Obsługa / programowanie Wydanie 11/2003

sinumerik

ShopMill
SINUMERIK 840D/840Di/810D

SIEMENS

SIEMENS

SINUMERIK 840D/840Di/810D
ShopMill

Obsługa/programowanie

Obowiązuje dla

Sterowanie	*wersja oprogramowania*	
SINUMERIK 840D		6
SINUMERIK 840DE	(wariant eksportowy)	6
SINUMERIK 840D	powerline	6
SINUMERIK 840DE	powerline	6
SINUMERIK 840Di		2
SINUMERIK 840DiE	(wariant eksportowy)	2
SINUMERIK 810D	powerline	6
SINUMERIK 810DE	powerline	6

Wydanie 11.03

Wprowadzenie 1

Obsługa 2

Programowanie w ShopMill 3

Programowanie w G-Code 4

Symulacja 5

Zarządzanie plikami 6

Budowa form 7

Alarmy i komunikaty 8

Przykłady 9

Aneks A

Dokumentacja SINUMERIK®

Kody wydań

Przed wydaniem niniejszym ukazały się wydania podane niżej.

W kolumnie "Wskazówka" zaznaczono literami, jaki status posiadają wydania, które ukazały się dotychczas.

Oznaczenie statusu w kolumnie "Wskazówka":

A... Nowa dokumentacja.
B... Niezmieniony dodruk z nowym numerem zamówieniowym.
C... Zmieniona wersja jako nowe wydanie.

Wydanie	**Nr zamówieniowy**	**Uwagi**
10.97	6FC5298-2AD10-0AP0	A
11.98	6FC5298-2AD10-0AP1	C
03.99	6FC5298-5AD10-0AP0	C
08.00	6FC5298-5AD10-0AP1	C
12.01	6FC5298-6AD10-0AP0	C
11.02	6FC5298-6AD10-0AP1	C
11.03	6FC5298-6AD10-0AP2	C

Niniejszy podręcznik jest częścią składową dokumentacji na CD-ROM (**DOCONCD**)

Wydanie	**Nr zamówieniowy**	**Wskazówka**
03.04	6FC5298-7CA00-0AG0	C

Marki

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® i SIMODRIVE® są zarejestrowanymi markami firmy Siemens. Pozostałe określenia w niniejszym druku mogą być markami, których używanie przez strony trzecie do swoich celów może naruszać prawa ich właścicieli.

Dalsze informacje w internecie znajdziecie pod:
http:/www.ad.siemens.de/sinumerik

Sporządzenie niniejszej dokumentacji nastąpiło przy pomocy WinWord V 8.0 i DesignerV 6.0.

Przekazywanie jak też powielanie niniejszej dokumentacji, spożytkowywanie jej i informowanie o jej treści jest niedozwolone, o ile nie udzielono na to wyraźnej zgody. Naruszenia zobowiązują do rekompensaty szkód. Wszystkie prawa zastrzeżone, w szczególności na wypadek udzielenia patentu albo zarejestrowania wzoru użytkowego.
© Siemens AG 1997 - 2002. Wszelkie prawa zastrzeżone.

W sterowaniu mogą funkcjonować dalsze funkcje, nie opisane w niniejszej dokumentacji. Nie ma jednak roszczenia do tych funkcji w przypadku dostawy nowego urządzenia wzgl. w przypadku usługi serwisowej.

Sprawdziliśmy treść niniejszego materiału na zgodność z opisywanym sprzętem i oprogramowaniem. Mimo to rozbieżności nie można wykluczyć tak, że nie przejmujemy gwarancji na całkowitą zgodność. Dane zawarte w niniejszym materiale są jednak regularnie sprawdzane i niezbędne korekty są zawarte w kolejnych wydaniach. Za propozycje korekt będziemy wdzięczni.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

Słowo wstępne

Podział dokumentacji

Dokumentacja SINUMERIK jest podzielona w 3 płaszczyznach:

- Dokumentacja ogólna
- Dokumentacja użytkownika
- Dokumentacja producenta / serwisowa

Adresat

Niniejsza dokumentacja jest przeznaczona dla osoby obsługującej pionowe centra obróbkowe albo frezarki uniwersalne z SINUMERIK 840D/840Di/810D.

Obowiązywanie

Niniejsza instrukcja obsługi/programowania obowiązuje dla ShopMill wersja oprogramowania 6.3 z

- SINUMERIK 810D (od wersji opr. 6.3)
- SINUMERIK 840D (od wersji opr. 6.3)
- SINUMERIK 840Di (od wersji opr. 2.2)

Hotline

W przypadku pytań proszę zwracać się do hotline:
A&D Technical Support
Tel.:+49 (180) 5050-222
Fax: +49 (180) 5050-223
e-mail: adsupport@siemens.com

W przypadku pytań (sugestie, korekcje) odnośnie dokumentacji proszę wysłać telefaks na następujący adres:
Fax: +49 (9131) 98-2176
Formularz telefaksowy patrz arkusz zwrotny na końcu dokumentacji.
E-mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de

Adres internetowy

http://www.ad.siemens.de/sinumerik

SINUMERIK 840D powerline

Od 09.2001 są do dyspozycji SINUMERIK 840D powerline i SINUMERIK 840DE powerline o polepszonym działaniu. Wyszczególnienie dostępnych części powerline znajdziecie w następującym opisie sprzętu:
Literatura: /PHD/, Podręcznik projektowania SINUMERIK 840D

SINUMERIK 810D powerline

Od 12.2001 są do dyspozycji SINUMERIK 810D powerline i SINUMERIK 810DE powerline o polepszonym działaniu. Wyszczególnienie dostępnych części powerline znajdziecie w następującym opisie sprzętu:
Literatura: /PHC/, Podręcznik projektowania SINUMERIK 810D

Zakres standardowy

W niniejszej instrukcji obsługi / programowania opisano działanie otoczki graficznej ShopMill. Uzupełnienia albo zmiany, które dokonuje producent maszyny, są przez niego dokumentowane.

Bliższe informacje na temat dalszych dokumentacji dotyczącej

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

SINUMERIK 840D/840Di/810D jak też dokumentacji dotyczącej wszystkich sterowań SINUMERIK (np. interfejs uniwersalny, cykle pomiarowe ...), uzyskacie w oddziale firmy Siemens.
W sterowaniu mogą działać dalsze funkcje, nie objaśnione w niniejszej dokumentacji. Nie ma jednak roszczenia do tych funkcji w przypadku dostawy nowego sterowania wzgl. usługi serwisowej.

Zasada

Sterowania SINUMERIK 840D/840Di/810D z ShopMill są budowane zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi technicznymi zasadami bezpieczeństwa, normami i przepisami.

Urządzenia dodatkowe

Dzięki oferowanym przez firmę SIEMENS przyrządom dodatkowym, urządzeniom dodatkowym i stopniom rozbudowy, można w celowy sposób rozszerzyć zakres zastosowania sterowań SIEMENS.

Personel

Wolno angażować tylko personel **właściwie wykształcony, autoryzowany, niezawodny**. Bez wymaganego wykształcenia nikomu nie wolno nawet przez krótki czas pracować przy sterowaniu.

Odpowiednie **kompetencje** zaangażowanego personelu odnośnie ustawiania, obsługi i utrzymania muszą być klarownie **ustalone** a ich przestrzeganie musi być **kontrolowane**.

Zachowywanie się

Przed uruchomieniem sterowania należy zapewnić, by właściwy personel przeczytał i zrozumiał instrukcje obsługi. Poza tym na zakładzie spoczywa **stały obowiązek obserwacji** ogólnego stanu technicznego sterowania (zewnętrznie rozpoznawalne braki i szkody jak też zmiany zachowywania się podczas pracy).

Serwis

Przeprowadzanie napraw jest dozwolone tylko zgodnie z danymi w instrukcji konserwacji i utrzymania i tylko **personelowi wykształconemu i kwalifikowanemu** w danej dziedzinie. Należy przy tym przestrzegać wszystkich odnośnych przepisów bezpieczeństwa.

Za **niezgodne z przeznaczeniem** i **wykluczające wszelką odpowiedzialność producenta** jest uważane:

- Każde zastosowanie odbiegające od wyżej wymienionych punktów albo wykraczające poza nie.
- Eksploatowanie sterowania **nie w stanie technicznie nienagannym**, bez świadomości zasad bezpieczeństwa i zagrożeń lub bez przestrzegania wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji eksploatacji.
- Gdy usterki, które mogą zagrażać bezpieczeństwu, nie zostały usunięte przed uruchomieniem sterowania.
- Każda **zmiana, zmostkowanie** albo **wyłączenie działania** urządzeń w sterowaniu, służących nienagannemu funkcjonowaniu, nieograniczonemu korzystaniu jak też bezpieczeństwu aktywne-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

mu i pasywnemu.

Może dojść do **nieprzewidzianych zagrożeń** dla:

- zdrowia i życia osób
- sterowania, maszyny i dalszych wartości majątkowych zakładu i użytkownika.

Układ dokumentacji

W niniejszej dokumentacji są stosowane następujące bloki informacyjne, oznaczone piktogramami

Funkcja

Kolejność czynności obsługowych

Objaśnienie parametrów

Dodatkowe wskazówki

Opcja programowa
W przypadku opisywanej funkcji chodzi o opcję programową. Oznacza to, że funkcja działa w sterowaniu, gdy kupiliście odpowiednią opcję.

Wskazówki ostrzegawcze

W dokumentacji stosujemy następujących 5 wskazówek ostrzegawczych o stopniowanym znaczeniu.

Niebezpieczeństwo
Ta wskazówka ostrzegawcza oznacza, że nastąpi śmierć, ciężkie uszkodzenie ciała albo znaczna szkoda rzeczowa, gdy nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.

Ostrzeżenie
Ta wskazówka ostrzegawcza oznacza, że grozi śmierć, ciężkie uszkodzenie ciała albo znaczna szkoda rzeczowa, gdy nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.

Ostrożnie
Ta wskazówka ostrzegawcza (z trójkątem ostrzegawczym) oznacza, że grozi lekkie uszkodzenie ciała, gdy nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ostrożnie
Ta wskazówka ostrzegawcza (bez trójk ąta ostrzegawczego) oznacza, że grozi szkoda rzeczowa, nie zostan ą podjęte odpowiednie środki ostrożności.

Uwaga
Ta wskazówka ostrzegawcza oznacza, że może nastąpić niepożądany wynik albo niepożądany stan, gdy odpowiednie wskazówki nie będą przestrzegane.

Producent maszyny

Jeżeli do określonych stanów rzeczy istnieją ewentualne uzupełnienia albo zmiany dokonane przez producenta maszyny, wówczas wskazujemy na to jak następuje:

Proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

Wskazówka dotyczące literatury

Jeżeli chcecie przeczytać o określonych stanach rzeczy w dalej idącej literaturze, wówczas jest to oznaczone następująco:

Literatura:

Kompletne zestawienie literatury znajdziecie w aneksie do niniejszej instrukcji obsługi.

Pojęcia

Poniżej ustalamy znaczenie kilku podstawowych pojęć stosowanych w niniejszej dokumentacji.

Program
Program jest ciągiem instrukcji dla sterowania CNC, który w sumie powoduje wykonanie określonej części na maszynie.

Kontur
Pojęcie kontur określa się z jednej strony obrys przedmiotu. Z drugiej strony również jako kontur jest nazywana część programu, w której z poszczególnych elementów jest definiowany obrys obrabianego przedmiotu.

Cykl
Cykl, np. frezowanie wnęki prostokątnej, jest zadanym przez ShopMill podprogramem służącym do wykonywania powtarzającej się operacji roboczej.
(Po części cykl jest nazywany również funkcją.)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

W niniejszej dokumentacji jednostki parametrów są podawane zawsze w systemie metrycznym. Odpowiednie jednostki w calach możecie przeczytać z następującej tablicy

System metryczny	**System calowy**
mm	cal
mm/ząb	cali/ząb
mm/min	cali/min
mm/obr	cali/obr
m/min	stóp/min

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Notatki

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Treść

Wprowadzenie 1-17

1.1 Produkt ShopMill ... 1-18

1.2 Stanowisko pracy ... 1-19
1.2.1 Pulpity obsługi ... 1-20
1.2.2 Przyciski pulpitów obsługi ... 1-23
1.2.3 Pulpity sterownicze maszyny ... 1-25
1.2.4 Elementy pulpitów sterowniczych maszyny ... 1-25
1.2.5 Ręczny przyrząd obsługowy mini ... 1-29

1.3 Otoczka graficzna ... 1-31
1.3.1 Przegląd ... 1-31
1.3.2 Obsługa przyciskami programowanymi i sprzętowymi ... 1-33
1.3.3 Widoki programowe ... 1-37
1.3.4 Wprowadzanie parametrów ... 1-41

1.4 Podstawy ... 1-43
1.4.1 Układ współrzędnych prostokątnych ... 1-43
1.4.2 Określenie płaszczyzn ... 1-43
1.4.3 Układ współrzędnych biegunowych ... 1-44
1.4.4 Wymiar absolutny ... 1-45
1.4.5 Wymiar przyrostowy ... 1-45
1.4.6 Funkcja kalkulatora ... 1-46
1.4.7 Przełączanie układ calowy/metryczny ... 1-47
1.4.8 Przełączanie między układami współrzędnych maszyny i obr. przedmiotu ... 1-48

Obsługa 2-49

2.1 Włączenie i bazowanie do punktu odniesienia ... 2-51
2.1.1 Zgoda użytkownika przy Safety Integrated ... 2-54

2.2 Praca ręczna i nastawy dla pracy ręcznej ... 2-55
2.2.1 Ruchy w osiach maszyny ... 2-55
2.2.2 Założenie do wrzeciona narzędzia z listy ... 2-56
2.2.3 Wpisanie nowego narzędzia na listę i założenie do wrzeciona ... 2-57
2.2.4 Wpisanie nowego narzędzia na listę i załadowanie do magazynu ... 2-58
2.2.5 Ręczny start, stop i pozycjonowanie wrzeciona ... 2-58
2.2.6 Funkcje specyficzne dla maszyny ... 2-60
2.2.7 Przełączenie płaszczyzny obróbki / osi narzędzia ... 2-60
2.2.8 Przełączenie na mm albo cale ... 2-61

2.3 Nastawienie nowej wartości pozycji (przesunięcie bazowe) ... 2-62

2.4 Pomiar punktu zerowego obrabianego przedmiotu ... 2-64
2.4.1 Pomiar ręczny ... 2-64
2.4.2 Pomiar automatyczny ... 2-69
2.4.3 Kalibrowanie elektronicznego narzędzia pomiarowego ... 2-74

2.5 Pomiar narzędzia ... 2-76
2.5.1 Ręczny pomiar narzędzia ... 2-76

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.5.2 Pomiar narzędzia przy pomocy czujnika pomiarowego ... 2-78
2.5.3 Kompensacja czujnika pomiarowego ... 2-81

2.6 Obróbka w pracy ręcznej ... 2-82
2.6.1 Zmiana ustawień ... 2-82
2.6.2 Pozycjonowanie ... 2-83
2.6.3 Frezowanie płaszczyzny ... 2-83

2.7 MDA ... 2-85

2.8 Praca automatyczna ... 2-86
2.8.1 Przełączanie między wyświetleniami "T, F, S", "Funkcje G" i "Funkcje pomocnicze" ... 2-87
2.8.2 Wybór programu do wykonania ... 2-88
2.8.3 Uruchomienie / zatrzymanie / anulowanie programu ... 2-89
2.8.4 Przerwanie wykonywania programu ... 2-90
2.8.5 Uruchomienie wykonywania w określonym miejscy programu ... 2-92
2.8.6 Sterowanie programem ... 2-97
2.8.7 Testowanie programu ... 2-99
2.8.8 Symulacja graficzna przed obróbką ... 2-100
2.8.9 Symulacja graficzna podczas obróbki ... 2-101

2.9 Wdrażanie programu ... 2-102
2.9.1 Wykonywanie pojedynczymi blokami ... 2-102
2.9.2 Wyświetlenie bloku bazowego ... 2-103
2.9.3 Korygowanie programu ... 2-104

2.10 Narzędzia i korekcje narzędzi ... 2-105
2.10.1 Utworzenie nowego narzędzia ... 2-109
2.10.2 Utworzenie wielu ostrzy dla narzędzia ... 2-110
2.10.3 Zmiana nazwy narzędzia ... 2-111
2.10.4 Utworzenie narzędzia siostrzanego ... 2-111
2.10.5 Narzędzia ręczne ... 2-111
2.10.6 Korekcje narzędzia ... 2-112
2.10.7 Funkcje dodatkowe dla narzędzia ... 2-116
2.10.8 Utworzenie danych zużycia narzędzia ... 2-117
2.10.9 Nadzór narzędzia ... 2-118
2.10.10 Lista magazynowa ... 2-119
2.10.11 Skasowanie narzędzia ... 2-120
2.10.12 Zmiana typu narzędzia ... 2-120
2.10.13 Załadowanie narzędzia ... 2-121
2.10.14 Rozładowanie narzędzia ... 2-122
2.10.15 Przeładowanie narzędzia 2-123
2.10.16 Sortowanie narzędzi ... 2-124

2.11 Przesunięcia punktu zerowego ... 2-125
2.11.1 Definiowanie przesunięć punktu zerowego ... 2-127
2.11.2 Lista przesunięć punktu zerowego ... 2-128
2.11.3 Wybór/cofnięcie wyboru przesunięcia punktu zerowego w pracy ręcznej ... 2-130

2.12 Przełączenie na pracę CNC-ISO ... 2-131

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.13 ShopMill Open (PCU 50) 2-132
2.14 Diagnoza zdalna 2-132

Programowanie w ShopMill 3-133

3.1 Podstawy programowania 3-135
3.2 Budowa programu 3-138
3.3 Sporządzenie programu ShopMill 3-139
3.3.1 Utworzenie nowego programu; zdefiniowanie półfabrykatu 3-139
3.3.2 Programowanie nowych bloków 3-142
3.3.3 Zmiana bloków programu 3-144
3.3.4 Edytor programów 3-145
3.4 Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona 3-148
3.5 Frezowanie konturu 3-149
3.5.1 Dowolne programowanie konturu 3-150
3.5.2 Opis przycisków programow. w ramach dowolnego programowania konturu 3-153
3.5.3 Opis parametrów elementów konturu prosta/okrąg 3-155
3.5.4 Przykłady dowolnego programowania konturu 3-156
3.5.5 Frezowanie konturowe konturów otwartych i zamkniętych 3-159
3.5.6 Wiercenie wstępne w przypadku kieszeni konturowych 3-162
3.5.7 Wybieranie materiału z wnęki z wysepkami (obróbka zgrubna) 3-165
3.5.8 Wybieranie reszty materiału 3-166
3.5.9 Obróbka dokładna wnęk z wysepkami 3-168
3.6 Programowanie prostych albo kołowych ruchów po torze 3-170
3.6.1 Prosta 3-171
3.6.2 Okrąg o znanym punkcie środkowym 3-173
3.6.3 Okrąg o znanym promieniu 3-174
3.6.4 Linia spiralna 3-175
3.6.5 Współrzędne biegunowe 3-176
3.6.6 Prosta biegunowo 3-177
3.6.7 Okrąg biegunowo 3-178
3.6.8 Przykłady programowania współrzędnych biegunowych 3-179
3.7 Wiercenie 3-180
3.7.1 Nakiełkowanie 3-181
3.7.2 Wiercenie i rozwiercanie dokładne otworu 3-182
3.7.3 Wiercenie głębokie 3-183
3.7.4 Wytaczanie 3-185
3.7.5 Gwintowanie otworu 3-186
3.7.6 Frezowanie gwintu 3-187
3.7.7 Wiercenie otworu z frezowaniem gwintu 3-190
3.7.8 Pozycjonowanie na dowolnej pozycji i na wzorze pozycji 3-192
3.7.9 Dowolne pozycje 3-193
3.7.10 Wzór pozycji linia 3-194
3.7.11 Wzór pozycji siatka 3-195
3.7.12 Wzór pozycji okrąg 3-196

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.13 Wzór pozycji łuk koła ... 3-198
3.7.14 Przeszkoda ... 3-199
3.7.15 Powtarzanie pozycji ... 3-200
3.7.16 Przykłady programowania wiercenia ... 3-201

3.8 Frezowanie ... 3-203
3.8.1 Frezowanie płaszczyzny ... 3-203
3.8.2 Wnęka prostokątna ... 3-206
3.8.3 Wnęka kołowa ... 3-210
3.8.4 Czop prostokątny ... 3-213
3.8.5 Czop okrągły ... 3-215
3.8.6 Rowek wzdłużny ... 3-218
3.8.7 Rowek kołowy ... 3-221
3.8.8 Zastosowanie wzorów pozycji przy frezowaniu ... 3-223

3.9 Pomiar ... 3-226
3.9.1 Pomiar punktu zerowego obrabianego przedmiotu ... 3-226
3.9.2 Pomiar narzędzia ... 3-228
3.9.3 Kompensacja czujnika pomiarowego ... 3-229

3.10 Różne funkcje ... 3-230
3.10.1 Wywołanie podprogramu ... 3-230
3.10.2 Powtarzanie bloków programu ... 3-231
3.10.3 Zmiana nastaw programu ... 3-233
3.10.4 Wywołanie przesunięć punktu zerowego ... 3-234
3.10.5 Definiowanie transformacji współrzędnych ... 3-235
3.10.6 Transformacja pobocznicy walca ... 3-238
3.10.7 Skręt ... 3-241
3.10.8 Funkcje dodatkowe ... 3-246

3.11 Wstawienie G-Code w programie ShopMill ... 3-247

Programowanie w G-Code 4-249

4.1 Sporządzenie programu G-Code ... 4-250

4.2 Wykonywanie programu G-Code ... 4-253

4.3 Edytor G-Code ... 4-255

4.4 Parametry obliczeniowe ... 4-258

4.5 Dialekty ISO ... 4-259

Symulacja 5-261

5.1 Ogólnie ... 5-262

5.2 Start / anulowanie programu ... 5-262

5.3 Przedstawienie w widoku z góry ... 5-264

5.4 Przedstawienie w widoku trójpłaszczyznowym ... 5-265

5.5 Powiększenie fragmentu części gotowej ... 5-266

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

5.6 Trójwymiarowe przedstawienie części gotowej ... 5-267
5.6.1 Zmiana położenia części gotowej ... 5-267
5.6.2 Rozcięcie części gotowej ... 5-268
5.6.3 Aktualizacja przedstawienia części gotowej ... 5-268

Zarządzanie plikami 6-269

6.1 Zarządzanie programami w ShopMill ... 6-270
6.2 Zarządzanie programami przy pomocy PCU 20 ... 6-271
6.2.1 Otwarcie programu ... 6-273
6.2.2 Wykonanie programu ... 6-274
6.2.3 Mocowanie wielokrotne ... 6-274
6.2.4 Wykonywanie programu G-Code z dyskietki / stacji sieciowej ... 6-277
6.2.5 Utworzenie nowego katalogu/programu ... 6-278
6.2.6 Zaznaczenie wielu programów ... 6-279
6.2.7 Kopiowanie/ zmiana nazwy katalogu/programu ... 6-280
6.2.8 Skasowanie katalogu/programu ... 6-281
6.2.9 Wykonywanie programu poprzez interfejs V.24 ... 6-282
6.2.10 Wyprowadzenie/wczytanie programu poprzez interfejs V.24 ... 6-283
6.2.11 Wyświetlenie protokołu błędów ... 6-285
6.2.12 Zapisanie/wczytanie danych narzędzi / punktu zerowego ... 6-285
6.3 Zarządzanie programami przy pomocy PCU 50 ... 6-288
6.3.1 Otwarcie programu ... 6-290
6.3.2 Wykonanie programu ... 6-291
6.3.3 Mocowanie wielokrotne ... 6-292
6.3.4 Ładowanie/rozładowywanie programów ... 6-294
6.3.5 Wykonywanie programu z dysku twardego wzgl. stacji dyskietek / st. sieciowej ... 6-295
6.3.6 Utworzenie nowego katalogu/programu ... 6-297
6.3.7 Zaznaczenie wielu programów ... 6-298
6.3.8 Kopiowanie/zmiana nazwy/przesunięcie katalogu/programu ... 6-299
6.3.9 Skasowanie katalogu/programu ... 6-301
6.3.10 Wyprowadzenie/wczytanie programu poprzez interfejs V.24 ... 6-302
6.3.11 Wyświetlenie protokołu błędów ... 6-304
6.3.12 Zachowanie/wczytanie danych narzędzi / punktu zerowego ... 6-304

Budowa form 7-307

7.1 Warunki ... 7-308
7.2 Ustawianie maszyny ... 7-310
7.2.1 Pomiar narzędzia ... 7-310
7.3 Sporządzenie programu ... 7-311
7.3.1 Utworzenie programu ... 7-311
7.3.2 Programowanie narzędzia ... 7-311
7.3.3 Programowanie cyklu "High Speed Settings" ... 7-311
7.3.4 Wywołanie podprogramu ... 7-312
7.4 Wykonanie programu ... 7-313
7.4.1 Wybór programu do wykonania ... 7-313
7.4.2 Uruchomienie obróbki w określkonym miejscu programu ... 7-313

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

7.5 Przykład ... 7-315

Alarmy i komunikaty 8-319

8.1 Alarmy i komunikaty cykli ... 8-320
8.1.1 Postępowanie z błędami w cyklach ... 8-320
8.1.2 Przegląd alarmów cykli ... 8-320
8.1.3 Komunikaty w cyklach ... 8-325
8.2 Alarmy w przypadku ShopMill ... 8-326
8.2.1 Przegląd alarmów ... 8-326
8.2.2 Wybór przeglądu alarmów/komunikatów ... 8-327
8.2.3 Opis alarmów ... 8-328
8.3 Dane użytkownika ... 8-336
8.4 Wyświetlenie wersji ... 8-338

Przykłady 9-339

9.1 Przykład 1: Obróbka z wnęką prostokątną / kołową i rowkiem kołowym ... 9-340
9.2 Przykład 2: Przesunięcie i lustrzane odbicie konturu ... 9-348
9.3 Przykład 3: Fazka na czopie kołowym ... 9-351
9.4 Przykład 4: Transformacja pobocznicy walca ... 9-354
9.5 Przykład 5: Korekcja ścianki rowka ... 8-358
9.6 Przykład 6: Skręt ... 8-362

Aneks A-369

A Skróty ... A-370
B Literatura ... A-373
C Indeks ... A-387

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wprowadzenie

1.1 Produkt ShopMill ... 1-18

1.2 Stanowisko pracy ... 1-19
1.2.1 Pulpity obsługi ... 1-20
1.2.2 Przyciski pulpitów obsługi ... 1-23
1.2.3 Pulpity sterownicze maszyny ... 1-25
1.2.4 Elementy pulpitów sterowniczych maszyny ... 1-25
1.2.5 Ręczny przyrząd obsługowy mini ... 1-29

1.3 Otoczka graficzna ... 1-31
1.3.1 Przegląd ... 1-31
1.3.2 Obsługa przyciskami programowanymi i sprzętowymi ... 1-33
1.3.3 Widoki programowe ... 1-37
1.3.4 Wprowadzanie parametrów ... 1-41

1.4 Podstawy ... 1-43
1.4.1 Układ współrzędnych prostokątnych ... 1-43
1.4.2 Określenie płaszczyzn ... 1-43
1.4.3 Układ współrzędnych biegunowych ... 1-44
1.4.4 Wymiar bezwzględny ... 1-45
1.4.5 Wymiar przyrostowy ... 1-45
1.4.6 Funkcja kalkulatora ... 1-46
1.4.7 Przełączanie układ calowy/metryczny ... 1-47
1.4.8 Przełączanie między układami współrzędnych maszyny i obr. przedmiotu ... 1-48

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.1 ShopMill

ShopMill jest oprogramowaniem do obsługi i programowania frezarek, które umożliwia Wam komfortow ą obsługę maszyny i proste progr a-mowanie obrabianych cz ęści.

Oto kilka cech oprogramowania:

Ustawianie maszyny

Specjalne cykle pomiarowe ułatwiają pomiar narzędzi i obrabianego przedmiotu.

Sporządzanie programu

Są do syspozycji 3 różne wariantu programu:

- Programy G-Code do zastosowań do budowy form, które przejmujecie od systemów CAD/CAM.
- Programy G-Code, które sporządzacie bezpośrednio na maszynie. Przy programowaniu macie do dyspozycji wszystkie cykle technologiczne.
- Programy kroków roboczych, które sporządzacie bezpośrednio na maszynie (opcja programowa).
  Programowanie obrabianego przedmiotu odbywa się bez trudu, ponieważ jest wspierane graficznie i nie wymaga znajomości G-Code. ShopMill pokazuje program na przejrzystym planie pracy i przedstawia poszczególne cykle i elementy konturu na dynamicznej grafice.

Niezależnie od wariantu programu następujące funkcje ułatwiają programowanie wzgl. obróbkę:

- Wydajny procesor konturu pozwala na wprowadzanie dowolnych konturów.
- Cykl skrawania z rozpoznawaniem pozostałego materiału oszczędza zbędne czynności obróbkowe (opcja programowa).
- Cykl skrętów umożliwia obróbkę wielostronną i obróbkę na skośnych powierzchniach niezależnie od kinematyki maszyny (stół skrętny / głowica skrętna).

Wykonanie programu

Wykonywanie programu możecie trójwymiarowo przedstawiać na ekranie.
Możecie w prosty sposób kontrolować wynik programowania wzgl. wygodnie śledzić obróbkę na maszynie (opcja programowa)
Wykonywanie programów kroków roboczych jest opcją programową.

Zarządzanie narzędziami

ShopMill zapamiętuje dane narzędzi. Oprogramowanie może przy tym zarządzać również danymi narzędzi, które nie znajdują się w magazynie.

Zarządzanie programami

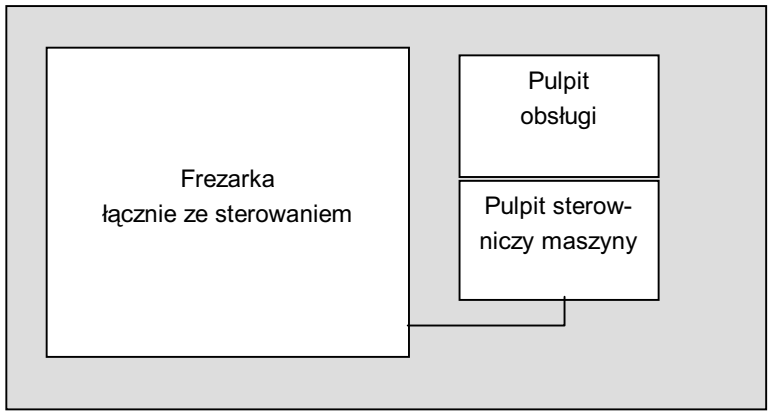
Podobnych programów nie musicie sporządzać od nowa, lecz możecie je łatwo kopiować i zmieniać.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przy pomocy ShopMill możecie realizować zamocowanie wielokrotne takich samych albo różnych (opcja programowa) obrabianych przedmiotów z optymalizacją kolejności użycia narzędzi.
Poprzez przyłączenie do sieci i stacji dyskietek możecie sięgać do programów zewnętrznych (opcja programowa).

1.2 Stanowisko pracy

Do stanowiska pracy ShopMill należy obok frezarki ze ze sterowaniem CNC/pozycjonującym również pulpit obsługi i pulpit sterowniczy maszyny



Szkic stanowiska pracy

Frezarka

ShopMill możecie stosować na frezarkach pionowych i uniwersalnych o maksymalnie 10 osiach (łącznie z osiami obrotowymi i wrzecionem). Z 10 osi można równocześnie wyświetlić 3 osie liniowe, 2 obrotowe jak też 1 wrzeciono.
Programy kroków roboczych i programy G-Code są dopasowane do obróbki 2D i $2^1/_2$D, do obróbki 3D stosujcie programy G-Code z systemów CAD/CAM.

Sterowanie

ShopMill pracuje na sterowaniu CNC SINUMERIK 840D/810D z PCU 20 i PCU 50.

