapisu prędkości skrawania

Nacisnąć softkey VC: TNC przełącza pole wprowadzenia

Dla przełączenia z prędkości skrawania na zapis prędkości obrotowej

- Nacisnąć klawisz NO ENT: TNC usuwa wpis prędkości skrawania
- Dla wprowadzenia prędkości obrotowej: klawiszem ze strzałką powrót do pola wprowadzenia cursorn

# Przełączenie F/FZ/FU/FMAX

Kiedy tylko pole wprowadzenia dla definicji posuwu będzie aktywne, można wybierać czy chcemy zapisywać posuw w mm/min (F), w obr/min (FU) lub w mm/ząb (FZ). Jakie alternatywy dla posuwu są dozwolone, zależy od danego zabiegu obróbkowego. W niektórych polach zapisu dozwolone jest także wprowadzenie FMAX (bieg szybki).

Dla zapisu alternatywy posuwu

Nacisnąć softkey F, FZ, FU lub FMAX



# Definiowanie zabiegów obróbkowych

# Przejęcie danych z poprzedniej Unit tego samego rodzaju

Po otwarciu nowej Unit, można przy pomocy softkey PRZEJĘCIE DANYCH UNIT przejąć wszystkie dane zdefiniowanej uprzednio podobnej Unit. smarT.NC przejmuje wówczas wszystkie zdefiniowane w tej Unit wartości, i zapisuje je do aktywnej Unit.

Szczególnie w przypadku Units frezowania można w ten sposób definiować szczególnie prosto obróbkę zgrubną/wykańczającą, a mianowicie na przykład korygując tylko w następnej Unit po przejęciu danych tylko naddatek i w razie konieczności także narzędzie.



smarT.NC przeszukuje najpierw program smarT w górę w poszukiwaniu podobnej Unit:

- jeśli smarT.NC nie znajdzie do początku programu żadnej odpowiedniej Unit, to rozpoczyna szukanie od końca programu do aktualnego wiersza.
- Jeśli smarT.NC nie znajdzie w całym programie żadnej odpowiedniej Unit, to sterowanie pokazuje komunikat o błędach.



# 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	Strona
OBRÓBKA: wiercenie, gwintowanie, frezowanie	ОВКОВКА	Strona 58
PRÓBKOWANIE: funkcje próbkowania dla układu impulsowego 3D	DIGITAL.	Strona 127
PRZELICZANIE: funkcje dla przeliczania współrzędnych	KONWERSJA	Strona 136
FUNKCJE SPECJALNE: wywołanie programu, Unit pozycjonowania, Unit funkcji M, Unit dialogu tekstem otwartym, Unit końca programu	SPECJALNA FUNKCJA	Strona 144

IC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	z	
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 21 780 Nastahienia programohe</li> <li>2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przegląd Część nieob: Wysiary MIN-punkt X +0 V +0 Z -40	MAX-punkt         M           +100         5           +10         5	<u>₽</u> <u></u>
	Punkt bazowy przedmioł 7 Zdefiniować numer pu 8 Dane globalne Odstęp bezpiecz. 2-ga bezpieczna wys. F pozycijonować F powrót	2 50 750 19999	•
		S100: OFF	· ·





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

# Grupa główna Obróbka

W grupie głównej Obróbka wybieramy następujące grupy obróbki:

Grupa obróbki	Softkey	Strona
WIERCENIE: centrowanie, wiercenie, rozwiercanie dokładne otworu, wytaczanie, pogłębianie powrotne	WIERCENIE	Strona 59
GWINT: gwintowanie z uchwytem wyrównawczym lub bez; frezowanie gwintów	GUINT	Strona 72
KIESZENIE/CZOPY: frezowanie odwiertów, kieszeń prostokątna, kieszeń okrągła, rowek wpustowy, okrągły rowek wpustowy	KIESZEN/ CZOPY	Strona 87
KONTUR-PGM: Edycja programów konturu: trajektoria konturu, obróbka zgrubna kieszeni konturu, dodatkowe przeciąganie i obróbka wykańczająca	KONTUR-PGM	Strona 103
POWIERZCHNIE: frezowanie płaszczyzn	POWIERZ.	Strona 123

smarT.NC: programowa	anie	Program wpr. do pami.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	Z M
<ul> <li>1 23 700 Nastawienia programowe</li> </ul>	Wymiary MIN-punkt MAX-punkt	
> 2125 Linia konturu	X +0 +100 Y +0 +100 Z -40 +0	s I
	Punkt bazowy przedmiotu ⊏ Zdefiniować numer punktu bazow. 0	
	Dane globalne Odstép bezpiecz. 2 2-ga bezpieczna wys. 50 F pozycionować 750 F ponycit 99999	s +
		S100%
Þ Þ		s 🚽 🗕
UIERCENIE GUINT CZOPY	UR-PGM POWIERZ.	

# Grupa obróbki Wiercenie

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

Unit	Softkey	Strona
Unit 240 nakiełkowanie		Strona 60
Unit 205 wiercenie	UNIT 205	Strona 62
Unit 201 rozwiercanie dokładne otworu	UNIT 201	Strona 64
Unit 202 wytaczanie	UNIT 202	Strona 66
Unit 204 powrotne pogłębianie		Strona 68
Unit 241 wiercenie jednokołnierzowe	UNIT 241	Strona 70

INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia Z
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 * 700 Nastavienia programowe</li> <li>2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przesiad Czesc nieobrobiona Opcie (*) Weiery HTN-punkt X *80 -480 2 -48 Punkt bacoup przedsjołu
<b>V</b>	C Zdefiniouzo numer punktu bazou.       0       Dame globalne       0dsfeb bezziecz.       2-ge bezziecz.       F pozycionować       750       F pozycionować       750

# Definiowanie zabiegów obróbkowych

#### Unit 240 nakiełkowanie

# Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw nakiełkowania [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Wybór głębokość/średnica: wybór, czy należy centrować na głębokość czy też na średnicę
- Srednica: średnica centrowania. Zapis T-ANGLE w TOOL.T konieczny
- Głębokość: głębokość centrowania
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)
- Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:
- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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

Brak

smarT.NC: programowa Wywołanie narzędzia	anie			Program wpr. do pam	i.
THC: SHARTHC-123_DRTLL.HU  * G Program: 122_DRTLL se  > 1 @ Program: 122_DRTLL se  * @ Particularia programme  * @ Particularia * @ Particular	Przegląd T 0 S 0 F 1 S 1 Vybor średn Srednica Użebokośc Oś refer.	Norzedzie	Per. Hierc.	S L S L S L S L S L S L S L S L S L S L	
UNIT	-DANE			RZ NAZU NARZED	A



Definiowanie zabiegów obróbkowych

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

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

SINGERING STREET STRE	Par.wierc. Pozycja Dane global	ne 🕩 🔛
Program: 123_DRILL mm	Odstep bezpiecz, Z	
		<b>G G</b>
1 700 Nastawienia programowe	2-ga bezpieczna wys. 50	
* 240 Nakiełkowanie		
* 📙 Dane narzędzia	Marzerwa czas.na dole w	
* Parametry wiercenia	F pozycjonować FMAX	
* Pozycje na liście		TAA
* 🚱 Dane globalne		
2 125 Linia konturu		- 8
		S I T
Π		
		5100× Ц
<u>//</u>		OFF ON
0		s 🗆 💷
+		÷ + -



### Unit 205 wiercenie

### Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wiercenia [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Głębokość: głębokość wiercenia
- Głębokość wcięcia: wymiar, o 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 obróbkowych" na stronie 150.)
- Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:
- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





# Definiowanie zabiegów obróbkowych

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

- Głębokość łamanie wióra: dosuw, po którym smarT.NC przeprowadza łamanie wióra
- Skrawany materiał: wartość, o jaką smarT.NC zmniejsza głębokość wcięcia
- Min. wcięcie: jeśli zapisano skrawany materiał: ograniczenie dla minimalnego wcięcia
- Odległość u góry: bezpieczna odległość u góry przy powrotnym pozycjonowaniu po łamaniu wióra
- Odległość u dołu: bezpieczna odległość u dołu przy powrotnym pozycjonowaniu po łamaniu wióra
- Punkt startu wcięcia: punkt startu położony głębiej w odniesieniu do współrzędnej powierzchni w przypadku wstępnie obrobionych 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

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	•
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 23_780 Nastawienia programowe</li> <li>2 25 Uiercenie</li> </ul>	Glębokość Glębokość o Glęb. laman	losuнu vie wióra	<mark>-20</mark> 5 0	
*      Dane narzędzia     *     Parametry wiercenia	Wart.zdejm. Min. dosuw	mater.	0	s 🔒
* Pozycje na liście	Dolna bezp.	odlegi.	0.2	
* 🚱 Dane globalne	Punkt start	u dosuwu	0	
				s 🗐
Π				S100%
				S II -



# Definiowanie zabiegów obróbkowych

#### Unit 201 rozwiercanie dokładne otworu

## Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- **F**: posuw rozwiercania [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Głębokość: głębokość rozwiercania
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)
- Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:
- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





# Definiowanie zabiegów obróbkowych

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





# Definiowanie zabiegów obróbkowych

### Unit 202 wytaczanie

### Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wiercenia [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Głębokość: głębokość wywiercania
- Kierunek wyjścia: kierunek, w którym smarT.NC wysuwa narzędzie z materiału na dnie odwiertu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

smarT.NC: program Wywołanie narzędz	ovani ia	e			Progr WPr.	do pami.
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	PI	zegląd	Narzędzie	Par.wierc	. •	
🕫 🔚 Program: 123_DRILL mm	т	Л		8		M
▶ 1 700 Nastaµienia programo		2				
★ 202 Wytaczanie	5	<u> </u>			10000	
* Dane narzędzia	F			150		° 4
* Parametry Wiercenia	624	bokość		-20		M
* Pozycje na liście				c 🧕 c 🖡		тлл
* 🚱 Dane globalne	KI	r. odj.	od mater.	c 🧕 c 🛉	9	<b>`</b> ₩₩
▶ 2 🚺 125 Linia konturu				۰ [	0	s 🗆 🥌
				[	• •	÷ 🗄
		s refer.		c. os nar	2.	
Nuller						5100%
Падиа						OFF ON
	-					
						s 🚽 🗕
			_			Q
	UNIT-DAN	ε		WYBI	ERZ	NAZWA
	PRZEJAC			8 5		NARZEDZIA



Definiowanie zabiegów obróbkowych

- 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

Package     Package       Itenia prograsoue     Itenia prograsoue       sails     Kier. odj. od sater.       dzise     Itercenia       a liscie     Itercenia       aine     Kat urzeciona       Konturu     Silene       Silene     Itercenia       Itercenia     Itercenia       Itercenia     Itercenia       Itercenia     Itercenia       Itercenia     Itercenia       Itercenia     Itercenia       Itercenia     Itercenia	C: SHARING VIZ3_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	•	
Hisha prograeoue ania dezia uiercenia a liscie alne konturu Kat urzeciona Fe Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer Siaer S	8 Program: 123_DRILL mm	Glębokość		-20		7
ante egila utiercenia a liscie alne kenturu kenturu	1 700 Nastawienia programowe			o 🙆 o 🞑		
dezia dezia cela cela cela cela cela cela cela cel	202 Wytaczanie				s	-
Hisrcenia a liscie a liscie konturu Kat ⊮rzeciona Kat ⊮rzeciona Fe S S S S S S S S S S S S S	* Dane narzędzia	kier. odj.	od mater.			-
a liscie ane konturu S U Siber OFF S U Siber S U Siber S U S U Siber S U S U S U S U S U S U S U S U	* Parametry Wiercenia			• 🧕	2	-
Alne konturu 5 5 5 100x J 0rr	* Pozycje na liście	Kat wrzecie	ona	+0	тΔ	
	* 🚱 Dane globalne					1
	2 🛃 125 Linia konturu					
					s 🗍	
	Π				S100%	
					S I	
	•				S1 OF S	00×



# Definiowanie zabiegów obróbkowych

### Unit 204 powrotne pogłębianie

# Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wiercenia [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Głębokość pogłębienia: głębokość pogłębienia
- Grubość materiału: grubość obrabianego przedmiotu
- > Wymiar mimośrodu: wymiar mimośrodu wytaczadła
- **Wysokość ostrza**: odstęp dolna krawędź wytaczadła główne ostrze
- Kierunek wyjścia: kierunek, w którym smarT.NC ma przemieścić narzędzia o wymiar mimośrodu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

Wywołanie narzędzia					
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.		
0 Program: 123_DRILL mm	т		a		
▶ 1 🚰 700 Nastawienia programowe	•				
✓ * 204 Wsteczne pogłęb.	3				
* Dane narzędzia	F 🚦		200		- 4
* Parametry wiercenia	Gięb. pogie	biania	+5		
* <b>Int</b> Pozycje na liście	Grubosc ma	erialu	20		гл г
* (A) Dane globalne	Wysokość os	strza	15	-	
▶ 2 🚺 125 Linia konturu			c 🙋 c 🚺		• •
	Kier. odj.	od mater.	©† ○ 👱 ○ ◎ ⑧		
Numer				:	5100% ]
	Os refer.	Os pomoc.	Oś narz.		OFF OF
<b>9</b>					s 🕂 🗖
UNIT	-DANE		WYBIE	RZ	NAZWA
PRZ	EJAC		2 14		NARZEDZI



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

- Kąt wrzeciona: kąt, pod którym smarT.NC pozycjonuje narzędzie przed wejściem w materiał i przed wyjściem z odwiertu
- Czas zatrzymania: czas zatrzymania 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

NC:\SMAR	RTNCN123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc	•	
8	Program: 123_DRILL mm	Gleb. pogle	biania	+5		
1 10	700 Nastawienia programow	Grubość mat	eriału	20		
· · 👩	204 Wsteczne pogłęb.	Wymiar mimos Wysokość os	srodu trza	3.5		s 🗆
× .	Dane narzędzia	1) JONOJO 03				- H
* =	Parametry wiercenia			୍ କ୍ଷିତ୍ୟୁ	<b>-</b>	
÷	Pozycje na liście	Kier. odj.	od mater.	୍ ୦ 🧕 ୦ 🛉	0	т Д. Л
*	没 Dane globalne			•	0	
2	125 Linia konturu	Kat urzecio	na	40		
		Czas zatrzy	mania narzędz	ia Ø		S I G
						6. 8 <b>-</b>
	Π					S100%
	Ų					OFF C
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •					s 🗆 –
	+	1				
		1		1	1	



# Unit 241 wiercenie jednokołnierzowe

## Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] przy wierceniu
- F: posuw wiercenia [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Głębokość: głębokość wiercenia
- Punkt startu wcięcia: punkt startu właściwej obróbki wierceniem. TNC przemieszcza się z Posuwem pozycjonowania wstępnego z bezpiecznej odległości na punkt startu w zagłębieniu
- Kierunek obrotu przy wejściu/wyjściu: kierunek obrotu wrzeciona przy wejściu do odwiertu i przy wyjściu z odwiertu
- Obroty przy wejściu: obroty, z którymi narzędzie powinno wchodzić do odwietu i przy wyjściu z odwiertu
- Chłodziwo ON: M?: funkcja dodatkowa M przy włączeniu chłodziwa. TNC włącza chłodziwo, jeśli narzędzie znajduje się na zagłębionym punkcie startu w odwiercie
- Chłodziwo OFF: M?: funkcja dodatkowa M przy wyłączeniu chłodziwa. TNC wyłącza chłodziwo, jeśli narzędzie znajduje się na zagłębionym punkcie startu w odwiercie
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Wywołanie narzędzia				MPI: UU	Pod1.
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.		
0 Program: 123_DRILL mm	т		8	- H	P
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe			1500		(
* * 241 Wiercenie głębokie jednok	• • •		1500		
* Dane narzędzia	F 🚦		150		4
* Parametry wiercenia	Głębokość		-20		M
* Pozycje na liście	Funkt Start			т	
* 🚱 Dane globalne	Kien ohn i		• 🗶		¦}++:
2 P125 Linia konturu	KIGI.ODI. P	40)/W/JSC10	· 🕥 · 🕥	–ן ר	106
	Prędk.obr.n	na wejściu	50	s	
	Chłodziwo (	DN: M?	8	-	₩-
	Chłodziwo (	DFF: M?	9	_	
Numer			ŀ	51	00% [
Nазна ""	Oś refer.	Os pomoc.	0s narz		F
				S	日口
				6.	8.
UNI	-DANE		WYBIE	RZ	NAZWA
PR	ZEJAC				RZEDZI

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Tool:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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

Głębokość przy zatrzymaniu: współrzędna osi wrzeciona, na której narzędzie ma przebywać. Funkcja nie jest aktywna przy zapisie 0

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



- Odstęp bezpieczeństwa
- 2. Odstęp bezpieczeństwa
- Posuw przy pozycjonowaniu
- czas przebywania u dołu
- posuw powrotu
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki





Definiowanie zabiegów obróbkowych

1

# Grupa obróbki Gwint

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

Unit	Softkey	Strona
Blok 206 gwintowanie z uchwytem wyrównawczym		Strona 73
Blok 209 gwintowanie bez uchwytu wyrównawczego (także z łamaniem wióra)	UNIT 209	Strona 75
Unit 262 frezowanie gwintów	UNIT 262	Strona 77
Unit 263 frezowanie gwintów wpuszczanych	UNIT 263	Strona 79
Blok 264 frezowanie odwiertów	UNIT 264	Strona 81
Blok 265 frezowanie odwiertów po linii śrubowej	UNIT 265	Strona 83
Blok 267 frezowanie gwintów zewnętrznych	UNIT 267	Strona 85

smarT.NC: programo	wanie			Program Wpr. do pami.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzę	dzia		z
<ul> <li>Ø Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 21 780 Nastawienia programowe</li> <li>2 2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przegląc Wymiary X Y Z	MIN-punkt +0 +0 -40	0000000 000000000000000000000000000000	
	Punkt bazoнy przedmiotu Г Zdefiniować numer punktu bazow. 0 Dane globalne Odstęp bezpiecz. 12			
	2-ga bez F pozycj F powrót	pieczna wys. onować	50  750  99999	
UNIT 209 UNIT 205 UNIT 252 L	INIT 263 UN			

Ĩ
### Blok 206 gwintowanie z uchwytem wyrównawczym

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wiercenia: obliczyć z S x skok gwintu p
- Głębokość gwintu: głębokość gwintu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





### Definiowanie zabiegów obróbkowych

i

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

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	•	
0 Program: 123_DRILL mm	Glebokość g	wintu	-18		M
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe					
208 Gwintowanie					s 🗆
* Dane narzędzia					- 4
* Parametry wiercenia				-	ы
* Pozycje na liście					тЛ
* 🚱 Dane globalne					in the second s
▶ 2 🔽 125 Linia konturu					
					SIL
					6- 8 E
				Í	-
Π					5100%
					OFF
					s 🗆 _
					÷ 🗄 🌒



74

### Blok 209 gwintowanie bez uchwytu wyrównawczego

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- Głębokość gwintu: głębokość gwintu
- Skok gwintu: skok gwintu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





### Definiowanie zabiegów obróbkowych

i

Definiowanie zabiegów obróbkowych

**#**=

.....

- Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry** wiercenia:
- Głębokość łamanie wióra: wcięcie, po którym ma nastąpić łamanie wióra
- Kąt wrzeciona: kąt, pod którym smarT.NC ma pozycjonować narzędzie przed operacją gwintowania: w ten sposób można dodatkowo nacinać gwint w razie potrzeby
- Współczynnik dla S przy powrocie Q403: współczynnik, o który TNC zwiększa obroty wrzeciona i tym samym posuw powrotu przy wyjściu z odwiertu

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

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

smarT.NC: programow Głębokość gwintu?	anie			Prog WPr.	do pami.
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	. 0	
0 Program: 123_DRILL mm	Glębokość s Skok gwintu	wintu J	<mark>-18</mark> +1.5		" _
▼ * 👩 209 Gwintowanie	Gleb. lamar	nie wióra	0		
* Dane narzędzia	Kat wrzecio Wspł.dla S	przy powrocie	+0	_	s 🗍
* Parametry Wiercenia					N
* Pozycje na liście					™ 🗍 🛶
2 P125 Linia konturu					M
125 Ellis kontard					s
					5100%
					s 🕎 –



### Unit 262 frezowanie gwintów

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw frezowania
- Srednica: nominalna średnica gwintu
- Skok gwintu: skok gwintu
- Głębokość: głębokość gwintu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)



### Definiowanie zabiegów obróbkowych



Ť

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry wiercenia:

Przesunięcie zwoje: 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

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	•	
0 Program: 123_DRILL mm	Srednica		10		M
> 1 700 Nastawienia programowe	Skok gwintu Glebokość		+1.5		
🕈 * 👔 262 Frez.ненп. gwintu	Powtórzenie	: zwoje	0		s 🗆
* Dane narzędzia					- H
* Parametry Wiercenia				-	
* <b>Fai</b> Pozycje na liście					т Д.
* 🚱 Dane globalne					
▶ 2 🔄 125 Linia konturu					
					s II
					6. <u>8</u> [
					5100%
					OFF
					s 🗆 –
					÷ 🗄 ،



### Definiowanie zabiegów obróbkowych

F

**[**]

<u>,</u>

....

2



### Unit 263 frezowanie gwintów wpuszczanych

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw frezowania
- F: posuw pogłębiania [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Srednica: nominalna średnica gwintu
- Skok gwintu: skok gwintu
- Głębokość: głębokość gwintu
- Głębokość pogłębiania: odstęp pomiędzy powierzchnią obrabianego przedmiotu i wierzchołkiem ostrza narzędzia przy pogłębianiu
- Bezpieczna wysokość z boku : odstęp pomiędzy ostrzem narzędzia i ścianką odwiertu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)







Ť.

- Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry wiercenia:
- Głebokość pogłebiania czołowo: głebokość pogłebiania pr. pogłebianiu na stronie czołowej
- Przesunięcie czołowo: odstęp, o który TNC przesuwa środe narzędzia przy czołowym pogłębianiu z odwiertu

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym G dane:

- Odstep bezpieczeństwa
- 2. Odstęp bezpieczeństwa
- Posuw pozycjonowania
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

	TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	•	
/	Program: 123_DRILL mm     1    700 Nastawienia programowe	Srednica Skok gwintu Glębokość	1	10 +1.5 -18		
	<pre>* 283 Frez.gµin.z pogręb. * 3 Dane narzędzia</pre>	Glęb. poglę Odstęp z bo	biania ku	-20 0.2	_	s [
	Parametry Wiercenia     Pozycje na liście	Glęb. pogl. Przes. na s	CZOŻOWO str. CZOŻ.	+0 0		тΔ
balne	<ul> <li>* () Dane globalne</li> <li>2 ? 125 Linia konturu</li> </ul>					s I
						S100%
						s 🗍
			_			



° ₽ +

5100% OFF ON

S -

# Definiowanie zabiegów obróbkowych

1

222

1

222

7 777

.....

### Blok 264 frezowanie odwiertów

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw frezowania
- F: posuw wiercenia [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Srednica: nominalna średnica gwintu
- Skok gwintu: skok gwintu
- Głębokość: głębokość gwintu
- Głębokość wiercenia: głębokość wiercenia
- Głębokość dosuwu przy wierceniu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





Ť

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

- Głębokość łamanie wióra: wcięcie, po którym TNC ma wykonać łamanie wióra przy wierceniu
- Bezpieczny odstęp u góry: odstęp bezpieczeństwa, kiedy TNC przemieszcza narzędzie po łamaniu wióra ponownie na aktualną głębokość wcięcia
- 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 pozycjonowania
- Odcinek powrotu przy łamaniu wióra
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	$\Theta$	
• 0 Program: 123_DRILL mm	Srednica		10		
▶ 1 700 Nastawienia programowe	Skok gwintu Sžebokoćć	1	+1.5		
🝷 * 👔 284 Frez.wiertn.gwintów	Głębokość w	iercenia	-20	-1	s 🗆
* 🔰 Dane narzędzia	Gl.dosuwu w	iercenie	5		• <del> </del>
* E	Gieb. iaman Górpa bezp	ie wióra odległość	0	_	<u> </u>
* Pozycje na liście	Gleb. pogl.	CZOŻOWO	+0	_	т П П
* 🚱 Dane globalne	Przes. na s	tr. czoł.	0	_	
▶ 2 🚺 125 Linia konturu					*
					* 🕂 🕂
				ľ	5100%
					OFF ON
					s 🛛 🗕 🗖



### Blok 265 frezowanie odwiertów po linii śrubowej

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw frezowania
- F: posuw pogłębiania [mm/min] lub FU [mm/obr]
- 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 obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





### Definiowanie zabiegów obróbkowych

Ť

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

brak.

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

Definiowanie zabiegów obróbkowych

- Odstęp bezpieczeństwa
- 2. Odstęp bezpieczeństwa
- Posuw pozycjonowania
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki

smarT.NC: programow Srednica nominalna?	anie			Prog WPr.	aram do pami.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.wierc.	•	
♥ Ø 📴 Program: 123_DRILL mm	Srednica		10	<u> </u>	M
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe	Skok gwintu	I	+1.5		
💌 * 🛛 🗱 285 Frez.odw.po helix	GidDokosc		-18	-	
* Dane narzędzia	Operacia po	glębiania	• 🍰 o 🙍		° []
* THE Parametry wiercenia	Gleb. pogl. Przes. na s	czołowo tr. czoł.	+0	_	<u>N</u>
* <b>Fai</b> Pozycje na liście					т Д. Д.
* 🚱 Dane globalne					
▶ 2 🚺 125 Linia konturu					*
					° ₽ +
					5100%
					OFF ON
					s 🚽 🗕
			1		1



### Unit 267 frezowanie gwintów

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw frezowania
- F: posuw pogłębiania [mm/min] lub FU [mm/obr]
- Srednica: nominalna średnica gwintu
- Skok gwintu: skok gwintu
- Głębokość: głębokość gwintu
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





### Definiowanie zabiegów obróbkowych

i

- Definiowanie zabiegów obróbkowych
- Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym **Parametry** wiercenia:
- Przesunięcie zwoje: 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:



<u>*</u>

- Odstęp bezpieczeństwa
- 2. Odstęp bezpieczeństwa
- Posuw pozycjonowania
- Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd Narzędzie	Par.wierc.	0
0 Program: 123_DRILL mm	Srednica	10	
▶ 1 700 Nastawienia programowe	Skok gwintu Głębokość	+1.5	
🕈 » 🎽 267 Frezow. gwintu zewn.	Powtórzenie: zwoje	0	s 🗆
* Dane narzędzia	Glęb. pogl. czolowo	+0	] 분
* Parametry wiercenia	Przes. na str. czoł.	le le	
* Est Pozycje na liście			тД
* 🚱 Dane globalne			
▶ 2 🚺 125 Linia konturu			
			S I
			~ <b>E</b>
			5100%
			OFF
<b>*</b>			S D -
			· +



### Grupa obróbki Kieszenie/czopy

W grupie obróbki Kieszenie/czopy do dyspozycji znajdują się następujące Units dla obróbki frezowaniem prostych kieszeni i rowków wpustowych:

Unit	Softkey	Strona
Unit 251 kieszeń prostokątna	UNIT 251	Strona 88
Blok 252 kieszeń okrągła	UNIT 252	Strona 90
Blok 253 rowek wpustowy	UNIT 253	Strona 92
Blok 254 okrągły rowek	UNIT 254	Strona 94
Unit 256 Kieszeń prostokątna	UNIT 256	Strona 97
Unit 257 czop okrągły		Strona 99
Unit 208 frezowanie odwiertów	UNIT 208	Strona 101

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia Z
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 21 788 Nastahienia programowe</li> <li>2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przesład         Cześć nieobrobiona         Opcje (*)         N           Uwniary         HIN-punkt         NRX-punkt         X           Y         +0         +100         Y           Z         -40         +0         Y
	Punkt bazowy przedmiotu Czdefiniować numer punktu bazow.
	Dane globalne Odstep bezpiecz. 2 2-ga bezpieczna H/S. 50 F pozycjonować 750 F pozycjonować 750
	Sileex OFF
	s 🕂 -

### Definiowanie zabiegów obróbkowych



### Unit 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 [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- 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 wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

smarT.NC: programowa Wywołanie narzędzia	anie	Program Wpr. do pam	ai.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Zakres obróbki		
v 0 Program: 123_DRILL mm		M	Ģ
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe	Przegląd Narzędzie P.kieszen:		
🕫 * 🚺 251 Kieszeń prostokątna	т 🙀	<b>-</b> s	
* Dane narzędzia	5		4
* Parametry kieszeni	5		<b>M</b>
* Pozycje na liście		T	
* Cane globalne	F		-
A 2 125 Linia konturu	Džugošć kieszeni 50		8
	Promień naroża Ø	s п	_
	Głębokość -20	- 0 🖶	+
	Głębokość dosuku 5		
Numer		5100×	П
М Nazwa ""	Os refer. Os pomoc. Os nar:	<u>.                                    </u>	4
			UN
11		S	_
		© #	-
			-
	-DANE WYBI	ERZ NAZ	WA
	ZEJAC	NARZE	DZIA



Ĭ

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry kieszeni:

- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- Naddatek na dnie: naddatek na obróbkę wykańczającą dna
- Wcięcie obróbka wykańczająca: wcięcie dla obróbki wykańczającej z boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- F obróbki na gotowo: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Kąt obrotu: 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





### Definiowanie zabiegów obróbkowych

1

### 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 [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Srednica: średnica gotowej kieszeni okrągłej
- Głębokość: głębokość końcowa kieszeni
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry kieszeni:

- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- Naddatek na dnie: naddatek na obróbkę wykańczającą dna
- Wcięcie obróbka wykańczająca: wcięcie dla obróbki wykańczającej z boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- F obróbki na gotowo: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]

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

Zakres obré	bki	
• 🛃 🔹 🖬	•	M
Przegląd Narzędzie	P.kieszeni 📢	
Srednica	50	S D
Giebokosc	-20	
Naddatek z boku	0	
Naddatek glęb.	0	TA
Posuw - obr.wykańcz. F obróbka wykańcz.	0 500	-
		s 🚽 🗕
		S100%
		s 📱 –
		Ē
	Zakres obro C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	Zekres obrobki • La Carlos Carlos P.kleszeni • Srednice Biłebokość 054444 Naddatek 2064 Naddatek 2064 Posuł - 057.49Kencz. F obrobka Hykancz. SBe



### Definiowanie zabiegów obróbkowych

Ť

### 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 [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Długość rowka: długość rowka na osi głównej
- Szerokość rowka: szerokość rowka na osi pomocniczej
- Głębokość: głębokość końcowa rowka
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry kieszeni:

- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- Naddatek na dnie: naddatek na obróbkę wykańczającą dna
- Wcięcie obróbka wykańczająca: wcięcie dla obróbki wykańczającej z boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- F obróbki na gotowo: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Kąt obrotu: kąt, o który zostaje cała kieszeń obrócona
- Położenie rowka: położenie rowka w odniesieniu do zaprogramowanej pozycji

Odstep bezpieczeństwa

2. Odstep bezpieczeństwa

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

Frezowanie ruchem współbieżnym albo

Wejście w materiał po linii śrubowej lub

Wejście w materiał ruchem wahadłowym lub

Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

Prostopadłe wejście w materiał

Posuw przy przemieszczaniu pomiędzy pozycjami obróbki



smarT.NC: programowanie

Długość rowka?

### Definiowanie zabiegów obróbkowych

Program Wpr. do pami.



1

### 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 [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- środek 1. osi: środek wycinka koła, oś główna
- środek 2. osi: środek wycinka koła, oś pomocnicza
- średnica wycinka koła
- Kąt startu: kąt biegunowy punktu startu
- Kąt rozwarcia
- Szerokość rowka
- Głębokość: głębokość końcowa rowka
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

smarT.NC: programow Wywołanie narzędzia	anie	Program Wpr. do pami.
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Zakres obróbki	
0 Program: 123_DRILL mm		<u> </u>
▶ 1 🚰 700 Nastawienia programowe	Przegląd Narzędzie P.ki	eszeni 🕩 🧲
✓ * 254 Rowek okrągły	т	
* Dane narzędzia	• <b>M</b>	° 4
* Parametry kieszeni	5	¥
* Pozycje na liście		тл
* Dane globalne	F	
> 2 125 Linia konturu	Srodek W 1-szej osi +56 Srodek W 2-szej osi +56	
	Srednica wycin. koła 50	S D r
	Kat początkowy +0	(
	Szerokość rowka 10	
Nuner	Głębokość -26	5100%
М Nаzwa ""	Głębokość dosułu 5	OFF
	Dé refer Dé poroc Dr	
		S L
	T-DANE	WYBIERZ NAZWA
	ZEJAC	🕺 😹 🖕 🛛 NARZEDZ

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

Wywołanie narzędzia	a111 c	wpr. do pami.
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Zakres obróbki	
0 Program: 123_DRILL mm	• <u>L</u> • <u>L</u> • <u>L</u>	M D
▶ 1 🚰 700 Nastawienia programowe	Przegląd Narzędzie P.kiesze	ani 🕶 📛
* * 💽 254 Rowek okrągły	т 🙀	
* 🙀 Dane narzędzia		¥
* Parametry kieszeni		¥
* Pozycje na liście	F ‡  150	TO
* 🕐 Dane globalne	F 500	
2 125 Linia konturu	DL 🖳	
	DR	s l .
	DR2	( •, 🚊 🕂
Nuner	M-funkcja:	
de Nazua II II	M-funkcia:	5100%
	Wrzeciono @ 🗻 M03 O 🍈 M04	OFF OF
11	Γ Wybór μs.narz.	s I -
	T-DANE UY	BIERZ NAZWA
	ZEJAC	

### Definiowanie zabiegów obróbkowych

i

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry kieszeni:

- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- Naddatek na dnie: naddatek na obróbkę wykańczającą dna
- Wcięcie obróbka wykańczająca: wcięcie dla obróbki wykańczającej z boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- F obróbki na gotowo: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Krok kąta: kąt, o który zostaje obrócony cały rowek
- Liczba powtórzeń : liczba przejść obróbki 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

smarT.NC: programow Srodek w 1-szej osi	anie ?	F	Program Apr. do pami.
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Zakres obrół © C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	oki o 💶 P.kieszeni	•
<ul> <li>* 254 Rowek okrągły</li> <li>* Dane narzędzia</li> <li>* mie Parametry kieszeni</li> <li>* Oprozycie pa liście</li> </ul>	Srodek w 1-szej osi Srodek w 2-szej osi Srednica wycin. koła Kąt początkowy Kąt rozwarcia	+50 +50 50 +8 0	5
<ul> <li>&gt; 2 125 Linie konturu</li> </ul>	Szerokość rowka Głebokość Głebokość dosuwu Naddatek z boku Naddatek głęb. Posuw - obr.wykańcz. F obróbka wykańcz.	10  -20  5  0  0  0  500	
	Krok kāta Liczba poμtorzeń Polożenie roµka	+0  1  0	S100%



14

777

14

222

.....

### Unit 256 Kieszeń prostokątna

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Długość czopu: długość czopu na osi głównej
- Wymiar półwyrobu długość: długość półwyrobu na osi głównej
- Szerokość czopu: szerokość czopu na osi pomocniczej
- Wymiar półwyrobu szerokość: szerokość półwyrobu na osi głównej
- Promień naroża: promień naroża czopu
- Głębokość: głębokość końcowa czopu
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





Definiowanie zabiegów obróbkowych

Ť.