Pulpit obsługi

Poprzez pulpit obsługi następuje komunikacja z ShopMill.

Pulpit sterowniczy maszyny

Przy pomocy pulpitu obsługowego maszyny obsługujecie frezarkę.

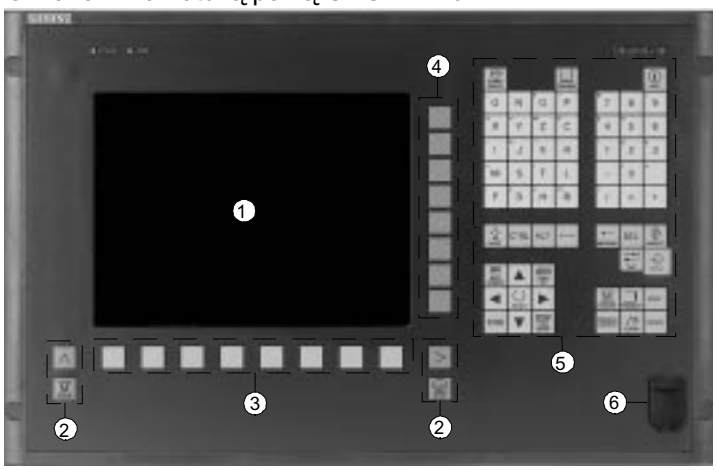
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.2.1 Pulpity obsługi

Dla PCU możecie alternatywnie stosować jeden z nast ępujących pulpitów obsługi:

OP 010
OP 010C
OP 010S z klawiaturą pełną CNC OP 032S
OP 012
OP 015 z klawiaturą pełną CNC 19”

Pulpit obsługi OP 010

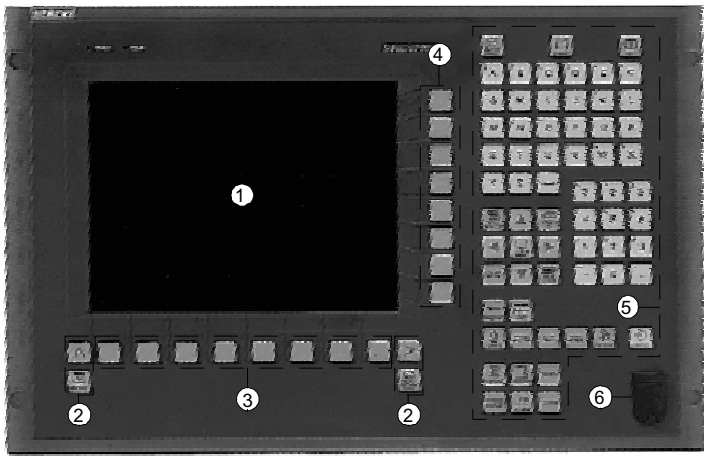


Pulpit obsługi OP 010

1 Ekran 10"
2 Przyciski ekranu
3 Poziomy pasek przycisków programowanych
4 Pionowy pasek przycisków programowanych
5 Blok literowy / cyfrowy
Blok korekcji / kursora z klawiaturą sterowania i przyciskiem input
6 Interfejs USB

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

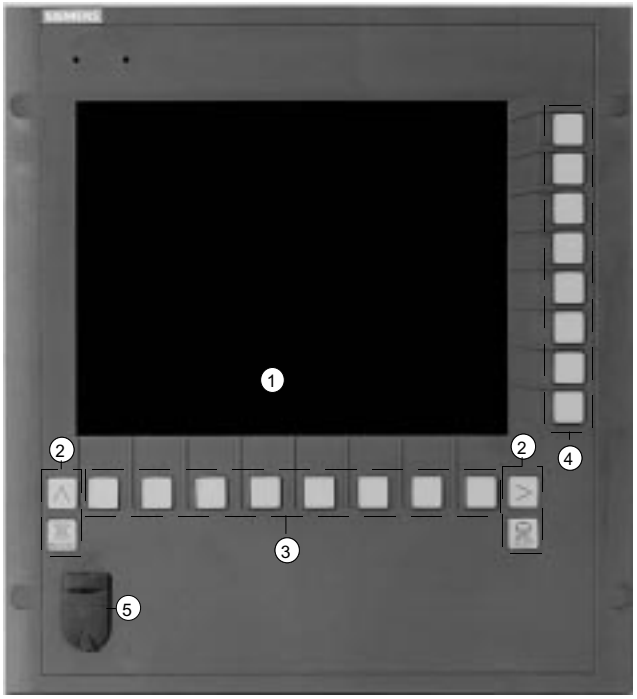
Pulpit obsługi OP 010C



Pulpit obsługi OP 010C

1 Ekran 10"
2 Przyciski ekranu
3 Poziomy pasek przycisków programowanych
4 Pionowy pasek przycisków programowanych
5 Blok literowy / cyfrowy
Blok korekcji / kursora z klawiaturą sterowania i przyciskiem input
6 Interfejs USB

Wąski pulpit obsługi OP 010S



Pulpit obsługi OP 010S

1 Ekran 10"
2 Przyciski ekranu
3 Poziomy pasek przycisków programowanych
4 Pionowy pasek przycisków programowanych
5 Interfejs USB

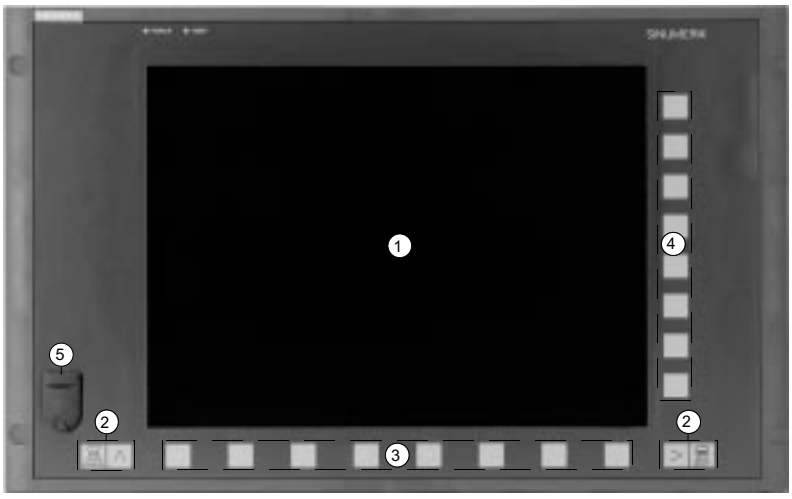
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pulpit obsługi OP 012

Pulpit obsługi OP 012

1 Ekran 12"
2 Przyciski ekranu
3 Poziomy pasek przycisków programowanych
4 Pionowy pasek przycisków programowanych
5 Blok literowy/cyfrowy
Blok korekt / kursora z przyciskami sterowania i przyciskiem Input
6 Interfejs USB
7 Mysz

Pulpit obsługi OP 015



Pulpit obsługi OP 015

1 Ekran 15"
2 Przyciski ekranu
3 Poziomy pasek przycisków programowanych
4 Pionowy pasek przycisków programowanych
5 Interfejs USB

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

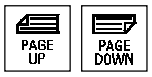
1.2.2 Przyciski pulpitów obsługi

Alarm Cancel
Skasowanie alarmu, który jest oznaczony tym symbolem

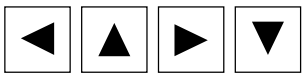
Channel
Bez znaczenia dla ShopMill.

Help
Przełączanie między planem pracy i grafiką programowania jak też między maską parametrów z grafiką programowania i maską parametrów z obrazem pomocy.

Next Window
Bez znaczenia dla ShopMill.



Page Up wzgl. **Page Down**
Przewijanie do góry albo do dołu w katalogu albo w planie pracy.



Kursor
Poruszanie się między różnymi polami wzgl. wierszami.
Przy pomocy kursor w prawo otwarcie katalogu albo programu.
Przy pomocy kursor w lewo przełączenie na nadrzędną płaszczyznę katalogów.

Select
Wybór między wieloma zadanymi możliwościami.
Przycisk odpowiada przyciskowi "alternatywa".

End
Przesunięcie kursora na ostatnie pole wprowadzania w masce parametrów.

Backspace
- Skasowanie wartości w polu wprowadzania.
- W trybie wstawiania skasowanie znaku znajdującego się przed kursorem..

Tab
Bez znaczenia dla ShopMill.

Shift
Przy naciśniętym przycisku Shift górny znak na przyciskach z podwójnymi znakami.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ctrl

Alt

Bez znaczenia dla ShopMill.

Del - nie OP 031

- Skasowanie wartości w polu parametrów.
- W trybie wstawiania skasowanie znaku zaznaczonego kursorem.

Insert

Uaktywnienie trybu wstawiania albo kalkulatora kieszonkowego.

Input

- Zakończenie wprowadzania wartości w polu wprowadzania.
- Otwarcie katalogu albo programu.

Alarm - tylko OP 010 i OP 010C

Wywołanie zakresu czynności obsługowych "komunikaty/alarmy".
Przycisk odpowiada przyciskowi programowanemu "Komunikaty alarmy".

Program - tylko OP 010 i OP 010C

Wywołanie zakresu czynności obsługowych "program".
Przycisk odpowiada przyciskowi programowanemu "program".

Offset - tylko OP 010 i OP 010C

Wywołanie zakresu czynności obsługowych "narzędzia / przesunięcia punktu zerowego".
Przycisk odpowiada przyciskowi programowanemu "Narzędzia przes. pktu. zer.".

Program Manager - tylko OP 010 i OP 010C

Wywołanie zakresu czynności obsługowych "menedżer programów".
Przycisk odpowiada przyciskowi programowanemu " Menedżer programów".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.2.3 Pulpity sterownicze maszyny

Tokarka może zostać wyposażona w pulpit sterowniczy maszyny wyprodukowany przez firmę Siemens albo w pulpit specyficzny producenta maszyny.
Ze strony firmy Siemens są do dyspozycji pulpity standardowe (19") i pulpity wąskie OP 032S.

Poprzez pulpity sterownicze maszyny można wywoływać akcje w tokarce, na przykład wykonywać ruchy w osiach albo uruchamiać obróbkę.
Dla właśnie aktywnych funkcji świecą się diody odnośnych przycisków na pulpicie.

1.2.4 Elementy pulpitów sterowniczych maszyny

Przycisk wyłącznika awaryjnego
Przycisk należy nacisnąć w sytuacji awaryjnej, tzn. gdy życie ludzkie jest w niebezpieczeństwie albo gdy występuje niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny albo obrabianego przedmiotu.
Wszystkie napędy są zatrzymywane z maksymalnie możliwym momentem hamowania.

Odnośnie dalszych reakcji w wyniku naciśnięcia przycisku wyłącznika awaryjnego proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

Reset
- Anulowanie wykonywania aktualnego programu.
  Sterowanie NC pozostaje synchroniczne z maszyną. Jest ono w położeniu podstawowym i gotowości do następnego przebiegu programu.
- Skasowanie alarmu

Jog
Wybranie rodzaju czynności obsługowych maszyna ręcznie.

Teach In
Bez znaczenia dla ShopMill.

MDA
Wybranie rodzaju czynności obsługowych MDA.

Auto
Wybranie rodzaju czynności obsługowych maszyna auto.

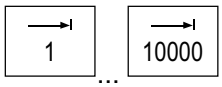
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Single Block

Repos
Pozycjonowanie przywracające, ponowne dosunięcie narzędzia do konturu..

Ref Point
Dosunięcie do punktu odniesienia**.**

Inc Var (Incremental Feed Variable)
Ruch ze zmienną wartością przyrostu.



Inc (Incremental Feed)
Ruch z zadaną wielkością skoku wynoszącą
1, ..., 10000 przyrostów.

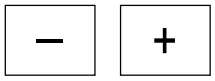
Wartość jednego przyrostu jest zależna od danej maszynowej.

Przestrzegajcie do niniejszego danych producenta maszyny.

Start cyklu
Start wykonywania programu.

Stop cyklu
Zatrzymanie wykonywania programu.

Przyciski osi
Wybór osi.

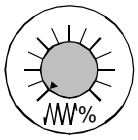


Przyciski kierunkowe
Ruch w osi w kierunku ujemnym albo dodatnim.

Rapid
Przesuw szybki w osi (największa prędkość).

WCS MCS
Przełączanie między układem współrzędnych narzędzia (WKS) i układem współrzędnych maszyny (MKS).

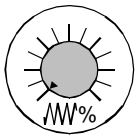
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Override posuwu / przesuwu szybkiego
Zmniejszenie albo zwiększenie zaprogramowanego posuwu wzgl. przesuwu szybkiego. Zaprogramowany posuw wzgl. przesuw szybki odpowiada 100% i może być regulowany od 0% do 120%, w przesuwie szybkim tylko do 100%.

Feed Stop
Zatrzymanie wykonywania bie żącego programu i zatrzymanie nap ędów osi.

Feed Start
Kontynuowanie wykonywania programu w aktualnym bloku i zwiększenie posuwu do wartości zadanej w programie.



Override wrzeciona
Obniżenie albo zwiększenie zaprogramowanej prędkości obrotowej wrzeciona.
Zaprogramowana prędkość obrotowa wrzeciona odpowiada 100% i może być regulowana od 50 do 120%. Nowo nastawiona prędkość obrotowa ukazuje się na ekranie w wyświetlaniu statusu wrzeciona jako wartość bezwzględna i w procentach.

Spindle Dec. – tylko pulpit sterowniczy maszyny OP032S
Zmniejszenie zaprogramowanej prędkości obrotowej wrzeciona.

Spindle Inc. – tylko pulpit sterowniczy maszyny OP032S
Zwiększenie zaprogramowanej prędkości obrotowej wrzeciona.

100% – tylko pulpit sterowniczy maszyny OP032S
Ponowne nastawienie zaprogramowanej prędkości obrotowej wrzeciona.

Spindle Stop
Zatrzymanie wrzeciona.

Spindle Start
Start wrzeciona.

Spindle Left – tylko pulpit sterowniczy maszyny OP032S
Start wrzeciona (kierunek obrotów w lewo).

Spindle Right – tylko pulpit sterowniczy maszyny OP032S
Start wrzeciona (kierunek obrotów w prawo).

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przełącznik z zamkiem

Przy pomocy przełącznika z zamkiem możecie nastawiać różne prawa dostępu. Przełącznik ma cztery położenia, które są przyporządkowane stopniom ochrony 4 do 7.

Poprzez dane maszynowe można przy pomocy różnych stopni ochrony blokować dostęp do programów, danych i funkcji.

Proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

Do przełącznika z zamkiem należą trzy różne klucze, które można wyjmować w podanych położeniach:

Położenie 0
Bez klucza
Stopień ochrony 7

Położenie 1
Klucz 1 **czarny**
Stopień ochrony 6

Położenie 2
Klucz 1 **zielony**
Stopień ochrony 5

Położenie 3
Klucz 1 **czerwony**
Stopień ochrony 4

Najniższe prawo dostępu

↓

Wzrastające prawa dostępu

↓

Najwyższe prawo dostępu

Gdy zmienicie położenie klucza, aby zmienić uprawnienie do dostępu, nie jest to natychmiast widoczne na otoczce graficznej. Musicie najpierw uruchomić akcję (np. zamknąć i otworzyć katalog).

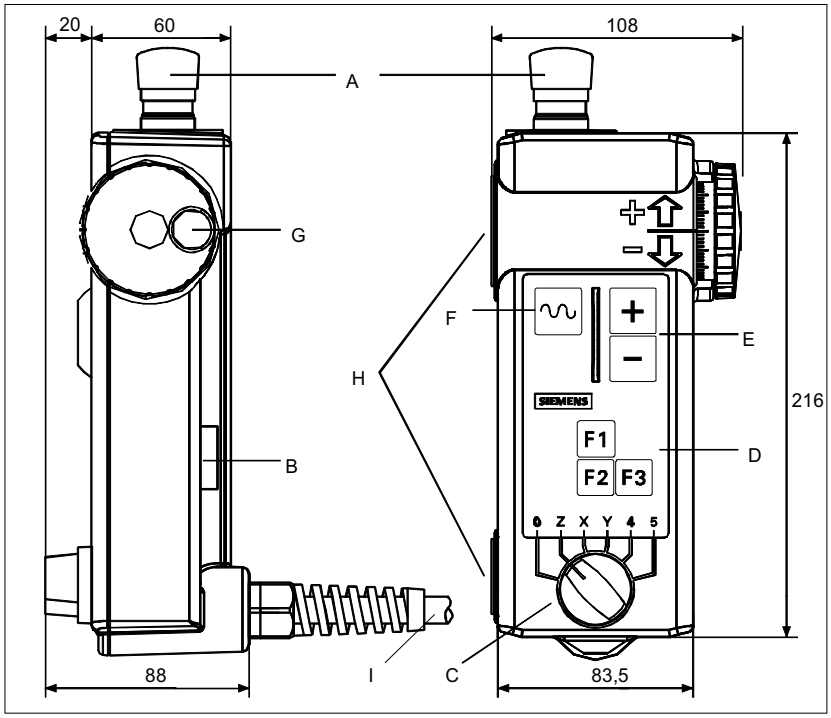
Jeżeli PLC znajduje się w stanie stop (diody na pulpicie sterowniczym maszyny migają), wówczas przy ładowaniu programu ShopMill nie uwzględnia położenia przełącznika.

Dalsze stopnie ochrony 0 do 3 może nastawić producent maszyny poprzez hasło. Przy wprowadzonym haśle ShopMill nie uwzględnia położenia przełącznika.

Proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.2.5 Ręczny przyrząd obsługowy mini



A Wyłącznik awaryjny, dwukanałowy
B Przycisk akceptacji, dwukanałowy
C Przełącznik wyboru osi dla 5 osi i z pozycją neutralną
D Przyciski funkcyjne F1, F2, F3
E Przyciski ruchu kierunek +, -
F Przycisk przesuwu szybkiego dla szybkiego wykonywania ruchu przyciskami ruchu albo kółkiem ręcznym
G Kółko ręczne
H Magnesy do zawieszania na częściach metalowych
I Przewód przyłączeniowy 1,5 m ... 3,5 m

Elementy obsługi

Wyłącznik awaryjny

Wyłącznik awaryjny musi zostać naciśnięty w sytuacji awaryjnej

1. gdy ludzie są w niebezpieczeństwie
2. gdy jest niebezpieczeństwo uszkodzenia maszyny albo obrabianego przedmiotu.

Przycisk akceptacji

Przycisk akceptacji jest wykonany jako przycisk dwupołożeniowy. Musi on być naciśnięty, aby móc uruchomić ruch posuwowy.

Przełącznik wyboru osi

Przy pomocy przełącznika wyboru osi można wybierać do 5 osi.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przyciski funkcyjne
Przy pomocy przycisków funkcyjnych mo żna uruchamiać funkcje specyficzne dla maszyny.

Przyciski ruchu
Przy pomocy przycisków ruchu +, - można uruchamiać ruchy w osi wybranej prze łącznikiem wyboru osi.

Kółko ręczne
Przy pomocy kółka ręcznego można uruchamiać ruchy w osi wybranej przełącznikiem wyboru osi. Kółko ręczne daje 2 sygnały śladowe o 100 impulsach/obrót.

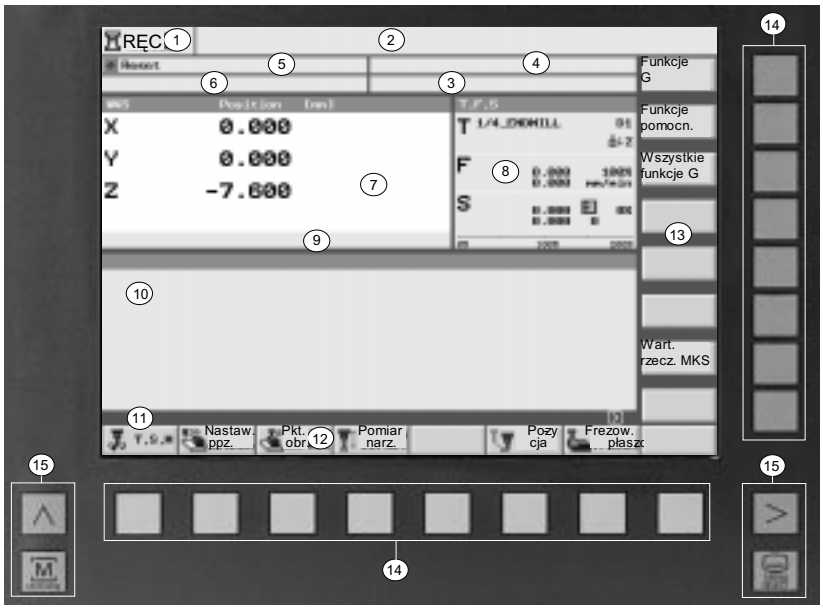
Przycisk przesuwu szybkiego
Przy pomocy przycisku przesuwu szybkiego można zwiększyć prędkość ruchu w osi wybranej przełącznikiem wyboru.
Przycisk przesuwu szybkiego działa zarówno na polecenia ruchu przyciskami + / - jak też na sygnały od kółka ręcznego.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.3 Otoczka graficzna

1.3.1 Przegląd

Podział ekranu



Otoczka graficzna

1 Aktywny rodzaj obsługi / zakres czynności obsługowych
2 Wiersz alarmów i komunikatów
3 Nazwa programu
4 Ścieżka programowa
5 Stan kanału i sterowanie programem
6 Komunikaty robocze kanału
7 Wyświetlanie pozycji w osiach
8 Wyświetlanie
- aktywnego narzędzia T
- aktualnego posuwu F
- wrzeciona S

9 Wyświetlanie aktywnych przesunięć punktu zerowego i obrotu
10 Okno robocze
11 Wiersz dialogowy dla dodatkowych objaśnień
12 Poziomy pasek przycisków programowanych
13 Pionowy pasek przycisków programowanych
14 Przyciski programowane
15 Przyciski ekranu

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Podrodzaj pracy

REF: dosunięcie do punktu odniesienia
REPOS: repozycjonowanie
INC1 ... INC10000: stała wielkość kroku
INC_VAR: zmienna wielkość kroku

Stan kanału

RESET

aktywny

przerwany

Sterowanie programem

SKP: Maskowanie bloku w G-Code
DRY: Posuw w pracy próbnej
ROV: Tylko zmiana posuwu (nie posuwu i przesuwu szybkiego)
SBL1: Pojedynczymi blokami (stop po każdym bloku, który wyzwala funkcję w maszynie)
SBL2: Wybór w ShopMill niemożliwy (stop po każdym bloku)
SBL3: Pojedynczymi blokami dokładnie (stop po każdym bloku, również w ramach cyklu)
M01: Zatrzymanie programowane
DRF: Przesunięcie DRF
PRT: Test programu

Komunikaty pracy kanału

Stop: jest wymagana czynność obsługowa.

Czekać: nie jest wymagana czynność obsługowa.

Stan posuwu

Brak zezwolenia dla posuwu

Stan wrzeciona

Brak zezwolenia dla wrzeciona

Wrzeciono nieruchome

Wrzeciono wiruje w prawo

Wrzeciono wiruje w lewo

Kolory symboli mają następujące znaczenie:
Czerwony: maszyna zatrzymana
Zielony: maszyna pracuje
Żółty: oczekiwanie na czynność obsługową
Szary: pozostałe

Przyciski ekranu

Maszyna
Wywołanie aktywnego rodzaju czynności obsługowych (maszyna ręcznie, MDA albo maszyna auto).

Skok powrotny
Bez znaczenia dla ShopMill.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Rozszerzenie
Zmiana poziomego paska przycisków programowanych.

Menu Select
Wywołanie menu podstawowego:

Zamiast ścieżki programowej (4) mog ą być również wyświetlane sy mbole zdefiniowane przez producenta maszyny.

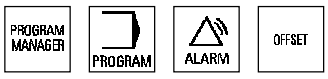
Proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

1.3.2 Obsługa poprzez przyciski programowane i sprzętowe

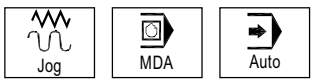
Otoczka graficzna ShopMill składa się z różnych masek, w których jest każdorazowo osiem poziomych i osiem pionowych przycisków programowanych. Przyciski programowane możecie obsługiwać przy pomocy przycisków sprzętowych znajdujących się obok nich.
Przy pomocy przycisków programowanych możecie każdorazowo wyświetlić nową maskę.

ShopMill dzieli się na 3 rodzaje obsługi (maszyna ręcznie, MDA i Maszyna Auto) i 4 zakresy czynności obsługowych (menedżer programów, program komunikaty/alarmy i narzędzia/przesunięcia punktu zerowego).

Jeżeli chcecie przełączyć z jednego rodzaju obsługi / zakresu czynności obsługowych na inny zakres czynności obsługowych, naciśnijcie przycisk "Menu Select". Zostanie wyświetlone menu podstawowe i przy pomocy przycisku programowanego możecie wybrać pożądany zakres czynności obsługowych.



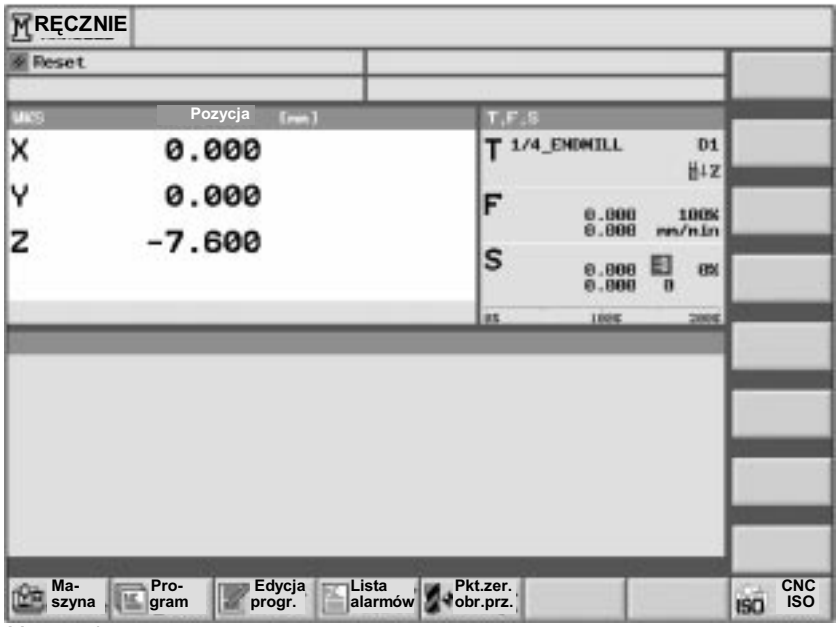
Alternatywnie do tego możecie wywoływać zakresy czynności obsługowych również przy pomocy przycisków na pulpicie obsługi.



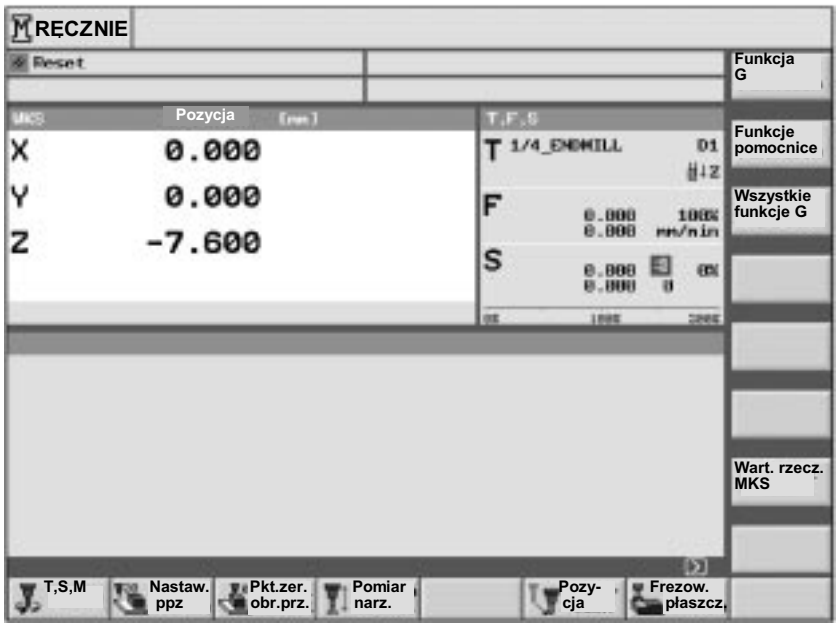
Rodzaj obsługi możecie wybrać w każdym czasie bezpośrednio poprzez przyciski na pulpicie sterowniczym maszyny.
Jeżeli naciśniecie przycisk programowany "Maszyna" w menu podstawowym, zostanie wyświetlona maska aktualnie aktywnego rodzaju obsługi.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Jeżeli wybierzecie inny rodzaj obsługi wzgl. inny zakres czynności obsługowych, ulega zmianie zarówno poziomy jak i pionowy pasek przycisków programowanych.



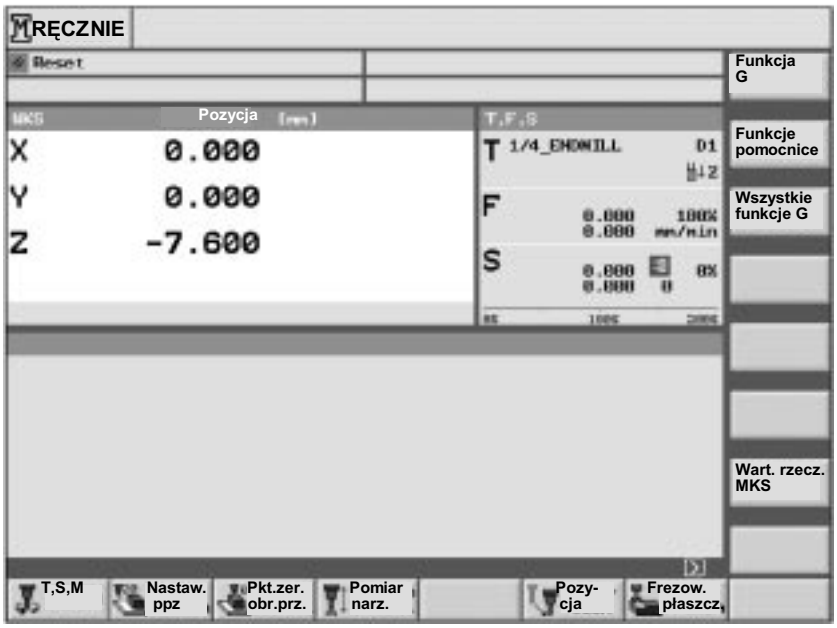
Menu podstawowe



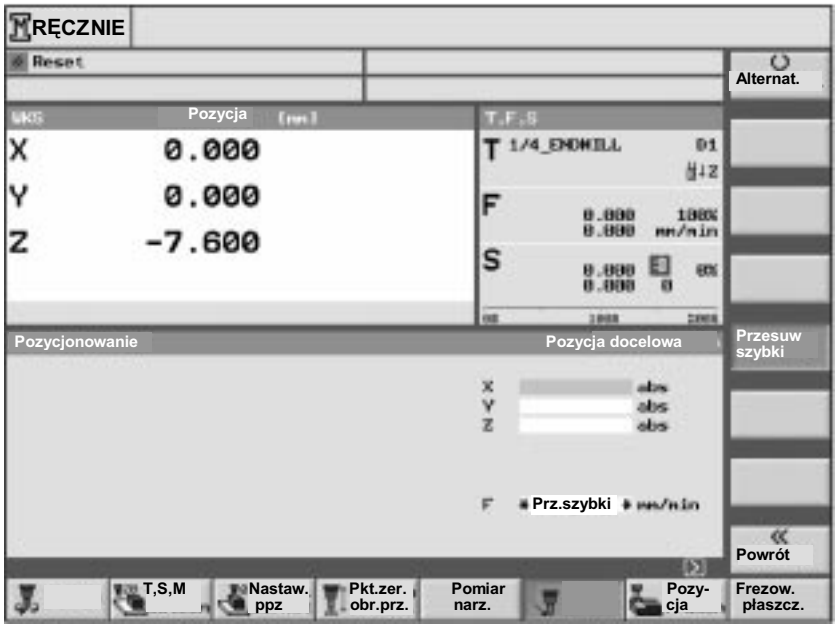
Rodzaj obsługi maszyna ręcznie

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Jeżeli w ramach rodzaju obsługi wzgl. zakresu czynno ści obsługowych naci śniecie poziomy przycisk programowany, zmienia si ę tylko pionowy pasek przycisków programowanych.