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry czopu:

- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- Kąt obrotu: kąt, o który cały czop zostaje obrócony
- Położenie czopu: położenie czopu 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

smarT.NC: programowa Długość pierwszego b	anie boku ?			Program µpr. do pami.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par. czopu	. O
🕫 0 📴 Program: 123_DRILL mm	Długość czo	pu	60	
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe	Wymiar półw., dług. 75 Szerokość czopu 20 Wymiar pół., szerok. 60 Promień naroża 0		75	
🝷 * 🙀 256 Czop prostokątny			20	
* Dane narzędzia			0	—   ^s Ц
* Parametry czopu	Głębokość –20 Głębokość dosuku 5 Naddatek z boku 0		-20	¥
* Pozycje na liście			0	
* 🚱 Dane globalne	Kąt obrotu		+0	
▶ 2 🚺 125 Linia konturu	Położenie c	zopu	0	



### Definiowanie zabiegów obróbkowych

### Unit 257 czop okrągły

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Srednica gotowego przedmiotu: średnica gotowego czopu okrągłego
- Srednica półwyrobu: średnica nieobrobionego czopu okrągłego
- Głębokość: głębokość końcowa czopu
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





## Definiowanie zabiegów obróbkowych

Ť

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry kieszeni: K

- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku 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





Definiowanie zabiegów obróbkowych

### Unit 208 frezowanie odwiertów

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Srednica: zadana średnica odwiertu
- Głębokość: głębokość frezowania
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte po linii śrubowej (360°)
- Pozycje obróbki (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





101

Ť

- Definiowanie zabiegów obróbkowych
- 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
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo
- ▶ Frezowanie ruchem przeciwbieżnym







### Grupa obróbki Program konturu

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

Unit	Softkey	Strona
Unit 122 rozszerzanie kieszeni konturu	UNIT 122	Strona 104
Unit 22 dodatkowe rozszerzanie kieszeni konturu	UNIT 22	Strona 108
Unit 123 obróbka wykańczająca kieszeni konturu na dnie	UNIT 123	Strona 110
Unit 124 obróbka wykańczająca kieszeni konturu z boku	UNIT 124	Strona 111
Blok 125 trajektoria konturu	UNIT 125	Strona 113
Unit 275 trajektoria konturu trochoidalna	UNIT 275	Strona 116
Unit 130 kieszeń konturu na wzorze punktów	UNIT 130	Strona 119



### Definiowanie zabiegów obróbkowych



### Blok 122 kieszeń konturu

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

Jeżeli to konieczne, to można w formularzu szczegółowym **Kontur** przypisać każdemu podkonturowi oddzielną głębokość (FCL 2-funkcja). W tym przypadku należy zaczynać od najgłębszej kieszeni.

### Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/ min]
- F: posuw wejścia w materiał ruchem wahadłowym [mm/min], FU [mm/ obr] lub FZ [mm/ząb] Zapisać 0, jeśli należy wejść prostopadle w materiał
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu, do której odnoszą się wprowadzone głębokości
- Głębokość: głębokość frezowania
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- Naddatek na dnie: naddatek na obróbkę wykańczającą dna
- Nazwa konturu: lista podkonturów (.HC-pliki), które mają zostać ze sobą połączone. Jeśli opcja DXF-konwerter znajduje się do dyspozycji, to można utworzyć kontur bezpośrednio z formularza przy pomocy konwertera DXF





Określić poprzez softkey, czy dany podkontur jest kieszenią czy też wysepką!

- Listę podkonturów rozpoczynać zasadniczo zawsze z najgłębszej kieszeni!
- Maksymalnie można w formularzu szczegółowym Kontur definiować łącznie do 9 podkonturów!



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-funkcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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

- Promień zaokrąglenia: promień zaokrąglenia narzędziator punktu środkowego na narożach wewnętrznych
- Współczynnik posuwu w %: procentowy współczynnik, o który TNC redukuje posuw obróbki, kiedy tylko narzędzie przejdzie całym obwodem w materiale przy rozwiercaniu. Jeśli operator korzysta z redukowania posuwu, to może on zdefiniować posuw przeciągania tak dużym, iż przy określonym nakładaniu się torów (globalne dane) zapanują optymalne warunki skrawania. TNC redukuje wówczas posuw na przejściach lub w wąskich miejscach konturu jak to zdefiniował operator, tak iż czas obróbki powinien łącznie zostać skrócony.

smarT.NC: programow Wywołanie narzędzia	anie			Program wpr. do pam	ni.
TNC:\SHARTNC\123_DRILL.HU v 0 program: 123_DRILL mm > 1 interference of the second s	Przegląd T	Narzędzie	Par.frez.		
Dane nazzdźia     Dane nazzdźia     Dane globalne     Z    125 Linis konturu			150  500 		<b>-</b>
Nuner	M-funkcja: M-funkcja: Wrzeciono @ F Wybór ws.	Мез ○	) 1 1104	S100%	+
		_	WYBIE		



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Kontur:

 Głębokość: oddzielnie definiowalne głębokości dla każdego podkonturu (FCL 2-funkcja)



- Listę podkonturów rozpoczynać zasadniczo zawsze z najgłębszej kieszeni!
- Jeśli kontur jest zdefiniowany w postaci wysepki, to TNC interpretuje zapisaną głębokość jako wysokość wysepki. Wprowadzona wartość bez znaku liczby odnosi się wówczas do powierzchni obrabianego przedmiotu!
- Jeśli zapisano głębokość równą 0, to wykonywana jest zdefiniowana dla kieszeni w formularzu przeglądowym głębokość, wysepki wystają wówczas do powierzchni obrabianego przedmiotu!

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





i

### Unit 22 dodatkowe rozszerzanie

Za pomocą unit dodatkowego rozszerzania można obrobioną uprzednio z unit 122 kieszeń konturu dodatkowo obrabiać, używając mniejszego narzędzia. smarT.NC obrabia wówczas tylko te miejsca, w których znajdują się jeszcze resztki materiału.

### Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Rozwiertak zgrubny: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey), przy pomocy którego dokonano wstępnej obróbki kieszeni konturu
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)




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

Strategia dodatkowego przeciągania. Ten parametr działa tylko, jeśli promień narzędzia przeciągającego na gotowo jest większy niż połowa promienia przeciągania wstępnego:



Narzędzie przemieścić pomiędzy obszarami dodatkowej obróbki na aktualnej głębokości wzdłuż konturu

Narzędzie podnieść pomiędzy obrabianymi dodatkowo obszarami na bezpieczną wysokość i przejście do punktu startu następnego obszaru obróbki

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



posuw powrotu



# Definiowanie zabiegów obróbkowych

i

### Unit 123 obróbka wykańczająca kieszeni konturu na dnie

Przy pomocy unit obróbki wykańczającej dna można rozszerzoną uprzednio z unit 122 kieszeń konturu wykańczać na dnie.



Wykonywać wykańczanie dna zasadniczo zawsze przed obróbką wykańczającą boków!

### Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]

## Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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



Definiowanie zabiegów obróbkowych

posuw powrotu





110



### Unit 124 obróbka wykańczająca kieszeni konturu z boku

Przy pomocy unit obróbki wykańczającej z boku można rozszerzoną uprzednio z unit 122 kieszeń konturu wykańczać z boku.



Wykonywać wykańczanie boku zasadniczo zawsze po obróbce wykańczającej dna!

# Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)





# Definiowanie zabiegów obróbkowych

111

Ť.

112

- Definiowanie zabiegów obróbkowych 2
- Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Parametry frezowania
- Naddatek z boku obróbka na gotowo: naddatek na obróbkę wykańczającą, jeśli wykańczanie ma być przeprowadzane kilkoma etapami

Globalnie działające parametry w formularzu szczegółowym Globalne dane:



- Frezowanie ruchem współbieżnym albo
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym

smarT.NC: programowa Wywołanie narzędzia	nie	Pros WPr.	ram do pami.
TNC:\SHARTNC\123_DRILL.HU * 0 Forgram: 123_DRILL me > 1 700 Nastaulenia programene * 0 124 Kieszań konturu uwkańcz. b	Przegląd Narzędzie F T 2 S 1 F 2 I 1 F 1 I 1	Par.frez. (*)	M P
* ∰ Parasetry frezouania * ∰ Dane globalne ▶ 2 ₩ 125 Linia konturu	F	00	 
Nuser K Nazua ""	H-funkcja: H-funkcja: Wrzeciono @ H03 ⊂ М Г Wybór нз.narz.	84	
	-DANE	WYBIERZ	



### Blok 125 trajektoria konturu

Przy pomocy trajektorii konturu można dokonywać obróbki otwartych lub zamkniętych konturów, zdefiniowanych w programie .HC lub wytworzonych przy pomocy konwertera DXF.



Tak wybrać punkt startu i punkt końcowy konturu, aby zapewnić dostatecznie dużo miejsca na przemieszczenia dosuwu i odsuwu!

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu, do której odnoszą się wprowadzone głębokości
- Głębokość: głębokość frezowania
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą
- Rodzaj frezowania: frezowanie współbieżne, frezowanie przeciwbieżne lub obróbka ruchem wahadłowym
- 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 okrągu najazdu





- Kąt punktu środkowego (działa tylko, jeśli wybrano tangencjalny najazd po łuku kołowym): kąt okręgu najazdu
- Odległość punktu pomocniczego (działa tylko, jeśli wybrano tangencjalny najazd po prostej lub prostopadły najazd): odległość punktu pomocniczego, z którego ma być najechany kontur
- Nazwar konturu: nazwa pliku konturu (.HC), który ma zostać obrabiany. Jeśli opcja DXF-konwerter znajduje się do dyspozycji, to można utworzyć kontur bezpośrednio z formularza przy pomocy konwertera DXF



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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

brak.

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



2. Odstęp bezpieczeństwa





115

i

### Blok 275 rowek konturu

Przy pomocy unit rowka konturu można dokonywać obróbki otwartych lub zamkniętych rowków konturów, zdefiniowanych w programie .HC lub wytworzonych przy pomocy konwertera DXF.

## Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Rodzaj frezowania: frezowanie współbieżne, frezowanie przeciwbieżne lub obróbka ruchem wahadłowym
- Szerokość rowka: zapisać szerokość rowka, jeśli szerokość rowka została zapisana równą średnicy narzędzia, to TNC przemieszcza tylko narzędzie wzdłuż zdefiniowanego konturu
- Wcięcie na obieg: wartość, o którą TNC przemieszcza narzędzie w kierunku obróbki po jednym obiegu
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu, do której odnoszą się wprowadzone głębokości
- Głębokość: głębokość frezowania
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą
- Nazwar konturu: nazwa pliku konturu (.HC), który ma zostać obrabiany. Jeśli opcja DXF-konwerter znajduje się do dyspozycji, to można utworzyć kontur bezpośrednio z formularza przy pomocy konwertera DXF



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-instrukcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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

- Wcięcie obróbka wykańczająca: wcięcie dla obróbki wykańczającej z boku. Jeśli nie wprowadzono, to obróbka wykańczająca zostaje wykonywana z 1 dosuwem
- F obróbki na gotowo: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]

smarT.NC: programowa Wywołanie narzędzia	anie	Progra Wpr. d	n pami.
INC: NSMARTNCN123_DRILL.HU	Zakres obróbki		
0 Program: 123_DRILL mm	• <u>L</u> • <u>L</u> • <u>L</u>	<u>.</u> 1	
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe	Przegląd Narzędzie P.kies	zeni 🕂	
• * []275 Contour slot	T		
* 🕎 Dane narzędzia			' ₽
* Parametry frezowania			
* 🚱 Dane globalne	150		
▶ 2 125 Linia konturu	F 500		
			- 2
	DR	9	
	DR2		· -
Numer	M-funkcja:		
Natura " "	M-funkcia:		100%
	Wrzeciono @ 🕥 M03 O 🌘 M04		FF OF
01	E Wybór ws.narz.	9	
	I-DANE	YBIERZ	NAZWA
	ZEJAC		ARZEDZI

# Definiowanie zabiegów obróbkowych

i

i

Definiowanie zabiegów obróbkowych H

**#** 

ł

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

- Odstęp bezpieczeństwa
- 2. Odstęp bezpieczeństwa
- Frezowanie ruchem współbieżnym albo
- Frezowanie ruchem przeciwbieżnym
- Wejście w materiał po linii śrubowej lub
- Wejście w materiał ruchem wahadłowym lub
- Prostopadłe wejście w materiał

Bezpieczna wysokosc	anie ?	Program wpr. do pami.
<pre>CONSPARTNCN122_DRILL.HU  Constant is the image of th</pre>	Zakres obróbki Carlos Carlos	

### Unit 130 kieszeń konturu na wzorze punktowym (FCL 3-funkcja)

Przy pomocy tej UNIT można rozmieścić i rozszerzyć dowolnie uformowane kieszenie, mogące zawierać także wysepki, na dowolnym wzorcu punktów.

Jeżeli to konieczne, to można w formularzu szczegółowym **Kontur** przypisać każdemu podkonturowi oddzielną głębokość (FCL2-funkcja). W tym przypadku należy zaczynać od najgłębszej kieszeni.

Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw wejścia w materiał ruchem wahadłowym [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb] Zapisać 0, jeśli należy wejść prostopadle w materiał
- F: posuw wejścia w materiał na głębokość [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- Głębokość: głębokość frezowania
- Głębokość wcięcia: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo dosunięte
- Naddatek z boku: naddatek na obróbkę wykańczającą z boku
- Naddatek na dnie: naddatek na obróbkę wykańczającą dna
- Nazwa konturu: lista podkonturów (.HC-pliki), które mają zostać ze sobą połączone. Jeśli opcja DXF-konwerter znajduje się do dyspozycji, to można utworzyć kontur bezpośrednio z formularza przy pomocy konwertera DXF
- Pozycje lub wzory punktowe: zdefiniować pozycje, na których TNC ma odpracować kieszeń konturu (patrz "Definiowanie pozycji obróbkowych" na stronie 150.)





Określić poprzez softkey, czy dany podkontur jest kieszenią czy też wysepką!

- Listę podkonturów rozpoczynać zasadniczo zawsze z kieszeni (w danym przypadku z najgłębszej kieszeni)!
- Maksymalnie można w formularzu szczegółowym Kontur definiować łącznie do 9 podkonturów!



Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-funkcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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

- Promień zaokrąglenia: promień zaokrąglenia narzędziator punktu środkowego na narożach wewnętrznych
- Współczynnik posuwu w %: procentowy współczynnik, o który TNC redukuje posuw obróbki, kiedy tylko narzędzie przejdzie całym obwodem w materiale przy rozwiercaniu. Jeśli operator korzysta z redukowania posuwu, to może on zdefiniować posuw przeciągania tak dużym, iż przy określonym nakładaniu się torów (globalne dane) zapanują optymalne warunki skrawania. TNC redukuje wówczas posuw na przejściach lub w wąskich miejscach konturu jak to zdefiniował operator, tak iż czas obróbki powinien łącznie zostać skrócony.







### Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Kontur:

 Głębokość: oddzielnie definiowalne głębokości dla każdego podkonturu (FCL 2-funkcja)



- Listę podkonturów rozpoczynać zasadniczo zawsze z najgłębszej kieszeni!
- Jeśli kontur jest zdefiniowany w postaci wysepki, to TNC interpretuje zapisaną głębokość jako wysokość wysepki. Wprowadzona wartość bez znaku liczby odnosi się wówczas do powierzchni obrabianego przedmiotu!
- Jeśli zapisano głębokość równą 0, to wykonywana jest zdefiniowana dla kieszeni w formularzu przeglądowym głębokość, wysepki wystają wówczas do powierzchni obrabianego przedmiotu!

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





# Grupa obróbki Powierzchnie

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

Unit	Softkey	Strona
Blok 232 frezowanie planowe	UNIT 232	Strona 124

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	Z
<ul> <li>Ø Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 2 Program variationia programowe</li> <li>2 2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przegląd         Część nieobrobiona         C           Wraiary         MIN-punkt         MRX-p           X         +0         +100           V         +0         +100           Z         -40         +40	unkt
	Punkt bazow przedniołu           Zdefiniować numer punktu bazou           0           Dane globalne           Odstęb bezniecz.           2-ga beznieczna wys.           56           F pozycjonować           750           F pozycjonować	·
		5100% () () () () () () () () () ()



#### Blok 232 frezowanie planowe

### Parametry w formularzu Przegląd:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- F: posuw frezowania [mm/min], FU [mm/obr] lub FZ [mm/ząb]
- 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 na dnie: naddatek na obróbkę wykańczającą dna
- Długość 1-go boku: długość przewidzianej do wyfrezowania powierzchni na osi głównej w odniesieniu do punktu startu
- Długość 2-go boku: długość przewidzianej do wyfrezowania powierzchni na osi pomocniczej w odniesieniu do punktu startu
- Maksymalne wcięcie: wymiar, o jaki narzędzie zostaje każdorazowo maksymalnie dosunięte
- Odległość z boku: odległość z boku, na jaką narzędzie odsuwa się od powierzchni

smarT.NC: programow Wywołanie narzędzia	anie	Program Wpr. do pami.
TRC:SSRATIKCV122.DRZLL.HU	Przesład         Narzedzie         Par.f           T	
UNI PR	T-DANE ZEJAC	JYBIERZ NAZWA

Dodatkowe parametry w formularzu szczegółowym Narzędzie:

- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- M-funkcja: dowolne dodatkowe funkcje M
- Wrzeciono: kierunek obrotu wrzeciona. smarT.NC nastawia standardowo M3
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

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

F obróbki na gotowo: posuw dla ostatniego przejścia wykańczania

smarT.NC: programowa Wywołanie narzędzia	anie			Program Wpr. do pa	mi.
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd	Narzędzie	Par.frez.	0	
0 Program: 123_DRILL mm	T 🖬		0	- M	Q
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe					
• * 232 Frezow.planowe	s 🔟				
* Dane narzędzia	F		500	5	Ц.
* Parametry frezowania	DL			_	M
* 🚱 Dane globalne	DR 🗓			TD	
2 125 Linia konturu	DR2				÷
	M- funkcini				
	M-funkcja:			s	
	Wrzeciono @	П нез с 📶	` M04	(e) #	• <b>-</b>
Numer	E Wybór ws.	Darz.		5100	. [
👖 Nаzwa ""				_	1
					0
				s ©	-
UNIT	-DANE		WYBI	ERZ NA	ZWA
PRZ	EJAC		8 5	NARZE	DZI



i

i

Definiowanie zabiegów obróbkowych

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



- Odstęp bezpieczeństwa
- 2. Odstęp bezpieczeństwa
- Posuw pozycjonowania
- Współczynnik nakładania się

smarT.NC: programowa	anie	Prog	ram
Bezpieczna wysokosc	?	WPr.	do pami.
<pre>NC:SHARTNC:122.DETLL.HU  * 0</pre>	Narządzie Par.irez. Dz dostęp bezpiecz. 2-se bezpieczne krs. P pozycjonować dusp.nakżadania się	ene globalne († ) 2 G 50 G 750 G 1 G 1 G	

# Grupa główna Próbkowanie

W grupie głównej Próbkowanie wybieramy następujące grupy funkcyjne:

### Grupa funkcyjna

#### 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

#### FUNKCJA SPECJ.:

funkcja specjalna dla nastawiania danych sondy pomiarowej

#### KINEMATYKA:

funkcje próbkowania dla sprawdzania i optymalizacji kinematyki maszyny

# NARZĘDZIE:

funkcje próbkowania dla automatycznego wymierzenia narzędzia



Szczegółowy opis sposobu funkcjonowania cykli próbkowania znajduje się w instrukcji obsługi cykli sondy impulsowej.

INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia Z	
<ul> <li>e Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 21 700 Nastanienia programowe</li> <li>2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przesład         Część nieobrobiona         Opcje         H           Wsłazy         MIN-punkt         MRX-punkt	<u>ک</u> پ
	Zdetiniowic nuest punktu bazow.         T           Bane globalne         Dane globalne           Odstép bezniecz.         Z           S-res beznieczne wrs.         56           F pozrcionowac         756           F pozrci onowac         756	
	5 (0) (0) (0) (0) (0) (0)	.00× . •

# Definiowanie zabiegów obróbkowych



NARZEDZIE

Softkey

ROTACJA

PRESET

POMIAR

SPEC.TOL NO

FUNKCJA



# Grupa funkcyjna Rotacja

W grupie funkcyjnej Rotacja znajdują się do dyspozycji następujące bloki dla automatycznego określenia obrotu podstawowego:

dla automatycznego określenia obrotu podstawowego:		♥ 0 Program: 123_DRILL mm ♥ 1 Program: 123_DRILL mm	Przesiad Część nieobrobiona Opcje (*) " Wysiary MIN-punkt MAX-punkt
Unit	Softkey	> 2 📰 125 Linia konturu	X +0 +100 S Z -40 +0
Unit 400 obrót przez prostą	UNIT 400		Punkt bazowy przedniotu Zdefiniować numer punktu bazow. Dane globalne Odstęp bezpiecz. 2
Unit 401 obrót 2 odwierty	UNIT 401		2-ga bezpieczna нуз. 50 F pozycionować 750 F poнrót 99999 5100x
Unit 402 obrót 2 czopy	UNIT 402		
Unit 403 obrót oś obrotu	UNIT 403	UNIT 490 UNIT 491 UNIT 492 UNI	17 493 UNIT 495

smarT.NC: programowanie

Oś narzędzia

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU

Program wpr. do pami.

z

Unit 405 obrót oś C





i

# Grupa funkcyjna Preset (punkt odniesienia)

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

Unit	Softkey
Unit 408 punkt odniesienia rowek wpustowy wewnątrz (FCL 3-funkcja)	UNIT 408
Unit 409 punkt odniesienia rowek wpustowy zewnątrz (FCL 3-funkcja)	UNIT 409
Unit 410 punkt odniesienia prostokąt wewnątrz	UNIT 418
Unit 411 punkt odniesienia prostokąt zewnątrz	UNIT 411
Unit 412 punkt odniesienia okrąg wewnątrz	UNIT 412
Unit 413 punkt odniesienia okrąg zewnątrz	UNIT 413
Unit 414 punkt odniesienia naroże zewnątrz	UNIT 414
Unit 415 punkt odniesienia naroże wewnątrz	UNIT 415
Unit 416 punkt odniesienia środek okręgu odwiertów	

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	z
0 Program: 123_DRILL mm 1 2700 Nastawienia programowe	Przegląd <mark>Część nieobrobiona Opc</mark> Wymiary MIN-punkt MRX-punk	ie 🕶 M 📳
> 2 📄 125 Linia konturu	X +00 +100 Y +0 +100 Z -40 +0	S
	Punkt bazowy przedmiotu Г Zdefiniować numer punktu bazow. 0	
	Dane globalne Odstěp bezpiecz. 2 Z-ga bezpieczna Hys. 50 F pozycjonokać 750 E pourcjonokać 9000	s 🕂 (
		5100% () () () () () () () () () () () () ()
		s 🕎



Unit	Softkey
Unit 417 punkt odniesienia oś układu impulsowego	UNIT 417
Unit 418 punkt odniesienia 4 odwierty	UNIT 418
Unit 419 punkt odniesienia pojedyńcza oś	



# Grupa funkcyjna Pomiar

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

Unit	Softkey	⊳ 2
Unit 420 pomiar kąta	UNIT 420	
Unit 421 pomiar odwiertu	UNIT 421	
Unit 422 pomiar czopu okrągłego	UNIT 422	
Unit 423 pomiar prostokąta wewnątrz	UNIT 423	
Unit 424 pomiar prostokąta zewnątrz	UNIT 424	
Unit 425 pomiar szerokości wewnątrz	UNIT 425	
Unit 426 pomiar szerokości zewnątrz	UNIT 426	
Unit 427 pomiar współrzędnej		





Unit	
Linit 100 a casica class and destation	

Unit 430 pomiar okręgu odwiertów

UN	сτ	43	0
4	•	•	]

Softkey

Unit 431 pomiar płaszczyzny





# Grupa funkcyjna Funkcje specjalne

W grupie funkcyjnej Funkcje specjalne znajdują się do dyspozycji następujące units:

Unit	Softkey
Unit 441 parametry próbkowania	
Unit 460 kalibrowanie układu 3D	UNIT 468

INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	z
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 get 780 Nastevienia programue</li> <li>2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przesład         Cześć nieobrobiona         Op           Wsiary         HIN-punkt         MAX-punkt           X         +0         +100           Y         +0         +100           Z         -40         +0	cje (*) hkt S
	Zdefinicuszione punktu bazow.       Ø       Dane globalne       Odstęp bazpiecz.       Z-ga bazpieczna kys.       F pozycionować       758       F pozycionować       758       F pozycionować       788	<b>T</b> ↓ ↔
		S198%







# Grupa funkcyjna Narzędzie

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

		TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	z
Unit	Softkey	<ul> <li>Ø Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 gd[*] 700 Nastaµienia programoµe</li> </ul>	Przegląd Część nieobrobiona Opcje Wymiary MIN-punkt MAX-punkt	
Unit 480 TT: kalibrowanie TT	UNIT 480	▷ 2 2 125 Linia konturu	X  +0  +100 V  +0  +100 Z  -40  +0	5
	CAL. A		Punkt bazowy przedmiotu ⊏ Zdefiniować numer punktu bazow.	Τ.ΔΔ
Unit 481 TT: pomiar długości narzędzia	UNIT 481		0 Dane globalne	
	II.		Odstęp bezpiecz. 2 2-ga bezpieczna wys. 50	s l –
			F pozycjonować 750 F powrót 99999	-
Unit 482 TT: pomiar promienia narzędzia	UNIT 482			5100%
	- 2			s
l Init 483 TT: pełny pomiar parzedzia	UNIT 400			● 廿 ─
		UNIT 480 UNIT 481 UNIT 482 UNI	T_483	

smarT.NC: programowanie

# Definiowanie zabiegów obróbkowych

Program Wpr. do pami.

i

# Grupa główna Przeliczanie

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

Funkcja	Softkey	Strona
UNIT 141 (FCL 2-FUNKCJA): Przesunięcie punktu zerowego	UNIT 141	Strona 137
UNIT 8 (FCL 2-funkcja): odbicie lustrzane		Strona 138
UNIT 10 (FCL 2-funkcja): obrót	UNIT 10	Strona 138
UNIT 11 (FCL 2-funkcja): skalowanie		Strona 139
UNIT 140 (FCL 2-funkcja): nachylenie płaszczyzny obróbki przy pomocy funkcji PLANE	UNIT 148	Strona 140
UNIT 247: numer preset	UNIT 247	Strona 142
UNIT 7 (FCL 2-FUNKCJA, 2-GI PASEK SOFTKEY): przesunięcie punktu zerowego w tabeli punktów zerowych		Strona 143
UNIT 404 (2. pasek softkey): wyznaczenie obrotu podstawowego	UNIT 404	Strona 143

NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	Z
<ul> <li>Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 2* 700 NastaHienia programowa</li> <li>2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przesład         Część nieobrobiona           Wysiary         MIN-punkt         MAX-           X         +0         +100           V         +0         +100           Z         -40         +0	punkt
	Punkt bazowy przedmiotu Г Zdefiniować numer punktu baz Ø Dane globalne	эн. ТД→
	Odstep bezpiecz. 2 2-ga bezpieczna wys. 50 F pozycjonować 750 F powrót 99998	\$
		S100%
		S II -

1

### Unit 141, przesunięcie punktu zerowego

Przy pomocy Unit 141 Przesunięcie punktu zerowego definiujemy przemieszczenie punktu zerowego poprzez bezpośredni zapis wartości przemieszczenia na poszczególnych osiach, lub poprzez definiowanie numeru z tabeli punktów zerowych. Tabela punktów zerowych musi być zdefiniowana w nagłówku programu.

Wybrać przy pomocy softkey wymagany rodzaj definicji



Definiować przemieszczenie punktu zerowego poprzez zapis wartości



Przesunięcie punktu zerowego zdefiniować poprzez tabelę punktów zerowych. Zapisać numer punktu zerowego, lub wybrać przy pomocy softkey WYBRAĆ NUMER.



Zresetować przesunięcie punktu zerowego

Pełne zresetowanie przesunięcia punktu zerowego: softkey ZRESETOWAĆ PRZESUN. PUNKTU ZEROW. . Jeśli chcemy zresetować przesunięcie punktu zerowego na pojedyńczych osiach, to należy zaprogramować w formularzu dla tych osi wartość 0.





### Unit 8 odbicie lustrzane (FCL 2-funkcja)

Przy pomocy unit 8 definiujemy w polu wyboru wymagane osie odbicia lustrzanego.



Jeśli zdefiniujemy tylko jedną oś odbicia lustrzanego, to TNC zmienia kierunek obróbki.

Resetowanie odbicia lustrzanego: zdefiniować unit 8 bez osi odbicia lustrzanego.

## Unit 10 obrót (FCL 2-funkcja)

Przy pomocy unit 10 definiujemy kąt obrotu, pod którym smarT.NC ma obrócić następne zdefiniowane zabiegi obróbkowe na aktywnej płaszczyźnie obróbki.



Przed cyklem 10 powinno być zaprogramowane przynajmniej jedno wywołanie narzędzia z definicją osi narzędzia, aby smarT.NC mógł określić płaszczyznę, na której należy dokonać obrotu.

Resetowanie obrotu: zdefiniować unit 10 z obrotem 0.





### Unit 11 skalowanie (FCL 2-funkcja)

Przy pomocy unit 11 definiujemy współczynnik skalowania, z którym następne zdefiniowane zabiegi obróbkowe mają zostać wykonane z powiększeniem lub pomniejszeniem.



Za pomocą parametru maszynowego MP7411 nastawiamy, czy współczynnik skalowania ma zadziałać na aktywnej płaszczyźnie obróbki lub dodatkowo także w osi narzędzia.

Resetowanie współczynnika skalowania: zdefiniować unit 11 ze współczynnikiem skalowania 1.





### Unit 140 nachylenie płaszczyzny obróbki (FCL 2-funkcja)



Funkcje dla nachylenia płaszczyzny obróbki muszą zostać udostępnione przez producenta maszyn!

Funkcji PLANE można używać zasadniczo tylko na obrabiarkach, dysponujących przynajmniej dwoma osiami nachylnymi (stół i/lub głowica). Wyjątek: funkcję **PLANE AXIAL** (FCL 3-funkcja) można wykorzystywać także wówczas, jeśli na obrabiarce znajduje się do dyspozycji tylko jedna oś obrotu lub tylko jedna oś obrotu jest aktywna.

Przy pomocy unit 140 można w różny sposób definiować nachylone płaszczyzny obróbki. Definicję płaszczyzny i zachowanie przy pozycjonowaniu można nastawić niezależnie jedno od drugiego.

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Definicja płaszczyzny	
<ul> <li>♥ Ø Program: 123_DRILL mm</li> <li>▶ 1 Programowe</li> </ul>	Kąt przestrzenny A	" 📥
* 😥 140 Nachylić płaszczyznę	Kąt przestrzenny C	s 🗌
▶ 2 125 Linia konturu		4
	Zachowanie pozycjonow. MOVE	T <u>↓</u>
	Odstęp bezpiecz.	<u> </u>
	Wybór kier. nachylenia © Automatycznie C Pozytyw	s ₽ +
* 5 1	© Negatyµ	5100%
SPR -	Wybór rodzaju przeksztalcenia @ Automatycznie C Stół/głowicę obrócić	
	Obrót układu współrzęd.	s 🕎 🗕



Następujące definicje płaszczyzn znajdują się do dyspozycji:

Rodzaj definicji płaszczyzny	Softkey
Zdefiniowanie płaszczyzny poprzez kąt przestrzenny	SPATIAL
Zdefiniowanie płaszczyzny poprzez kąt projekcji	PROJECTED
Zdefiniowanie płaszczyzny poprzez kąt Eulera	EULER
Zdefiniowanie płaszczyzny poprzez wektory	VECTOR
Zdefiniowanie płaszczyzny poprzez trzy punkty	POINTS
Zdefiniowanie inkrementalnego kąta przestrzennego	REL. SPA.
Zdefiniowanie kąta osi (FCL 3-funkcja)	AXIAL
Resetowanie funkcji płaszczyzny obróbki	RESET

Zachowanie przy pozycjonowaniu, wybór kierunku nachylenia i rodzaj przekształcenia można przełączać przy pomocy softkey.



Rodzaj przekształcenia działa tylko przy przekształceniach z osią C (stół obrotowy).



# Unit 247 wybór punktu odniesienia

Przy pomocy unit 247 definiujemy punkt odniesienia z aktywnej presettabeli.

smarT.NC: programowa Numer dla punktu baz	nie :owego?	Program wpr. do pami.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Preset-numer Ø	
Progran: 123_DRILL mm		
* DDD242 Nouv punkt bazouv		
2 125 Linia konturu		s I
		$\stackrel{T}{\longrightarrow} \stackrel{L}{\longrightarrow} \stackrel{L}{\longrightarrow}$
		s 🚽 🕂
		S100%
		s 🗍 🗕



142

### Unit 7 przesunięcie punktu zerowego (FCL 2-funkcja)



Zanim użyjemy unit 7, należy wybrać tabelę punktów zerowych w nagłówku programu, z której smarT.NC ma zaczerpnąć numer punktu zerowego (patrz "Nastawienia programowe" na stronie 48.).

Resetowanie przesunięcia punktu zerowego: zdefiniować unit 7 z wartością 0. Należy zwrócić uwagę, iż w wierszu 0 wszystkie współrzędne są zdefiniowane z 0.

Jeśli chcemy zdefiniować przesunięcie punktu zerowego przy pomocy zapisu współrzędnych: używać Unit z dialogiem tekstem otwartym (patrz "Unit 40 blok dialogu tekstem otwartym" na stronie 149.).

Przy pomocy unit 7 przesunięcie punktu zerowego definiujemy numer punktu zerowego z tabeli punktów zerowych, określonej w nagłówku programu. Wybrać numer punktu zerowego poprzez softkey.

#### Unit 404 wyznaczenie obrotu podstawowego

Przy pomocy unit 404 nastawiamy dowolny obrót podstawowy. Używać przede wszystkim dla zresetowania obrotów podstawy, określonych poprzez funkcje próbkowania.





# Grupa główna Funkcje specjalne

W grupie głównej Funkcje specjalne dysponujemy najróżniejszymi funkcjami:

Funkcja	Softkey	Strona
UNIT 151: wywołanie programu	UNIT 151 PGM CALL	Strona 145
UNIT 799: Unit końca programu	UNIT 799	Strona 146
UNIT 70: zapis wiersza pozycjonowania	UNIT 70	Strona 147
UNIT 60: zapis dodatkowych funkcji M		Strona 148
UNIT 50: oddzielne wywołanie narzędzia	UNIT 50	Strona 148
UNIT 40: dialog tekstem otwartym	UNIT 40 L C	Strona 149
UNIT 700 (2. pasek softkey): nastawienia programowe	UNIT 700	Strona 48

smarT.NC: programowa	anie	Program Wpr. do pami.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Oś narzędzia	z
<ul> <li>Ø Program: 123_DRILL mm</li> <li>1 21 700 Nastakienia programowe</li> <li>2 125 Linia konturu</li> </ul>	Przesład         Cześć nieobrobiona         C           Wriary         MIN-punkt         MRX-p           X         I-0         I+100           Y         I-8         I+100           Z         I-40         I+0	unkt
	Рилкі bazouy przedmiotu Г Zdefiniować numer punktu bazou je Dame slobalne Odstęp baznicz. [2 2-ge bazniczna wys.] F pozycionować F pozycionować	
UNIT 151 UNIT 799 UNIT PGM UNIT 799 UNIT	70 UNIT 60 UNIT 50 UN	
#### Unit 151 wywołanie programu

Przy pomocy tego unit można wywołać ze smarT.NC dowolny program z następującymi typami plików:

- 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!





# Definiowanie zabiegów obróbkowych

#### Unit 799 unit końca programu

Przy pomocy tej Unit oznacza się koniec programu Unit. Można definiować dodatkowe funkcje M lub alternatywnie pozycję, którą ma najechać TNC.

Parametry:

- M-funkcja: w razie potrzeby zapis dowolnej funkcji dodatkowej M, TNC włącza przy definiowaniu standardowo M2 (koniec programu)
- Najazd pozycji końcowej: w razie potrzeby zapisać jedną pozycję, która ma zostać najechana przy końcu programu. Kolejność pozycjonowania: najpierw oś narzędzia (Z), potem płaszczyzna obróbki (X/Y)
- Układ odniesienia obrabianego przedmiotu: zapisane współrzędne odnoszą się do aktywnego punktu odniesienia przedmiotu
- M91: współrzędne odnoszą się do punktu zerowego maszyny (M91)
- M92: współrzędne odnoszą się do zdefinowanego przez producenta maszyn stałego punktu maszyny (M92)



#### Unit 70 unit pozycjonowania

Przy pomocy tej Unit można definiować pozycjonowanie, które ma wykonać TNC pomiędzy dowolnymi Units.

Parametry:

- Najazd pozycji końcowej: w razie potrzeby zapisać pozycję, która ma zostać najechana przez TNC. Kolejność pozycjonowania: najpierw oś narzędzia (Z), potem płaszczyzna obróbki (X/Y)
- Układ odniesienia obrabianego przedmiotu: zapisane współrzędne odnoszą się do aktywnego punktu odniesienia przedmiotu
- M91: współrzędne odnoszą się do punktu zerowego maszyny (M91)
- M92: współrzędne odnoszą się do zdefinowanego przez producenta maszyn stałego punktu maszyny (M92)

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Współrzędna Z		
• 0 Program: 123_DRILL mm	Posuu	FMAX	
▶ 1 700 Nastawienia programowe	Uspółrzedna X		
* 270 Pozycjonowanie	Współrzędna Y		s 🗆
▶ 2 🚺 125 Linia konturu	Posuw Układ odn.: • Prz	FMAX ed.obr O M91 O M92	. 🗄
			ĭ ↓ S ↓ ⊥
			S100%
			s 🚽 🗕

Definiowanie zabiegów obróbkowych

#### Unit 60 unit funkcji M

Przy pomocy tej unit można zdefiniować dowolne funkcje dodatkowe M. Parametry:

M-funkcja: zapis dowolnej funkcji dodatkowych M

#### Unit 50 oddzielne wywołanie narzędzia

Przy pomocy tego unit można zdefiniować oddzielne wywołanie narzędzia.

Parametry w formularzu poglądowym:

- T: numer lub nazwa narzędzia (przełączalne poprzez softkey)
- S: prędkość obrotowa wrzeciona [obr/min] lub prędkość skrawania [m/min]
- DL: delta długości dla narzędzia T
- DR: promień delta dla narzędzia T
- DR2: delta promienia 2 (promień naroża) dla narzędzia T
- Definiowanie funkcji M: w razie potrzeby zapis dowolnych dodatkowych funkcji M
- Definiowanie pozycjonowania wstępnego: w razie potrzeby zapisać pozycję, która ma zostać najechana po zmianie narzędzia. Kolejność pozycjonowania: najpierw płaszczyzna obróbki (X,Y), potem oś narzędzia (Z)
- Wybór wstępny NARZ: w razie konieczności numer następnego narzędzia dla przyśpieszenia zmiany narzędzia (zależy od maszyny)

		Descence
smarl.NC: programowa	inie	wpr. do pami.
Funkcje pomocnicze i	1 f	
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	M-funkcja:	Ø M
• 0 Program: 123_DRILL mm	M-funkcja:	"
▶ 1 200 Nastawienia programowe		
* 100 Funkcje dodatkowe M		5
▶ 2 125 Linia konturu		7
		<b>™</b>
		* <del>+</del> +
-		5100H
		OFF ON
		\$



#### Unit 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
 chcemy definiować cykle producenta



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

Następujące funkcje tekstu otwartego, dla których brak możliwości wpisu do formularza, są wstawialne:

- 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
- Definicje cyklu
- Definicje cyklu próbkowania
- Powtórzenie części programu/podprogramy-technika
- Programowanie Q-parametrów



# Definiowanie zabiegów obróbkowych

### Definiowanie pozycji obróbkowych

#### 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 – czyli łącznie do 9 pozycji obróbki albo alternatywnie zdefiniować różne wzorce obróbkowe.

Zapis inkrementalny jest dozwolony od 2. pozycji obróbki. Przełączenie klawiszem I lub poprzez softkey jest możliwe, natomiast 1. pozycja obróbki musi zostać koniecznie zapisana jako wartość absolutna.

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 (plik-.HP), którą można dowolnie często wykorzystywać. Szczególnie praktyczną jest możliwość, wygaszania lub blokowania graficznie wybieralnych pozycji obróbki.

Jeżeli używano tabeli punktów już na starszych modelach sterowań (pliki .PNT), to mogą one być wczytane przez interfejs i wykorzystywane także na smarT.NC.



Jeśli konieczne są regularne wzroce obróbki, to należy wykorzystywać możliwości definiowania w formularzu szczegółowym Pozycje. Jeśli koniczne są obszerne i nieregularne wzorce obróbki, to należy używać generatora wzorców.





#### Powtórne wykorzystywanie pozycji obróbki

Niezależnie od tego, czy zapisano pozycje obróbki bezpośrednio w formularzu lub w jako plik .HP w generatorze wzorców, to można te pozycje obróbki wykorzystywać dla wszystkich bezpośrednio następujących units obróbki. Proszę pozostawić w tym celu pola zapisu dla pozycji obróbki po prostu pustymi, smarT.NC wykorzystuje wówczas automatycznie ostatnio zdefiniowane przez operatora pozycje obróbki.



Pozycje obróbki pozostają tak długo użytecznymi, aż zostaną zdefiniowane przez operatora nowe pozycje w dowolnej, następnej Unit.



### Definiowanie wzorca obróbki w formularzu szczegółowym Pozycje

Wybrać dowolną Unit obróbki



Wybrać formularz szczegółowy Pozycja .



Wybrać przy pomocy softkey wymagany wzorzec obróbki



Jeśli zdefiniowano wzorzec obróbki, to smarT.NC pokazuje wówczas w formularzu przeglądowym, z powodu ograniczonego miejsca, zamiast wartości zapisu odpowiedni tekst wskazówki z przynależną grafiką.

Zmiany wartości można dokonać w formularzu szczegółowym **Pozycja** !

	1			
NC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Narzędzie	Par.wierc.	Pozycja 🕂	M
0 Program: 123_DRILL nm			••	
1 700 Nastawienia programowe	Oś refer.	Os pomoc.	Oś narz.	
240 Nakiełkowanie				s 🗆
* 😡 Dane narzędzia				- H
* Parametry Wiercenia				<u> </u>
* Pozycje na liście				τ. Ο
* 🚱 Dane globalne				
2 125 Linia konturu		1		- 8
				S I T
				(e. 8 -
				5100%
<u> </u>				OFF ON
<b>→</b>				
				s 🕂 🗖
Ť I				



# Definiowanie pozycji obróbkowych

#### 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
- Odległość: odległość pomiędzy pozycjami obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba etapów obróbki: ogólna liczba pozycji obróbki
- Obrót: kąt obrotu wokół wprowadzonego punktu startu. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu



## Definiowanie pozycj obróbkowych

#### Wzór prosty, skręcony lub zniekształcony



- 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
- Odległość 1.osi: odległość pozycji obróbkowych na osi głównej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Odległość 2.osi: odległość pozycji obróbkowych na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba szpalt: ogólna liczba szpalt wzorca
- Liczba wierszy: ogólna liczba wierszy wzorca
- Obrót: kąt obrotu, o który zostaje obrócony cały wzorzec o zapisany punkt startu. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Kąt obrotu 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.
- Kąt obrotu 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.
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu

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



154

#### Ramki proste, skręcone lub zniekształcone



- Punkt startu 1.osi: współrzędna punktu startu ramki 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- Punkt startu 2.osi: współrzędna punktu startu ramki 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- Odległość 1.osi: odległość pozycji obróbkowych na osi głównej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Odległość 2.osi: odległość pozycji obróbkowych na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba wierszy: ogólna liczba wierszy ramki
- Liczba szpalt: ogólna liczba szpalt ramki
- Obrót: kąt obrotu, o który zostaje obrócona cała ramka w zapisanym punkcie startu. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Kąt obrotu 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.
- Kąt obrotu 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.
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu



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



## Definiowanie pozycji obróbkowych



#### Koło pełne



- Punkt środkowy 1.osi: współrzędna punktu środkowego koła 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- Punkt środkowy 2.osi: współrzędna punktu środkowego koła 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- Srednica: średnica okręgu odwiertów
- Kąt startu: kąt biegunowy pierwszej pozycji obróbki. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba przejść obrókowych: ogólna liczba pozycji obróbki na okręgu
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu

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

smarT.NC: programowa Srodek okręgu odwiem	anie rtów X	Pros WPr.	ram do pami.
TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Narzędzie Par.wierc.	Pozycja 🕕	-
• 0 Program: 123_DRILL mm			M
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe	Srodek w 1-szej osi		
💌 * 🔗 240 Nakiełkowanie	Srodek w 2-szej osi		
* 😡 Dane narzędzia	Srednica Kat początkowy		° []
* Parametry Wiercenia	Liczba powtórzeń		¥
* Pozycje na liście	Współ, powierzchni	1	τ
* 🚱 Dane globalne			
▶ 2 🔽 125 Linia konturu			Q
			s 🕂 🕂
			5100% L
(+)			OFF ON
			e 🗆
			ě 🗄 🗕
POZYCJE PUNKT RZAD WZC	RZEC RAMKI KOŁO	WYCI.KOŁA	



#### Wycinek koła



- Punkt środkowy 1.osi: współrzędna punktu środkowego koła 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- Punkt środkowy 2.osi: współrzędna punktu środkowego koła 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- Srednica: średnica okręgu odwiertów
- Kąt startu: kąt biegunowy pierwszej pozycji obróbki. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Krok kąta/kąt końcowy: inkrementalny kąt biegunowy pomiędzy dwoma pozycjami obróbki. Alternatywnie można zapisać absolutny kąt końcowy (przełączalny poprzez softkey) Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba przejść obrókowych: ogólna liczba pozycji obróbki na okręgu
- Współrzędna powierzchni: współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu

NC: \SMARINC\123_DRILL.HU	Narzędzie	Par.wierc.	Pozycja 🚺	
0 Program: 123_DRILL mm		•		M
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe	Srodek w 1-s	zej osi		
♥ * 240 Nakiełkowanie	Srodek w 2-s	zej osi		
* 😡 Dane narzędzia	Kat początko	шу		14
* Parametry wiercenia	Krok kāta/kā	t końcowy		<u> </u>
* Pozycje na liście	WSpół. powie	rzchni	<u> </u>	тЛЛ
* 🚱 Dane globalne				
▶ 2 🚺 125 Linia konturu				
				s 🖥 🕂
				S100%
				s 📱 🗕

## Definiowanie pozycji obróbkowych



#### Uruchamianie generatora wzorców

Generator wzorców smarT.NC może zostać uruchomiony dwoma sposobami:

- Bezpośrednio z trzeciego 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 trzeci pasek softkey
- Start generatora wzorców: smarT.NC przechodzi do zarządzania plikami (patrz ilustracja z prawej) i ukazuje – jeśli w dyspozycji - już istniejące pliki punktów
- Wybrać istniejący plik punktów (*.HP), klawiszem ENT przejąć albo



Otworzyć plik nowych punktów: zapisać nazwę pliku (bez typu pliku), klawiszem MM lub INCH potwierdzić: smarT.NC otwiera plik punktów z wybraną przez operatora jednostką miary i znajduje się następnie w generatorze wzorców

Menedżer	F	lików			Pro	gram . do pami.
NC:\smarTNC	_	FR1.HP				
	-	= TNC:\SMARTNC*.*				M
	- 11	Nazwa plik 👻	Тур	Wiel. Zmieniono !	Statu 🗎	
▶ <mark>n</mark> dxf		<pre>_poc_d50</pre>	нс	938 18.02.2010 -		
Gravure		Cap_poc_t12	нс	2404 18.02.2010 -		
GS		cap_poc_t14	нс	2404 18.02.2010 -		s 🗌
E ∩NK		Cap_poc_t5	нс	2956 18.02.2010		4
service		ECPOC1	HU	814 12.04.2010		
SmarTNC		ECPOCEHE	HU	816 12.04.2010 -		
> 🗋system		CPOCKLINKS	HC	168 12.04.2010		тл л
Incguide		CSTUDLINKS	HC	160 12.04.2010		
		D5	HP	805 13.11.2008	+	W 1
	- 88	DREIECKRECHTS	HC	194 12.04.2010		
	- 88	¥FR1	HP	2779 27.11.2008 -		s 🗆
更L:	- 11	EFR1	PNT	880 18.02.2010		Å 🕂 🕇
		mgr1	HP	633 14.11.2008 ·	+	G 1
1 1 1 1 1 1 1	1	HAKEN	HC	682 18.02.2010 ·		
······································	Ψ.	-HEBEL	HC	432 12.04.2010		R100*
<u> ሐ</u> ቀ ቀ _ሐ ቀ		HEBEL	HU	936 12.04.2010		5100%
		HEBELPOC	HU	738 12.04.2010	+	OFF O
* * *		HEBELSTUD	HC	194 12.04.2010		u
ΨΨΨ 4 4		HEBELSTUD	HU	760 12.04.2010		
φ		He j KGDQWG	HU	1100 18.02.2010	+	
		□ JHDFKDJ	I	176 18.02.2010	+ .	6. 7
· \$ \$ \$ \$ \$ \$	ф-	105 Objekty / 2566,0KByte / 3	2115,9	MByte wolne	•	
				NOWY OST PLIK P	ATNIE	K-EC

Definiowanie pozycji obróbkowych

#### 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



POZYCJE

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



Aby wybrać istniejący plik HP: softkey WYBRAĆ .HP nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze z istniejącymi plikami punktów. Wybrać jeden z wyświetlonych plików i klawiszem ENT albo z OK przejąć do formularza.



Aby dokonać edycji istniejącego pliku HP: softkey EDYCJA .HP nacisnąć: smarT.NC startuje wówczas bezpośrednio generator wzroców



Aby wybrać istniejący plik PNT: softkey WYBRAĆ .PNT nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze z istniejącymi plikami punktów. Wybrać jeden z wyświetlonych plików i klawiszem ENT albo z OK przejąć do formularza.



Jeśli chcemy dokonywać edycji pliku .PNT, to smarT.NC kowersuje ten plik na plik .HP! Pytanie dialogu potwierdzić z OK.



### Definiowanie pozycji obróbkowych



#### Zakończenie generatora wzorców

K-EC

- Nacisnąć klawisz END lub softkey KONIEC: smarT.NC wyświetla okno pierwszoplanowe (patrz ilustracja po prawej)
- Nacisnąć klawisz ENT lub przycisk 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.

smarT.NC: definicja	роzусјі	Program µpr. do pami.
TNC:NSMARTNCNNEW1.HP    O	Pos. 0ś.główna 0ś.posocn <b>+50</b> Usokość prepozycj +150	. M
1.1 + Pozycia		s Į
1.3 Pozycia	<b></b> P9	⊒⊒ IA++
Generato Zapisać zmian Tak	r wzorca zakończyć! 🕬 9 do pamięci? Nie Przerwanie	
	• • •	5100%
<b>+</b>		

160

#### Praca z generatorem wzorców

#### Przegląd

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

Funkcja	Softkey	Strona
Pojedyńczy punkt, kartezjańsko		Strona 166
Pojedyńczy rząd, prosty lub skręcony	RZAD	Strona 166
Wzór prosty, skręcony lub zniekształcony	WZORZEC	Strona 167
Ramki proste, skręcone lub zniekształcone	RAMKI	Strona 168
Koło pełne	KOŁO	Strona 169
Wycinek koła	WYCI.KOŁA	Strona 170
Zmiana wysokości startu	*****	Strona 171



# Definiowanie pozycji obróbkowych

#### Definiowanie wzorca

- Wybrać definiowany wzorzec przy pomocy softkey
- Definiowanie koniecznych parametrów zapisu w formularzu: przy pomocy klawisza ENT lub klawisza "strzałka w dół" wybrać następne pole wprowadzenia
- Zapis parametrów do pamięci: nacisnąć klawisz END

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
Wybrany w treeview wzorzec lub wybraną pozycję wygasić
dla obróbki. Wygaszone wzorce lub pozycje zostają

vzorce lub pozycje zostają zaznaczone w widoku drzewa przy pomocy czerwonej kreski ukośnej a w grafice podglądowej przy pomocy jasnoczerwonego punktu

Wygaszony wzorzec lub wygaszona pozycję ponownie aktywować

Zablokowanie wybranej w widoku drzewa pozycji dla obróbki. Zablokowane pozycje zostają zaznaczone w treeview przy pomocy czerwonego krzyżyka. W grafice smarT.NC nie ukazuje zablokowanych pozycji. Te pozycje nie zostają zapamiętane w pliku .HP, generowanym przez smarT.NC, jak tylko zakończymy generator wzorców

Ponowne aktywowanie zablokowanych pozycji

Eksportowanie zdefiniowanych pozycji obróbkowych do
pliku .PNT. Konieczne tylko; jeśli chcemy wykorzystywać
wzorce obróbkowe na starszych wersjach software
sterowania iTNC 530

Wyświetlać tylko w widoku drzewa wybrany wzorzec/ wyświetlić wszystkie zdefiniowane wzorce. Wybrany w treeview wzorzec smarT.NC wyświetla niebieskim kolorem.