Rodzaj obsługi maszyna ręcznie



Funkcjonowanie w ramach rodzaju obsługi maszyna ręcznie

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Gdy na otoczce graficznej w wierszu dialogowym po prawej ukaże się symbol , możecie w ramach zakresu czynności obsługowych zmienić poziomy pasek przycisków programowanych. W tym celu naciśnijcie przycisk "Rozszerzenie". Przy ponownym naciśnięciu tego przycisku ponownie ukaże się pierwotny poziomy pasek przycisków programowanych.

<< Powrót

W ramach rodzaju obsługi wzgl. zakresu obsługi możecie poprzez przycisk programowany "Powrót" powrócić do maski nadrzędnej.

✕ Anuluj

Przy pomocy przycisku programowanego "Anuluj" możecie wyjść z maski bez przejmowania wprowadzonych wartości i przejść do maski nadrzędnej.

✓ Przejęcie

Gdy wszystkie niezbędne parametry prawidłowo wprowadziliście do maski parametrów, możecie zamknąć i zapisać maskę przy pomocy przycisku programowanego "Przejęcie"

Przy pomocy przycisku programowanego "OK" możecie natychmiast wyzwolić akcję, np. zmianę nazwy albo skasowanie programu.

Test programu — wł.

Gdy niektóre funkcje uaktywnicie przy pomocy przycisku programowanego, przycisk ten uzyskuje kolor czarny.

Test programu — wył.

Aby cofnąć wybór funkcji, musicie ponownie nacisnąć ten przycisk programowany. Przycisk uzyskuje wówczas ponownie kolor szary.

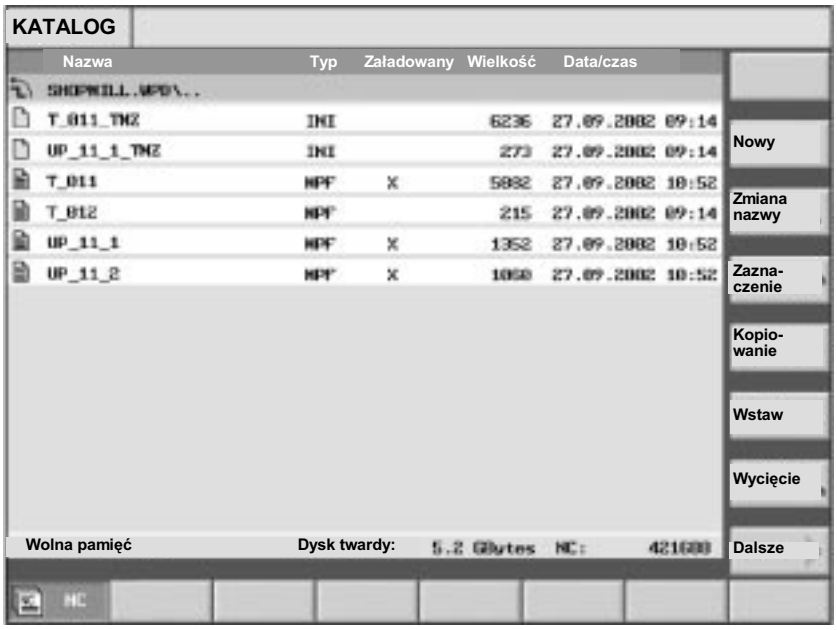
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.3.3 Widoki programu

Program ShopMill możecie przedstawiać w różnych widokach.

Menedżer programów

W menedżerze programów możecie zarządzać wszystkimi programami. Poza tym tutaj wybieracie program do wykonania.



Menedżer programów

Pro-gram -albo- PROGRAM MANAGER

Program możecie wybrać przy pomocy przycisku programowanego albo sprzętowego "Menedżer programów".

▲ ▼

W ramach katalogu możecie się poruszać przy pomocy przycisków "Kursor do góry" i "Kursor do dołu".

▶

Przyciskiem "Kursor w prawo" otwieracie katalog.

◀

Przyciskiem "Kursor w lewo" docieracie z powrotem do nadrzędnej płaszczyzny katalogów.

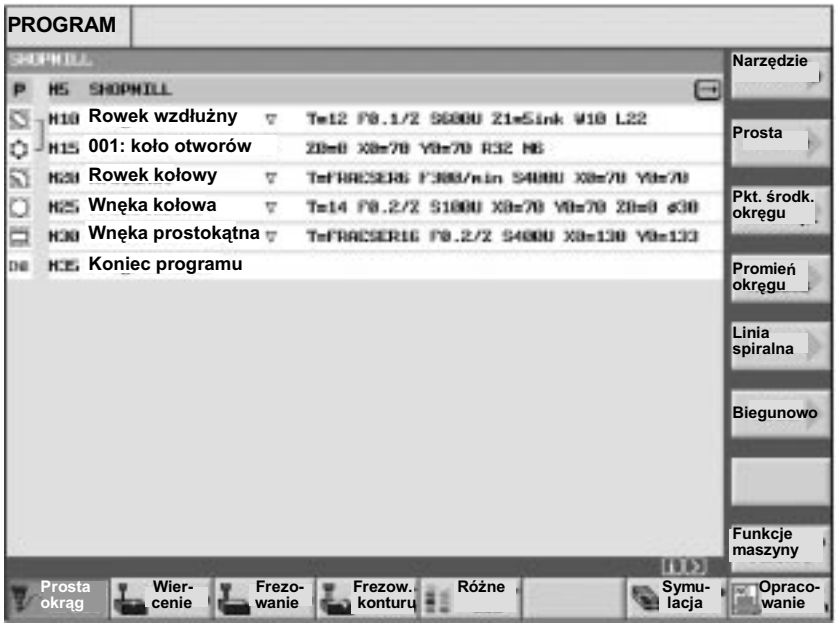
▶ -albo- INPUT

Przyciskiem "Kursor w prawo" albo "Input" otwieracie plan pracy programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Plan pracy

Plan pracy daje przegląd poszczególnych kroków obróbkowych programu.



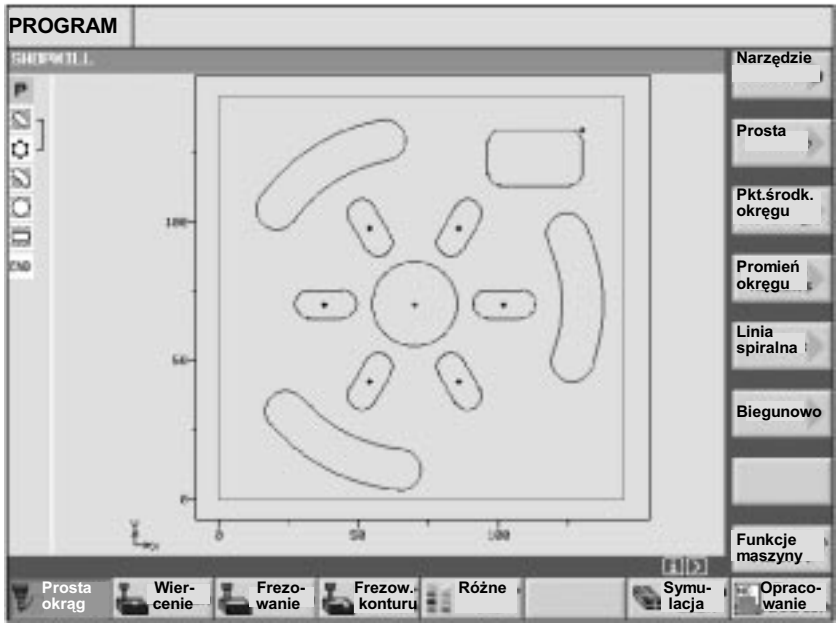
Plan pracy

W planie pracy możecie przy pomocy przycisków "Kursor do góry" i "Kursor do dołu" poruszać się między blokami programu.

Przy pomocy przycisku "Help" możecie przełączać między planem pracy i grafiką programową.

Grafika programowa

Grafika programowa pokazuje dynamiczną grafikę kreskową widoku obrabianego przedmiotu z góry. Blok programu zaznaczony w planie pracy jest uwydatniony kolorem w grafice programowej.



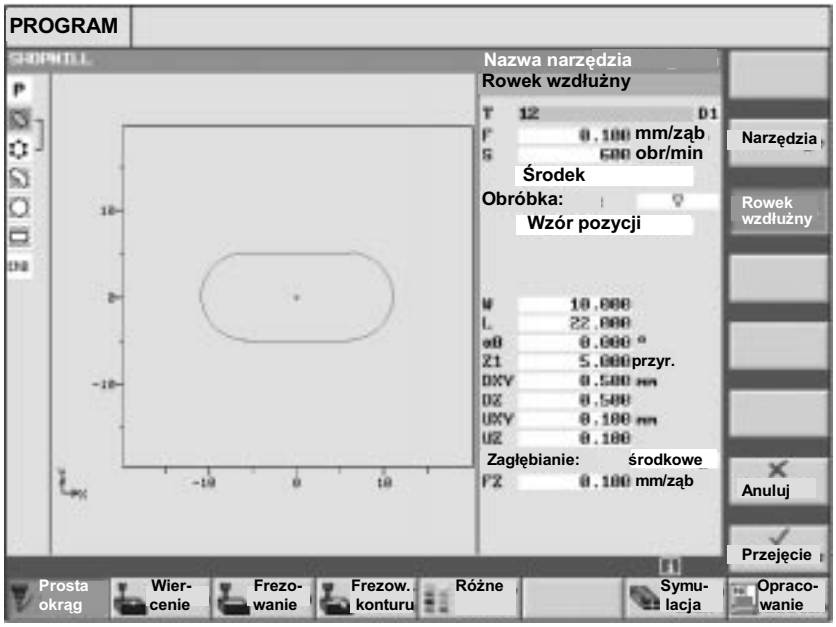
Grafika programowa

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

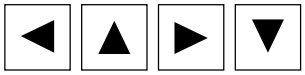
Przy pomocy przycisku "Kursor w prawo" możecie w planie pracy otworzyć blok programu. Jest wyświetlana każdorazowo przynależna maska parametrów z grafiką programową.

Maska parametrów z grafiką programową

Grafika programowa w masce parametrów pokazuje kontur aktualnego kroku obróbki jako grafika kreskowa razem z parametrami.



Maska parametrów z grafiką programową



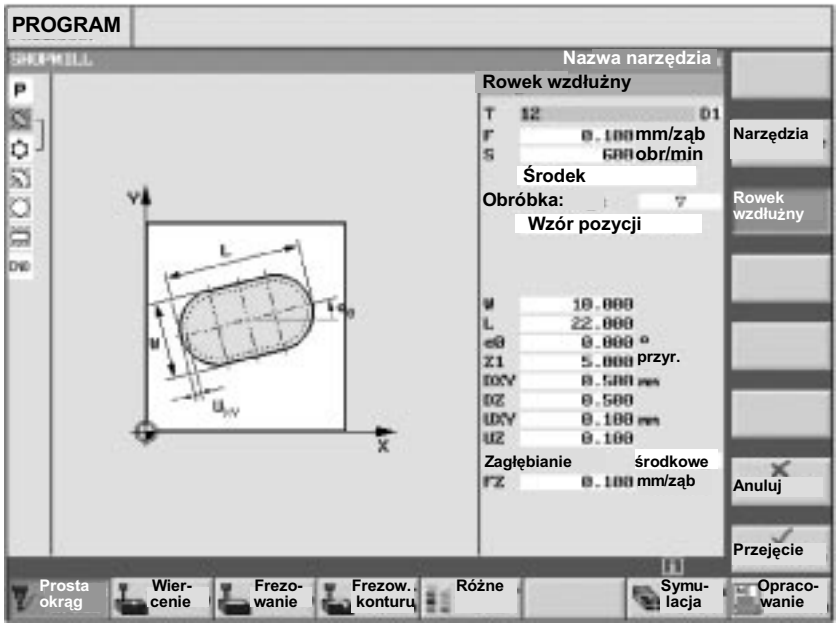
W ramach maski parametrów możecie przy pomocy przycisków kursora poruszać się między polami wprowadzania.

Przy pomocy przycisku "Help" możecie w masce parametrów przełączać między grafiką programową i obrazem pomocy.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Maska parametrów z obrazem pomocy

Obraz pomocy w masce parametrów objaśnia poszczególne parametry kroku obróbki.



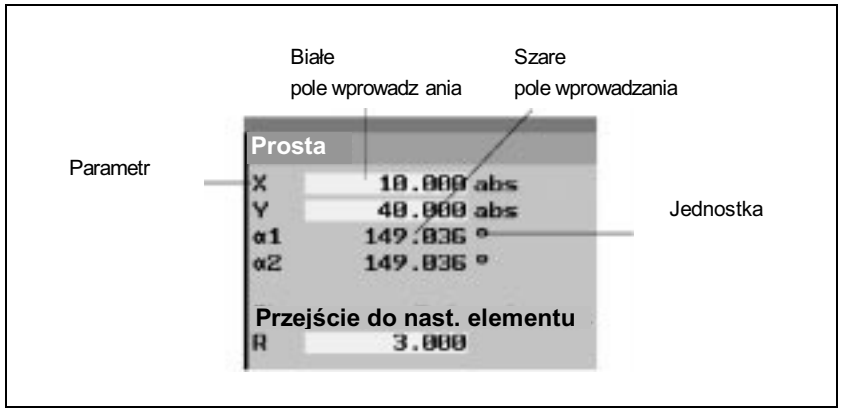
Maska parametrów z obrazem pomocy

Kolorowe symbole na obrazach pomocy oznaczają co następuje:
żółty okrąg = punkt odniesienia
czerwona strzałka = narzędzie porusza się przesuwem szybkim
zielona strzałka = narzędzie porusza się posuwem roboczym

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.3.4 Wprowadzenie parametrów

Przy ustawianiu maszyny i przy programowaniu musicie ka żdorazowo wprowadzić warto ści parametrów w pola o białym tle.
Parametry, których pola s ą szare, zostan ą automatycznie obliczone przez ShopMill.



Maska parametrów

Wybór parametrów

W przypadku niektórych parametrów możecie w polu wprowadzania wybrać jedną z wielu zadanych możliwości. W tych polach nie możecie sami wpisywać żadnych wartości.

Alternatywa -albo- SELECT

- Naciśnijcie przycisk programowany "Alternatywa" albo przycisk "Select" tyle razy, aż będzie widać pożądane ustawienie.

Przycisk programowany "Alternatywa jest widoczny tylko wtedy, gdy kursor znajduje się w polu wprowadzania o wielu możliwościach wyboru. Również przycisk "Select" działa tylko w tym przypadku.

Wprowadzenie parametrów

Dla pozostałych parametrów musicie w polu wprowadzania wprowadzić wartość liczbową przy pomocy przycisków na pulpicie obsługi.

- Wprowadźcie pożądaną wartość.

INPUT

- Naciśnijcie przycisk "Input", aby zakończyć wprowadzanie.

BACKSPACE -albo- DEL

Jeżeli nie chcecie wprowadzać żadnej wartości, tzn. również wartości "0", naciśnijcie przycisk "Backspace" albo "Del".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wybór jednostki

W przypadku niektórych z tych parametrów możecie po części wybierać między różnymi jednostkami.

-albo-

- Naciśnijcie przycisk programowany "Alternatywa" albo przycisk "Select" tyle razy, aż ukaże się pożądana jednostka.

Przycisk programowany "Alternatywa" jest widoczny tylko wtedy, gdy dla tego parametru możecie wybierać spośród wielu jednostek. Również przycisk "Select" działa tylko w tym przypadku.

Skasowanie parametru

Gdy w polu wprowadzania znajduje się nieprawidłowa wartość, możecie ją kompletnie skasować.

-albo-

- Naciśnijcie przycisk "Backspace" albo "Del".

Zmiana albo obliczenie parametru

Jeżeli nie chcecie kompletnie zastępować wartości w polu wprowadzania, lecz zmienić tylko pojedyncze znaki, wówczas możecie przełączyć na tryb wstawiania. W tym trybie jest również aktywny kalkulator kieszonkowy, przy pomocy którego możecie w prosty sposób podczas programowania obliczać wartości parametrów.

- Naciśnijcie przycisk "Insert".

Uaktywnieniu ulega tryb wstawiania wzgl. kalkulator kieszonkowy.

Przy pomocy przycisków "Kursor w lewo" i "Kursor w prawo" możecie poruszać się w ramach pola wprowadzania.
Przyciskami "Backspace" albo "Del" możecie kasować poszczególne znaki.

Dalsze informacje na temat kalkulatora kieszonkowego znajdziecie w rozdziale "Kalkulator kieszonkowy".

Przejęcie parametrów

Gdy niezbędne parametry prawidłowo wprowadziliście do maski parametrów, możecie maskę zamknąć i zapisać w pamięci..

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Ten przycisk nie ukazuje się tak długo, jak długo parametry są wprowadzone niekompletnie albo z dużymi błędami. W wierszu dialogowym możecie wówczas przeczytać, których parametrów brakuje albo które są wprowadzone błędnie.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

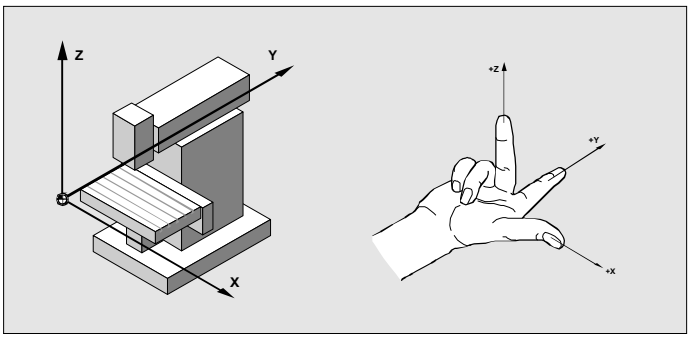
1.4 Podstawy

1.4.1 Układ współrzędnych prostokątnych

Przy obróbce na frezarce wychodzi si ę w zasadzie od prostok ątnego układu współrz ędnych, który składa si ę osi współrz ędnych X, Y i Z, równoległych do osi maszyny.
Jak układ współrzędnych jest położony w stosunku do maszyny, zależy od typu maszyny. Kierunki osi wynikają z tzw. „reguły prawej ręki" (według DIN 66217).

Gdy stoimy przed maszyną a palec środkowy prawej ręki wskazuje w kierunku przeciwnym do kierunku dosuwu wrzeciona głównego, wówczas

- kciuk wskazuje kierunek +X
- palec wskazujący wskazuje +Y
- palec środkowy wskazuje +Z

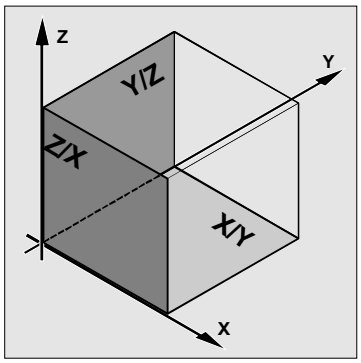


Układ współrzędnych maszyny i „reguła prawej ręki”

1.4.2 Określenia płaszczyzn

Każdorazowe dwie osie współrzędnych ustalają płaszczyznę,. Trzecia oś współrzędnych (oś narzędzia) jest każdorazowo prostopadła do tej płaszczyzny i określa kierunek dosuwu narzędzia (np. dla obróbki 2 $^1/_2$ D).

Przy programowaniu jest wymagane poinformowanie sterowania, w której płaszczyźnie odbywa się obróbka, aby wartości korekcji narzędzia były prawidłowo brane do obliczeń. Płaszczyzna ma również znaczenie dla określonych rodzajów programowania okręgu i w przypadku współrzędnych biegunowych.



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

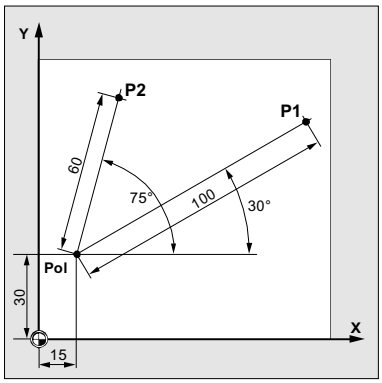
Płaszczyzny robocze są ustalane jak następuje:

Płaszczyzna	Oś narzędzia
X/Y	Z
Z/X	Y
Y/Z	X

1.4.3 Współrzędne biegunowe

Układ współrzędnych prostokątnych nadaje się, gdy rysunek wykonawczy jest zwymiarowany prostokątnie. W przypadku obrabianych przedmiotów, które są zwymiarowane przy użyciu łuków koła albo danych kątowych, bardziej sensowne jest ustalanie pozycji przy pomocy współrzędnych biegunowych. Jest to możliwe, gdy programujecie prostą albo okrąg (patrz punkt "Programowanie prostych ruchów po torze").
Współrzędne biegunowe mają swój punkt zerowy w ”Biegun”.

Przykład:
Punkty P1 i P2 można by wówczas – w odniesieniu do **bieguna** – opisać następująco:
`P1`: promień =100 plus kąt =30°
`P2`: promień =60 plus kąt =75°



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

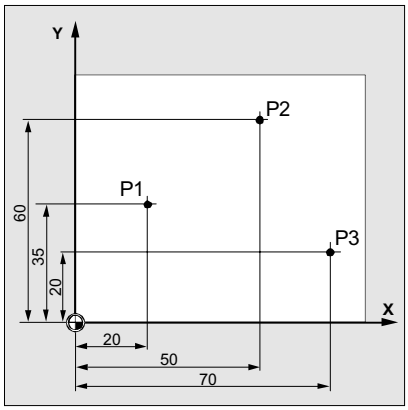
1.4.4 Wymiar absolutny

W przypadku wymiaru absolutnego wszystkie dane dot. pozycji za wsze odnoszą się do właśnie obowiązującego punktu zerowego. W odniesieniu do ruchu narzędzia oznacza to:

Wymiar absolutny opisuje pozycję, do której powinno przesunąć się narzędzie.

Przykład:
Dane dot. pozycji dla punktów P1 do P3 w wymiarze be zwzględnym brzmią **w odniesieniu do punktu zerowego:**

P1: X20 Y35
P2: X50 Y60
P3: X70 Y20



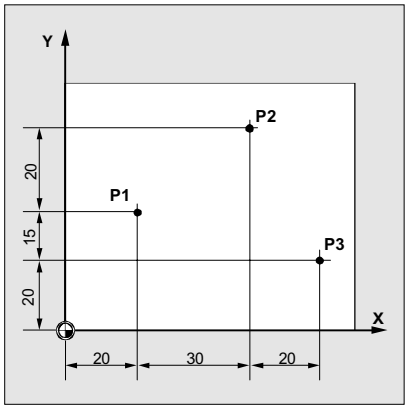
1.4.5 Wymiar przyrostowy

W przypadku rysunków wykonawczych, na których wymiary odnoszą się nie do punktu zerowego lecz do innego punktu w obrabianym przedmiocie, jest możliwość przyrostowego wprowadzania wymiarów (wymiar łańcuchowy).

Przy przyrostowym wprowadzaniu wymiarów podanie pozycji odnosi się do każdorazowo poprzednio zaprogramowanego punktu.

Przykład:
Podanie pozycji dla punktów P1 do P3 w wymiarze łańcuchowym brzmi:

P1: X20 Y35 ;(w odniesieniu do punktu zerowego)
P2: X30 Y20 ;(w odniesieniu do P1)
P3: X20 Y-35 ;(w odniesieniu do P2)



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.4.6 Funkcja kalkulatora

Funkcja

Warunek

Kursor znajduje się w polu parametru.

Przy pomocy przycisku "Insert"

wzgl.

przycisku ze znakiem równości
przełączcie na **tryb kalkulatora** .
Po naciśnięciu tego przycisku a następnie wprowadzeniu symbolu działania podstawowego(+, -, *, /), wartości

i input, następnie wprowadzona wartość jest przeliczana z wartością dotychczasową.

Przykład:
Dla narzędzia należy wliczyć zużycie narzędzia w długości L o wielkości + 0.1

- ustawić kursor w odpowiednim polu parametrów
- przy pomocy przycisku ze znakiem równości otworzyć pole parametru
- istniejącą wartość zsumować z nową wartością zużycia, np. 0.5 **+ 0.1**
- Zakończyć obliczanie naciskając przycisk "Input". Wynik: 0.6

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.4.7 Przełączanie calowy / metryczny system miar

Funkcja

Przy pomocy tej funkcji macie możliwość, w zależności od zwymiarowania rysunku wykonawczego, przełączania między systemem metrycznym i calowym.

Przełączenie systemu miar następuje każdorazowo dla całej maszyny, przy czym wszystkie wymagane dane są automatycznie przeliczane na nowy system, np.:

- pozycje
- korekcje narzędzi
- przesunięcia punktu zerowego

Kolejność czynności obsługowych

Przełączcie w rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" na rozszerzony poziomy pasek przycisków programowanych.

Nacisnąć "ShopMill nastawy" i "Cale".

- Przełączenie z systemu metrycznego na **cale**: przycisk programowany jest aktywny
- Przełączenie z cali na **system metryczny**: przycisk programowany jest nieaktywny

Po naciśnięciu przycisku programowanego "Cale" następuje w oknie zapytanie, czy przełączenie ma zostać wykonane.

Po potwierdzeniu przyciskiem programowanym "OK" system miar jest odpowiednio dopasowywany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.4.8 Przełączanie między układem współrzędnych maszyny i układem współrzędnych obrabianego przedmiotu

Funkcja

Układ współrzędnych maszyny (MKS) jest układem pierwotnym w Waszej maszynie. W przeciwieństwie do układu współrzędnych obrabianego przedmiotu (WKS) nie uwzględnia on żadnych korekcji narzędzi, przesunięć punktu zerowego, skalowań itd.

Kolejność czynności obsługowych

Między układem współrzędnych maszyny u układem współrzędnych obrabianego przedmiotu możecie przełączać następująco:

Naciśnijcie ten przycisk "WCS MCS" na pulpicie sterowniczym maszyny

albo

w zakresie czynności obsługowych „Maszyna ręcznie” albo „Maszyna automatyka” naciśnijcie przycisk programowany „Wartość rzeczywista MKS”.

- Przełączenie z układu współrzędnych obrabianego przedmiotu na **układ współrzędnych maszyny**: przycisk jest aktywny
- Przełączenie z układu współrzędnych maszyny na **układ współrzędnych obrabianego przedmiotu**: przycisk jest nieaktywny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Obsługa

2.1 Włączenie i bazowanie do punktu odniesienia 2-51
2.1.1 Zgoda użytkownika przy Safety Integrated 2-54

2.2 Praca ręczna i nastawy dla pracy ręcznej 2-55
2.2.1 Ruchy w osiach maszyny 2-55
2.2.2 Założenie do wrzeciona narzędzia z listy 2-56
2.2.3 Wpisanie nowego narzędzia na listę i założenie do wrzeciona 2-57
2.2.4 Wpisanie nowego narzędzia na listę i załadowanie do magazynu 2-58
2.2.5 Ręczny start, stop i pozycjonowanie wrzeciona 2-58
2.2.6 Funkcje specyficzne dla maszyny 2-60
2.2.7 Przełączenie płaszczyzny obróbki / osi narzędzia 2-60
2.2.8 Przełączenie na mm albo cale 2-61

2.3 Nastawienie nowej wartości pozycji (przesunięcie bazowe) 2-62

2.4 Pomiar punktu zerowego obrabianego przedmiotu 2-64
2.4.1 Pomiar ręczny 2-64
2.4.2 Pomiar automatyczny 2-69
2.4.3 Kalibrowanie elektronicznego narzędzia pomiarowego 2-74

2.5 Pomiar narzędzia 2-76
2.5.1 Ręczny pomiar narzędzia 2-76
2.5.2 Pomiar narzędzia czujnikiem pomiarowym 2-78
2.5.3 Kompensacja czujnika pomiarowego 2-81

2.6 Obróbka w pracy ręcznej 2-82
2.6.1 Zmiana ustawień 2-82
2.6.2 Pozycjonowanie 2-83
2.6.3 Frezowanie płaszczyzny 2-83

2.7 MDA 2-85

2.8 Praca automatyczna 2-86
2.8.1 Przełączanie między wyświetleniami „T, F, S”, „funkcje G” i " funkcje pomocnicze" 2-87
2.8.2 Wybór programu do wykonania 2-88
2.8.3 Uruchomienie / zatrzymanie / anulowanie programu 2-89
2.8.4 Przerwanie wykonywania programu 2-90
2.8.5 Uruchomienie obróbki w określonym miejscu programu 2-92
2.8.6 Sterowanie programem 2-97
2.8.7 Testowanie programu 2-99
2.8.8 Symulacja graficzna przed obróbką 2-100
2.8.9 Symulacja graficzna podczas obróbki 2-101

2.9 Wdrażanie programu 2-102
2.9.1 Wykonywanie pojedynczymi blokami 2-102
2.9.2 Wyświetlenie bloku bazowego 2-103
2.9.3 Korygowanie programu 2-104

2.10 Narzędzia i korekcje narzędzi 2-105
2.10.1 Utworzenie nowego narzędzia 2-109
2.10.2 Utworzenie wielu ostrzy dla narzędzia 2-110

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.3 Zmiana nazwy narz ędzia 2-111
2.10.4 Utworzenie narz ędzia siostrzanego 2-111
2.10.5 Narzędzia ręczne 2-111
2.10.6 Korekcje narzędzia 2-112
2.10.7 Funkcje dodatkowe dla narzędzia 2-116
2.10.8 Utworzenie danych zużycia narzędzia 2-117
2.10.9 Nadzór narzędzia 2-118
2.10.10 Lista magazynowa 2-119
2.10.11 Skasowanie narzędzia 2-120
2.10.12 Zmiana typu narzędzia 2-120
2.10.13 Załadowanie narzędzia 2-121
2.10.14 Rozładowanie narzędzia 2-122
2.10.15 Przeładowanie narzędzia 2-123
2.10.16 Sortowanie narzędzi 2-124

2.11 Przesunięcia punktu zerowego 2-125
2.11.1 Definiowanie przesunięć punktu zerowego 2-127
2.11.2 Lista przesunięć punktu zerowego 2-128
2.11.3 Wybór/cofnięcie wyboru przesunięcia punktu zerowego w pracy ręcznej 2-130

2.12 Przełączenie na pracę CNC-ISO 2-131

2.13 ShopMill Open (PCU 50) 2-132

2.14 Diagnoza zdalna 2-132

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.1 Włączenie i bazowanie do punktu odniesienia

Włączenie / wyłączenie sterowania

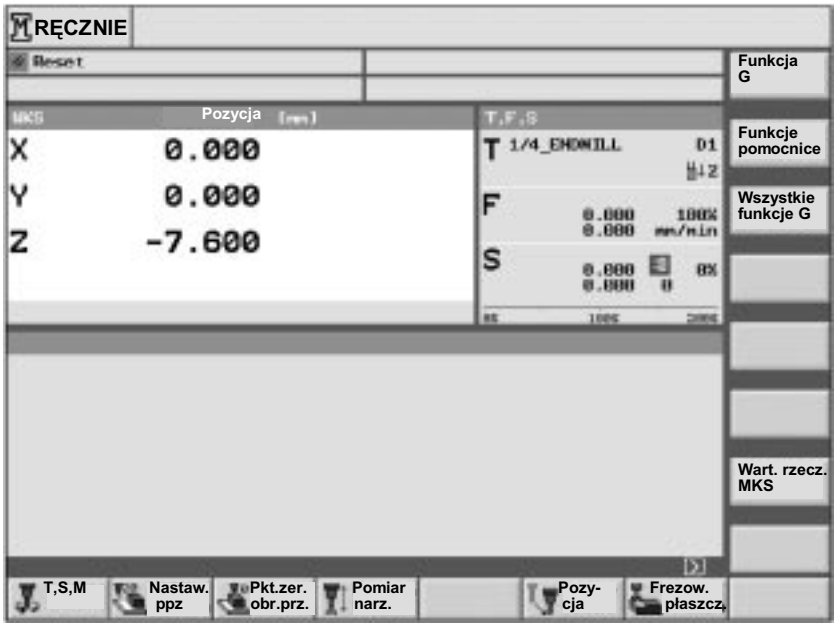
Funkcja

Włączenie

Włączenie sterowania wzgl. całego urządzenia może być realizowane w różny sposób, dlatego:

proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

Po włączeniu ukazuje się obraz podstawowy "Maszyna ręcznie".



Obraz podstawowy "Maszyna ręcznie"

Wyłączenie

Odnośnie wyłączenia sterowania wzgl. całego urządzenia obowiązuje:

proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Bazowanie do punktu odniesienia

Funkcja

Sterowanie i maszyna są w przypadku funkcji "Ref" synchronizowane po włączeniu.
Bazowanie do punktu odniesienia może być realizowane w różny sposób, dlatego

proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

- Punkt odniesienia jest możliwy tylko dla osi maszyny. Po włączeniu wyświetlanie wartości rzeczywistej nie jest zgodne z rzeczywistą pozycją osi.
- Bazowanie do punktu odniesienia jest konieczne wtedy, gdy w maszynie nie ma bezwzględnego systemu pomiarowego!

Ostrożnie

W przypadku gdy osie nie są ustawione w bezpiecznej pozycji, musicie je odpowiednio ustawić.
Proszę bezwarunkowo zwracać uwagę na ruchy w osiach bezpośrednio na maszynie!
Ignorujcie wyświetlane wartości rzeczywiste, jak długo osie nie są bazowane!
Programowe wyłączniki krańcowe nie działają!

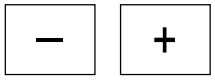
Kolejność czynności obsługowych

Jest wybrany rodzaj obsługi "Maszyna ręcznie".

Jest wybrana funkcja maszyny "Ref Point".

...

Wybierzcie oś, w której ma zostać wykonany ruch i



następnie naciśnijcie przycisk "-" wzgl. "+".

W wybranej osi następuje ruch do punktu odniesienia. Kierunek wzgl. kolejność ustala producent maszyny w programie PLC. Gdy naciśniecie nieprawidłowy przycisk kierunku, ta czynność obsługowa nie jest przyjmowana i ruch nie następuje.
Na wyświetlaczu jest pokazywany symbol punktu odniesienia.
Dla osi, które jeszcze nie są bazowane, symbol nie ukazuje się.

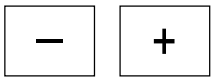
Ten symbol jest wyświetlany obok osi, gdy doszła ona do punktu odniesienia.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Oś wprawioną w ruch można zatrzymać przed dojściem do punktu odniesienia.

...

Wybierzcie oś, w której ma być wykonywany ruch i



następnie naciśnijcie przycisk "-" wzgl. "+".
Wybrana oś wykonuje ruch do punktu odniesienia.

Ostrożnie

Po dojściu do punktu odniesienia maszyna jest zsynchronizowana. Wyświetlanie wartości rzeczywistych jest odniesione do wartości punktu odniesienia. Jest wyświetlana różnica między punktem zerowym maszyny i punktem odniesienia sań. Od tego momentu działają ograniczenia drogi, np. programowe wyłączniki krańcowe.

Funkcję tę kończycie poprzez pulpit sterowniczy maszyny przez wybranie rodzaju obsługi "Maszyna Auto" wzgl. "Maszyna ręcznie".

- Można przeprowadzać bazowanie do punktu odniesienia równocześnie we wszystkich osiach (zależnie od programu PLC producenta obrabiarki).
- Działa override posuwu

Dalsze wskazówki

Kolejność, w której osie muszą być bazowane, może zostać zadana przez producenta obrabiarki.

Dopiero wtedy, gdy wszystkie osie ze zdefiniowanym punktem odniesienia doszły do tego punktu, jest możliwy start NC w rodzaju obsługi "Maszyna auto".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.1.1 Zgoda użytkownika przy Safety Integrated

Jeżeli w swojej maszynie stosujecie Safety Integrated (SI) , musicie przy bazowaniu do punktu odniesienia potwierdzić, że wyświetlana aktualna pozycja w osi zgadza się z rzeczywistą pozycją w maszynie. Zgoda ta jest warunkiem dalszych funkcji Safety Integrated.

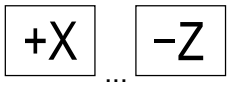
Zgody użytkownika dla osi możecie udzielić dopiero wtedy, gdy przedtem dokonaliście jej bazowania.

Wyświetlana pozycja osi odnosi się zawsze do układu współrzędnych maszyny (MKS).

Dalsze informacje dot. zgody użytkownika znajdziecie w:
Literatura: /FBSI/, Opis działania SINUMERIK Safety Integrated

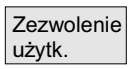
- Wybierzcie rodzaj obsługi "Maszyna ręcznie".

- Naciśnijcie przycisk "Ref Point" na pulpicie obsługi maszyny.



- Naciśnijcie przycisk osi

Wybrana oś wykonuje ruch do punktu odniesienia. Oś zostaje oznaczona przez



- Naciśnijcie przycisk programowany "Zezwolenie użytkownika".
- Ustawcie kursor na pożądanej osi.
- Potwierdźcie pozycję maszyny.

Stan osi jest teraz "niezawodnie bazowana".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.2 Praca ręczna i nastawy dla pracy ręcznej

2.2.1 Ruchy w osiach maszyny

Funkcja

W pracy ręcznej możecie:

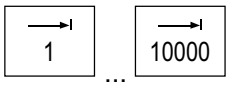
1. zsynchronizować system pomiarowy sterowania z maszyną (bazowanie do punktu odniesienia),
2. ustawiać maszynę, tzn. przy pomocy przewidzianych przycisków i kółek ręcznych na pulpicie sterowania maszyny wykonywać ręcznie sterowane ruchy w maszynie,
3. podczas przerwania programu wykonywać przy pomocy przewidzianych przycisków i kółek ręcznych na pulpicie sterowania maszyny ręcznie sterowane ruchy w maszynie.

Wykonywanie ruchów w osiach przez naciskanie przycisków

Kolejność czynności obsługowych

Przez naciskanie przycisków przyrostowych w pracy ręcznej możecie za każdym naciśnięciem „przycisku osi" wykonywać ruch w wybranej osi ustalonymi wielkościami kroków w odpowiednim kierunku. Ruch w osiach odbywa się z zaprogramowanym posuwem ustawiania.

Zadanie wielkości kroków



- Stałe wielkości kroków (przyrosty) możecie uruchamiać przyciskami [1], [10], ..., [10000]
- Zmienne wielkości możecie ustalać poprzez menu „ShopMill nastawy" na poszerzonym poziomym pasku przycisków programowanych:

Wybór przyciskami programowanymi

Pod parametrem "zmienna przyrost" wprowadzacie pożądaną wielkość kroku.

Przyciskiem „Inc Var" w pracy ręcznej możecie „przyciskiem osi" wykonywać ruch w wybranej osi z ustaloną wielkością kroku.

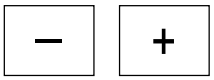
Przykład: Przy wielkości kroku 0.5 mm nastawiacie zmienny przyrost wynoszący 500.

Nastawienie posuwu ustawiania

Parametr „Posuw ustawiania" wprowadzacie również w menu „ShopMill nastawy". Ustalacie przez to, z jakim posuwem ma się odbywać ruch w osiach przy ustawianiu (w mm/min).
Ograniczenie maksymalnej prędkości posuwu jest ustalone poprzez daną maszynową.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wybierzcie oś, w której ma się odbywać ruch



i naciskajcie następnie przyciski "-" wzgl. "+".

Przełączniki korekcyjne posuwu i przesuwu szybkiego mogą działać.

Za jednym wybraniem ruch może się odbywać w jednej lub wielu osiach (w zależności od programu PLC)

Dalsze wskazówki

- Po włączeniu sterowania ruch w osiach może się odbywać aż do granicy możliwości maszyny, ponieważ nie nastąpiło jeszcze bazowanie do punktów odniesienia. Może to spowodować zadziałanie awaryjnych wyłączników krańcowych.
- Programowe wyłączniki krańcowe i ograniczenie pola roboczego jeszcze nie działają!
- Zezwolenie na posuw musi zostać nastawione

Wykonywanie ruchów w osiach przy użyciu kółek ręcznych

Proszę przestrzegać danych producenta maszyny dot. wyboru i sposobu działania kółek ręcznych.

2.2.2 Założenie do wrzeciona narzędzia z listy

Kolejność czynności obsługowych

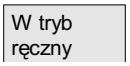
Naciśnijcie przycisk "Jog" a następnie przycisk programowany "T, S, M...".

Kursor znajduje się w polu wprowadzania parametru narzędzia "T":

Wywołać listę narzędzi przyciskiem programowanym

albo
przyciskiem

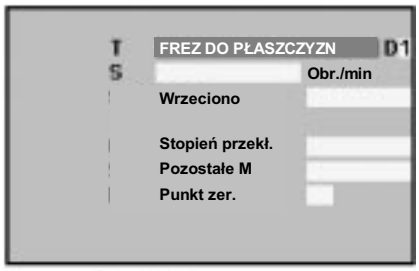
Na liście narzędzi wybrać i nacisnąć pożądane narzędzie



i potwierdzić.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Narzędzie jest przejmowane.
Wybór ostrza D jest możliwy.



Przez naciśnięcie przycisku „Start cyklu" narzędzie jest zakładane do wrzeciona.

2.2.3 Wpisanie nowego narzędzia na listę i założenie do wrzeciona

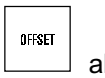
Kolejność czynności obsługowych

Przygotowanie założenia

Wejdźcie do zakresu „Maszyna ręcznie" i wybierzcie funkcję "T, S, M, ...".

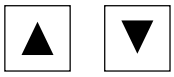
Kursor jest ustawiony na polu wprowadzania parametru narzędzia "T".

Wpisanie narzędzia na listę



albo Narzędzia

Wywołajcie listę narzędzi przyciskiem „Offset" albo przyciskiem programowanym „Narzędzia".



Wybierzcie wolne narzędzie na liście i wprowadźcie nowe narzędzie (zgodnie z opisem w punkcie „Narzędzia i korekcje narzędzi").

W tryb ręcznyl

Przy pomocy przycisku programowanego „W tryb ręczny" powracacie automatycznie do funkcji „T, S, M...". Nazwa narzędzia jest teraz wpisana w polu wprowadzania parametru narzędzia „T".

Wykonanie założenia narzędzia

Zezwolenie na założenie narzędzia jest udzielane przyciskiem „Start cyklu".

Założone narzędzie jest na liście narzędzi oznakowywane symbolem wrzeciona.
Teraz ręcznie załóżcie narzędzie do wrzeciona według danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.2.4 Wpisanie nowego narzędzia na listę i załadowanie do magazynu

Kolejność czynności obsługowych

Wpisanie narzędzia na listę

OFFSET

Wywołać listę narzędzi przyciskiem „Offset”

Pkt. zer. narz.

albo nacisnąć przycisk programowany „Punkt zerowy narzędzia”.

▲ ▼

Wybierzcie wolne miejsce na liście narzędzi i wprowadźcie nowe narzędzie (zgodnie z opisem w punkcie „Narzędzia i korekcje narzędzi”).

Nowe narzędzie

Nacisnąć przycisk programowany „Nowe narzędzie”,

Frez ... Czujnik trójwym.

Wybierzcie pożądany typ narzędzia i nadajcie narzędziu nazwę. Jeżeli są, wprowadźcie korekcje narzędzia.

Włożenie narzędzia do magazynu

Załaduj

W przypadku magazynu ze zmiennym usytuowaniem narzędzi wykonajcie funkcję „Załaduj”.

W przypadku magazynu z usytuowaniem stałym włóżcie narzędzie do odpowiedniego miejsca w magazynie zgodnie z danymi producenta maszyny.

2.2.5 Ręczne uruchomienie, zatrzymanie i pozycjonowanie wrzeciona

Kolejność czynności obsługowych

Nastawienie prędkości obrotowej wrzeciona

Jog T,S,M

Wybierzcie menu „T, S, M, ...” w rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie”.

W polu wprowadzania prędkości obrotowej wrzeciona wprowadźcie pożądaną wartość.

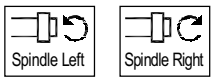
Cycle Start

Naciśnijcie przycisk „Cycle Start”.

Gdy wrzeciono już obraca się, jest przyjmowana nowa prędkość obrotowa. Przy wrzecionie zatrzymanym wartość jest przejmowana jako zadana prędkość obrotowa. Wrzeciono pozostaje jednak nadal zatrzymane.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

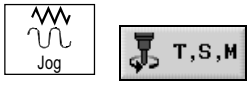
Uruchomienie / zatrzymanie wrzeciona



Przy pomocy przycisków „wrzeciono w lewo” wzgl. „wrzeciono w prawo” wrzeciono jest uruchamiane zgodnie z wybraną prędkością obrotową i aktualną ręczną zmianą tej prędkości.

Wrzeciono jest ponownie wyłączane przyciskiem „wrzeciono stop”..

alternatywa



Poprzez pole wyboru „wrzeciona” w menu „T, S, M, ...” możecie również wybrać uruchomienie / zatrzymanie wrzeciona.

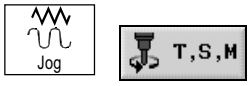
wrzeciono w prawo:
wrzeciono w lewo:
Wrzeciono Stop:

i następnie wykonać przy pomocy „Start cyklu”.

Pozycjonowanie wrzeciona Przy pomocy tej funkcji można ustawić wrzeciono w określonym położeniu kątowym, np. przy zmianie narzędzia.

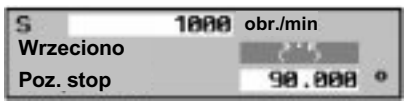
- Przy zatrzymanym wrzecionie pozycjonowanie odbywa się po najkrótszej drodze.
- Przy wirującym wrzecionie aktualny kierunek obrotów jest zachowywany i następuje pozycjonowanie.

Pozycja wrzeciona jest podawana w stopniach.



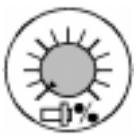
Wybierzcie menu „T, S, M, ...” w rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie”.

W polu wyboru „Wrzeciono” wybierzcie symbol pozycji wrzeciona. Ukazuje się pole wprowadzania „Stop-Pos.” w której wpisujecie pożądaną pozycję zatrzymania wrzeciona.

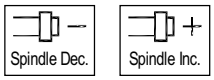


Przy pomocy „Start cyklu” wrzeciono jest ustawiane w pożądanej pozycji.

Zmiana prędkości obrotowej wrzeciona



Przy pomocy przełącznika zmiany prędkości wrzeciona można nastawić prędkość obrotową wrzeciona **S** na 50 do 120% ostatnio obowiązującej wartości.
Albo w przypadku pulpitu OP032S następującymi przyciskami:



Przyciskami "Spindle Dec." wzgl. "Spindle Inc." możecie zmniejszyć wzgl. zwiększyć zaprogramowaną prędkość obrotową wrzeciona (odpowiada 100%).

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

100%

Przyciskiem „100%” możecie nastawić zaprogramowaną prędkość obrotową wrzeciona..

2.2.6 Funkcje specyficzne dla maszyny

Funkcja

Stopień przekładni

Gdy Wasza maszyna jest wyposażona w przekładnię wrzeciona, możecie nastawić stopień przekładni w menu „T, S, M, ...” w polu wyboru stopnia przekładni
i uaktywnić przyciskiem „Start cyklu”..

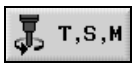
Pozostałe funkcje M

Producent maszyny ustala, jakich dodatkowych funkcji M możecie używać i jakie jest ich działanie.

Proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

2.2.7 Przełączenie płaszczyzny obróbki / osi narzędzia

Funkcja



Gdy Wasza maszyna posiada wrzeciono przechylne, możecie w menu „T, S, M, ...” poprzez pole wyboru „osi narzędzia” wybrać płaszczyznę obróbki.

Parametr ten ma znaczenie dla wszystkich masek w pracy ręcznej, tzn. orientują się według niego wyświetlane parametry przy frezowaniu płaszczyzny albo pomiarze. Ponadto przy pomiarze obrabianego przedmiotu i narzędzia jest zależnie od ustawienia płaszczyzny uwzględniana korekcja narzędzia.

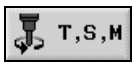
Odnośnie przechylenia wrzeciona przestrzegajcie danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.2.8 Przełączenie na mm albo cale

Funkcja

Przełączenie jednostki miary mm/cal wpływa na wyświetlanie wartości rzeczywistej i parametry drogi.



Przełączenie mm/cale możecie nastawić w rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie” w menu „T, S, M, ...” w polu wyboru „Jednostka miary”

i uaktywnić przyciskiem „Start cyklu”.

Nastawienie obowiązuje dla pracy ręcznej i pozostaje zachowane tak długo, aż jednostka miary zostanie ponownie przełączona. W pracy automatycznej jest włączana zawsze ta jednostka miary, która jest podana w nagłówku programu

Korekcje narzędzia i przesunięcia punktu zerowego pozostają zachowane w pierwotnym systemie, w którym maszyna jest ustawiona.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.3 Nastawienie nowej wartości pozycji (przesunięcie bazowe)

Funkcja

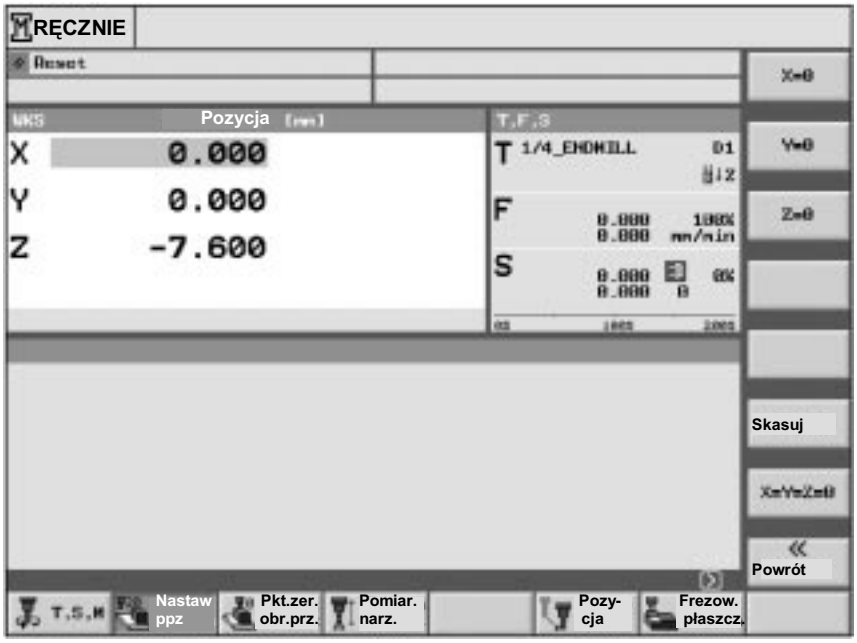
Przy pomocy funkcji „Nastawienie bazowego przesunięcia punktu zerowego” możecie dla poszczególnych osi wprowadzić do wyświetlania wartości rzeczywistej nową wartość pozycji. Różnica między wartością pozycji w układzie współrzędnych maszyny **MKS** i nową wartością pozycji w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu **WKS** jest wpisywana do właśnie aktywnego przesunięcia punktu zerowego albo, gdy żadne nie jest wybrane, do przesunięcia bazowego. Poniżej okna pozycji dla osi jest wyświetlane każdorazowo aktywne przesunięcie punktu zerowego.

Kolejność czynności obsługowych

Wykonajcie w osiach maszyny ruch do pożądanej pozycji (np. powierzchnia obrabianego przedmiotu).

Jog Nastaw ppz

Wybierzcie menu „Nastawienie bazowego przesunięcia punktu zerowego” w rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie”.



Menu przesunięcie bazowe

Nastawienie wartości pozycji

Nowe wartości pozycji możecie wprowadzić następująco:

- bezpośrednio poprzez klawiaturę;
  przełączanie dalej przyciskami kursora. Wprowadzanie jest kończone przyciskiem „Input”.
- przyciskami programowanymi, gdy wartości pozycji są nastawiane na 0.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Cofnięcie przesunięcia

Wybór przyciskiem programowanym

Skasuj

Przez naciśnięcie przycisku programowanego „Skasuj” przesunięcie to jest anulowane.

Przesunięcia punktu zerowego (NPV1 itd.) powracają do przesunięć bazowych.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.4 Pomiar punktu zerowego obrabianego przedmiotu

Punktem odniesienia przy programowaniu obrabianego przedmiotu jest zawsze punkt zerowy tego przedmiotu. Punkt zerowy obrabianego przedmiotu określacie Wy, w zależności Waszego narzędzia, albo ręcznie albo automatycznie.

Punkt zerowy obrabianego przedmiotu jest zapisywany w przesunięciu punktu zerowego, tzn. wartości są zapisywane w przesunięciu zgrubnym a istniejące wartości przesunięcia dokładnego są kasowane.

Przy ręcznym pomiarze punktu zerowego musicie ręcznie przysunąć narzędzie do obrabianego przedmiotu. Musicie stosować albo czujniki krawędziowe, czujniki pomiarowe albo czujniki zegarowe, których promień i długość są znane. Alternatywnie możecie również stosować dowolne narzędzie o znanym promieniu i znanej długości. W menedżerze narzędzi narzędzia te muszą myć zawsze typu czujnik krawędziowy.

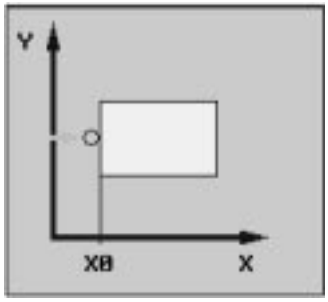
W przypadku pomiaru automatycznego natomiast musicie najpierw wstępnie wypozycjonować narzędzie ręcznie a następnie jest ono automatycznie dosuwane do obrabianego przedmiotu. W tym celu możecie stosować wyłącznie elektroniczne czujniki pomiarowe, które przedtem musicie kalibrować. W menedżerze narzędzi narzędzia te muszą być zawsze typu czujnik trójwymiarowy.

2.4.1 Pomiar ręczny

Przy pomiarze ręcznym macie wybór, czy dosuwacie narzędzie do krawędzi czy narożnika obrabianego przedmiotu. Jeżeli jako punkt odniesienia wybierzecie narożnik obrabianego przedmiotu, możecie również uwzględnić obrót obrabianego przedmiotu w stosunku do stołu maszyny.
Poza tym możecie również, np. przy obróbce poprawkowej, określić punkt środkowy otworu albo czopa jako punkt zerowy.
Współrzędną Z punktu zerowego określacie zawsze przez "pomiar krawędzi".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomiar krawędzi



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik krawędziowy.
- Przesuńcie narzędzie w pobliże krawędzi obrabianego przedmiotu, którą chcecie najpierw określić.

Jog | Pkt.zer. obr.prz.

- W rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obr. przedmiotu".

Krawędź

- Naciśnijcie przycisk programowany "Krawędź".

X ... Z

- Wybierzcie przyciskiem programowanym, w którym kierunku osi chcecie najpierw dokonać dosunięcia do obrabianego przedmiotu.
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany

-albo-

Przesun. pkt. zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przes. pkt. zer"

-i-

- ustawcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Wybierzcie kierunek (+ albo -), w którym dokonujecie dosunięcia do obrabianego przedmiotu.
- Podajcie pozycję zadaną krawędzi obrabianego przedmiotu, do której dokonujecie dosunięcia.
  Pozycja zadana odpowiada np. wymiarowi krawędzi obrabianego przedmiotu z rysunku.
- Dosuńcie narzędzie do krawędzi obrabianego przedmiotu.

Nast. przes. pkt. zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nastawienie przesunięcia punktu zerowego".

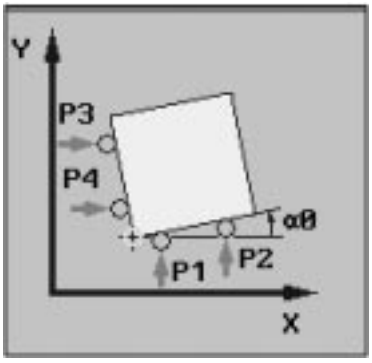
Jest obliczana pierwsza współrzędna punktu zerowego obrabianego przedmiotu a przez to przesunięcie punktu zerowego. Promień narzędzia jest przy tym automatycznie wliczany.

Przykład: Pozycja zadana krawędzi obr. przedm. X0 = -50
Kierunek dosunięcia: +
Promień narzędzia = 3 mm
Przesunięcie punktu zerowego X = 53

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

- Powtórzcie to postępowanie dla pozostałych obydwu osi.

Pomiar narożnika



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik krawędziowy.
- Przesuńcie narzędzie w pobliże narożnika obrabianego przedmiotu, który chcecie zmierzyć.

- W rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

Narożnik

- Naciśnijcie przycisk programowany "Narożnik".
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany.

-albo-

Przesun. pkt. zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przes. pkt. zerowego".

-i-

- Umieśćcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Wybierzcie położenie narożnika obrabianego przedmiotu, który chcecie zmierzyć.
- Podajcie pozycje zadane X0 i Y0 narożnika obrabianego przedmiotu, który chcecie zmierzyć.
  Pozycja zadana odpowiada np. wymiarowi narożnika obrabianego przedmiotu z rysunku.
- Dosuńcie narzędzie do pierwszego punktu pomiaru P1.

Zapisz P1

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zapisz P1".
- Dosuńcie narzędzie do drugiego punktu pomiaru P2.

Zapisz P2

- Naciśnijcie przycisk programowany " Zapisz P2".
- Powtórzcie postępowanie dla punktów pomiarowych P3 i P4.
  W przypadku prostokątnego obrabianego przedmiotu jest wystarczające dla określenia punktu zerowego, gdy dokonacie dosunięcia tylko do 3 punktów pomiaru.

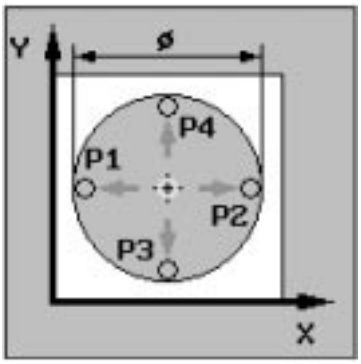
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nastaw pozycję

- Naciśnijcie przycisk programowany "Ustaw pozycję".

Przesunięcie punktu zerowego i obrót α_0 są obliczane. Promień narzędzia jest przy tym automatycznie wliczany.

Pomiar otworu



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik krawędziowy.
- Wprowadźcie narzędzie do otworu.

Jog

Pkt.zer. obr.prz.

- W rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

Otwór

- Naciśnijcie przycisk programowany "Otwór".
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany.

-albo-

Przesun. pkt. zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przes. pkt. zerowego".

-i-

- Ustawcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Podajcie pozycje zadane X0 i Y0 punktu środkowego otworu.
- Dosuńcie narzędzie do pierwszego punktu pomiaru P1.

Zapisz P1

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zapisz P1".
- Dosuńcie narzędzie do drugiego punktu pomiaru P2.

Zapisz P2

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zapisanie P2".
- Powtórzcie postępowanie dla punktów pomiaru P3 i P4.

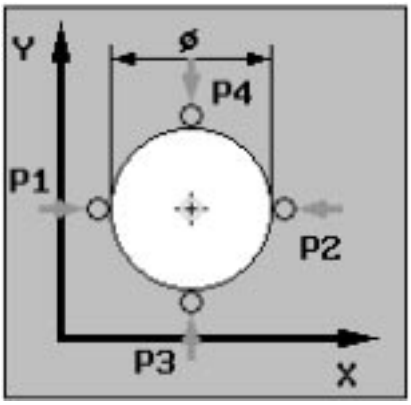
Nastaw pozycję

- Naciśnijcie przycisk programowany "Ustaw pozycję".

Średnica otworu jest obliczana a wprowadzona pozycja zadana jest zapisywana jako nowy punkt zerowy. Promień narzędzia jest przy tym automatycznie wliczany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomiar czopa



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik krawędziowy.
- Przesuńcie narzędzie w pobliże czopa

Jog | Pkt.zer. obr.prz.

- W rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

Czop

- Naciśnijcie przycisk programowany "Czop".
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany.

-albo-

Przesun. punktu zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przesunięcie puktu zerowego".

-i-

- Ustawcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Podajcie pozycje zadane X0 i Y0 punktu środkowego czopa.
- Dosuńcie narzędzie do pierwszego punktu pomiaru P1.

Zapisz P1

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zapisz P1".
- Dosuńcie narzędzie do drugiego punktu pomiaru P2.

Zapisz P2

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zapisz P2".
- Powtórzcie postępowanie dla punktów pomiaru P3 i P4.

Nastaw pozycję

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nastaw pozycję".

Średnica czopa jest obliczana a wprowadzona pozycja zadana jest zapisywana jako nowy punkt zerowy. Promień narzędzia jest przy tym automatycznie wliczany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

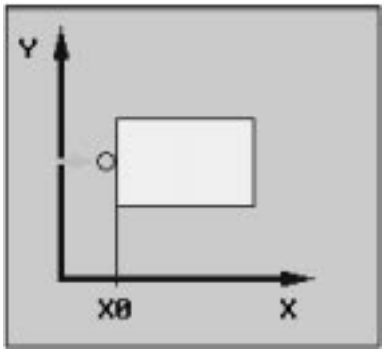
2.4.2 Pomiar automatyczny

Przy pomiarze automatycznym macie wybór, czy dosuwacie narzędzie do krawędzi czy do narożnika obrabianego przedmiotu. Gdy jako punkt odniesienia wybieracie narożnik obrabianego przedmiotu, możecie również uwzględnić obrót obrabianego przedmiotu w stosunku do stołu maszyny.
Poza tym możecie również, np. przy obróbce poprawkowej, określić punkt środkowy otworu albo czopa jako punkt zerowy.
Współrzędną Z punktu zerowego określacie zawsze przez "pomiar krawędzi".

Abyście mogli automatycznie mierzyć obrabiany przedmiot, producent maszyny musi przedtem sparametryzować cykle pomiarowe.

Proszę w tym celu przestrzegać danych producenta maszyny.

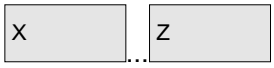
Pomiar krawędzi



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik trójwymiarowy.
- Przesuńcie narzędzie w pobliże tej krawędzi obrabianego przedmiotu, którą chcecie najpierw zmierzyć.

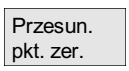
- W rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

- Naciśnijcie przycisk programowany "Krawędź".



- Wybierzcie przyciskiem programowanym, w którym kierunku osi chcecie najpierw dokonać dosunięcia do obrabianego przedmiotu.
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany.

-albo-



- Naciśnijcie przycisk programowany "Przes. punkty zer.".

-i-

- Ustawcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Wybierzcie kierunek (+ albo -),w którym dokonacie dosunięcia do obrabianego przedmiotu.
- Podajcie pozycję zadaną krawędzi obrabianego przedmiotu, do której dokonacie dosunięcia
  Pozycja zadana odpowiada np. wymiarowi krawędzi obrabianego przedmiotu z rysunku.

Cycle Start

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje uruchomienie automatycznego procesu pomiaru. Następuje przy tym dosunięcie do krawędzi obrabianego przedmiotu z posuwem pomiarowym ustalonym w danej maszynowej i powrót przesuwem szybkim do pozycji startowej.

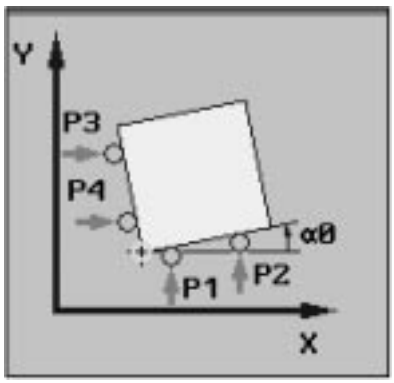
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Następnie następuje obliczenie pierwszej współrzędnej punktu zerowego obrabianego przedmiotu a przez to przesunięcie punktu zerowego. Promień narzędzia jest przy tym automatycznie wliczany.