Softkey

/ +

UKRYC

+

WYSWIETLIC

X 💠 BLOKOWAC

+ AKTYWOW

WYDAWANIE PNT



### pozycji Definiowanie obróbkowych (beceven)



Funkcja	Softkey
Liniały wyświetlić/wygasić	LINIALY OFF ON
Przekartkowywać w górę	STRONA
Przekartkowywać w dół	
Skok do początku pliku	
Skok do końca pliku	KONIEC
Funkcja zoomowania: przesunięcie obszaru zoomowania w górę (ostatni pasek softkey)	Î
Funkcja zoomowania: przesunięcie obszaru zoomowania w dół (ostatni pasek softkey)	ţ
Funkcja zoomowania: przesunięcie obszaru zoomowania w lewo (ostatni pasek softkey)	-
Funkcja zoomowania: przesunięcie obszaru zoomowania w prawo (ostatni pasek softkey)	+

#### Funkcja

Funkcja zoom: powiększenie przedmiotu. TNC powiększa zasadniczo tak, iż zostaje powiększony środek aktualnie wyświetlanego fragmentu. W razie konieczności przy pomocy pasków nawigacyjnych ekranu tak pozycjonować rysunek w oknie, aby żądany element był bezpośrednio widoczny po naciśnięciu softkey (ostatni pasek softkey)

Funkcja zoomowania: zmniejszenie obrabianego przedmiotu (ostatni pasek softkey)

Funkcja zoomowania: wyświetlanie obrabianego przedmiotu w wielkości oryginalnej (ostatni pasek softkey)



.

1:1

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
- Odległość: odległość pomiędzy pozycjami obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba etapów obróbki: ogólna liczba pozycji obróbki
- Obrót: kąt obrotu wokół wprowadzonego punktu startu. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna





#### Wzór prosty, skręcony lub zniekształcony



- 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
- Odległość 1.osi: odległość pozycji obróbkowych na osi głównej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Odległość 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 o zapisany punkt startu. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Kąt obrotu 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.
- Kąt obrotu 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.

(	
	ソ

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

smarT.NC: definicja	Pozycji		Prog WPr.	do pami.
TNC: NSHREING-NEU1, HP SCOCIE: SE • IIII Juzorzec	Pkt.startu 132ej 051 Pkt.startu 24jej 051 Odstep u 2-sej 051 Obrot P01.przy obr.oš 90. P01.przy obr.oš 90. P01.pr	+0           +0           +20           +210           6           4           +0           +0           +0           +0           +0		

## Definiowanie pozycji obróbkowych



#### Ramki proste, skręcone lub zniekształcone



- Punkt startu 1.osi: współrzędna punktu startu ramki 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- Punkt startu 2.osi: współrzędna punktu startu ramki 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- Odległość 1.osi: odległość pozycji obróbkowych na osi głównej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Odległość 2.osi: odległość pozycji obróbkowych na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki. Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba wierszy: ogólna liczba wierszy ramki
- Liczba szpalt: ogólna liczba szpalt ramki
- Obrót: kąt obrotu, o który zostaje obrócona cała ramka w zapisanym punkcie startu. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Kąt obrotu 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.
- Kąt obrotu 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



- Punkt środkowy 1.osi: współrzędna punktu środkowego koła 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- Punkt środkowy 2.osi: współrzędna punktu środkowego koła 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- Srednica: średnica okręgu
- Kąt startu: kąt biegunowy pierwszej pozycji obróbki. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna
- Liczba przejść obrókowych: ogólna liczba pozycji obróbki na okręgu



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

INC:\SHARTNC\NEW1.HP > 0[\$**2]PozyCj6: mm * [*]Kožo pežne	Srođek u 1-szej osi Srođek u 2-szej osi Srednica Kat początkowy	+50 +50 80 +0 0

# Definiowanie pozycji obróbkowych



#### Wycinek koła



- Punkt środkowy 1.osi: współrzędna punktu środkowego koła 1 na osi głównej płaszczyzny obróbki
- Punkt środkowy 2.osi: współrzędna punktu środkowego koła 2 na osi pomocniczej płaszczyzny obróbki
- Srednica: średnica okręgu
- Kąt startu: kąt biegunowy pierwszej pozycji obróbki. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla 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. Zmiana kroku kąta spowoduje automatycznie zmianę zdefiniowanego kąta końcowego
- Liczba przejść obrókowych: ogólna liczba pozycji obróbki na okręgu
- Kąt końcowy: kąt biegunowy ostatniego odwiertu. Oś odniesienia: oś główna aktywnej płaszczyzny obróbki (np. X dla osi narzędzia Z). Możliwa do wprowadzenia wartość pozytywna lub negatywna. Zmiana kroku kąta końcowego spowoduje automatycznie zmianę ewentualnie zdefiniowanego uprzednio kroku kąta



#### 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.



# Definiowanie pozycji obróbkowych



### Zdefiniowanie wysokości powrotu dla wypozycjonowania (FCL 3-funkcja)

Przy pomocy klawiszy ze strzałką wybrać dowolną oddzielną pozycję, która ma zostać najechana na zdefiniowanej przez operatora wysokości



Wysokość powrotu: zapisać absolutną współrzędną, na której TNC ma najechać tę pozycję. Pozycja ta zostaje zaznaczona przez TNC dodatkowym okręgiem



Zdefiniowana przez operatora wysokość powrotu odnosi się zasadniczo do aktywnego punktu odniesienia.

smarT.NC: definicja	Pozycji	Prog WPr.	ram do pami.
TNC:\SMARTNC\NEW1.HP	Pos. Ośgłówna Ośpomocn.		M
	Wysokość prepozyci, +150		
1.1 + Pozycja			
A1.2 + Pozycja			s 🗍
1.3 + Pozycja			<u> </u>
	С		

### 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 trajektoria konturu, jako kieszeń lub jako wysepka.

Pliki HC można utworzyć albo przy pomocy znajdujących się do dyspozycji funkcji toru kształtowego albo przy pomocy konwertera DXF (opcja software) eksportować istniejące pliki DXF.

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 182).

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 FK znajdują się oprócz formularza poglądowego 3 jeszcze 3 dalsze formularze szczegółowe (4) do dyspozycji, w których można zapisywać dane (patrz ilustracja 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 trzeci pasek softkey
- Start programowania konturu: smarT.NC przechodzi do zarządzania plikami (patrz ilustracja z prawej) i ukazuje – jeśli w dyspozycji - już istniejące programy konturów
- Wybrać istniejący program konturu (*.HC), klawiszem ENT przejąć albo



- Otworzyć program konturu: zapisać nazwę pliku (bez typu pliku), klawiszem MM lub INCH potwierdzić: smarT.NC otwiera program konturu z wybraną przez operatora jednostką miary
- smarT.NC wstawia automatycznie dwa wiersze dla zdefiniowania powierzchni rysunku. W razie potrzeby dopasować wymiarowanie.

Menedżer	P	lików						Prog WPr.	ram do	pami.
TNC:\smarTNC		HAKEN.HC						_		
		TNC:\SMARTNC	*.*						м	
		Nazwa plik		- TS	vp Wiel	. Zmieni	ono   Sta	tu≜		N.
⊳ <u>o</u> dxf		cap_poc_t5		н	2956	5 18.02.	2010			
Gravure		CPOC1		HL	J 814	12.04.	2010			
<u></u> 65		CPOCBHB		HL	J 816	12.04.	2010		s	
DNK		CPOCKLINKS		н	2 16	12.04.	2010			4
Service		CSTUDLINKS		н	160	12.04.	2010			1
SmarTNC		D5		HF	> 8Ø5	5 13.11.	2008	-+		
System		DREIECKRECHT	s	н	2 194	12.04.	2010	🔲	т	
incguide		FR1		HF	P 2779	27.11.	2008	-+	1	
⇒ @C:		FR1		PN	NT 886	18.02.	2010			W 🛛
> 昱H:	1	gr1		HP	P 633	3 14.11.	2008	-+		
)	1	- HAKEN		нс	0 681	18.02.	2010		s	
>		HEBEL		но	430	12.04.	2010		6	+ +
> 见H:	-	HEBEL		HL	1 936	12.04.	2010		`	
		HEBELPOC		HL	J 73	12.04.	2010	-+	_	
		HEBELSTUD		но	2 194	12.04.	2010		91	aav 🗆
$\sim$		HEBELSTUD		HL	J 760	12.04.	2010		6	- <del>-</del>
//		ehqjKGDQWG		HL	J 1100	18.02.	2010	-+	OF	
$//\sim$	_	🗌 JHDFKDJ		I	178	5 18.02.	2010	-+		
HUS -		<b>≤</b> K1		но	2 1094	18.02.	2010			
		K25		но	2 109	18.02.	2010		à	4
		KLARTEXT		HL	J 1660	18.02.	2010	-+ -	600	2
	-	05 Objekty / :	2566,0KByte	/ 317	09,7MByte	wolne		2	-	
STRONA ST	RONA	WYBIERZ	KOPIUJ	т	YP	NOWY	OSTAT	NIE		
1	ł		ABC→XYZ	UVB.	IERZ	PLIK	PLI	T	K	-EC

#### Uruchomianie programowania konturu z formularza



NOWY

- wybrać tryb pracy smarT.NC
- Wybrać dowolny krok roboczy, dla którego konieczne są programy konturu (UNIT 122, UNIT 125)
- Wybrać pole zapisu, w którym należy zdefiniować nazwę programu konturu (1, patrz rysunek)
- Dla utworzenia nowego pliku: zapisać nazwę pliku (bez typu pliku), z softkey NOWY potwierdzić
- Jednostkę miary nowego programu konturu potwierdzić w oknie roboczym klawiszem MM lub INCH: smarT.NC otwiera program konturu z wybraną przez operatora jednostką miary, znajduje się następnie w programowaniu konturu i przejmuje automatycznie określoną w unit-programie definicję obrabianego przedmiotu (definicja powierzchni rysunku)
- Aby wybrać istniejący plik HC: softkey WYBRAĆ HC nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze z istniejącymi programami konturu. Wybrać jeden z wyświetlonych programów konturów i klawiszem ENT lub z OK przejąć do formularza



WYBIERZ

Aby dokonać edycji istniejącego pliku HC: softkey EDYCJA nacisnąć: smarT.NC startuje wówczas bezpośrednio programowanie konturu



Aby utworzyć plik HC przy pomocy konwertera DXF: softkey POKAZ DXF nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze z istniejącymi plikami DXF. Wybrać jeden z wyświetlanych plików DXF i klawiszem ENT lub przyciskiem OK przejąć: TNC uruchamia konwerter DXF, przy pomocy którego wybieramy wymagany kontur a także możemy zapisać nazwę konturu do pamięci bezpośrednio w formularzu (patrz "Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)" na stronie 183)





# Definiowanie konturów

#### Zakończenie programowania konturu



Klawisz END nacisnąć: smarT.NC kończy programowanie konturu i powraca do stanu, z którego rozpoczęto programowanie konturu: do aktywnego ostatnio programu HU - o ile aktywowano ze smarT.NC pasek główny, lub do formularza zapisu odpowiedniego zabiegu obróbkowego, o ile rozpoczęto 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.

176

#### 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 FK, którego formularze można wywołać poprzez softkey.

Szczególnie pomocne przy wolnym programowaniu konturu FK są rysunki pomocnicze, znajdujące się do dyspozycji do każdego pola zapisu danych i uwidaczniające, jakie parametry muszą zostać wprowadzone.

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

Prowadzenie dialogu w formularzach jest prawie identyczne z prowadzeniem dialogu w programowaniu tekstem otwartym:

- pomarańczowe klawisze osiowe pozycjonują kursor w odpowiednim polu wprowadzenia
- przy pomocy pomarańczowego klawisza I przełączamy pomiędzy programowaniem absolutnym i inkrementalnym
- przy pomocy pomarańczowego klawisza P przełączamy pomiędzy programowaniem ze współrzędnymi kartezjańskimi i biegunowymi



#### Programowanie dowolnego konturu FK

Rysunki obrabianych części, które nie są wymiarowane odpowiednio dla NC, zawierają często dane o współrzędnych, których operator nie może wprowadzić przy pomocy szarych klawiszy dialogowych.

Takie dane programuje się bezpośrednio przy pomocy Wolnego Programowania Konturu FK. TNC oblicza kontur na podstawie zapisanych przez operatora w formularzu znanych mu informacji o konturze. Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

Funkcja	Softkey
prosta z przejściem tangencjalnym	FLT
prosta bez tangencjalnego przejścia	FL
łuk kołowy z przejściem tangencjalnym	FCT
łuk kołowy bez tangencjalnego przejścia	FC
Biegun dla SK-programowania	FPOL





Informacje o możliwych danych konturu znajdują się w tekście wskazówki, który TNC wyświetla do każdego pola wprowadzania danych (patrz "Obsługa przy użyciu myszy" na stronie 40) i w instrukcji obsługi Dialog tekstem otwartym.

#### Funkcje grafiki programowania

		upr. do pami.
Funkcja	Softkey	TNC:\SHARTNC\HKEN.HC Dane kola Dane kola Pkt.pomoc. ()
Utworzenie pełnej grafiki programowania	RESET + START	17     Trodek okregu CCV     +8       18     Prosta FL     Prosta FL       19     Prosta FL     Kierunek obrotu ©       28     Zaokraglanie RNO
Utworzenie grafiki programowania dla poszczególnych wierszy	START POJ. BLOK	→ 21          ∑Prosta FL           Srodek: prom. biss. CCPR           T Srodek: ket bissun. CCPR        → 22          ∑Okras FCT           Srodek: ket bissun. CCPR           T Srodek: ket bissun. CCPR        • 24          ∑Okras FCT           S S
Wytworzyć kompletną grafikę programowania lub po RESET + START uzupełnić	START	
Zatrzymać grafikę programowania. Ten softkey pojawia się tylko, podczas wytwarzania grafiki programowania przez TNC	STOP	PL PLT FC FC FCT FPOL START POJ. BLOK START
Funkcja zoom (pasek softkey 3): wyświetlanie i przesunięcie ramki	1 ↓ → ←	SmarT.NC:     definicja     konturów     Programunov       TNC:     Stroke     Dane kola     Dane kola     Pkt.pomoc.       > 15     Prosta FLT     Strokek okregu CCX     Here
Funkcja zoom: fragment zmniejszyć, dla zmniejszenia kilkakrotnie nacisnąć softkey		17     Brodek okregu CCV     +0       18     Prosta FL     Prosta FL       19     Prosta FL     Kterunek obrotu 6       20     Zaokradenie RND     Uspolarzedna V       20     Zaokradenie RND     Uspolarzedna V
Funkcja zoom: fragment powiększyć, dla powiększenia kilkakrotnie nacisnąć softkey	•••	> 22     ○ Okres FC       > 23     ○ Okres FC       - 24     ○ Okres FC
Pierwotny fragment ponownie odtworzyć	POŁWYROB Jak Blk KSZT.	
Przejąć wybrany obszar	OKNO SZCZEGOL	

smarT.NC: definicja konturów

Definiowanie konturów

Program

Rozmaite kolory wyświetlanych elementów konturu określają ich ważność:

niebieski	element konturu jest jednoznacznie określony
zielony	wprowadzone dane dopuszczają kilka rozwiązań: operator wybiera właściwe rozwiązanie
	oporator hybrora macorno rozmązanio

czerwony wprowadzone dane nie określają 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:



- wyświetlanie różnych rozwiązań
- wyświetlone rozwiązanie wybrać i przejąć
- WYBOR ZAKONCZ START POJ. BLOK

- zaprogramować dalsze elementy konturu
- Generowanie grafiki programowania dla następnego zaprogramowanego wiersza


#### Funkcje znajdujące się do dyspozycji przy programowaniu konturu

Funkcja	Softkey
Przejęcie definicji półwyrobu z programu . HU, jeśli wywołano programowanie konturu z jednego z unit trybu smarT.NC	POLWYROB PRZE- JAC
Wyświetlanie/wygaszanie numeru wiersza	WSKAZ POMIN NR.BLOKU
Na nowo generować grafikę programowania, jeśli na przykład z powodu przecinania się linii, zostały one wymazane	NOUE RYSOUANIE
Usuwanie grafiki programowania	GRAFIKA USUN
Prezentacja graficzna programowanych elementów konturu natychmiast po wprowadzeniu danych: funkcja OFF/ON	AUTOM. RYSOWANIE OFF ON



### 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



Wywołanie zarządzania plikami



Wybrać funkcję kopiowania: jako plik docelowy *.A zapisać, TNC generuje z programu z dialogiem tekstem otwartym plik ASCII

Wybrać przewidziany do konwersowania program .H

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

## Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)

#### Zastosowanie

Pliki DXF utworzone w systemie CAD można otworzyć bezpośrednio w TNC, aby dokonać z nich ekstrakcji konturów lub pozycji obróbkowych i zapisać je do pamięci jako programy z dialogiem tekstem otwartym albo jako pliki punktów. Uzyskane przy selekcjonowaniu konturów programy z dialogiem tekstem otwartym mogą być odpracowywane także przez starsze modele sterowań TNC, ponieważ programy konturu zawierają tylko L- i CC-/C-wiersze.



# Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)

Opracowywany plik DXF musi być zapisany na dysku twardym TNC w folderze.

Przed wczytaniem do TNC należy zwrócić uwagę, aby nazwa pliku DXF nie zawierała spacji lub niedozwolonych znaków specjalnych.

Otwierany plik DXF musi posiadać przynajmniej jedną warstwę.

TNC wspomaga najbardziej rozpowszechniony format DXF-a mianowicie format R12 (odpowiada AC1009).

TNC nie obsługuje dwójkowego formatu DXF. Przy tworzeniu pliku DXF z programu CAD lub programu graficznego zwrócić uwagę, aby zapisać plik w formacie ASCII.

Selekcjonowalne jako kontur są następujące elementy DXF:

- LINE (prosta)
- CIRCLE (koło pełne)
- ARC (wycinek koła)
- POLYLINE (polilinia)

Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)

#### Otwarcie pliku DXF

Konwerter DXF może zostać uruchomiony różnymi sposobami:

- poprzez zarządzanie plikami, jeśli chcemy dokonać ekstrakcji kilku oddzielnych konturów lub plików pozycji bezpośrednio jeden za drugim
- podczas definiowania obróbki unit 125 (trajektoria konturu) i 122 (kieszeń konturu) oraz 130 (kieszeń konturu na wzorze punktowym) z formularza, jeśli należy zapisać nazwę obrabianego konturu
- podczas definiowania obróbki, jeśli operator wprowadza pozycje obróbkowe wykorzystując pliki punktów

(	
	ソ

TNC zapisuje do pamięci po zamknięciu konwertera DXF automatycznie zdefiniowany przez operatora punkt odniesienia i dodatkowo aktualny stan zoom. Jeśli otwiera się ponownie ten sam plik DXF, to TNC wczytuje te informacje (obowiązuje dla ostatnio wybranego pliku).

#### Uruchomienie konwertera DXF przy użyciu zarządzania plikami



¥

- wybrać tryb pracy smarT.NC
- Wybrać zarządzanie plikami
- Otworzyć menu softkey dla wyboru wyświetlanych typów plików: softkey WYBRAC TYP nacisnąć
- Wyświetlić wszystkie pliki DXF: softkey POKAŻ DXF nacisnąć
- Wybrać wymagany plik DXF, klawiszem ENT przejąć: smarT.NC uruchamia konwerter DXF i ukazuje zawartość pliku DXF na ekranie. W lewym oknie TNC wyświetla tak zwane warstwy (płaszczyzny), w prawym oknie rysunek

#### Uruchomianie konwertera DXF z formularza



POKAZ

- wybrać tryb pracy smarT.NC
- Wybrać dowolny krok obróbkowy, dla którego konieczne są programy konturu lub pliki punktów
- Wybrać pole wprowadzenia, w którym należy zdefiniować nazwę programu konturu lub nazwę pliku punktów
- Aby uruchomić konwerter DXF: softkey POKAZ DXF nacisnąć: smarT.NC pokazuje okno robocze z istniejącymi plikami DXF-. W razie potrzeby wybrać folder, w którym zapisany jest przewidziany do otwarcia plik DXF. Wybrać jeden z wyświetlanych plików DXF i klawiszem ENT lub przyciskiem OK przejąć: TNC uruchamia konwerter DXF, przy pomocy którego wybieramy wymagany kontur lub wymagane pozycje a także możemy zapisać nazwę konturu lub nazwę pliku punktów do pamięci bezpośrednio w formularzu (patrz "Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)" na stronie 183)

marT.NC: programowanie azwa ścieżki opisu konturu					
INC:\SMARTNC\123_DRILL.HU	Przegląd Narzędzie Par.frez				
0 Program: 123_DRILL mm	T	M 🖓			
▶ 1 🛃 700 Nastawienia programowe					
* * [ 125 Linia konturu	s 🚺				
* Dane narzędzia	F 🚦 150	S			
Parasetry frezouania	F 500				
	Współ. powierzchni +0				
* W Dane globalne	Glębokość -20	_ ↓ ↓ ↓			
▶ 2 125 Linia konturu	Glębokość dosuku -5	_ 🖬 📱			
	Rodzaj frezow. (M03) @ 🚉 O 🤮	🖹 s 🛛 –			
۵	Korekcja promienia 🔹 🐖 o 💽 o				
	Rodzaj dosuku 🤹 📐 🗘	5100% ]			
	Promień dosuwu 5				
.нс	Kat punktu środk. 90				
	Nazwa konturu	s I –			
		(e) A -			
14					
		EERZ EDYCJA			

# Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)



#### Nastawienia podstawowe

Na trzecim pasku softkey znajdują się do dyspozycji różne możliwości nastawienia:

#### Nastawienie

Softkey

OFF ON

WIERSZ STATUSU

OFF ON

Wyświetlać/nie wyświetlać liniały: TNC wyświetla liniały na lewym i górnym brzegu rysunku. Ukazane na liniale wartości odnoszą się do punktu zerowego rysunku.

Wiersz stanu wyświetlać/nie wyświetlać: TNC wyświetla wiersz stanu na dolnym brzegu rysunku. W wierszu statusu znajdują się do dyspozycji następujące informacje:

- aktywna jednostka miary (MM lub CALE)
- współrzędna X i Y aktualnej pozycji myszy
- W trybie WYBOR KONTURU TNC ukazuje, czy wyselekcjonowany kontur jest otwarty (open contour) czy też zamknięty (closed contour)

Jednostka miary MM/CALE: nastawienie jednostki miary pliku DXF. W tej jednostce miary TNC wyświetla program konturu

JEDNOST. MIARY MM INCH

Nastawienie tolerancji. Tolerancja określa, jak daleko mogą być oddalone od siebie sąsiednie elementy konturu. Przy pomocy tolerancji można wyrównywać niedokładności, powstałe przy generowaniu rysunku. Nastawienie podstawowe jest zależne od rozpiętości całego pliku DXF

NASTAWIC TOLERANCJE



#### **Nastawienie**

## Softkey

ROZDZIEL

Nastawienie rozdzielczości. Rozdzielczość określa, z iloma miejscami po przecinku TNC ma generować program konturu. Nastawienie podstawowe: 4 miejsca po przecinku (odpowiada rozdzielczości 0.1 µm)

Tryb dla przejęcia punktów okręgów i wycinków koła. Tryb ten określa, czy TNC ma bezpośrednio przejąć środek okręgu przy wyborze pozycji obróbki kliknięciem klawisza myszy (OFF) lub czy najpierw ma najpierw wyświetlać dodatkowe punkty okręgu



OFF

Dodatkowych punktów okręgu **nie wyświetlać**, przejąć bezpośrednio środek okręgu, jeśli operator kliknie na okrąg lub wycinek koła

#### ON

Dodatkowe punkty okręgu **wyświetlać**, wymagany punkt okręgu przejąć poprzez ponowne kliknięcie

Tryb dla przejmowania punktu: określić, czy TNC ma pokazywać przy wyborze pozycji obróbki drogę przemieszczenia narzędzia czy też nie.





Proszę zwrócić uwagę, iż należy nastawić właściwą jednostkę miary, ponieważ w pliku DXF brak odpowiednich informacji.

#### Nastawienie warstwy

Pliki DXF zawierają z reguły kilka warstw (płaszczyzn), przy pomocy których konstruktor może organizować swój rysunek. Za pomocą techniki warstw konstruktor grupuje różnorodne elementy, np. sam kontur obrabianego przedmiotu, wymiarowania, linie pomocnicze i konstrukcyjne, szrafowania i teksty.

Aby możliwie mało zbędnych informacji wyświetlać na ekranie podczas wyboru konturu, można wszystkie zbędne, zawarte w pliku DXF warstwy ukryć.



Opracowywany plik DXF musi posiadać przynajmniej jedną warstwę.

Można selekcjonować kontur także wtedy, kiedy konstruktor zapisał go do pamięci na różnych warstwach.

NASTAWIC

- Jeśli jeszcze nie aktywny, wybrać tryb dla nastawienia warstwy: TNC ukazuje w lewym oknie wszystkie warstwy, zawarte w aktywnym pliku DXF
- Dla wygaszenia warstwy: przy pomocy lewego klawisza myszy wybrać żądaną warstwę i naciśnięciem na kwadracik kontrolny wygasić ją
- Dla wyświetlenia warstwy: przy pomocy lewego klawisza myszy wybrać żądaną warstwę i naciśnięciem na kwadracik kontrolny ponownie wyświetlić



#### Określenie punktu odniesienia (bazy)

Punkt zerowy rysunku pliku DXF nie leży zawsze tak, iż można go używać bezpośrednio jako punktu odniesienia obrabianego przedmiotu. TNC oddaje dlatego też funkcję do dyspozycji, przy pomocy której punkt zerowy rysunku można przesunąć element w sensowne miejsce poprzez kliknięcie.

W następujących miejscach można definiować punkt odniesienia:

- w punkcie początkowym, końcowym lub na środku prostej
- w punkcie początkowym lub końcowym łuku kołowego
- na przejściu kwadrantów lub w punkcie środkowym koła pełnego
- w punkcie przecięcia
  - prosta prosta, nawet jeśli punkt przecięcia leży na przedłużeniu danej prostej
  - prosta łuk kołowy
  - prosta koło pełne
  - koło pełne/wycinek koła koło pełne/wycinek koła



Dla określenia punktu odniesienia, należy używać panelu dotykowego na klawiaturze TNC lub podłączonej poprzez port USB myszy.

Można dokonywać zmian punktu odniesienia, jeśli nawet wybrano już kontur. TNC oblicza dopiero wówczas rzeczywiste dane konturu, kiedy wybrany kontur zostaje zapisany do pamięci w programie konturu.



#### Wybór punktu odniesienia na oddzielnym elemencie



- Wybór trybu określania punktu odniesienia
- Przy pomocy lewego klawisza myszy kliknąć na wymagany element, na którym chcemy umiejscowić punkt odniesienia: TNC pokazuje przy pomocy gwiazdki wybieralne punkty bazowe, leżące na wyselekcjonowanym elemencie
- Kliknąć na gwiazdkę, którą chcemy wybrać jako punkt odniesienia: TNC ustawia symbol punktu odniesienia w wybranym miejscu. W razie potrzeby używać funkcji zoom, jeśli wybrany element jest zbyt mały

#### Wybór punktu odniesienia jako punktu przecięcia dwóch elementów

- REFEREN. OKRESLIC
- Wybór trybu określania punktu odniesienia
- Przy pomocy lewego klawisza myszy kliknąć na wymagany element (prosta, koło pełne, łuk kołowy): TNC pokazuje przy pomocy gwiazdki wybieralne punkty bazowe, leżące na wyselekcjonowanym elemencie
- Przy pomocy lewego klawisza myszy kliknąć na drugi element (prosta, koło pełne lub łuk kołowy): TNC ustawia symbol punktu odniesienia na punkcie przecięcia



TNC oblicza punkt przecięcia dwóch elementów także wtedy, jeśli leży on na przedłużeniu jednego z elementów.

Jeśli TNC może obliczyć kilka punktów przecięcia, to sterowanie wybiera ten punkt przecięcia, który leży najbliżej drugiego elementu klikniętego klawiszem myszy.

Jeżeli TNC nie może obliczyć punktu przecięcia, to anuluje już zaznaczony element.

#### Informacje o elemencie

TNC pokazuje na ekranie po lewej stronie u dołu, jak daleko od wybranego punktu odniesienia leży punkt zerowy na rysunku.



# Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)



## Kontur wybrać, program konturu zapisać do pamięci



Aby móc wybrać kontur, należy używać panelu dotykowego na klawiaturze TNC lub podłączonej poprzez port USB myszy.

Proszę tak wybrać pierwszy element konturu, iż możliwym będzie bezkolizyjny najazd tego elementu.

Jeśli elementy konturu leżą bardzo blisko siebie, należy używać funkcji zoom

- WYBIERZ KONTUR
- Wybrać tryb dla selekcjonowania konturu: TNC wygasza wyświetlane w lewym oknie warstwy i prawo okno jest aktywne dla wyboru konturu
- Dla wyboru elementu konturu: przy pomocy lewego klawisza myszy kliknąć na żądany element konturu. TNC przedstawia wybrany element konturu w kolorze niebieskim. Jednocześnie TNC ukazuje wybrany element przy pomocy symbolu (okrąg lub prosta) w lewym oknie
- Dla wyboru następnego elementu konturu: przy pomocy lewego klawisza myszy kliknąć na żądany element konturu. TNC przedstawia wybrany element konturu w kolorze niebieskim. Jeśli istnieją jednoznacznie selekcjonowalne dalsze elementy konturu w wybranym kierunku rotacji, to TNC zaznacza te elementy zielonym kolorem. Poprzez kliknięcie na ostatni zielony element przejmujemy wszystkie elementy do programu konturu. W lewym oknie TNC ukazuje wszystkie wyselekcjonowane elementy konturu. Jeszcze zaznaczone na zielono elementy TNC ukazuje bez haczyka w szpalcie **NC**. Takie elementy nie zostają zapisywane przez TNC do programu konturu

W razie potrzeby można już wyselekcjonowane elementy powtórnie deselekcjonować, a mianowicie kliknięciem na element w prawym oknie, jednakże trzymając naciśniętym dodatkowo klawisz CTRL



Jeśli wyselekcjonowano polilinie, to TNC pokazuje w lewym oknie dwustopniowy numer ld. Pierwszy stopień numeru to bieżący numer elementu konturu, drugi numer to pochodzący z pliku DXF numer elementu odpowiedniej polilinii.



 Zapis do pamięci wybranych elementów konturu w programie z dialogiem tekstem otwartym: TNC ukazuje wywoływane okno, w którym można zapisać dowolną nazwę pliku. Nastawienie standardowe: nazwa pliku DXF
 Potwierdzenie zapisu: TNC zapisuje program konturu do

katalogu, w którym został zapisany do pamięci także plik



WYBRANE ELEMENTY SKASOWAC  DXF
 Jeśli chcemy wybrać dalsze kontury: softkey WYBRANE ELEMENTY ZACHOWAĆ nacisnąć i wybrać następny kontur jako to uprzednio opisano Przetwarzanie plikow DXF (opcja software) TNC wydaje dwie definicje półwyrobu (**BLK FORM**) do programu konturu. Pierwsza definicja zawiera wymiary całego pliku DXF, druga i tym samym - najpierw działająca definicja - zawiera wyselekcjonowane elementy konturu, tak iż powstaje zoptymalizowana wielkość półwyrobu.

TNC zapisuje do pamięci tylko te elementy , które rzeczywiście zostały wyselekcjonowane (zaznaczone niebieskim kolorem), to znaczy elementy z haczykiem w lewym oknie.

Jeśli wywoano konwerter DXF z formularza, to smarT. NC zamyka konwerter DXF automatycznie, po wykonaniu przez operatora funkcji WYBRANE ELEMENTY ZAPISAĆ DO PAMIĘCI . Zdefiniowaną nazwę konturu smarT.NC zapisuje wówczas do pola wprowadzenia, z którego wystartowano konwerter DXF.

#### Dzielenie, wydłużanie, skracanie elementów konturu

Jeżeli wybierane elementy konturu przylegają do siebie doczołowo na styk na rysunku, to należy odpowiednie elementy konturu najpierw podzielić. Funkcja ta znajduje się automatycznie do dyspozycji operator, jeśli znajduje się on w trybie selekcjonowania konturu.

Proszę postąpić następująco:

- Przylegający na doczołowo na styk element konturu jest wybrany, to znaczy zaznaczony niebieskim kolorem
- Kliknięcie dzielonego elementu konturu: TNC ukazuje punkt przecięcia przy pomocy gwiazdki w okręgu a wybieralne punkty końcowe tylko przy pomocy gwiazdki
- Przy naciśniętym klawiszu CTRL kliknąć na punkt przecięcia: TNC dzieli element konturu w punkcie przecięcia i wygasza następnie zaznaczone punkty. W razie konieczności TNC wydłuża lub skraca przylegający na styk element konturu aż do punktu przecięcia obydwu elementów
- Ponowne kliknięcie na podzielony element konturu: TNC wyświetla ponownie punkt przecięcia i punkty końcowe
- Kliknięcie wymaganego punktu końcowego: TNC zaznacza teraz podzielony element na niebiesko
- Wybrać następny element konturu

-	

Jeśli wydłużany/skracany element konturu jest prostą, to TNC wydłuża/skraca ten element konturu liniowo. Jeśli wydłużany/skracany element konturu jest łukiem kołowym, to TNC wydłuża/skraca ten łuk kołowo.

Aby móc korzystać z tej funkcji, muszą być wybrane przynajmniej dwa elementy konturu, aby kierunek był jednoznacznie określony.





#### Informacje o elemencie

TNC pokazuje na ekranie z lewej strony u dołu różne informacje o elemencie konturu, wybranym ostatnio w lewym lub w prawym oknie przy pomocy kliknięcia klawisza myszy.

#### Prosta

Punkt końcowy prostej i dodatkowo szarym kolorem punkt startu prostej

Okrąg, wycinek koła

punkt środkowy okręgu, punkt końcowy okręgu i kierunek obrotu. Dodatkowo szarym kolorem punkt startu i promień okręgu



#### Wybór i zapis do pamięci pozycji obróbkowych



Aby móc wybrać pozycje obróbkowe, należy używać panelu dotykowego na klawiaturze TNC lub podłączonej poprzez port USB myszy.

Jeśli wybierane pozycje leżą bardzo blisko siebie, należy używać funkcji zoom.

W razie potrzeby tak wybrać ustawienie podstawowe, aby TNC wyświetlało tory narzędzia (patrz "Nastawienia podstawowe" na stronie 188).