Przykład: Pozycja zadana krawędzi obr. przedmiotu X0 = -50
Kierunek dosunięcia: +
Promień narzędzia = 3 mm
⇒ Przesunięcie punktu zerowego X = 53

- Powtórzcie postępowanie w pozostałych obydwu osiach.

Pomiar narożnika



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik trójwymiarowy.
- Przesuńcie narzędzie w pobliże tej krawędzi obrabianego przedmiotu, którą chcecie najpierw zmierzyć.

Jog

Pkt.zer. obr.prz.

- W rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

Narożnik

- Naciśnijcie przycisk programowany "Narożnik".
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany.

-albo-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przes. pkt. zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przes. punktu zerowego".

-i-

- Ustawcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Wybierzcie położenie narożnika obrabianego przedmiotu, który chcecie zmierzyć.
- Podajcie pozycje zadane X0 i Y0 narożnika obrabianego przedmiotu, który chcecie zmierzyć.
  Pozycja zadana odpowiada np. podaniu wymiaru narożnika obrabianego przedmiotu na rysunku.
- Przesuńcie narzędzie w pobliże pierwszego punktu pomiaru P1.

Cycle Start

- Naciśnijcie przycisk "Start cyklu"

Następuje uruchomienie automatycznego procesu pomiaru. Następuje przy tym dosunięcie do punktu pomiaru 1 z posuwem pomiarowym ustalonym w danej maszynowej 9756 i powrót przesuwem szybkim do pozycji wyjściowej.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Pozycja punktu pomiaru P1 jest zapisywana w pamięci.

- Przesuńcie narzędzie w pobliże drugiego punktu pomiaru P2.

Cycle Start

- Naciśnijcie przycisk "Start cyklu".
- Powtórzcie postępowanie dla punktów pomiaru P3 i P4.
  W przypadku prostokątnego obrabianego przedmiotu jest dla określenia punktu zerowego wystarczające, gdy zostanie dokonane dosunięcie tylko do 3 punktów pomiaru.

Ustaw pozycję

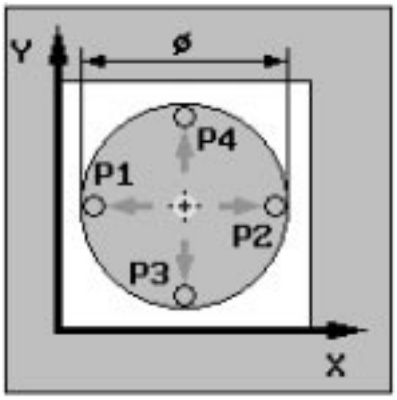
- Naciśnijcie przycisk programowany "Ustawienie pozycji".

Przesunięcie punktu zerowego i obrót α_0 są obliczane. Promień narzędzia jest przy tym automatycznie wliczany.

Jeżeli chcecie uzyskać większą dokładność, powtórzcie cały proces pomiaru. Przy drugim pomiarze zostanie uwzględniony kąt α_0 obliczony przy pierwszym pomiarze, tak że narzędzie będzie mogło być dosuwane do punktów pomiaru pod kątem prostym.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomiar otworu



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik trójwymiarowy.
- Wsuńcie narzędzie w przybliżeniu w środek otworu.

Jog | Pkt.zer. obr.prz.

- W rodzaju obsługi "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

Otwór

- Naciśnijcie przycisk programowany "Otwór".
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany.

-albo-

Przesun. pkt. zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przesunięcie punktu zerowego".

-i-

- Ustawcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Podajcie pozycje zadane X0 i Y0 punktu środkowego otworu.
- Podajcie średnicę otworu.
  Zostanie przez to ograniczony zakres, w którym ruchy mogą być wykonywane przesuwem szybkim. Jeżeli nie wprowadzicie średnicy, wówczas już od punktu startowego ruch następuje posuwem pomiarowym.

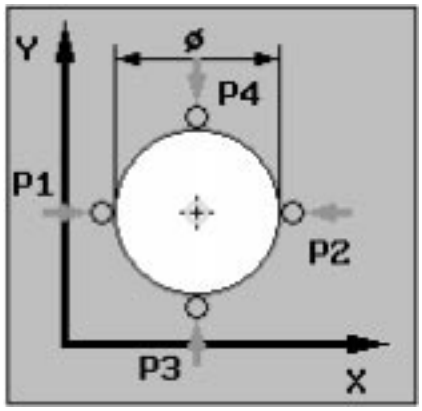
Cycle Start

- Naciśnijcie przycisk "Start cyklu".

Narzędzie automatycznie dotyka kolejno czterech punktów ścianki wewnętrznej otworu.
Następnie wprowadzona pozycja zadana jest zapisywana w pamięci jako nowy punkt zerowy. Promień narzędzia jest automatycznie wliczany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomiar czopa



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik trójwymiarowy.
- Przysuńcie narzędzie w przybliżeniu nad punkt środkowy czopa.

- W rodzaju "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

Czop

- Naciśnijcie przycisk programowany "Czop".
- Wybierzcie pożądane przesunięcie, w którym punkt zerowy ma zostać zapisany.

-albo-

Przesun. pkt. zer

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przes. punktu zer.".

-i-

- Ustawcie kursor na pożądanym przesunięciu punktu zerowego.

-i-

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany "W tryb ręczny".
- Podajcie pozycje zadane X0 i Y0 punktu środkowego czopa.
- Podajcie średnicę czopa.
  Zostanie przez to ograniczony zakres, w którym ruchy mogą być wykonywane przesuwem szybkim. Jeżeli nie wprowadzicie średnicy, wówczas już od punktu startowego ruch następuje posuwem pomiarowym.
- Podajcie dosuw DZ narzędzia na głębokości.

- Naciśnijcie przycisk "Start cyklu".

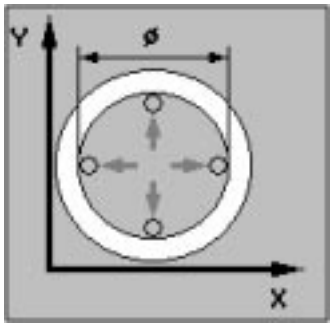
Narzędzie automatycznie dotyka 4 punktów ścianki zewnętrznej czopa.
Następnie wprowadzona pozycja zadana jest zapisywana w pamięci jako nowy punkt zerowy. Promień narzędzia jest automatycznie wliczany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.4.3 Kalibrowanie elektronicznego narzędzia pomiarowego

Przy zakładaniu elektronicznych narzędzi pomiarowych do wrzeciona występują w większości przypadków tolerancje mocowania. Mogą one prowadzić do błędów przy mierzeniu.
Poza tym musicie określić punkt łączeniowy narzędzia pomiarowego w odniesieniu do środka wrzeciona (punkt przerzutnikowy).
Dlatego musicie kalibrować elektroniczne narzędzie pomiarowe. Kalibrowanie promienia następuje w otworze, kalibrowanie długości - na płaszczyźnie. Jako otworu możecie użyć otworu w obrabianym przedmiocie albo też pierścienia ustawczego. Promień narzędzia pomiarowego musi być zapisany na liście narzędzi.

Kalibrowanie promienia



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik trójwymiarowy
- Wprowadźcie narzędzie do otworu i ustawcie je w przybliżeniu w jego środku.

- W rodzaju "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".

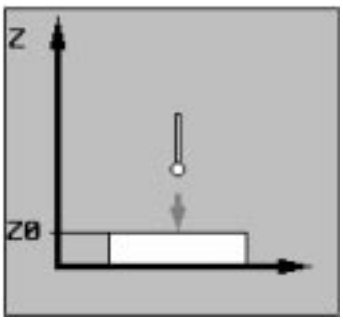
Kompens. czujnika | Promień

- Naciśnijcie przyciski programowane "Kompensacja czujnika" i "Promień"
- Wprowadźcie średnicę otworu.

- Naciśnijcie przycisk "Start cyklu".

Następuje start kalibrowania. Najpierw jest określany dokładny punkt środkowy otworu. Następnie następuje dosunięcie do 4 punktów łączeniowych na ściance wewnętrznej otworu.

Kalibrowanie długości



- Załóżcie do wrzeciona narzędzie typu czujnik trójwymiarowy

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kompens. czujnika

Długość

- Ustawcie narzędzie nad płaszczyzną.
- W rodzaju "Maszyna ręcznie" naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy obrabianego przedmiotu".
- Naciśnijcie przyciski programowane "Kompensacja przycisku" i "Długość".
- Wprowadźcie punkt odniesienia Z0 płaszczyzny, np. obrabianego przedmiotu albo stołu maszyny.
- Naciśnijcie przycisk "Start cyklu".

Następuje start kalibrowania. Jest obliczana długość narzędzia pomiarowego i wpisywana na listę narzędzi.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.5 Pomiar narzędzia

Przy wykonywaniu programu muszą być uwzględniane różne geometrie narzędzi. Są one zapisane na liście narzędzi jako tak zwane dane korekcyjne narzędzi. Przy każdym wywołaniu narzędzia sterowanie uwzględnia wówczas dane korekcyjne narzędzia.
Dane korekcyjne narzędzia, tzn. długość i promień wzgl. średnicę możecie określić albo ręcznie albo automatycznie (przy pomocy czujnika pomiarowego).

2.5.1 Ręczny pomiar narzędzia

Przy ręcznym pomiarze dokonujecie ręcznego dosunięcia narzędzia. Ze znanej pozycji punktu odniesienia nośnika narzędzi i wymiarów obrabianego przedmiotu ShopMill oblicza następnie długość narzędzia oraz promień wzgl. średnicę.

W zależności od nastawienia w danej maszynowej możecie mierzyć promień albo średnicę narzędzia.

Proszę w tym celu przestrzegać danych producenta maszyny.

Pomiar długości

- W rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie” naciśnijcie przycisk programowany „Pomiar narzędzia”.

Długość ręcznie >

- Naciśnijcie przycisk programowany „Długość ręcznie”.

Narzędzia

- Naciśnijcie przycisk programowany „Narzędzia”.
- Wybierzcie z listy narzędzi narzędzie do pomiaru.

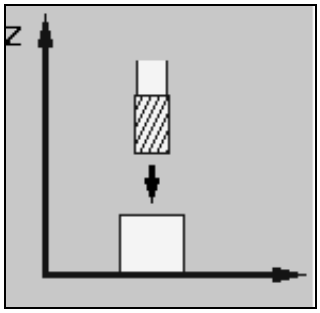
W tryb. ręczny >

- Naciśnijcie przycisk programowany „W tryb ręczny”

Narzędzie jest przejmowane do maski „Długość ręcznie”.

- Wybierzcie numer ostrza D i numer duplo DP narzędzia.
- W kierunku Z dokonajcie dosunięcia do narzędzia i dokonajcie jego draśnięcia (p. punkt „Ruchy w osiach maszyny”).

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Pomiar długości narzędzia

Nastaw. promienia wzgl. Nastaw. średnicy

- Wprowadźcie pozycję zadaną Z0 krawędzi obrabianego przedmiotu.
- Naciśnijcie przycisk programowany „Nastawienie długości”.

Długość narzędzia jest automatycznie obliczana i wpisywana do listy narzędzie.

Jeżeli długość narzędzia chcecie określić długość narzędzia nie przy pomocy obrabianego przedmiotu, lecz przy pomocy siłomierza puszkowego, nie może być wybrane żadne przesunięcie punktu zerowego wzgl. bazowe przesunięcie punktu zerowego musi być równe zeru. W celu kontroli dla Was jest dlatego w masce parametrów również wyświetlane przesunięcie bazowe.

Pomiar promienia / średnicy

Jog Pomiar narz.

Promień ręcznie wzgl. Średnica ręcznie

Narzędzia

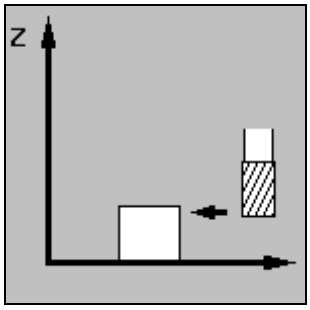
W tryb ręczny

- W rodzaju pracy „Maszyna ręcznie” naciśnijcie przycisk programowany „Pomiar narzędzia”.
- Naciśnijcie przycisk programowany „Promień ręcznie” wzgl. „Średnica”.
- Naciśnijcie przycisk programowany „Narzędzia”.
- Wybierzcie z listy narzędzi narzędzie do pomiaru.
- Naciśnijcie przycisk programowany „W tryb ręczny”.

Narzędzie jest przejmowane do maski „Promień/średnica ręcznie”.

- Wybierzcie numer ostrza D i numer duplo DP narzędzia.
- W kierunku X i Y dokonajcie dosunięcia do obrabianego przedmiotu i dokonajcie draśnięcia (patrz punkt. „Ruchy w osiach maszyny”).

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Pomiar promienia/średnicy narzędzia

Nastawienie promienia wzgl. Nastawienie średnicy

- Wprowadźcie pozycję zadaną X0 albo Y0 krawędzi obrabianych przedmiotów.
- Naciśnijcie przycisk programowany „Nastawienie promienia” wzgl. „Nastawienie średnicy”.

Promień narzędzia wzgl. średnica jest obliczana automatycznie i wpisywana na listę narzędzi.

2.5.2 Pomiar narzędzia przy pomocy czujnika pomiarowego

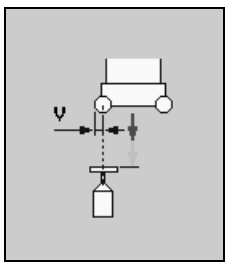
Przy automatycznym pomiarze przy pomocy czujnika pomiarowgo (system stołowy) można określić długość i promień wzgl. średnicę narzędzia. Ze znanych pozycji punktu odniesienia nośnika narzędzi i czujnika pomiarowego ShopMill oblicza następnie dane korekcyjne narzędzia.

Zanim automatycznie zmierzycie narzędzie, musicie wpisać przybliżone dane geometryczne narzędzi (długość i promień wzgl. średnica) na listę narzędzi i wykalibrować czujnik pomiarowy.

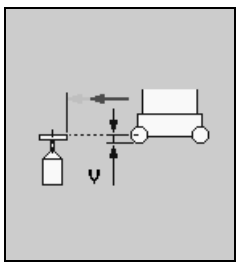
Zależnie od nastawienia w danej maszynowej możecie mierzyć promień albo średnicę narzędzia.

Proszę w tym celu przestrzegać danych producenta maszyny.

Przy pomiarze możecie uwzględnić przesunięcie boczne wzgl. wzdłużne V. Jeżeli najdłuższe miejsce narzędzia nie znajduje się całkowicie na zewnątrz na narzędziu wzgl. najszersze miejsce nie całkiem u dołu na narzędziu, możecie tę różnicę zapisać w przesunięciu.



Przesunięcie boczne

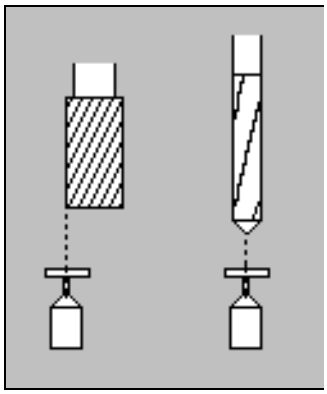


Przesunięcie wzdłużne

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomiar długości

- Ustawcie narzędzie w pobliżu czujnika pomiarowego tak, by można było dokonać bezkolizyjnego dosunięcia do czujnika pomiarowego.



Pomiar długości narzędzia

- W rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie” naciśnijcie przycisk programowany „Pomiar narzędzia”

Długość auto

- Naciśnijcie przycisk programowany „Długość auto”

Narzędzia

- Naciśnijcie przycisk programowany „Narzędzia”
- Wybierzcie z listy narzędzi mierzone narzędzie.

W tryb ręczny

- Naciśnijcie przycisk programowany „W tryb ręczny”

Narzędzie jest przejmowane do maski „Długość auto”.

- Wybierzcie numer ostrza D i numer Duplo DP narzędzia.
- W razie konieczności wprowadźcie przesunięcie boczne.

- Naciśnijcie przycisk „Cycle Start”.

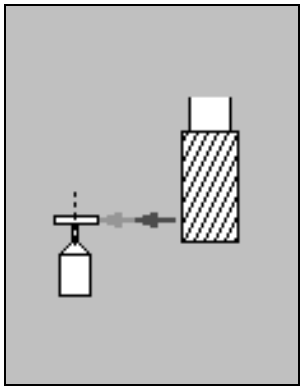
Następuje uruchomienie automatycznego procesu pomiaru. Długość narzędzia jest obliczana automatycznie i wpisywana na listę narzędzi. Jak dokładnie przebiega proces pomiaru, zależy od nastawień przez producenta maszyny.

Przestrzegajcie w tym celu danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomiar promienia/średnicy

- Ustawcie narzędzie w pobliżu czujnika pomiarowego tak, by można było dokonać bezkolizyjnego dosunięcia do czujnika pomiarowego.



Pomiar promienia/średnicy

- W rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie” naciśnijcie przycisk programowany „Pomiar narzędzia”

Promień auto wzgl. Średnica auto

- Naciśnijcie przycisk programowany „Promień auto” wzgl. „Średnica auto”.

Narzędzia

- Naciśnijcie przycisk programowany „Narzędzia”

W tryb ręczny

- Wybierzcie z listy narzędzi mierzone narzędzie.
- Naciśnijcie przycisk programowany „W tryb ręczny”

Narzędzie jest przejmowane do maski „Promień/średnica auto”.

- Wybierzcie numer ostrza D i numer Duplo DP narzędzia.
- W razie konieczności wprowadźcie przesunięcie długości V.

- Naciśnijcie przycisk „Cycle Start”.

Następuje uruchomienie automatycznego procesu pomiaru. Promień wzgl. średnica narzędzia jest obliczana automatycznie i wpisywana na listę narzędzi. Jak dokładnie przebiega proces pomiaru, zależy od nastawień przez producenta maszyny.

Przestrzegajcie w tym celu danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

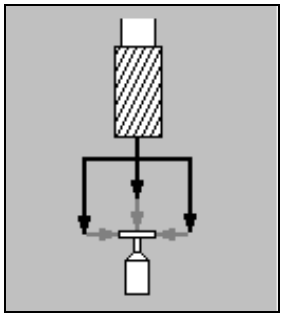
2.5.3 Kompensacja czujnika pomiarowego

Jeżeli chcecie automatycznie mierzyć narzędzia, musicie przedtem określić pozycję czujnika pomiarowego na stole maszyny w odniesieniu do punktu zerowego maszyny.

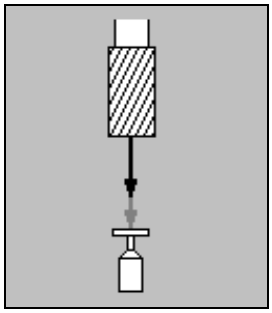
Typowymi kształtami mechanicznych czujników do pomiaru narzędzi jest kostka albo tarczka cylindryczna. Czujnik jest montowany w przestrzeni roboczej maszyny (na jej stole) i musi być ustawiony w stosunku do osi obróbki.

W celu kompensacji czujnika pomiarowego musicie użyć narzędzia do kalibrowania typu frez. Długość i promień/średnicę narzędzia musicie przedtem wpisać na listę narzędzi.

- Przesuńcie narzędzie do kalibrowania w przybliżeniu przez środek powierzchni pomiarowej czujnika pomiarowego.
- W rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie” naciśnijcie przycisk programowany „Pomiar narzędzia”.
- Naciśnijcie przycisk programowany „Kompensacja czujnika”.
- Wybierzcie, czy chcecie skompensować tylko długość czy długość i średnicę.



Kompensacja długości i średnicy



Kompensacja tylko długości

- Naciśnijcie przycisk „Cycle start”.

Proces kalibrowania przebiega automatycznie z posuwem pomiaru. Wymiary odstępów między punktem zerowym maszyny i czujnikiem pomiarowym są określane i zapisywane w wewnętrznym obszarze danych.

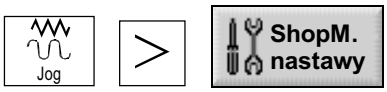
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.6 Obróbka w pracy ręcznej

2.6.1 Zmiana ustawień

Kolejność czynności obsługowych

Wybór przyciskami programowanymi



W tym menu zadajecie ustawienia standardowe dla

- **Płaszczyzna wycofania**
  Płaszczyzna wycofania jest to pozycja nad obrabianym przedmiotem, dosunięcie do której przy frezowaniu płaszczyzny w pracy ręcznej następuje przesuwem szybkim.
- **Odstęp bezpieczeństwa**
  Odstęp bezpieczeństwa jest to odstęp między wierzchołkiem narzędzia i powierzchnią obrabianego przedmiotu. Do tej pozycji ruch następuje przesuwem szybkim.
  Następnie jest z posuwem obróbki wykonywany zaprogramowany cykl frezowania płaszczyzny.
- **Posuw ustawiania**
  Jest to posuw, z którym są wykonywane ruchy w pracy ręcznej.
- **Przyrost zmienny**
  Jeżeli chcecie wykonywać ruchy w osiach nie o stałą wielkość kroku, lecz o zmienną, możecie tutaj wprowadzać pożądaną wielkość kroku.
  Przykład: Przy pożądanej wielkości kroku 500 μm (= 0,5 mm) wprowadzacie 500.

Nastawy działają tak długo, aż wartości zostaną zmienione.

Dla programu nastawienia te są każdorazowo dokonywane w nagłówku programu.

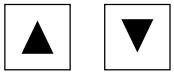
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.6.2 Pozycjonowanie

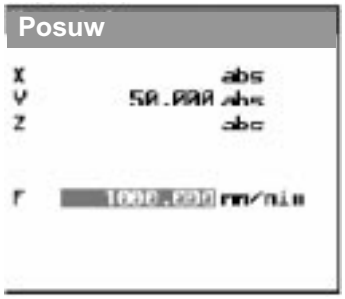
Kolejność czynności obsługowych

W rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie” możecie wykonywać ruchy w osiach do określonej pozycji i w ten sposób wykonywać prostą obróbkę.

Wybór przyciskami programowanymi



Wybierzcie osie, w których ma być wykonany ruch, i wprowadźcie pozycje docelowe.
Wprowadźcie pożądaną wartość posuwu **F**, np. 1000 mm/min.



Przesuw szybki

Do wyboru możecie przy pomocy tego przycisku programowanego wykonywać w osiach przesuw szybki.

Przez naciśnięcie „Cycle Start” jest wykonywany w osiach do podanej pozycji docelowej.

2.6.3 Frezowanie płaszczyzny

Funkcja

Przy pomocy cyklu można frezować płaszczyznę na dowolnym obrabianym przedmiocie. Cykl rozróżnia między obróbką zgrubną (wielokrotne przefrezowanie powierzchni przy dosuwie na głębokości w ramach obrabianego przedmiotu) i obróbką wykańczającą (jednokrotne przefrezowanie powierzchni z wyjściem frezu poza obrabiany przedmiot przy dosuwie na głębokości).

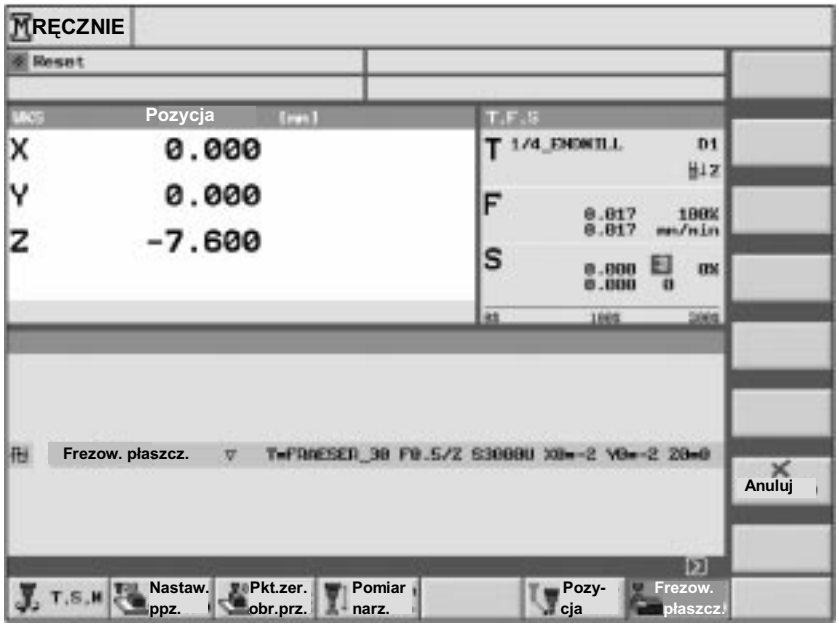
Wybór przyciskami programowanymi

Następnie wybierzcie pożądany kierunek obróbki i sparametryzujcie maskę wprowadzania.

Proszę przestrzegać również danych dot. frezowania płaszczyzny zawartych w punkcie „Programowanie frezowania płaszczyzny”.

Przyciskiem „OK” potwierdźcie wprowadzone dane i zostanie wyświetlony obraz programu w pracy ręcznej:

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Przykład frezowania płaszczyzny w widoku programu

Cycle Start

Przyciskiem „NC-Start” uruchomcie wykonywanie cyklu „frezowanie płaszczyzny.

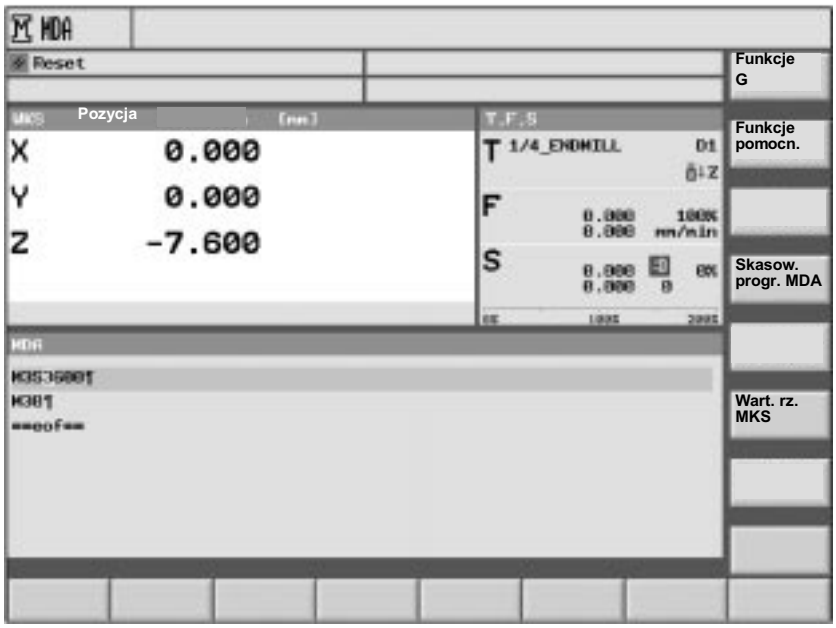
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.7 MDA

Funkcja

W rodzaju obsługi „MDA” (Manual Data Automatic) możecie pojedynczymi blokami sporządzać programy w kodzie G i uruchamiać ich wykonanie. W tym celu możecie w sposób celowy wprowadzać do sterowania poprzez klawiaturę pożądane ruchy w formie pojedynczych bloków programu.

Na widoku programowym „MDA” są wyświetlane dane pozycji, posuwu, wrzeciona, narzędzia i treść programu MDA.



Przykład programu na widoku programowym „MDA”

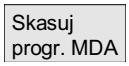
Wybór przyciskami programowanymi

Wprowadźcie pożądany kod G.

Uruchomienie programu

Sterowanie wykonuje wprowadzone bloki po naciśnięciu przycisku „Start cyklu”.

Skasowanie programu



Programy sporządzone w MDA są po całkowitym wykonaniu automatycznie kasowane albo można je usunąć przyciskiem programowanym „Skasuj program MDA”.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

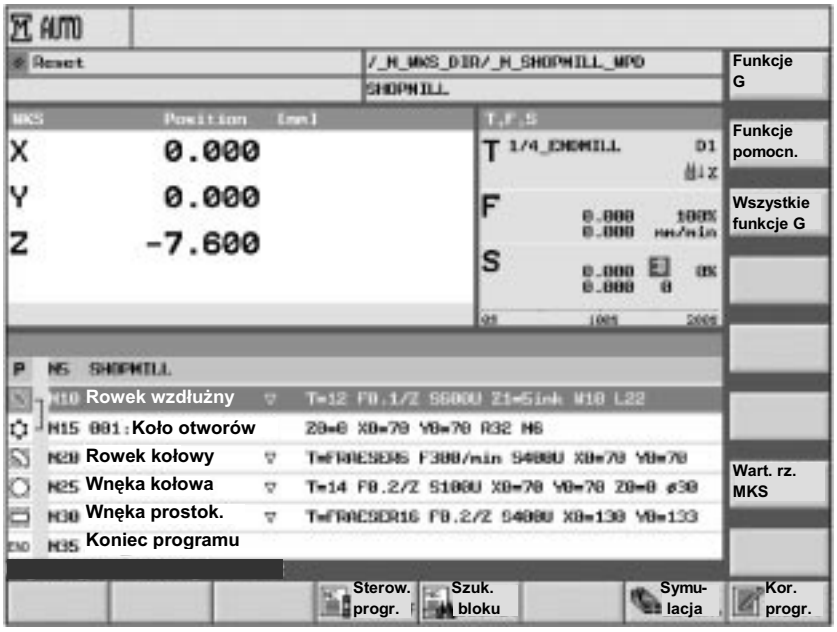
2.8 Praca automatyczna

W rodzaju obsługi „Maszyna automatycznie” mo żecie wykonywać program obróbki i online śledzić wykonywanie na ekranie.

Warunki

Warunki wykonywania programów obróbki to:

- System pomiarowy sterowania zsynchronizowaliście już z maszyną (bazowanie do punktu odniesienia).
- Sporządziliście już odnośny program obróbki.
- Sprawdziliście wzgl. wprowadziliście niezbędne wartości korekcji, np. przesunięcia punktu zerowego albo korekcje narzędzi.
- Niezbędne blokady zabezpieczające są uaktywnione



Przykład widoku programowego w „Maszyna automatycznie”

Programy ShopMill, które sporządziliście w starszych wersjach ShopMill, można również wykonywać w każdorazoiwo aktualnej wersji ShopMill. Jeżeli starszy program ShopMill został raz wykonany w wersji aktualnej ShopMill, jest uważany za program w wersji aktualnej.

Poza tym możecie również wykonywać program ShopMill wersji 6.3 w ShopMill wersja 6.2, gdy uwzględnicie co następuje:

- Jeżeli dla rowka wzdłużnego w ShopMill 6.3 został zaprogramowany rodzaj obróbki „obróbka wykańczająca obrzeża”, parametr ten zostanie w ShopMill 6.2 zastąpiony przez „obróbkę zgrubną”..
- Zaprogramowane pod ShopMill 6.3 funkcje „wiercenie głębokie” i „rowek kołowy” działają w ShopMill 6.2 tylko wtedy, gdy parametry funkcji w ShopMill 6.2 jeszcze raz sprawdzicie i potwierdzicie.

Po wykonaniu programu ShopMill wersji 6.2 w ShopMill 6.2 jest on uważany za program wersji 6.2.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.8.1 Przełączanie między wyświetleniami „T, F, S”, „funkcje G” i funkcje pomocnicze”

Gdy podczas obróbki chcecie np. wiedzieć, czy korekcja promienia ostrza jest właśnie aktywna albo jaka jednostka miary jest stosowana, włączacie wyświetlanie funkcji G albo funkcji pomocniczych.

Pod "funkcją G" jest wyświetlanych 16 różnych grup G. W ramach jednej grupy G jest każdorazowo wyświetlana tylko funkcja G aktywna w NC.