Dla wyboru pozycji obróbki, znajdują się trzy następujące możliwości do dyspozycji:

Pojedyńczy wybór:

operator wybiera wymaganą pozycję obróbki kliknięciem klawisza myszy

- Szybki wybór pozycji wiercenia zaznaczeniem obszaru myszą: operator wybiera poprzez zaznaczanie obszaru myszą wszystkie znajdujące się na nim pozycje wiercenia
- Szybki wybór pozycji wiercenia poprzez zapis średnicy: operator wybiera poprzez zapis średnicy odwiertu wszystkie zawarte w pliku DXF pozycje wiercenia o tej średnicy

#### Pojedyńczy wybór

WYBOR POZYCJI ▶ Wybrać tryb dla selekcjonowania pozycji obróbki: TNC

- wygasza wyświetlane w lewym oknie warstwy i prawo okno jest aktywne dla wyboru pozycji
- Aby wybrać pozycję obróbkową: przy pomocy lewego klawisza myszy kliknąć na żądany element: TNC pokazuje przy pomocy gwiazdki wybieralne pozycje obróbkowe, leżące na wyselekcjonowanym elemencie Kliknięcie jednej z gwiazdek: TNC przejmuje wybraną pozycję do lewego okna (wyświetlanie symbolu punktu). Jeśli klikniemy na okrąg, to wówczas TNC przejmuje ten środek okręgu bezpośrednio jako pozycję obróbki
- W razie potrzeby można już wyselekcjonowane elementy powtórnie deselekcjonować, a mianowicie kliknięciem na element w prawym oknie, jednakże trzymając naciśniętym dodatkowo klawisz CTRL (kliknąć w obrębie zaznaczenia)
- Jeśli chcemy określić pozycję obróbki poprzez przecięcie dwóch elementów, to należy kliknąć na pierwszy element lewym klawiszem myszy: TNC pokazuje przy pomocy gwiazdki wybieralne pozycje obróbki
- Przy pomocy lewego klawisza myszy kliknąć na wymagany element (prosta, koło pełne, łuk kołowy): TNC pokazuje przy pomocy gwiazdki punkt przecięcia elementów do lewego okna (wyświetlanie symbolu punktu)

WYBRANE ELEMENTY DO PAM. Zapis do pamięci wybranych pozycji obróbki do pliku punktów: TNC ukazuje wywoływane okno, w którym można zapisać dowolną nazwę pliku. Nastawienie standardowe: nazwa pliku DXF

- ENT
- Potwierdzenie zapisu: TNC zapisuje program konturu do katalogu, w którym został zapisany do pamięci także plik DXF
- WYBRANE ELEMENTY SKASOWAC
- Jeśli chcemy wybrać dalsze pozycje obróbki aby zapisać je w innym pliku: softkey WYBRANE ELEMENTY ZACHOWAĆ nacisnąć i wybrać jako to uprzednio opisano

i

#### Szybki wybór pozycji wiercenia zaznaczeniem obszaru myszą



- Wybrać tryb dla selekcjonowania pozycji obróbki: TNC wygasza wyświetlane w lewym oknie warstwy i prawo okno jest aktywne dla wyboru pozycji
- Nacisnąć klawisz Shift na klawiaturze i lewym klawiszem myszy zaznaczyć obszar, na którym TNC ma przejąć wszystkie zawarte w nim środki okręgów jako pozycje wiercenia: TNC wyświetla okno, w którym można filtrować odwierty według ich wielkości
- Ustawienie filtra (patrz "Nastawienia filtra" na stronie 205) i klawiszem Zastosować nacisnąć: TNC przejmuje wybrane pozycje do lewego okna (wyświetlanie symbolu punktu)
- W razie potrzeby można już wyselekcjonowane elementy powtórnie deselekcjonować, a mianowicie zaznaczyć obszar, jednakże trzymając naciśniętym dodatkowo klawisz CTRL.
- Zapis do pamięci wybranych pozycji obróbki do pliku punktów: TNC ukazuje wywoływane okno, w którym można zapisać dowolną nazwę pliku. Nastawienie podstawowe: nazwa pliku DXF. Jeśli nazwa pliku DXF zawiera znaki specjalne lub spacje, to TNC zastępuje te znaki podkreślnikiem
- Potwierdzenie zapisu: TNC zapisuje program konturu do katalogu, w którym został zapisany do pamięci także plik DXF
- WYBRANE ELEMENTY SKASOWAC

ENT

WYBRANE ELEMENTY

DO PAM.

Jeśli chcemy wybrać dalsze pozycje obróbki aby zapisać je w innym pliku: softkey WYBRANE ELEMENTY ZACHOWAĆ nacisnąć i wybrać jako to uprzednio opisano



#### Szybki wybór pozycji wiercenia poprzez zapis średnicy



- Wybrać tryb dla selekcjonowania pozycji obróbki: TNC wygasza wyświetlane w lewym oknie warstwy i prawo okno jest aktywne dla wyboru pozycji
- Wybrać ostatni pasek softkey



 $\triangleleft$ 

- Otworzyć dialog dla zapisu średnicy: TNC ukazuje wywoływane okno, w którym można zapisać dowolną średnicę.
- Zapisać wymaganą średnicę, klawiszem ENT potwierdzić: TNC przeszukuje plik DXF dla znalezienia zapisanej średnicy i wyświetla następnie okno, w którym wybrana jest średnica, o wartości najbliższej zapisanej średnicy. Dodatkowo można filtrować odwierty dodatkowo według ich wielkości
- W razie potrzeby ustawić filtr (patrz "Nastawienia filtra" na stronie 205) i klawiszem Zastosować nacisnąć: TNC przejmuje wybrane pozycje do lewego okna (wyświetlanie symbolu punktu)
- W razie potrzeby można już wyselekcjonowane elementy powtórnie deselekcjonować, a mianowicie zaznaczyć obszar, jednakże trzymając naciśniętym dodatkowo klawisz CTRL.



Zapis do pamięci wybranych pozycji obróbki do pliku punktów: TNC ukazuje wywoływane okno, w którym można zapisać dowolną nazwę pliku. Nastawienie podstawowe: nazwa pliku DXF. Jeśli nazwa pliku DXF zawiera znaki specjalne lub spacje, to TNC zastępuje te znaki podkreślnikiem



# Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)



- Potwierdzenie zapisu: TNC zapisuje program konturu do katalogu, w którym został zapisany do pamięci także plik DXF
- Jeśli chcemy wybrać dalsze pozycje obróbki aby zapisać je w innym pliku: softkey WYBRANE ELEMENTY ZACHOWAĆ nacisnąć i wybrać jako to uprzednio opisano

ENT

WYBRANE ELEMENTY

SKASOWAC



#### Nastawienia filtra

Po zaznaczeniu pozycji wiercenia poprzez szybki wybór, TNC pokazuje okno wypływające, w którym z lewej strony zostaje pokazywana najmniejsza a z prawej największa znaleziona średnica wiercenia. Przyciskami poniżej wskazania średnicy można z lewej strony nastawić dolną granicę średnicy a z prawej strony górną granicę średnicy, iż można przejąć wymaganą średnicę wiercenia.

Następujące przyciski znajdują się do dyspozycji:

Nastawienia filtra najmniejszych średnic	Softkey
Wyświetlenie najmniejszej znalezionej średnicy (nastawienie podstawowe)	<<
Wyświetlenie następnej najmniejszej znalezionej średnicy	<
Wyświetlenie następnej większej znalezionej średnicy	>
Wyświetlenie największej znalezionej średnicy. TNC ustawia filtr dla najmniejszej średnicy na wartość, nastawioną dla największej średnicy	>>





Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)

i

Nastawienia filtra największych średnic	Softkey
Wyświetlenie najmniejszej znalezionej średnicy. TNC ustawia filtr dla największej średnicy na wartość, nastawioną dla najmniejszej średnicy	<<
Wyświetlenie następnej najmniejszej znalezionej średnicy	<
Wyświetlenie następnej największej znalezionej średnicy	>
Wyświetlenie największej znalezionej średnicy (nastawienie podstawowe)	>>1

Przy pomocy opcji **Zastosować optymalizację drogi** (jest to także nastawieniem podstawowym) TNC tak sortuje wybrane pozycje obróbkowe, iż nie powstają zbędne drogi biegu jałowego. Tor narzędzia można wyświetlić poprzez softkey WYSWIETLANIE TORU NARZEDZIA (patrz "Nastawienia podstawowe" na stronie 188).

#### Informacje o elemencie

TNC pokazuje na ekranie z lewej strony u dołu współrzędne pozycji obróbki, wybranej ostatnio w lewym lub w prawym oknie przy pomocy kliknięcia klawisza myszy.

#### Anulowanie operacji

Można anulować ostatnie cztery operacje, przeprowadzone w trybie wyboru pozycji obróbkowych. Na ostatnim pasku softkey znajdują się do dyspozycji następujące softkeys:

Funkcja	Softkey
Anulowanie ostatnio przeprowadzonej operacji	AKCJE ANULOWAC
Powtórzenie ostatnio przeprowadzonej operacji	RKCJE POWTO- RZYC



# Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)

#### Funkcja zoom

Aby móc łatwo rozpoznać przy wyborze konturu lub punktów nawet niewielkie rozmiarami szczegóły, TNC oddaje do dyspozycji wydajną funkcję zoom:

#### Funkcja

Softkey

+

-

1:1

Powiększenie obrabianego przedmiotu. TNC powiększa zasadniczo tak, iż zostaje powiększony środek aktualnie wyświetlanego fragmentu. W razie konieczności przy pomocy pasków nawigacyjnych ekranu tak pozycjonować rysunek w oknie, aby żądany element był bezpośrednio widoczny po naciśnięciu softkey.

Pomniejszenie obrabianego przedmiotu

Wyświetlanie obrabianego przedmiotu w wielkości oryginalnej

Obszar zoomowania przesunąć w górę

Obszar zoomowania przesunąć w dół

Obszar zoomowania przesunąć w lewo



Przetwarzanie plikow DXF (opcja software)

Jeśli używamy myszy z kółkiem, to można obracając kółkiem dokonywać powiększenia lub pomniejszenia. Srodek zoomu znajduje się w miejscu, w którym akurat znajduje się wskaźnik myszy.



## Testowanie graficzne i odpracowywanie programu UNIT

#### 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:



- Utworzenie pełnej grafiki programowania
- START POJ. BLOK
- Utworzenie grafiki programowania dla poszczególnych wierszy
- START AUTOM. RYSOWANIE OFF ON GRAFIKA USUN NOWE RYSOWANIE WISKAZ POMIN NR.BLOKU
- Start grafiki i jej uzupełnianie
- automatyczne rysowanie współbieżnie
- Usunęcie grafiki
- Rysowanie na nowo grafiki
  - Wyświetlanie i wygaszanie numerów wierszy



#### Grafika testowa i grafika przebiegu programu

 $\bigcirc$ 

Wybrać podział ekranu 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



- test programu wykonać do określonego wiersza
- Przeprowadzić test całego programu



+ START

BLK FORM WYSWIETL.

UST.PONOW

START

- testowanie programu poszczególnymi blokami (unit)
- zresetować półwyrób i cały program przetestować
- wyświetlić kontury półwyrobu / nie wyświetlać
- zresetować półwyrób



- narzędzie wyświetlić/wygasić
- funkcję określania czasu obróbki wyłączyć/włączyć



# Testowanie graficzne i odpracowywanie programu



# Testowanie graficzne i odpracowywanie programu



- ▶ wiersze programu ze "/"-znakiem uwzględniać lub nie uwzględniać
- wybór funkcji stopera
- nastawienie szybkości symulacji
- Funkcje dla powiększenia fragmentu
- ▶ funkcje dla płaszczyzn przekroju
- ▶ funkcje dla obracania i powiększania/zmniejszania



#### Wskazania stanu



#### Wybrać rozplanowanie monitora PROGRAM+STATUS!

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

- pozycji narzędzia
- Posuw
- aktywnych funkcjach dodatkowych

Poprzez softkey lub kliknięciem klawiszem myszy na odpowiedni konik można wyświetlać dalsze informacje o statusie w oknie ekranu:

- Suwak Przegląd aktywować: wskazanie najważniejszych informacji o stanie
- Suwak POS aktywować: wskazanie pozycji



STATUS

PRZEGLADU

STATUS

- Suwak **TOOL** aktywować: wskazanie danych narzędzi
- POŁOZENIE WSPOŁRZ. PRZELICZ.
- Suwak TRANS aktywować: wskazanie aktywnych transformacji współrzędnych
- przełączanie klawiszy dalej w lewo



przełączanie klawiszy dalej w prawo

smarT.NC: odpracowyw	anie				Progra upr. (	am to pami.
TNC:\SMARTNC\123.HU	Przegląd	PGM PAL		YC M POS	s  0	
0 Program: 123 mm		+0.0	00 80	+0.00	a	
		+0.0	00 #B	+0.00	8	<u> </u>
> 1 700 Nastawienia programowe	2	+0.0	00			<u> </u>
▶ 2 ∰ 411 Baza prostokąt zewnątrz	T : 5		D10			
2 2 251 Kieszeń prostokatna	L	+60.0000	R	+5.00	88	5 <u> </u>
	DL-TAB +	5.0000	DR-TAB			1
	DL-PGM	1	UK-PGM			
		1				тЛ
			2 [#] #			: 🗧 🕶
	1		0			14
		LBL			i_	_
		LBL		REP		5 L
01 5 TST 50 TS	PGM CALL		1	. 00:00:00		•• 🖁 [
6% 5-151 P0 -15	Aktywny P	GM:				
0% SINm1 LIHIT 1 14:14						5100%
X -150 000 Y -	-20 0	<b>00 7</b>	+ 6	S11 0	32	<u>ر</u>
	10.0					OFF
#H +0.000#B	+0.0	00				
						S C
4 p		51	0	200	-	<u>ه</u> چ
D7507 A-15 T 5	7 6 1200	31		MEX		
	100				-	-
STATUS STATUS POŁOZENIE POŁO	ZENIE		-		>	DEFECT

i

#### Odpracowywanie programu UNIT



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

TNC dezaktywuje przy wyborze trybu pracy smarT.NC-odpracowywanie wszystkie globalne nastawienia przebiegu programu, aktywowane przez operatora w konwencjonalnych trybach pracy przebiegu programu pojedyńczymi wierszami lub sekwencją wierszy. Dalsze informacje na ten temat znajdują się w instrukcji obsługi Dialog tekstem otwartym.

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 zawarte w instrukcji obsługi maszyny i w instrukcji obsługi dla operatora

smarT.NC: odpracowyw	C: odpracowywanie					Program wpr. do pami.			
TNC:\SMARTNC\123.HU	Przegl	ad PGM	PAL	LBL	CYC	M PO	5 🕩		
<ul> <li>Ø Program: 123 mm</li> <li>▶ 1 27 700 Nastawienia programowe</li> </ul>	ODLEG	x y z	+0.0	20 20 20	*A *B	+0.00 +0.00	0	M	
<ul> <li>2 411 Baza prostokąt zewnątrz</li> <li>3 251 Kieszeń prostokątna</li> </ul>	T : 5 L	+60	. 0000	R	0	+5.00	88	s	Д
	DL-TAB DL-PGM	+5.000	90	DR-T DR-P	AB GM	1	_		<u>A</u> .
	P	,	_	ሥ# ው ወ			_	T	<b>→</b>
		LBL						S	
0% S-IST P0 -T5	PGM CAL	LBL L PGM:			() (	90:00:0	9	•	₩.+
X -150.000 Y	-20.	000	z		+ 6 1	1.0	32	S10	10%        ON
**H +0.000**B	+0.	000	S 1	0	.00	0		S	₽ —
RZECZ	Z S 13	395	F	8		M 5 /	9	_	e
ODPRACOWAC ODPRACOWAC ODPRACOWAL SKA UNITS WSZYSTKIE AKTYWNA BLO POJEDYNCZO UNITS UNIT		USTAL		PKT.ZI TABE	EROW	TABL	CA		

#### Sposób postępowania



_

ODPRACOW. UNITS POJEDYNCZO

ODPRACOWAC WSZYSTKIE UNITS

ODPRACOW. AKTYWNA UNIT

- wybrać tryb pracy smarT.NC
- wybrać podtryb pracy Odpracowywanie
- ▶ softkey UNIT POJEDYŃCZO ODPRACOWAĆ wybrać albo
- ▶ softkey WSZYSTKIE UNITS ODPRACOWAĆ wybrać albo
- softkey AKTYWNY UNIT ODPRACOWAĆ wybrać

#### Dowolne wejście do programu (wyszukiwanie wiersza, funkcja FCL 2)

Przy pomocy funkcji wyszukiwania wiersza można odpracowywać program obróbki z dowolnie wybieralnego numeru wiersza. Obróbka przedmiotu do tego numeru wiersza zostaje uwzględniona obliczeniowo przez TNC i przedstawiona graficznie (podział ekranu PROGRAM + GRAFIKA wybrać).

Jeśli miejsce wejścia do programu leży na kroku obróbki, dla którego zdefiniowano kilka pozycji obróbkowych, to można wybrać żądane miejsce wejścia do programu poprzez zapisanie indeksu punktów. Indeks punktów odpowiada pozycji punktu w formularzu wprowadzenia.

Szczególnie komfortowo można wybrać indeks punktów, jeśli pozycje obróbkowe zostały zdefiniowane w tabeli punktów. smarT.NC ukazuje wówczas automatycznie zdefiniowany wzorzec obróbkowy w oknie podglądowym i operator może za pomocą softkey wybrać żądane miejsce wejścia do programu ze wspomaganiem graficznym.




## Wyszukiwanie wiersza w tabeli punktów (funkcja FCL 2)



wybrać tryb pracy smarT.NC



wybrać podtryb pracy Odpracowywanie



- Zapisać numer wiersza w unit obróbki, w którym chcemy uruchomić wyszukiwanie, klawiszem ENT potwierdzić: smarT.NC wyświetla w oknie przeglądu wstępnego zawartość tabeli punktów
- Wybrać żądaną pozycję obróbki, na której chcemy chcemy wejść do programu
- Nacisnąć klawisz NC-start: smarT.NC oblicza wszystkie konieczne dla wejścia do programu faktory



Π,

NASTEPNY

- Wybrać funkcję dla najazdu pozycji startu: smarT.NC ukazuje w oknie pierwszoplanowym wymagany w miejscu wejścia do programu status maszyny
  - Nacisnąć klawisz NC-start: smarT.NC generuje status maszyny (np. zamontowanie koniecznego narzędzia)
- Ponowne naciśnięcie klawisza NC-start: smarT.NC najeżdża pozycję startu w kolejności wyświetlonej w oknie pierwszoplanowym, alternatywnie można przemieścić przy pomocy softkey każdą oś oddzielnie na pozycję startu
- Nacisnąć klawisz NC-start: smarT.NC kontynuje przebieg programu



Dodatkowo w oknie wywoływanym znajdują się do dyspozycji następujące funkcje:

- PODGLAD OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON UVBRAC
- okno podglądowe wyświetlić/wygasić
- ostatni zapamiętany punkt przerwania programu wyświetlić/ wygasić
- ostatni zapamiętany punkt przerwania programu przejąć

i

## HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

## 83301 Traunreut, Germany

2 +49 8669 31-0
FAX +49 8669 5061
E-mail: info@heidenhain.de

APS

Technical supportFAX+49 8669 32-1000Measuring systems*49 8669 31-3104E-mail: service.ms-support@heidenhain.deTNC support* +49 8669 31-3101E-mail: service.nc-support@heidenhain.deNC programming* +49 8669 31-3103E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programming* +49 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deLathe controls* +49 8669 31-3105E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de