Alternatywnie do tego są pod "Wszystkie funkcje G" wyszczególniane wszystkie grupy G ze wszystkimi przynależnymi funkcjami G.

Do funkcji pomocniczych zaliczają się ustalone przez producenta maszyny funkcje M i H, które przekazują parametry do PLC i tam wyzwalają reakcje zdefiniowane przez producenta maszyny.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Jest wyświetlanych maksymalnie pięć funkcji M i trzy funkcje H.

Również przy wykonywaniu programu ShopMill możecie wyświetlić funkcje G właśnie aktywne w NC, ponieważ funkcje ShopMill są wewnętrznie przetwarzane na G-Code.

Funkcja G

- W rodzaju pracy "Maszyna ręcznie" albo "Maszyna auto" naciśnijcie przycisk programowany "Funkcja G".

Zamiast parametrów T, F i S są teraz wyświetlane właśnie aktywne przy obróbce funkcje G w ramach jednej grupy G.
Gdy jeszcze raz naciśniecie przycisk programowany "Funkcja G", ukaże się wyświetlenie statusu "T, F, S"

-albo-

Wszystkie funkcje G

- naciśnijcie przycisk programowany "Wszystkie funkcje G".

Zamiast parametrów T, F i S są teraz wyszczególnione wszystkie grupy G z funkcjami G. Gdy jeszcze raz naciśniecie przycisk programowany "Wszystkie funkcje G", ponownie ukaże się wyświetlenie statusu "T, F, S"

-albo-

Funkcja pomocnicza

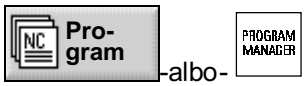
- naciśnijcie przycisk programowany "Funkcja pomocnicza".

Zamiast parametrów T, F i S są teraz wyświetlane właśnie aktywne przy obróbce funkcje pomocnicze. Gdy jeszcze raz naciśniecie przycisk programowany "Funkcja pomocnicza", ponownie ukaże się wyświetlenie statusu "T, F, S"

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.8.2 Wybór programu do wykonania

Kolejność czynności obsługowych



- Naciśnijcie przycisk programowany albo "Program" sprzętowy „Menedżer programów”.

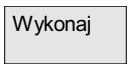
Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie wybrać program.

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

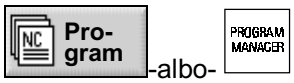
Jest wyświetlany przegląd programów.

- Ustawcie kursor na pożądanym programie.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonanie".

ShopMill przełącza się automatycznie na rodzaj obsługi "Maszyna auto" i ładuje program.
-albo-



- Naciśnijcie przycisk programowany „Program” albo sprzętowy "Menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie wybrać program.

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

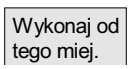
Jest wyświetlany przegląd programów.

- Ustawcie kursor pożądanym programie.

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

Wybrany program jest otwierany w zakresie czynności obsługowych "Program". Jest wyświetlany plan pracy programu.

- Ustawcie kursor na bloku programu, od którego chcecie wykonywać program.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonaj od tego miejsca".

ShopMill przełącza się automatycznie na rodzaj obsługi "Maszyna auto", ładuje program i wykonuje poszukiwanie bloku aż do znalezienia bloku zaznaczonego (patrz punkt "Uruchomienie wykonywania programu w określonym miejscu programu").
Gdy po raz pierwszy wybieracie do wykonania program, który zawiera cykle "skrawanie warstwowe do konturu" albo "wnęka konturu", są automatycznie obliczane poszczególne kroki zbierania materiału wzgl. kroki wykonywania kieszeni konturu. Ten proces może w zależności od stopnia skomplikowania konturu zabrać kilka sekund.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.8.3 Uruchomienie / zatrzymanie / anulowanie programu

Funkcja

Tutaj dowiecie się, jak można uruchamiać i zatrzymywać jak też kontynuować wykonywanie programów po anulowaniu

Jeżeli program jest w rodzaju obsługi "Automatyka" załadowany i na pulpicie sterowniczym maszyny jest uaktywniony rodzaj obsługi "Automatyka", możecie uruchomić wykonywanie programu również wtedy, gdy znajdujecie się w dowolnym zakresie czynności obsługowych a nie w rodzaju obsługi "Automatyka".
Ta możliwość uruchomienia musi zostać uaktywniona w danej maszynowej.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Warunek

Nie są aktywne żadne alarmy.
Program jest wybrany.
Jest zezwolenie dla posuwu.
Jest zezwolenie dla wrzeciona.

Kolejność czynności obsługowych

Uruchomienie obróbki

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje start programu i jego wykonywanie od początku wzgl. od zaznaczonego bloku.

Zatrzymanie obróbki

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Stop".

Obróbka zatrzymuje się natychmiast, poszczególne bloki programu nie są wykonywane do końca. Przy następnym starcie obróbka jest kontynuowana od tego miejsca, w którym została zatrzymana.

Anulowanie obróbki

- Naciśnijcie przycisk "Reset".

Wykonywanie programu jest anulowane. Przy następnym starcie obróbka rozpoczyna się od początku.

Uruchomienie obróbki z zakresu czynności obsługowych

Program jest załadowany w rodzaju obsługi "Automatyka" i jest uaktywniony rodzaj obsługi "Automatyka" na pulpicie sterowniczym maszyny.

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje start programu i jego wykonywanie od początku. Otoczka graficzna przedtem wybranego zakresu czynności obsługowych pozostaje jednak nadal widoczna.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zatrzymanie obróbki

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Stop".

Obróbka zatrzymuje się natychmiast, poszczególne bloki programu nie są wykonywane do końca. Przy następnym starcie obróbka jest kontynuowana od tego miejsca, w którym została zatrzymana.

Anulowanie obróbki

- Naciśnijcie przycisk "Reset".

Wykonywanie programu jest anulowane. Przy następnym starcie obróbka rozpoczyna się od początku.

Uruchomienie obróbki z zakresu czynności obsługowych

Program jest załadowany w rodzaju obsługi "Automatyka" i jest uaktywniony rodzaj obsługi "Automatyka" na pulpicie sterowniczym maszyny.

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje start programu i jego wykonywanie od początku. Otoczka graficzna przedtem wybranego zakresu czynności obsługowych pozostaje jednak nadal widoczna.

2.8.4 Przerwanie wykonywania programu

Odsunięcie od konturu

Po przerwaniu wykonywania programu („NC-Stop”) w pracy automatycznej (np. aby przeprowadzić pomiar obrabianego przedmiotu i skorygować wartości zużycia narzędzia albo po pęknięciu narzędzia) możecie w pracy ręcznej „Maszyna ręcznie” odsunąć narzędzie od konturu. ShopMill zapisuje w tym przypadku w pamięci współrzędne miejsca przerwania i w rodzaju obsługi „Maszyna ręcznie” wyświetla przebyte różnice drogi w osiach w oknie wartości rzeczywistych jako przesunięcie „Repos” (Repos = pozycjonowanie przywracające).

Sposób postępowania przy wykonywaniu ruchów w osiach maszyny znajdziecie w punkcie „Ruchy w osiach maszyny”.

Ponowne dosunięcie do konturu

Przy pomocy funkcji „Repos” narzędzie jest ponownie dosuwane do konturu obrabianego przedmiotu po wykonaniu ruchów w osiach maszyny podczas przerwania wykonywania programu w pracy automatycznej.

Kolejność czynności obsługowych

Warunek

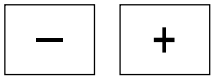
Jest wybrany rodzaj obsługi „Maszyna ręcznie”.
W osiach został wykonany ruch odsunięcia od miejsca przerwania.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Jest wybierana funkcja maszyny „Repos”.

...

Wybierzcie oś, w której ma zostać wykonany ruch,



i naciskajcie następnie przyciski „+” wzgl. „-”.

Wyjście poza miejsce przerwania jest zablokowane. Ręczna zmiana prędkości posuwu działa.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ostrzeżenie

Przycisk nałożenia przesuwu szybkiego jest aktywny.
Nie skompensowane przesunięcia Repos są kompensowane z posuwem zaprogramowanym i interpolacją liniową przy przełączeniu na automatykę i następnie naciśnięciu „NC-Start”.

2.8.5 Uruchomienie wykonywania programu z określonym miejscu programu

Jeżeli chcecie wykonać na maszynie tylko określony fragment programu, nie musicie koniecznie rozpoczynać obróbki od początku, lecz możecie ją rozpocząć również od określonego bloku programu albo tekstu.

Miejsce w programie, od którego chcecie rozpocząć obróbkę, jest określane jako „cel”

ShopMill rozróżnia 3 różne typy celów:

- cykl ShopMill
- pozostały blok ShopMill wzgl. blok G-Code
- dowolny tekst

W przypadku typu celu „pozostały blok ShopMill wzgl. blok G-Code” możecie podać cel znów na 3 różne sposoby:

- Ustawić kursor na bloku docelowym
  W przypadku przejrzystych programów jest to prosta droga.
- Wybrać miejsce przerwania
  Obróbka będzie kontynuowana od tego miejsca, w którym przedtem została przerwana. Jest to komfortowe przede wszystkim przy dużych programach o wielu płaszczyznach programowych.
- Bezpośrednio podać cel
  Ta droga jest możliwa tylko wtedy, gdy dokładnie znacie składnię celu.

Po podaniu celu ShopMill oblicza dokładny punkt startowy wykonywania programu.
W przypadku typów celu „cykl ShopMill” i „dowolny tekst” obliczenie następuje zawsze na punkt końcowy bloku. Przy obliczaniu punktu startowego wszystkich innych bloków ShopMill jak też G-Code możecie wybierać między czterema wariantami.

1. Obliczanie **na konturze**:

   Podczas poszukiwania bloku ShopMill przeprowadza takie same obliczenia jak przy wykonywaniu programu. Program jest wykonywany od początku bloku docelowego, identycznie jak przy normalnym wykonywaniu programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2. Obliczanie **na punkt końcowy:**

   Podczas poszukiwania bloku ShopMill przeprowadza takie same obliczenia jak przy wykonywaniu programu. Program jest wykon ywany od końca bloku docelowego wzgl. od następnej zaprogramowanej pozycji bloku docelowego

3. **Bez obliczania**

   Podczas poszukiwania bloku ShopMill nie przeprowadza żadnych obliczeń, tzn. obliczenia są pomijane aż do bloku docelowego. Parametry wewnętrzne sterowania mają takie same wartości jak przed poszukiwaniem bloku.
   Ten wariant jest do dyspozycji tylko w przypadku programów, które składają się bez wyjątku z bloków G-Code.

4. **Zewnętrznie - bez obliczania**
   Ten wariant odbywa się jak z obliczaniem na punkt końcowy. W każdym razie podprogramy, które są wywoływane poprzez EXTCALL, są przy obliczaniu pomijane. Tak samo w przypadku programów G-Code, które są wykonywane kompletnie ze stacji zewnętrznych (stacje dyskietek / dyski), obliczanie jest pomijane aż do bloku docelowego.
   W ten sposób pożecie przyśpieszyć obliczenia.

Uwaga
Funkcje modalne, które są zawarte w nie obliczanym programie, nie są uwzględnianie w wykonywanej części programu. Oznacza to, że w przypadku wariantów „bez obliczania" i „zewnętrznie - bez obliczania" powinniście wybrać blok docelowy, w którym są zawarte wszystkie informacje konieczne do obróbki.

Bezpośrednie wprowadzenie celu

W masce „Wskaźnik szukania" zamiast typ celu „pozostały blok ShopMill wzgl. blok G-Code" bezpośrednio podajcie cel.
W masce każdy wiersz oznacza jedną płaszczyznę programową. Liczba płaszczyzn rzeczywiście istniejących w programie zależy od głębokości kaskadowania programu. 1. płaszczyzna odpowiada zawsze programowi głównemu a wszystkie dalsze płaszczyzny odpowiadają podprogramom.
W zależności od tego w której płaszczyźnie programowej cel się znajduje, musicie wprowadzić go w odpowiednim wierszu maski. Jeżeli np. cel znajduje się w podprogramie, który jest wywoływany bezpośrednio z programu głównego, musicie go wpisać w 2. płaszczyźnie programowej.
Podanie celu musi być zawsze jednoznaczne. Oznacza to np., że dodatkowo w 1. płaszczyźnie programowej (program główny) musicie podać cel, gdy podprogram jest wywoływany w programie głównym w 2 różnych miejscach.

Parametry w masce „Wskaźnik szukania" mają następujące znaczenie: numer płaszczyzny programowej

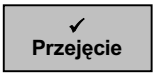
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Program: Podprogram jest w pami ęci roboczej NC:

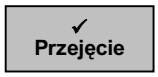
Wybór cyklu ShopMill

- Załadujcie program w rodzaju obsługi "Maszyna auto" (patrz punkt "Wybór programu do wykonania").
- Ustawcie kursor na pożądanym bloku docelowym.

- Naciśnijcie przyciski programowane "Szukanie bloku" i "Uruchom szukanie".
- Przy powiązanych blokach programu z wieloma blokami technologicznymi w oknie "Szukanie" wybierzcie pożądany blok technologiczny.
  Przy pojedynczych blokach programu zapytanie nie następuje.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".



- Przy powiązanych blokach programu wprowadźcie numer pożądanej pozycji startowej.
  Przy pojedynczych blokach programu zapytanie nie następuje.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

- Naciśnijcie przycisk "Start cyklu".

ShopMill wykonuje wszystkie niezbędne ustawienia wstępne.

- Jeszcze raz naciśnijcie przycisk "Start cyklu".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Następuje dosunięcie narzędzia do nowej pozycji startowej. Następnie obrabiany przedmiot jest obrabiany od początku bloku docelowego

Przyciskiem "Reset" możecie przerwać poszukiwanie bloku.

Wybór pozostałego bloku ShopMill wzgl. bloku G-Code

Ustawić kursor na bloku docelowym

- Załadujcie program w rodzaju obsługi "Maszyna auto" (patrz punkt "Wybór programu do wykonania").
- Ustawcie kursor na pożądanym bloku docelowym.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Szukanie bloku".

Do konturu ... Bez obliczeń

- Wybierzcie wariant obliczania.

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

ShopMill wykonuje wszystkie niezbędne ustawienia wstępne.

- Jeszcze raz naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje dosunięcie narzędzia do nowej pozycji startowej. Następnie w zależności od wariantu obliczania program jest wykonywany od początku albo od końca bloku docelowego.

Przyciskiem "Reset" możecie przerwać poszukiwanie bloku.

Wybrać miejsce przerwania

Warunkiem jest, by wykonywanie programu było przerwane przyciskiem „Reset”. (ShopMill zapamiętuje automatycznie to miejsce przerwania.)

- Ponownie przełączcie na rodzaj obsługi „Maszyna auto”

Wskaźnik szukania

- Naciśnijcie przyciski programowane „Szukanie bloku” i „Wskaźnik szukania”

Miejsce przerwania

- Naciśnijcie przycisk programowany „Miejsce przerwania”

ShopMill wstawia zapisane miejsce przerwania jako cel.

Do konturu ... Zewn. bez obl.

- Wybierzcie wariant obliczania

- Naciśnijcie przycisk „Cycle Start”

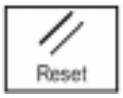
ShopMill wykonuje wszystkie niezbędne nastawienia wstępne

- Jeszcze raz naciśnijcie przycisk „Cycle Start”.

Następuje dosunięcie do nowej pozycji startowej

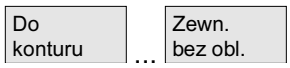
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Następnie program jest wykonywany, w zależności od wariantu obliczeń, od początku albo końca bloku docelowego.
Przyciskiem „Reset” możecie przerwać szukanie.



Bezpośrednie podanie celu

- Załadujcie program w rodzaju obsługi "Maszyna auto" (patrz punkt "Wybór programu do wykonania").
- Naciśnijcie przyciski programowane "Szukanie bloku" i "Wskaźnik szukania".
- Wprowadźcie pożądany cel.
- Wybierzcie wariant obliczania.
- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

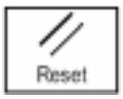


ShopMill wykonuje wszystkie niezbędne ustawienia wstępne.

- Jeszcze raz naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje dosunięcie narzędzia do nowej pozycji startowej. Następnie program jest, w zależności od wariantu obliczania, wykonywany od początku albo końca bloku docelowego.

Przyciskiem "Reset" możecie przerwać poszukiwanie bloku.

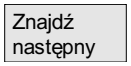


Szukanie dowolnego celu

- Załadujcie program w rodzaju obsługi "Maszyna auto" (patrz punkt "Wybór programu do wykonania").
- Naciśnijcie przyciski programowane "Szukanie bloku" i "Znajdź".
- Wprowadźcie tekst, który chcecie znaleźć.
- Wybierzcie, czy poszukiwanie ma się rozpocząć na początku programu czy od aktualnej pozycji kursora.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź".

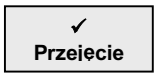
Jest zaznaczany blok programu, w którym występuje szukany tekst.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź następny", jeżeli chcecie kontynuować szukanie.

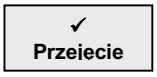


- Naciśnijcie przyciski programowane „Anuluj” i „Uruchom szukanie”. ✕

- W przypadku powiązanych bloków programu z wieloma blokami technologicznymi wybierzcie w oknie „Szukanie” pożądany blok technologiczny i naciśnijcie przycisk programowany „Przejęcie”.



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



W przypadku pojedynczych bloków programu zapytanie nie ukazuje się

- W przypadku powiązanych bloków programu wprowadźcie numer pożądanej pozycji startowej i naciśnijcie przycisk programowany „Przejęcie”
  W przypadku pojedynczych bloków programu zapytanie nie ukazuje się

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

ShopMill wykonuje wszystkie niezbędne ustawienia wstępne.

- Jeszcze raz naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje dosunięcie do nowej pozycji startowej. Następnie przedmiot jest obrabiany od początku bloku docelowego.

Przy pomocy przycisku „Reset” możecie przerwać szukanie.

2.8.6 Sterowanie programem

Jeżeli podczas obróbki chcecie w międzyczasie sprawdzać już uzyskany wynik, możecie spowodować zatrzymywanie obróbki w specjalnie oznaczonych miejscach (zatrzymanie programowane). Jeżeli natomiast niektóre zaprogramowane przy pomocy G-Code operacje obróbkowe nie przy każdym przebiegu programu chcecie wykonywać, specjalnie zaznaczcie te bloki (maskowanie bloków G-Code). W przypadku bloków ShopMill jest to niemożliwe.

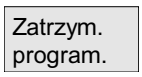
Poza tym macie możliwość dopuszczenia przesunięć DRF podczas obróbki, tzn. przesunięć przy pomocy kółka ręcznego. Ta funkcja musi zostać ustawiona przez producenta maszyny.

Przestrzegajcie do niniejszego danych producenta maszyny.

Zatrzymanie programowane

- W rodzaju obsługi "Maszyna auto" załadujcie program (patrz punkt "Wybór programu do wykonania").

- Naciśnijcie przycisk programowany "Sterowanie programem".



- Naciśnijcie przycisk programowany "Zatrzymanie programowane".

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje start wykonywania programu. Przebieg programu zatrzymuje się na każdym bloku, dla którego zdefiniowano "zatrzymanie programowane" (patrz punkt "Funkcje dodatkowe").

- Za każdym razem ponownie naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Wykonywanie programu jest kontynuowane.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zatrzym program.

- Ponownie naciśnijcie przycisk programowany "Zatrzymanie programowane", gdy obróbka ma przebiegać bez programowanego zatrzymywania (wybór przycisku programowanego zostaje wówczas cofnięty).

Maskowanie bloków G-Code

- Załadujcie program w rodzaju obsługi "Maszyna auto" (patrz punkt "Wybór programu do wykonania").

- Naciśnijcie przycisk programowany "Sterowanie programem".

Blok warunkowy

- Naciśnijcie przycisk programowany "Blok warunkowy".

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Rozpoczyna się wykonywanie programu. Bloki G-Code, które rozpoczynają się od znaku "/" przed numerem bloku, nie są wykonywane.

Blok warunkowy

- Ponownie naciśnijcie przycisk programowany "Blok warunkowy", gdy zaznaczone bloki G-Code mają być znów wykonywane w następnym przebiegu programu. (Wybór przycisku programowanego zostaje wówczas cofnięty.)

Umożliwienie przesunięcia DRF

- Załadujcie program w rodzaju obsługi "Maszyna auto" (patrz punkt "Uruchomienie/zatrzymanie obróbki").

- Naciśnijcie przycisk programowany "Sterowanie programem".

Przesun. DRF

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przesunięcie DRF".

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Rozpoczyna się wykonywanie programu. Przesunięcia kółkiem ręcznym oddziałują bezpośrednio na obróbkę.

Przesun. DRF

- Ponownie naciśnijcie przycisk programowany "Przesunięcie DRF", gdy nie chcecie już dopuścić przesunięć kółkiem ręcznym podczas obróbki. (Wybór przycisku programowanego zostaje wówczas cofnięty.)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.8.7 Testowanie programu

Jeżeli przy pierwszym wykonaniu programu na maszynie chcecie uniknąć nieprawidłowej obróbki, przetestujcie przedtem program bez wykonywania ruchów w osiach maszyny.

Przy testowaniu ShopMill sprawdza program na następujące niezgodności:

- brak zgodności geometrycznej
- brak danych
- niewykonalne powiązania i skoki programu
- naruszenie przestrzeni roboczej

Błąd składni ShopMill rozpoznaje automatycznie, gdy ładuje program w rodzaju obsługi "Maszyna auto".

Czy ShopMill wykonuje funkcje pomocnicze (funkcje M i H) podczas testowania programu, zależy od ustawień dokonanych przez producenta maszyny.

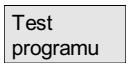
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Podczas testowania programu możecie korzystać z następujących funkcji:

- Zatrzymywanie obróbki przy pomocy "zatrzymania programowanego" (patrz punkt "Sterowanie programem").
- Symulacja graficzna na ekranie (patrz punkt "Symulacja graficzna przed obróbką").

➢ Załadujcie program w rodzaju obsługi "Maszyna auto" (patrz punkt "Wybór programu do wykonania").

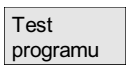
➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Sterowanie programem".



➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Test programu".

➢ Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Program jest testowany bez wykonywania ruchów w osiach maszyny.



➢ Ponownie naciśnijcie przycisk programowany "Test Programu", gdy po przebiegu programu chcecie wyłączyć stan testowania. (Wybór przycisku programowanego jest wówczas cofnięty.)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.8.8 Symulacja graficzna przed obróbką

Funkcja

W pracy automatycznej, pod funkcją „test programu” macie możliwość graficznego przedstawienia programu przed jego wykonaniem, bez wykonywania ruchów w osiach maszyny.

Symulacja graficzna jest opcją programową.

Symulacja graficzna odpowiada obrabianemu przedmiotowi, który jest obrabiany narzędziem o kształcie walcowym.

Wyświetlenia statusu

Wyświetlenie statusu na grafice zawiera następująceinformacje:

- AktualnE współrzędne osi
- Aktualnie wykonywany blok.
- Czas wykonywania (w godzinach/minutach/sekundach)
  Czas obróbki pokazuje w przybliżeniu czas, którego program potrzebowałby, gdyby wykonywanie odbywało się na maszynie (łącznie ze zmianą narzędzi). W przypadkach przerw czas jest zatrzymywany.

Kolejność czynności obsługowych

Warunek

Program jest wybrany w pracy automatycznej „Maszyna automatycznie”.

Test programu

Posuw w pracy prób.

Naciśnijcie przyciski programowane „Sterowanie programem” i „Test programu”.

Jeżeli dodatkowo naciśniecie przycisk programowany „Posuw próbny”, wówczas zaprogramowana prędkość posuwu jest zastępowana przez prędkość pracy próbnej, ustaloną w danej maszynowej.

Naciśnijcie przycisk programowany „Symulacja graficzna”

i uruchomcie program naciskając „Cycle Start”.

Funkcje służące do sterowania programem jak „Stop cyklu”, „Pojedynczymi blokami”, „Zmiana posuwu” itd. mogą być nadal używane.

Widok programu

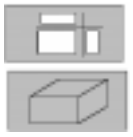
Naciskając przycisk programowany „Widok programowy” przełączacie z prezentacji graficznej „Symulacja graficzna” na widok programowy dla pracy automatycznej. Zapis danych graficznych nadal przebiega w tle.

Możecie przełączyć z powrotem na wyświetlanie grafiki, gdy naci-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

śniecie jeden z następujących przycisków programowanych:

Widok z góry



- widok z góry
- prezentacja w 3 płaszczyznach
- prezentacja trójwymiarowa (model przestrzenny)

Skasowanie obrazu

Przyciskiem programowanym „Skasowanie obrazu” możecie podczas przebiegu programu skasować prezentację graficzną dotychczasowej obróbki. Zapis obróbki jest jednak kontynuowany.

Dalsze dane dotyczące funkcjonowania i obsługi znajdziecie w punkcie „Symulacja”.

2.8.9 Symulacja graficzna podczas obróbki

Funkcja

Bieżącą obróbkę w obrabiarce możecie równocześnie śledzić graficznie na ekranie sterowania.

Symulacja graficzna jest opcją programową.

Kolejność czynności obsługowych

Warunek

Test programu i posuw próbny nie mogą być wybrane.

Symul. graf.

Naciśnijcie przycisk programowany "Symulacja graficzna"

Cycle Start

i uruchomcie program przyciskiem „NC-Start”.

„Symulację graficzną” można włączyć w każdym czasie podczas obróbki.

Objaśnienia funkcji pod „Symulacja graficzna” znajdziecie w punkcie „Symulacja graficzna przed obróbką” i „Symulacja”.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.9 Wdrażanie programu

2.9.1 Wykonywanie pojedynczymi blokami

Funkcja

Przy uaktywnionej funkcji po każdym bloku, który wyzwala działanie w maszynie, następuje przerwa wykonywania (bloki obliczeniowe nie prowadzą do zatrzymania).

Nastawienie standardowe

Jest przy tym nastawieniem standardowym, że

- przy wierceniu cały proces obróbki a
- przy frezowaniu kieszeni obróbka płaszczyzny

jest ujęta w jednym bloku.

Wybór przyciskiem programowanym

Pojed. blok. dokładnie

„Pojedynczymi blokami dokładnie" jest aktywne

Przy aktywnej funkcji „Pojedynczymi blokami dokładnie" każdy pojedynczy dosuw przy wierceniu i każdy pojedynczy ruch przy frezowaniu kieszeni jest wykonywany jako oddzielny blok. Poza tym wykonywanie jest zatrzymywane po każdym elemencie konturu.

Wybór przyciskiem programowanym

Pojed. blok. dokładnie

Pojedynczymi blokami poprzez pulpit sterowniczy maszyny

Funkcję „Pojedynczymi blokami" możecie uaktywnić w pracy automatycznej „Maszyna automatycznie". Stwarza ona Wam możliwość wykonywania programu blok po bloku. Gdy wykonywanie pojedynczymi blokami jest uaktywnione, wówczas świeci się odnośna dioda na pulpicie sterowniczym maszyny.

Gdy działa wykonywanie pojedynczymi blokami

- w wierszu komunikaty pracy kanału (w stanie przerwania) jest wyprowadzany tekst „Stop: wykonywanie bloku zakończone",
- aktualny blok programu jest wykonywany dopiero wtedy, gdy naciśniecie przycisk „Start cyklu",
- wykonywanie jest zatrzymywane po wykonaniu bloku,
- kolejny blok można wykonać po ponownym naciśnięciu przycisku „Start cyklu".

Cofnięcie wyboru wykonywania pojedynczymi blokami

Wybór funkcji możecie cofnąć przez ponowne naciśnięcie przycisku „Pojedynczymi blokami".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.9.2 Wyświetlenie bloku bazowego

Jeżeli przy wdrażaniu albo podczas wykonywania pragramu chcecie mieć dokładniejsze informacje na temat pozycji osi i ważnych funkcji G, możecie włączyć wyświetlanie bloku bazowego.

Wyświetlania bloku bazowego mo żecie używać zarówno w pracy testowej jak równie ż podczas rzeczywistej obróbki na maszynie. Dla właśnie aktywnego bloku programu s ą w oknie „blok bazopwy" w y-świetlane wszystkie polecenia G -Code, które wyzwalaj ą funkcje w maszynie:

- absolutne pozycje osi
- funkcje G pierwszej grupy G
- dalsze modalne funkcje G
- dalsze zaprogramowane adresy
- funkcje M

Funkcja wyświetlania bloku bazowego musi zostać ustawiona przez producenta maszyny.

Do niniejszego proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

➢ Załadujcie program do rodzaju obsługi „Maszyna auto" (patrz punkt „Wybór programu do wykonania").

➢ Naciśnijcie przycisk programowany „Blok bazowy".

➢ Naciśnijcie przycisk „Single Block", gdy chcecie wykonywać program pojedynczymi blokami.

➢ Uruchomcie wykonywanie programu.

W oknie „Blok bazowy" są do właśnie aktywnego bloku programu wyświetlane dokładne pozycje osi, modalne funkcje G, itd.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.9.3 Korygowanie programu

Funkcja

Gdy tylko sterowanie rozpozna w programie błąd składni, wykonywanie programu jest zatrzymywane a błąd składni jest sygnalizowany w wierszu alarmów. W przypadku błędu (stan stop) możecie skorygować program w edytorze programów.

Kolejność czynności obsługowych

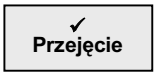
Warunek

Program jest wybrany w pracy automatycznej „Maszyna automatycznie”.
Program jest w stanie stop albo reset.

Wybór przyciskiem programowanym

Jest wyświetlany edytor programów.

Jeżeli wystąpi błąd, wówczas błędny blok jest zaznaczony. Po naciśnięciu przycisku „Input” można skorygować blok.



Przy pomocy przycisku programowanego „Przejęcie” korekcja jest przejmowana do aktualnego programu.

Po przeprowadzeniu korekcji można kontynuować obróbkę przez naciśnięcie tego przycisku i przycisku „Cycle Start”.

- Stan stop cyklu:
  Mogą być zmieniane tylko bloki, które nie są jeszcze wykonane wzgl. wczytane przez NC.
- Stan reset:
  Wszystkie bloki można zmienić.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10 Narzędzia i korekcje narzędzi

ShopMill stwarza Wam możliwość zarządzania swoimi narzędziami. Macie w tym celu do dyspozycji następujące listy

- lista narzędzi
- lista zużycia narzędzi
- lista magazynu

Na liście narzędzi wzgl. na liście zużycia narzędzi wpisujecie narzędzia i dane korekcyjne. Na liście magazynu widać, które miejsca w magazynie są zablokowane wzgl. nie zablokowane.

Lista narzędzi może w zależności od każdorazowych wymogów obejmować

- zmieniacz narzędzi składający się z
  - wrzeciona bez chwytaka podwójnego
  - wrzeciona z chwytakiem podwójnym
- co najmniej jeden magazyn narzędzi
- i narzędzia, które nie przynależą do żadnego magazynu narzędzi.

Jakie funkcje obejmuje zarządzanie narzędziami, proszę odczytać z danych producenta maszyny.

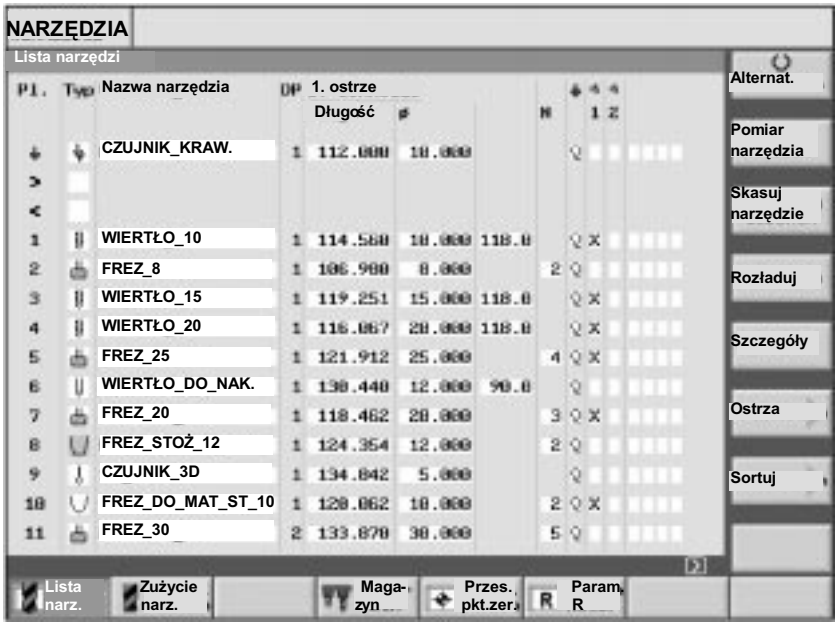
Różne listy mogą być ewentualnie dopasowane przez producenta maszyny.

Lista narzędzi

Na liście narzędzi są wyświetlane wszystkie narzędzia i ich dane korekcyjne, które są zapisane w NC jako zestaw danych narzędzi niezależnie od tego, czy narzędzia są przyporządkowane do miejsca w magazynie czy nie. Lista narzędzi oferuje Wam powszechnie stosowane typy narzędzia. Możecie typom narzędzi przyporządkować dane geometryczne i technologiczne. Mogą istnieć różne egzemplarze każdego narzędzia, które możecie wyposażyć w aktualne dane korekcyjne zastosowanego narzędzia.

Narzędzia mogą być ładowane do magazynu wzgl. rozładowywane poprzez listę narzędzi. Przy ładowaniu narzędzie jest przenoszone ze swojego miejsca odłożenia do miejsca w magazynie. Przy rozładowywaniu natomiast narzędzie jest usuwane z magazynu i umieszczane z powrotem w miejscu odłożenia.
To ładowanie i rozładowywanie magazynów narzędzi jest ustalane poprzez daną maszynową.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Przykład listy narzędzi ze zmienną zajętością miejsc

Na obrazie podstawowym zakresu czynności obsługowych „Narzędzia" jest wyświetlana aktualna lista narzędzi z następującymi informacjami:

Miejsce

Numer miejsca

Jest oznaczenie/symbolika dla:

- miejsca wrzeciona
- miejsc dla chwytaka 1 i chwytaka 2 (obowiązuje tylko przy zastosowaniu wrzeciona z podwójnym chwytakiem)

- numerów miejsc w magazynie
  Jeżeli jest więcej niż jeden magazyn, podaje się najpierw numer magazynu a następnie numer miejsca w magazynie
  np. 1/10 = magazyn 1 numer miejsca 10
  2/5 = magazyn 2 numer miejsca 5
- narzędzi, które na liście narzędzi nie są przyporządkowane do żadnego magazynu, leżą na miejscu odłożenia bez numeru miejsca.
  Dzięki temu można również zarządzać narzędziami, których w rzeczywistości nie ma w magazynie.

Typ

Typ narzędzia

W zależności od typu narzędzia (przedstawiony jako symbol) są udostępniane tylko określone dane korekcyjne narzędzia.

Nazwa narzędzia

Identyfikacja narzędzia następuje poprzez jego nazwę. Nazwę narzędzia można wprowadzić jako tekst albo jako numer (patrz punkt „Zmiana nazwy narzędzia".

DP

Numer duplo narzędzia siostrzanego (zamiennego)

(Nr D) ostrze

Dane korekcyjne narzędzia długość, średnica/promień i kąt dla wybranego ostrza narzędzia. Kolumna H ukazuje się tylko w przypadku programów w dialekcie ISO 0-M. Każdy numer H programu w dialekcie ISO 0-M musi zostać przyporządkowany do zestawu korekcji narzędzia.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

N

Liczba zębów w przypadku frezu
Kierunek obrotów wrzeciona
Dopływ chłodziwa 1 i 2 można włączać i wyłączać (np. chłodzenie wewnętrzne i zewnętrzne)

WZ specj. fkt 1...4

Dalsze funkcje specyficzne dla narzędzia jak np. dodatkowy dopływ chłodziwa, nadzór prędkości obrotowej, nadzór na pęknięcie narzędzia, itd.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Przyciskiem programowanym „Szczegóły” są dla narzędzi trójwymiarowych dodatkowo wyświetlane parametry promień zaokrąglenia wzgl. kąt dla stożkowych narzędzi frezarskich.

Lista zużycia narzędzi

Na liście zużycia narzędzi możecie dopasować geometrię narzędzia (długość i promień/średnica) do geometrii zmienionej w wyniku zużycia.
Również można ustalić dla narzędzia następujące nadzory.

- Nadzór efektywnego czasu pracy (czas żywotności, liczba sztuk)
- Nadzór liczby wprowadzeń narzędzia do pozycji roboczej
- Dodatkowe dane dotyczące stanu narzędzia (zablokowanie narzędzia, narzędzie na miejsce stałe, narzędzie nadwymiarowe)

Magazyn narzędzi

Na liście magazynowej są wyszczególnione miejsca w magazynie z narzędziami. Poza tym następuje wyświetlanie, czy miejsce w magazynie jest zablokowane (blokada miejsca) i jakie właściwości mają narzędzia (stan narzędzia).

Stała / zmienna zajętość miejsca

Poprzez daną maszynową można ustalić, czy wszystkie narzędzia mają mieć stałe czy zmienne miejsce w magazynie. W przypadku zajętości zmiennej narzędzia są po zmianie narzędzia umieszczane w najbliższym wolnym miejscu w magazynie. W przypadku magazynu ze stałą zajętością natomiast, narzędzia są odkładane w określonym miejscu.

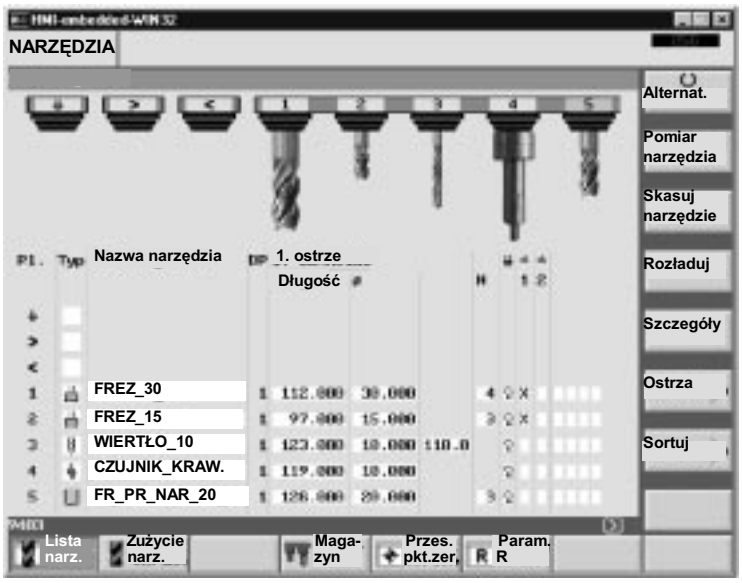
Proszę przestrzegać danych producenta maszyny odnośnie zajętości miejsc w magazynie narzędzi.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Graficzne przedstawienie narzędzi i miejsc w magazynie

Dodatkowo do wyszczególnienia narzędzi możecie przedstawić narzędzia i miejsca w magazynie na grafice dynamicznej.
Narzędzia są przy tym wyświetlane we właściwych proporcjach odpowiednio do kolejności na liscie.
Prezentacja graficzna musi być ustawiona przez producenta maszyny.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny



Graficzne przedstawienie narzędzi i miejsc w magazynie

Przy przedstawieniu graficznym obowiązuje co następuje:

- Małe frezy i narzędzia trójwymiarowe są wyświetlane jako frezy trzpieniowe, duże jako frezy walcowe.
- Jeżeli narzędzie jest zbyt długie do wyświetlenia, jest pokazywana maksymalnie możliwa długość.
- Narzędzia nadwymiarowe są obcinane po prawej i lewej stronie.
- Narzędzia, które nie znajdują się w magazynie, są przedstawiane bez nośnika narzędzi.
- Zablokowane narzędzia wzgl miejsca w magazynie są zaznaczane następująco:

narzędzie zablokowane:

zablokowane miejsce w magazynie:

- Dla przedstawienia narzędzia są stosowane dane każdorazowo wybranego ostrza.
  Jeżeli dla narzędzia nie istnieje ostrze w wybranym widoku, są stosowane dane pierwszego ostrza.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.1 Utworzenie nowego narzędzia

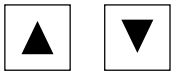
Funkcja

Narzędzia i przynależne dane korekcyjne możecie bezpośrednio wpisać na listę narzędzi albo możecie po prostu wczytać dane narzędzi znajdujące się już poza menedżerem narzędzi (patrz punkt „Zapisanie/wczytanie danych narzędzi / punktu zerowego").

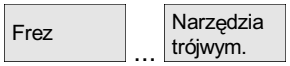
Jeżeli chcecie wprowadzić nowe narzędzie bezpośrednio na listę narzędzi, ShopMill udostępnia szereg powszechnie stosowanych typów narzędzi. Typ narzędzia określa, jakie dane geometryczne są wymagane i jak są one brane do obliczeń. Są do dyspozycji następujące typy narzędzi:

Kolejność czynności obsługowych

Wybór przyciskami programowanymi



Przy pomocy przycisków kursora wybierzcie pożądane miejsce narzędzia



i naciśnijcie przycisk programowany typu narzędzia.

Zostaje utworzone nowe narzędzie.

Narzędzia trójwymiarowe

Dla narzędzi trójwymiarowych muszą oprócz danych geometrycznych zostać wpisane na listę narzędzi jeszcze dalsze parametry.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Typ	Nazwa	Dodatkowy parametr
110	Frez cylindryczny do matryc	-
111	Frez z głowicą kulową	promień zaokrąglenia
121	Frez trzpieniowy z zaokrąglonym narożnikiem	promień zaokrąglenia
155	Frez stożkowy ścięty	kąt dla narzędzi stożkowych
156	Frez stożkowy ścięty z zaokrąglonym narożnikiem	promień zaokrąglenia, kąt dla narzędzi stożkowych
157	Frez stożkowy do matryc	kąt dla narzędzi stożkowych

Szczegóły

Naciśnijcie przycisk „Szczegóły” i wpiszcie promień zaokrąglenia wzgl. kąt dla stożkowych narzędzi frezarskich

2.10.2 Utworzenie wielu ostrzy na narzędzie

W przypadku narzędzi o wielu ostrzach każde ostrze otrzymuje własny zestaw danych korekcyjnych. Dla każdego narzędzia możecie utworzyć do 9 ostrzy

W przypadku programów ISO (np. dialekt ISO 1) musicie podać numer H. Odpowiada on określonemu zestawowi danych korekcyjnych.

Narzędzia o wielu ostrzach tworzycie najpierw na liście narzędzi jak opisano wyżej i wpisujecie dane korekcyjne pierwszego ostrza.

Ostrza > Nowe ostrze

- Następnie naciśnijcie przyciski programowane "Ostrza" i "Nowe ostrze".

W miejsce pól wprowadzania dla pierwszego ostrza są na liście narzędzi wyświetlane teraz pola wprowadzania danych korekcyjnych dla drugiego ostrza.

- Wprowadźcie dane korekcyjne dla drugiego ostrza.
- Powtarzajcie to postępowanie, gdy chcecie utworzyć dalsze dane korekt ostrzy.

Skasuj ostrze

- Naciśnijcie przycisk programowany "Skasuj ostrze", gdy chcecie skasować dane korekcyjne ostrza.
  Możecie skasować zawsze tylko dane ostrza o najwyższym numerze.

D-Nr + D-Nr -

Przy pomocy przycisków programowanych "D-Nr +" wzgl. "D-Nr –" możecie każdorazowo wyświetlić dane korekcyjne dla ostrza o kolejnym wyższym wzgl. niższym numerze.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.3 Zmiana nazwy narzędzia

Narzędzie nowo utworzone na liście narzędzi otrzymuje automatycznie nazwę wybranej grupy narzędzi. To określenie możecie dowolnie zmienić na

- nazwę narzędzia, np. frez_120mm” albo
- numer narzędzia, np. „1”.

Nazwa narzędzia może zawierać maksymalnie 17 znaków. Są dozwolone litery (bez przegłosów), cyfry, podkreślniki „_” , kropki „.” i kreski skośne „/”.

2.10.4 Utworzenie narzędzia siostrzanego

Narzędzie siostrzane jest narzędziem, które może zostać użyte do takiej samej obróbki jak narzędzie już istniejące (np. zastosowanie po pęknięciu narzędzia).

Przy utworzeniu narzędzia jako narzędzie siostrzane musi zostać wprowadzona taka sama nazwa jak w przypadku narzędzia porównywalnego.

Potwierdźcie nazwę przyciskiem „Input” i numer duplo narzędzia siostrzanego jest automatycznie zwiększany o 1.

Kolejność przy wprowadzaniu narzędzia siostrzanego do pozycji roboczej jest określana poprzez numer duplo **DP.**

2.10.5 Narzędzia ręczne

Narzędzia ręczne są to narzędzia, które są potrzebne podczas obróbki i są zawarte tylko na liście narzędzi a nie w magazynie narzędzi. Narzędzia te muszą być ręcznie zakładane do wrzeciona i z wrzeciona wyjmowane.

Funkcja "narzędzia ręczne" musi zostać ustawiona przez producenta maszyny.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

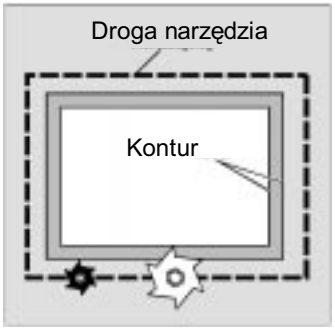
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.6 Korekcje narzędzi

Funkcja

Do czego służą korekcje narzędzi?

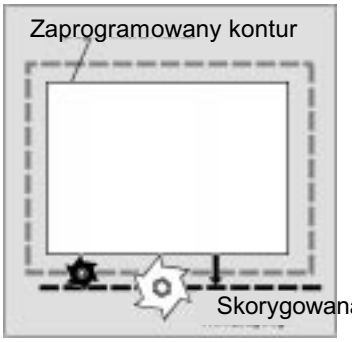
Przy sporządzaniu programu nie musicie uwzględniać średnicy i długości narzędzi.
Wymiary obrabianego przedmiotu programujecie bezpośrednio, np. według rysunku wykonawczego.
W czasie obróbki drogi narzędzia są w zależności od każdorazowej geometrii narzędzia tak sterowane, by przy każdym użytym narzędziu można było wykonać zaprogramowany kontur.



Sterowanie koryguje drogę ruchu

Dane narzędzi wprowadzacie oddzielnie w tablicach „Lista narzędzi” i „Zużycie narzędzi. W programie wywołujecie tylko potrzebne narzędzie. Podczas wykonywania programu sterowanie pobiera z tablic potrzebne dane korekcyjne i dla różnych narzędzi indywidualnie koryguje tor ruchu narzędzia.

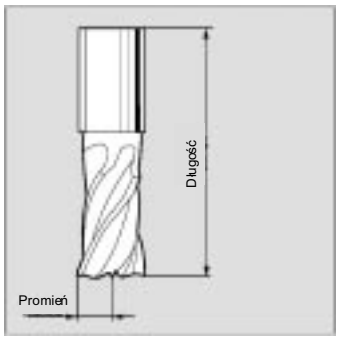
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Jakie są korekcje narzędzia?

Pamięć korekcji narzędzia zawiera

- typ narzędzia
  Typ określa, jakie dane narzędzia są wymagane i jak są one brane do obliczeń (np. wiertło, wiertło do nakiełków, frez).
- wielkość całkowita: długość, promień, kąt (wiertło)
  Wielkości te składają się z wielu komponentów (geometria, zużycie). Z komponentów tych sterowanie oblicza wielkość wynikową (np. długość całkowita, promień całkowity). Każdorazowy wymiar całkowity działa przy uaktywnieniu pamięci korekcji.

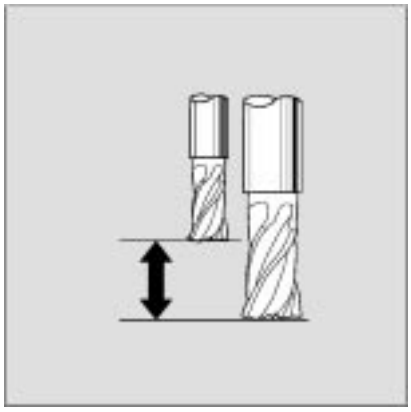


Korekcja długości narzędzia

Przy pomocy tej wartości są wyrównywane różnice długości między stosowanymi narzędziami.
Za długość narzędzia jest uważana odległość między punktem odniesienia nośnika narzędzi i wierzchołkiem narzędzia. Długość tę mierzy się i wpisuje na listę narzędzi.
Z tej długości i z wartości zużycia sterowanie oblicza ruchy w kierunku dosuwu.

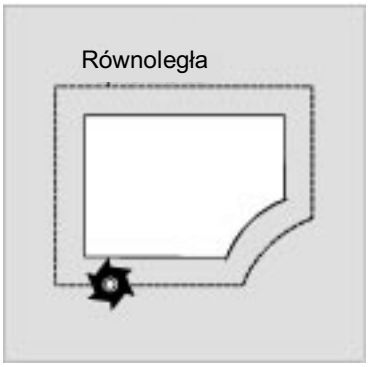
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Korekcja promienia narzędzia



Kontur i droga narzędzia nie są identyczne. Punkt środkowy frezu wzgl. punkt środkowy promienia ostrza musi poruszać się po równoległej do konturu.

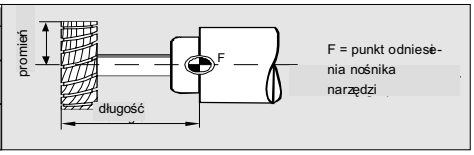
W tym celu zaprogramowany tor ruchu punktu środkowego narzędzia - w zależności od promienia i od kierunku obróbki - jest tak przesuwany, by ostrze narzędzia poruszało się dokładnie po pożądanym konturze.
Promień narzędzia musi zostać wpisany na listę narzędzi. Podczas wykonywania programu sterowanie odczytuje potrzebne promienie i oblicza z nich tor narzędzia.



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

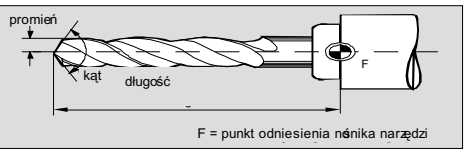
Wartości korekcji na przykładzie frezu

Dosuw	Geometria w płaszczyźnie
Z	długość w Z promień w X/Y
Y	długość w Y promień w Z/X
X	długość w X promień w Y/Z



Wartości korekcji na przykładzie wiertła

Dosuw	Geometria w płaszczyźnie
Z	długość w Z
Y	długość w Y
X	długość w X



W przypadku nast ępujących narzędzi są stosowane wartości korekcji w celu przedstawienia w symulacji i grafice programowej:

- wiertło: kąt i promień/średnica
- wiertło do nakiełków: promień/średnica

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.7 Funkcje dodatkowe dla narzędzia

Funkcja

Na liście narzędzi macie możliwość przyporządkowania dalszych funkcji do każdego z typów narzędzi.

Liczba zębów N

Pod tym parametrem podajecie liczbę zębów. Parametr **N** jest zależny od narzędzia i może zostać uwzględniony tylko w przypadku narzędzi frezarskich. Sterowanie oblicza wewnętrznie posuw F, gdy w programie jest nastawiony posuw w mm/ząb.

Pod parametrem „Wrzeciono” możecie przyciskiem programowanym „Alternatywa” włączać i wyłączać kierunek obrotów wrzeciona (w lewo / w prawo).

Wrzeciono obraca się w kierunku ruchu wskazówek zegara.		Wybór przyciskiem programowanym
Wrzeciono obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.		
Wrzeciono ulega zatrzymaniu		

Przy pomocy parametrów „Chłodziwo 1” i „Chłodziwo 2” możecie włączać doprowadzanie chłodziwa do narzędzia, np. do chłodzenia wewnętrznego i zewnętrznego.

Włączenie chłodziwa:		Wybór przyciskiem programowanym
Chłodziwo nie włączone:		

Funkcje specyficzne dla narzędzia

Można udostępnić dalsze cztery specyficzne dla maszyny akcje przynależne do narzędzia. Przy pomocy przycisku programowanego „Alternatywa” możecie włączać wzgl. wyłączać te funkcje specyficzne dla narzędzia. Funkcją specyficzną dla narzędzia może być np. trzeci dopływ chłodziwa albo nadzór na pęknięcie narzędzia.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

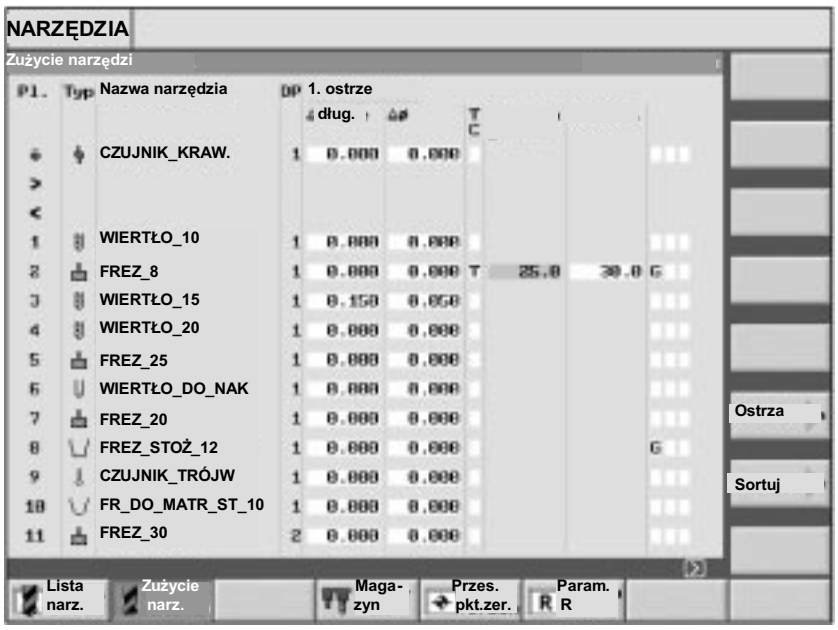
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.8 Wprowadzenie danych zużycia narzędzia

Narzędzia, które pracują przez dłuższy czas, mogą się zużyć. To zużycie możecie zmierzyć i wpisać na listę zużycia narzędzi. ShopMill uwzględnia wówczas te dane przy obliczaniu korekcji długości wzgl. promienia narzędzia. W ten sposób uzyskujecie niezmienną precyzję przy obróbce.

Gdy wprowadzacie wartości zużycia, ShopMill sprawdza, czy wartości nie przekraczają przyrostowej wzgl. absolutnej górnej granicy. Przyrostowa górna granica podaje maksymalną różnicę między dotychczasową i nową wartością zużycia. Absolutna górna granica podaje maksymalną wartość całkowitą, którą możecie wprowadzić.
Górne granice są ustalone w danej maszynowej.
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Zostaje wyświetlone następujące menu:



Przykład listy zużycia narzędzi ze zmienną zajętością miejsc

- Ustawcie kursor na narzędziu, którego dane zużycia chcecie wpisać.
- W odpowiednich kolumnach wprowadzacie wartości różnic dla długości (ΔLänge X, ΔLänge Z) i promienia/średnicy (ΔRadius / Δ∅).

Wpisane wartości zużycia są dodawane do promienia, od długości narzędzia natomiast odejmowane. Oznacza to, że w przypadku promienia dodatnia wartość różnicy odpowiada naddatkowi (np. dla późniejszej obróbki wykańczającej).

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.9 Nadzór narzędzia

Na liście zużycia narzędzi możecie każdemu narzędziu nadać następujący nadzór narzędzia i właściwości:

- żywotność
- liczba sztuk
- dalsze właściwości narzędzia
  - zablokowanie narzędzia
  - narzędzie na stałe miejsce
  - narzędzie przewymiarowane

Nadzory narzędzi są uaktywniane poprzez daną maszynową 9652.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Wybór przyciskami programowanymi

Żywotność T

Przy pomocy funkcji żywotność nadzoruje się czas pracy narzędzia z posuwem roboczym w minutach. Jeżeli żywotność pozostała = 0, narzędzie jest blokowane. Przy następnej zmianie narzędzie nie jest już brane do użycia. Jeżeli jest, jest zakładane narzędzie siostrzane (zamienne). Nadzór żywotności odnosi się zawsze do wybranego ostrza narzędzia.

Liczba sztuk C

Pod tym parametrem podajecie, ile razy można użyć narzędzia we wrzecionie. Gdy liczba założeń spadła do zera, narzędzie jest blokowane.

Granica ostrzegania wstępnego

Granica ostrzegania wstępnego podaje czas żywotności wzgl. liczbę sztuk, przy której jest wyprowadzane pierwsze ostrzeżenie.

Poprzez parametry **T/C** uaktywniacie przyciskiem „Alternatywa" pożądany nadzór. W odpowiednich polach wprowadzania wprowadźcie pożądane wartości.

Dalsze właściwości narzędzia

Możecie nadać narzędziu następujące dalsze właściwości:

- G: zablokowanie narzędzia, np. gdy ostrze narzędzia jest zużyte.
- U: narzędzie przewymiarowane, tzn. w przypadku narzędzia o bardzo dużych wymiarach sąsiednie miejsca w magazynie (po prawej i lewej stronie od tego miejsca) są po połowie blokowane.
- P: narzędzie na stałe miejsce, tzn. narzędzie jest na stałe przyporządkowane do miejsca magazynowego (kodowanie wg stałego miejsca).

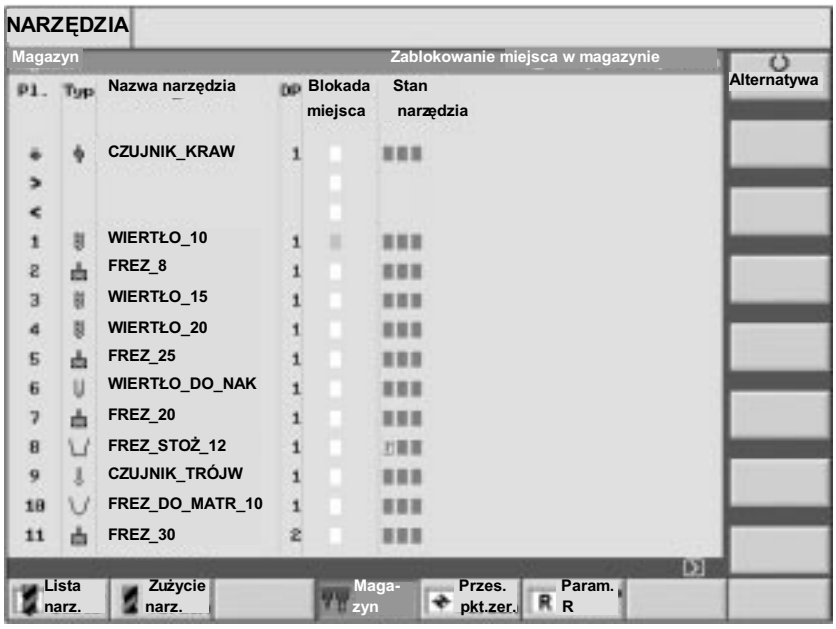
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przy pomocy przycisków kursora wybieracie pożądaną funkcję i uaktywniacie ją przyciskiem programowanym „Alternatywa".

2.10.10 Lista magazynowa

Na liście magazynowej są wyświetlane miejsca w magazynie z narzędziami. Poza tym następuje sygnalizacja, czy miejsce w magazynie jest zablokowane (blokada miejsca) i jakie właściwości mają narzędzia (stan narzędzi).

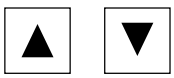
Wybór przyciskami programowanymi



Przykład dla magazynu ze zmienną zajętością

Zablokowanie miejsca w magazynie

Miejsca w magazynie mogą być rezerwowane wzgl. blokowane dla przewidzianych narzędzi, np. w przypadku narzędzi o bardzo dużych wymiarach.



Wybrać pożądane miejsce w magazynie.

W kolumnie „Blokada miejsca" tak długo przełączać przyciskiem programowanym „Alternatywa", aż w odpowiednim polu ukaże się „G" (= zablokowane). Blokada miejsca jest teraz aktywna. Narzędzie nie może już zostać załadowane w to miejsce.

Stan narzędzia

W kolumnie „Stan narzędzia" następuje sygnalizacja, jakie właściwości zostały przypisane każdorazowo aktywnemu narzędziu:

- G: narzędzie jest zablokowane
- U: narzędzie ma bardzo duże wymiary
- P: narzędzie jest w stałym miejscu

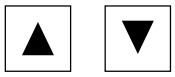
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.11 Skasowanie narzędzia

Funkcja

Narzędzia można kasować z listy narzędzi.

Kolejność czynności obsługowych



Wybierzcie narzędzie.

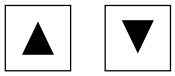
Naciśnijcie przycisk programowany „Skasowanie narzędzia” i potwierdźcie przyciskiem "Skasuj". Dane wybranego narzędzia są kasowane. Miejsce w magazynie, w którym znajdowało się narzędzie, jest zwalniane.

2.10.12 Zmiana typu narzędzia

Funkcja

Na liście narzędzi można zmienić typ narzędzia na inny typ.

Kolejność czynności obsługowych



Wybierzcie pożądane narzędzie. Kursor jest ustawiony w polu wprowadzania „Typ”.

Przyciskiem „Alternatywa” przełączcie na pożądany typ narzędzia. Są wyświetlane pola wprowadzania dla nowego typu narzędzia.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.13 Załadowanie narzędzia

Funkcja

Z listy narzędzi można załadować narzędzie bezpośrednio do wrzeciona albo do wolnego miejsca w magazynie.

Kolejność czynności obsługowych

Warunek

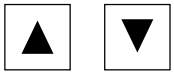
Jest nastawiona dana maszynowa do zarządzania narzędziami z załadunkiem / rozładunkiem.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

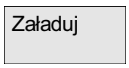
Wybór przyciskami programowanymi

albo przyciskiem

Jest wyświetlane menu „Lista narzędzi”.



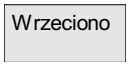
Wybierzcie pożądane narzędzie.



Naciśnijcie przycisk programowany „Załaduj”.

Zostaje wyświetlone okno „Puste miejsce” z numerem pierwszego wolnego miejsca w magazynie.
Macie możliwość wprowadzenia nowego numeru miejsca.

albo



załadowania narzędzia bezpośrednio do wrzeciona.

Rozpoczyna się proces ładowania.
Narzędzie jest ładowane do podanego miejsca w magazynie.

Proces ładowania jest anulowany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.14 Rozładowanie narzędzia

Funkcja

Przy rozładowywaniu narzędzie jest usuwane z magazynu i na liście narzędzi wpisywane na miejscu odłożenia. Zestaw danych korekcji narzędzia pozostaje zachowany. Na miejscu odłożenia rozładowane narzędzie nie posiada numeru miejsca.

Kolejność czynności obsługowych

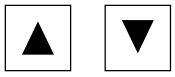
Warunek: Jest nastawiona dana maszynowa do zarządzania narzędziami z załadunkiem / rozładunkiem.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

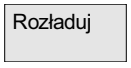
Wybór przyciskami programowanymi:

albo przyciskiem:

Jest wyświetlane menu „Lista narzędzi”.



Wybrać pożądane narzędzie.



Nacisnąć przycisk programowany „Rozładuj”.

Narzędzie jest usuwane z magazynu i zabezpieczane w miejscu odłożenia.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.10.15 Przeładpwanie narzia

Narzędzia możecie przeładowywać w ramach magazynów albo również między różnymi magazynami. Oznacza to, że nie musicie najpierw rozładowywać narzędzi z magazyny, aby je następnie załadować w innym miejscu.

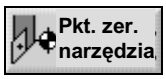
ShopMill automatycznie proponuje miejsce, na które możecie przeładować narzędzie. W którym magazynie ShopMill ma najpierw szukać pustego miejsca, jest zapisane w danej maszynowej.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Poza tym możecie również bezpośrednio podać wolne miejsce w magazynie albo określić, w którym magazynie ShopMill na szukać takiego miejsca.

Jeżeli Wasza maszyna dysponuje tylko jednym magazynem, musicie zawsze podać tylko pożądany numer miejsca a nie numer magazynu.

Gdy na liście narzędzi jest wyświetlane miejsce narzędzia, możecie bezpośrednio założyć narzędzie do wrzeciona lub wyjąć je.
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.



- W zakresie czynności obsługowych "Punkt zerowy narzędzia" naciśnijcie przycisk programowany "Magazyn".
- Ustawcie kursor na narzędziu, które chcecie przenieść w inne miejsce w magazynie.

Naciśnijcie przycisk programowany "Przeładuj".

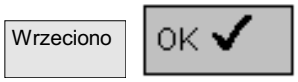
Jest wyświetlane okno "Wolne miejsce". W polu "Miejsce" znajduje się numer pierwszego wolnego miejsca w magazynie.

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK" gdy chcecie umieścić narzędzie na zaproponowanym miejscu.

- albo -

- Wprowadźcie pożądany numer miejsca i naciśnijcie przycisk programowany "OK".

-albo-



- Naciśnijcie przyciski programowane "Wrzeciono" i "OK", jeżeli chcecie założyć narzędzie do wrzeciona.

Narzędzie jest umieszczane na podanym miejscu w magazynie.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Szukanie wolnego miejsca

- W zakresie czynności obsługowych "Punkt zerowy narzędzia" naciśnijcie przycisk programowany "Magazyn".
- Umieśćcie kursor na narzędziu, które chcecie załadować na inne miejsce w magazynie.

Przeładuj

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przeładuj".

Jest wyświetlane okno "Wolne miejsce". W polu "Miejsce" znajduje się numer pierwszego wolnego miejsca w magazynie.

- Wprowadźcie numer magazynu i "0" jako numer miejsca, gdy w określonym magazynie chcecie znaleźć wolne miejsce.

-albo-

- Wprowadźcie "0" jako numer magazynu i numer miejsca w magazynie, gdy chcecie szukać wolnego miejsca we wszystkich magazynach.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany „OK”.

Jest proponowane wolne miejsce.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany „OK”.

Narzędzie jest ładowane na zaproponowane miejsce w magazynie.

2.10.16 Sortowanie narzędzi

Funkcja

Jeżeli pracujecie z większymi albo wieloma magazynami, może być pomocne wyświetlanie narzędzi w różnym posortowaniu. W ten sposób możecie szybciej znajdować na listach określone narzędzia.

Narzędzia mogą być sortowane na liście narzędzi albo liście zużycia narzędzi według zajętości magazynu, nazw narzędzi (alfabetycznie) albo typów narzędzi. Przy sortowaniu według zajętości magazynu są również wyświetlane puste miejsca w magazynie.

Kolejność czynności obsługowych

Wybór przyciskami programowanymi

Sortuj > albo

Sortuj >

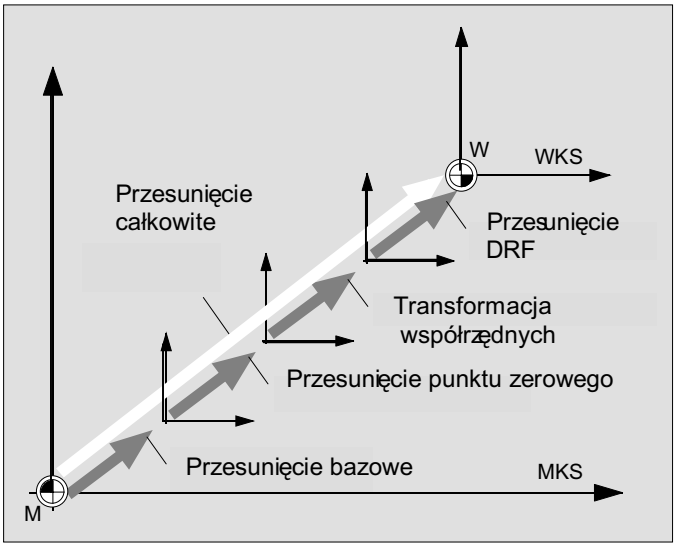
Wg Magazynu albo Wg nazwy albo Wg typu

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.11 Przesunięcia punktu zerowego

Wyświetlanie wartości rzeczywistych współrzędnych osi odnosi się po bazowaniu do punktu odniesienia do punktu zerowego maszyny (M) układu współrzędnych maszyny (MKS). Program obróbki odnosi się natomiast do punktu zerowego obrabianego przedmiotu(W) układu współrzędnych obrabianego przedmiotu (WKS).
Punkt zerowy maszyny i punkt zerowy obrabianego przedmiotu nie muszą być identyczne. W zależności od rodzaju mocowania obrabianego przedmiotu wymiar między punktem zerowym maszyny i punktem zerowym obrabianego przedmiotu może się zmieniać. Przy wykonywaniu programu to przesunięcie punktu zerowego jest uwzględniane i może składać się z różnych przesunięć.

Przesunięcia dodają się jak następuje:



Przesunięcia punktu zerowego

Gdy punkt zerowy maszyny nie jest identyczny z punktem zerowym obrabianego przedmiotu, ma miejsce co najmniej jedno przesunięcie (przesunięcie bazowe albo jedno przesunięcie punktu zerowego), w którym jest zapisana pozycja punktu zerowego obrabianego przedmiotu.

Przesunięcie bazowe

Przesunięcie bazowe jest przesunięciem punktu zerowego, które zawsze działa. Jeżeli nie zdefiniowaliście przesunięcia punktu zerowego, wówczas wynosi ono zero. Przesunięcie bazowe określacie poprzez "punkt zerowy obrabianego przedmiotu" (patrz punkt "Pomiar punktu zerowego obrabianego przedmiotu") albo "nastawienie bazowego przesunięcia punktu zerowego" (patrz punkt "Nastawienie nowej wartości pozycji").

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przesunięcia punktu zerowego

Przesunięcia punktu zerowego (G54 do G57, G505 do G599) możecie wywoływać z dowolnego programu ShopMill. Tych przesunięć możecie np. używać, gdy przy użyciu jednego i tego samego programu chcecie obrabiać części przy różnych wymiarach półfabrykatu. Przesunięcie dopasowuje wówczas punkt zerowy obrabianego przedmiotu do nowego półfabrykatu. Jak można ustalić i wywołać przesunięcia punktu zerowego przeczytajcie w punktach "Definiowanie przesunięć punktu zerowego" i "Wywoływanie przesunięć punktu zerowego"

Transformacje współrzędnych

Transformacje współrzędnych ustalacie zawsze tylko dla określonego programu ShopMill. Są one definiowane przez:

- przesunięcie
- obrót
- skalowanie
- lustrzane odbicie

(Patrz punkt "Definiowanie transformacji współrzędnych")

Przesunięcie DRF

Przesunięcie DRF (Differential Resolver Function) wytwarza w połączeniu z elektronicznym kółkiem ręcznym przyrostowe przesunięcie punktu zerowego w pracy automatycznej.

Przesunięcie całkowite

Przesunięcie całkowite jest sumą wszystkich przesunięć

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.11.1 Definiowanie przesunięć punktu zerowego

Przesunięcia punktu zerowego (zgrubne albo dokładne) wpisujecie bezpośrednio na listę przesunięć.
Przesunięcia dokładne muszą zostać ustawione przez producenta maszyny.
Liczba możliwych przesunięć punktu zerowego jest ustalona przez daną maszynową.

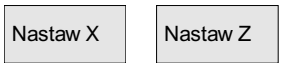
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

- W zakresie czynności obsługowych "Narzędzia przes. punktu zer." naciśnijcie przycisk programowany "Przes. pktu zer.".

Jest wyświetlana lista przesunięć punktu zerowego.

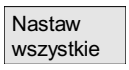
- Ustawcie kursor na przesunięciu zgrubnym albo dokładnym, które chcecie zdefiniować.
- Wprowadźcie pożądaną współrzędną każdej z osi. Przy pomocy przycisków kursora możecie przełączać między osiami.

-albo-



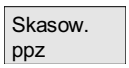
- Naciśnijcie przycisk programowany "Ustaw X", " Ustaw Y" albo " Ustaw Z", w przypadku, gdy dla przesunięcia zgrubnego chcecie przejąć wartość pozycji osi z wyświetlenia pozycji.

-albo-

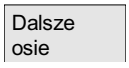


- Naciśnijcie przycisk programowany "Ustaw wszystkie", w przypadku gdy dla przesunięcia zgrubnego chcecie przejąć wartość pozycji wszystkich osi z wyświetlenia pozycji.

Jest nastawiane nowe przesunięcie zgrubne. Przy tym wartości przesunięcia dokładnego są wliczane a następnie kasowane.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Skasuj NPV", gdy chcecie równocześnie skasować wartości przesunięcia zgrubnego i dokładnego.



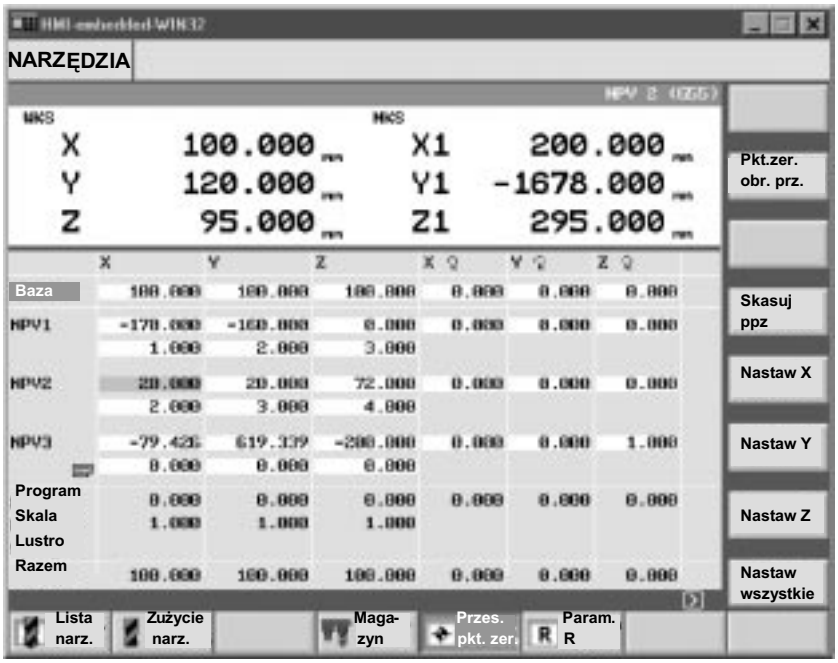
Przy pomocy przycisku programowanego "Dalsze osie" możecie dodatkowo wyświetlić dwie osie obrotowe i ustalić ich przesunięcie. Te dodatkowe osie są uaktywniane poprzez dane maszynowe.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.11.2 Lista przesunięć punktu zerowego

Poszczególne przesunięcia punktu zerowego jak też przesunięcie całkowite są wyświetlane na liście przesunięć punktu zerowego. Właśnie aktywne przesunięcie punktu zerowego ma kolor szary. Ponadto na liście przesunięć punktu zerowego są wyszczególnione aktualne pozycje osi w układzie współrzędnych maszyny i układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu



Lista przesunięć punktu zerowego

Przesunięcie bazowe

Baza

Są wyświetlane współrzędne przesunięcia punktu zerowego. Możecie je tutaj zmienić na liście.

Przesunięcia punktu zerowego

NPV1 ... NPV4

Są wyświetlane współrzędne poszczególnych przesunięć punktu zerowego (1. wiersz przesunięcie zgrubne, 2. wiersz przesunięcie dokładne) i kątów, o które układ współrzędnych jest ewentualnie obrócony wokół osi. Te dane możecie tutaj zmienić na liście (patrz punkt "Definiowanie przesunięć punktu zerowego").
Przesunięcia dokładne muszą zostać ustawione przez producenta maszyny.
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.
Dalsze przesunięcia punktu zerowego możecie wyświetlać przy pomocy przycisku "Page Down".

PAGE DOWN

DRF

Są wyświetlane wytworzone przesunięcia kółkiem ręcznym dla każdej osi.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Transformacje współrzędnych

Program	Są wyświetlane aktywne współrzędne transformacji "przesunięcie" i kąt nastawiony w transformacji "obrót", o który obraca się układ współrzędnych. Tutaj nie możecie zmieniać wartości.
Skala	Dla poszczególnych osi jest wyświetlany aktywny współczynnik skali transformacji "skalowanie". Tutaj nie możecie zmieniać wartości.
Lustrzane odbicie	Jest wyświetlana oś odbicia, która została zdefiniowana przez transformację "lustrzane odbicie". Tutaj nie możecie zmieniać ustawień

Przesunięcie całkowite

Łącznie	Jest wyświetlane przesunięcie całkowite wynikające z przesunięcia bazowego i wszystkich aktywnych przesunięć punktu zerowego i transformacji współrzędnych.

Dalsze osie

Przy pomocy przycisku programowanego "Dalsze osie" możecie dodatkowo wyświetlić dwie osie obrotowe i ustalić ich przesunięcie. Te dodatkowe osie są uaktywniane poprzez dane maszynowe 9703 i 9704.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

- W zakresie czynności obsługowych "Narzędzia przes. pktu zer." naciśnijcie przycisk programowany "Przes. pktu zer."

Jest wyświetlana lista przesunięć punktu zerowego.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

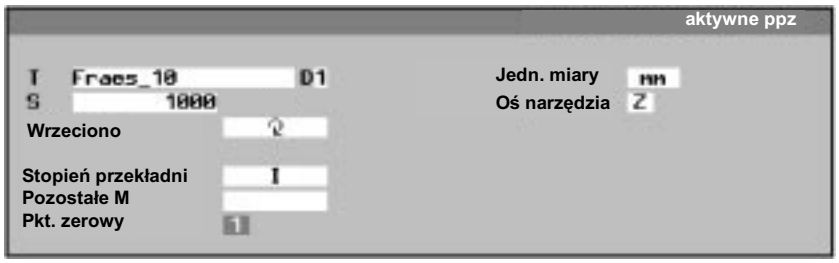
2.11.3 Wybór / cofnięcie wyboru nastawnego przesunięcia punktu zerowego w pracy ręcznej

Kolejność czynności obsługowych

Wybór przyciskami programowanymi

T, S, M...

Jest wyświetlane następujące okno.



Wybór przesunięcia punktu zerowego

Przejdźcie kursorem na parametr „Punkt zerowy” i przyciskiem programowanym „Alternatywa” nastawcie pożądane przesunięcie punktu zerowego.

Po naciśnięciu przycisku „Cycle Start” nastawione przesunięcie punktu zerowego ulega uaktywnieniu.

W oknie „WKS” ukazuje się aktywne przesunięcie punktu zerowego,

Wartości przesunięć wpisane w menu „Przesunięcie punktu zerowego” są uwzględniane na wyświetleniu układu współrzędnych obrabianego przedmiotu **WKS**.

Cofnięcie wyboru przesunięcia punktu zerowego

Przejdźcie kursorem na parametr „Punkt zerowy” i przyciskiem programowanym „Alternatywa” przełączcie pole na „-”.

Po naciśnięciu przycisku „Cycle Start” wybór aktywnego nastawianego przesunięcia punktu zerowego jest cofany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.12 Przełączenie na pracę CNC-ISO

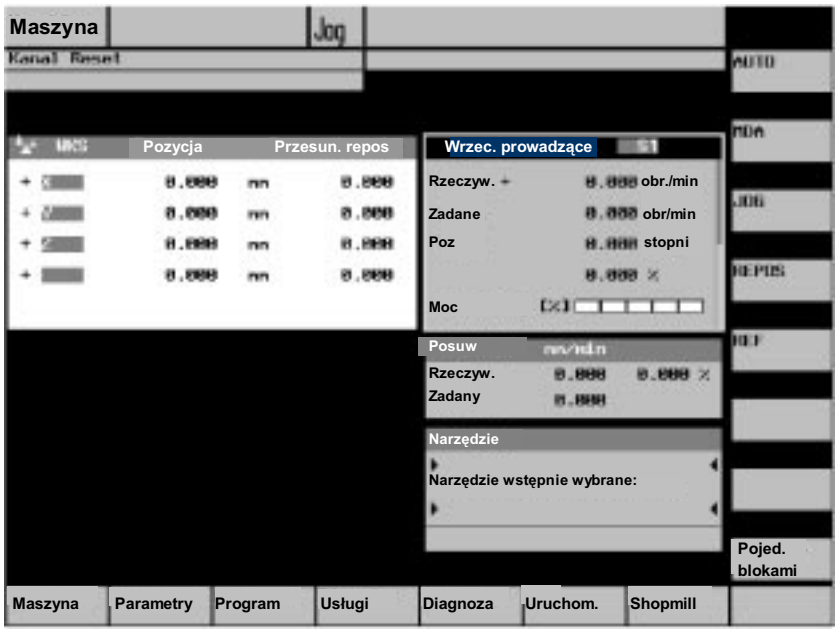
CNC ISO

Naciskając przycisk programowany „CNC ISO” możecie przełączać między otoczką graficzną ShopMill i otoczką graficzną CNC-ISO dla SINUMERIK 840D/840Di/810D.

Przycisk programowany „CNC ISO” działa tylko wtedy, gdy ta funkcja została wewnętrznie zrealizowana przez producenta maszyny poprzez interfejs PLC.

Proszę przestrzegać danych producenta maszyny.

Gdy przycisk programowany „CNC ISO” jest aktywny, otrzymacie następujący obraz podstawowy otoczki graficznej CNC-ISO:



ShopMill

Przez naciśnięcie przycisku programowanego „ShopMill” powracacie z powrotem do otoczki graficznej ShopMill.

Gdy znajdujecie się w otoczce graficznej CNC-ISO, przestrzegajcie dokumentacji użytkownika SINUMERIK 840D/840Di/810D (patrz aneks, wykaz literatury).

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

2.13 ShopMill Open (CPU 50)

Oprogramowanie ShopMill występuje dla CPU 50 w 2 różnych wariantach, ShopMill Classic i ShopMill Open. W przypadku ShopMill Classic chodzi o oprogramowanie, które jest dotychczas znane pod nazwą ShopMill.

ShopMill Open różni się w stosunku do ShopMill Classic podstawowym wzgl. rozszerzonym paskiem menu.
W przypadku ShopMill Open nie ma już możliwości przełączenia na otoczkę graficzną CNC-ISO, za to są zakresy czynności obsługowych HMI-Advanced "usługi", "diagnoza", "uruchomienie" i "parametry" (bez zarządzania narzędziami i przesunięć punktu zerowego), bezpośrednio na rozszerzonym poziomym pasku przycisków programowanych.

Maszyna	Menedżer programów	Program	Komunik. alarmy	Narzędzia ppz			

Usługi	Diagnoza	Urucho-mienie	Parametry				

Dokładny opis zintegrowanych zakresów czynności obsługowych HMI-Advanced znajdziecie w:

Literatura: /BAD/, Instrukcja obsługi HMI Advanced SINUMERIK 840D/840Di/810D

Poza tym niektórym przyciskom programowanym podstawowego wzgl. rozszerzonego paska menu mogą być przez producenta maszyny przypisane inne zakresy czynności obsługowych.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

2.14 Diagnoza zdalna

Funkcja

Przy pomocy diagnozy zdalnej sterowanie może być obsługiwane z PC zdalnego. Połączenie między sterowaniem i zewnętrznym PC można utworzyć np. poprzez modem.

Diagnoza zdalna

Diagnozę zdalną uaktywniacie w standardowej otoczce graficznej CNC w zakresie czynności obsługowych „Diagnoza”.

Funkcja diagnozy zdalnej jest opcją programową.

Dalsze informacje na temat diagnozy zdalnej proszę przeczytać z:

Literatur: /FB/, Opis funkcjonowania Funkcje rozszerzające, F3

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Programowanie w ShopMill

3.1 Podstawy programowania 3-135

3.2 Budowa programu 3-138
3.2.1 Okno ekranowe w programie 3-139

3.3 Sporządzenie programu ShopMill 3-139
3.3.1 Utworzenie nowego programu; zdefiniowanie półfabrykatu 3-139
3.3.2 Programowanie nowych bloków 3-142
3.3.3 Zmiana bloków programu 3-144
3.3.4 Edytor programów 3-145

3.4 Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona 3-148

3.5 Frezowanie konturu 3-149
3.5.1 Dowolne programowanie konturu 3-150
3.5.2 Opis przycisków programow. w ramach dowolnego programowania konturu 3-153
3.5.3 Opis parametrów elementów konturu prosta/okrąg 3-155
3.5.4 Przykłady dowolnego programowania konturu 3-156
3.5.5 Frezowanie konturowe konturów otwartych i zamkniętych 3-159
3.5.6 Wiercenie wstępne w przypadku wnęk konturowych 3-162
3.5.7 Wybieranie materiału z wnęki z wysepkami (obróbka zgrubna) 3-165
3.5.8 Wybieranie reszty materiału 3-166
3.5.9 Obróbka dokładna wnęki z wysepkami 3-168

3.6 Programowanie prostych albo kołowych ruchów po torze 3-170
3.6.1 Prosta 3-171
3.6.2 Okrąg o znanym punkcie środkowym 3-173
3.6.3 Okrąg o znanym promieniu 3-174
3.6.4 Linia spiralna 3-175
3.6.5 Współrzędne biegunowe 3-176
3.6.6 Prosta biegunowo 3-177
3.6.7 Okrąg biegunowo 3-178
3.6.8 Przykłady programowania współrzędnych biegunowych 3-179

3.7 Wiercenie 3-180
3.7.1 Nakiełkowanie 3-181
3.7.2 Wiercenie i rozwiercanie dokładne otworu 3-182
3.7.3 Wiercenie głębokie 3-183
3.7.4 Wytaczanie 3-185
3.7.5 Gwintowanie otworu 3-186
3.7.6 Frezowanie gwintu 3-187
3.7.7 Wiercenie otworu z frezowaniem gwintu 3-190
3.7.8 Pozycjonowanie na dowolnej pozycji i na wzorze pozycji 3-192
3.7.9 Dowolne pozycje 3-193
3.7.10 Wzór pozycji linia 3-194
3.7.11 Wzór pozycji siatka 3-195
3.7.12 Wzór pozycji okrąg 3-196
3.7.13 Wzór pozycji łuk koła 3-198
3.7.14 Przeszkoda 3-199

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.15 Powtarzanie pozycji 3-200
3.7.16 Przykłady programowania wiercenia 3-201

3.8 Frezowanie 3-203
3.8.1 Frezowanie płaszczyzny 3-203
3.8.2 Wnęka prostokątna 3-206
3.8.3 Wnęka kołowa 3-210
3.8.4 Czop prostokątny 3-213
3.8.5 Czop okrągły 3-215
3.8.6 Rowek wzdłużny 3-218
3.8.7 Rowek kołowy 3-221
3.8.8 Zastosowanie wzorów pozycji przy frezowaniu 3-223

3.9 Pomiar 3-226
3.9.1 Punkt zerowy obrabianego przedmiotu 3-226
3.9.2 Pomiar narzędzia 3-228
3.9.2 Kompensacja czujnika pomiarowego 3-229

3.10 Różne funkcje 3-230
3.10.1 Wywołanie podprogramu 3-230
3.10.2 Powtarzanie bloków programu 3-231
3.10.3 Zmiana nastaw programu 3-233
3.10.4 Wywołanie przesuni ęć punktu zerowego 3-234
3.10.5 Definiowanie transformacji współrz ędnych 3-235
3.10.6 Transformacja pobocznicy walca 3-238
3.10.7 Skręt 3-241
3.10.8 Funkcje dodatkowe 3-246

3.11 Wstawienie G-Code w programie ShopMill 3-247

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.1 Podstawy programowania

Ważne !

Przy sporządzaniu programów dla obrabiarek należy szczególnie przestrzegać następujących zasad!

Osie

W przypadku frezarek trzy główne osie są oznaczane przez X, Y i Z. W przypadku standardowym oś Z jest osią narzędzia.

Podawanie wymiarów metryczne albo calowe

Sterowanie może pracować z wymiarami metrycznymi i calowymi. Odpowiednio do nastawienia podstawowego sterowanie interpretuje wszystkie wartości geometryczne jako metryczne albo calowe wprowadzanie wymiarów. Niezależnie od nastawienia podstawowego można w nagłówku programu (zdefiniowanie półfabrykatu) nastawić metryczne albo calowe podawanie wymiarów. W niniejszym punkcie wszystkie wymiary są metryczne.

Bezwzględne podawanie wymiarów

Przy bezwzględnym podawaniu wymiarów odnoszą się one do punktu zerowego układu współrzędnych po całkowitym przesunięciu.

Przyrostowe podawanie wymiarów

Przy przyrostowym podawaniu wymiarów zaprogramowana wartość liczbowa informacji o drodze odpowiada drodze będącej do przebycia. Znak podaje kierunek ruchu.

Narzędzie T

Do każdej obróbki skrawaniem musi zostać zaprogramowane narzędzie. W przypadku cykli obróbkowych ShopMill w każdej masce parametrowej jest już zintegrowany wybór narzędzia. Wyjątek: przed zaprogramowaniem zwykłych prostych albo okręgów musi nastąpić wybór narzędzia.
Wybór narzędzia działa w przypadku prostej/okręgu samopodtrzymująco (modalnie), tzn. jeżeli kolejno następuje wiele cykli obróbki z użyciem tego samego narzędzia, wówczas narzędzie musi zostać zaprogramowane tylko w przypadku pierwszej prostej/okręgu.

Korekcja długości narzędzia

Korekcje długości narzędzia są aktywne natychmiast po wprowadzeniu narzędzia do pozycji roboczej. Do każdego narzędzia o wielu ostrzach można każdorazowo przyporządkować różne zestawy korekcji.
Korekcja długości narzędzia we wrzecionie pozostaje aktywna również po wykonaniu programu (RESET).

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Korekcja promienia narzędzia

Korekcja promienia narz ędzia jest w przypadku cykli wliczana automatycznie, za wyjątkiem frezowania konturowego. W przypadku funkcji „Frezowanie konturowe” i „Prosta” można prowadzić obróbkę do wyboru z korekcją promienia lub bez. W przypadku funkcji „prosta” korekcja promienia narzędzia działa samopodtrzymująco (modalnie), tzn. nie jest ona automatycznie ponownie wyłączana.

Korekcja promienia na lewo od konturu

Korekcja promienia na prawo od konturu

Korekcja promienia wyłączona

Korekcja promienia pozostaje zachowana jak nastawiono przedtem

Prędkość obrotowa wrzeciona

Prędkość obrotowa wrzeciona (S) podaje liczbę obrotów wrzeciona na minutę. Nastawienie obrotów w lewo / w prawo następuje w przypadku ShopMill na liście narzędzi.

Programowanie:

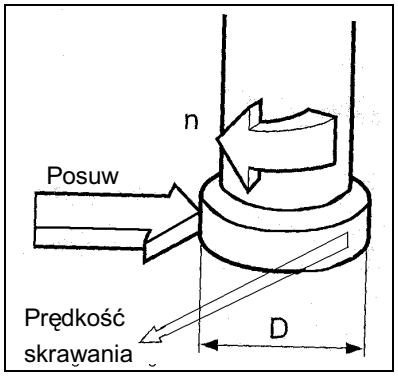
W przypadku ShopMill następuje wprowadzenie prędkości obrotowej wrzeciona, gdy nowe narzędzie jest wprowadzane do pozycji roboczej. Alternatywnie do prędkości obrotowej wrzeciona można również wprowadzić prędkość skrawania (V) w m/min.

Start/stop wrzeciona:

Start wrzeciona następuje bezpośrednio po wprowadzeniu narzędzia do pozycji roboczej. Zatrzymanie wrzeciona następuje w przypadku Reset, końca programu albo zmiany narzędzia.

Prędkość skrawania

Prędkość obwodowa, z którą krawędź tnąca obrabia obrabiany przedmiot. Prędkość skrawania (V) jest podawana w m/min.



Prędkość skrawania

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ruch przesuwem szybkim Zaprogramowana droga jest przebywana z możliwie największą prędkością, bez obróbki, po linii prostej. Przesuw szybki działa pojedynczymi blokami, tzn. jeżeli w następnym bloku ruch ma się ponownie odbyć przesuwem szybkim, wówczas przy posuwie (F) jest konieczny ponowny wpis „Przesuw szybki".

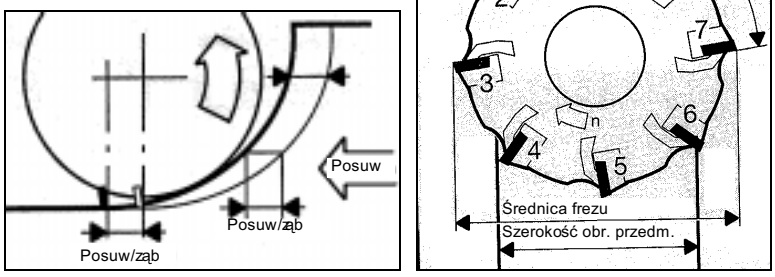
Jeżeli nie zaprogramowano posuwu ani przesuwu szybkiego, wówczas automatycznie ruch odbywa się z ostatnią zaprogramowaną wartością posuwu (posuw obróbki).

Ruch z posuwem (obróbki) Narzędzie wykonuje ruch do zaprogramowanego punktu końcowego z zaprogramowanym posuwem F po linii prostej albo po okręgu i prowadzi obróbkę. Posuw obróbki (F) jest wprowadzany w mm/min, mm/obr. albo mm/ząb. W przypadku cykli frezowania posuw jest automatycznie przeliczany zarówno przy zmianie z mm/min na mm/obr jak też w kierunku odwrotnym.

W przypadku cykli frezowania posuw przy obróbce zgrubnej odnosi się di punktu środkowego frezu. Również przy obróbce wykańczającej, za wyjątkiem konturów z zakrzywieniami wewnętrznymi, tam posuw odnosi się do ostrza (punkt styku frezu i obrabianego przedmiotu).

Posuw w mm/ząb

Frez jest narzędziem wieloostrzowym; dlatego musi istnieć wartość, która zapewnia, że krawędź tnąca będzie skrawać w możliwie najlepszych warunkach. Posuw na ząb odpowiada drodze liniowej, którą przebywa frez w czasie skrawania przez ząb. Posuw na ząb jest też równy drodze posuwu stołu między momentami początku skrawania dla dwóch kolejnych krawędzi skrawających.



Posuw w mm/ząb

Posuw obróbki działa samopodtrzymująco (modalnie), tzn. jeżeli w nowej technologii obróbki ruch ma się odbywać ponownie z ostatnio zaprogramowanym posuwem, wówczas wprowadzenie posuwu nie jest konieczne. Obowiązuje to również, gdy między posuwami zaprogramowano przesuw szybki.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.2 Budowa programu

Program dzieli się na 3 części:
nagłówek programu, bloki programu i koniec programu.
Części te tworzą plan pracy.

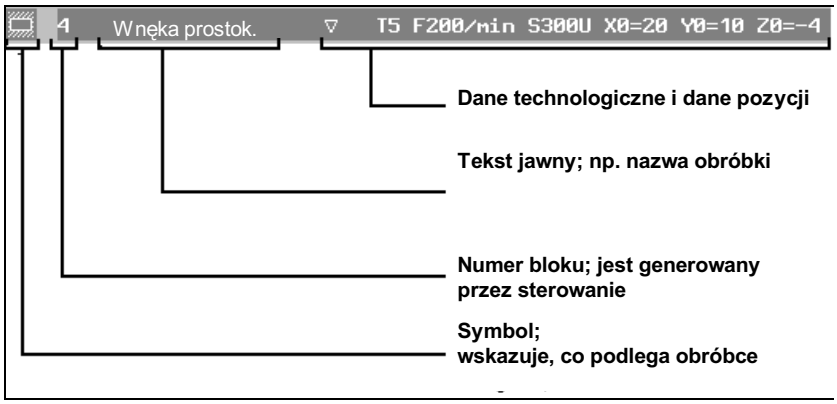
Budowa programu

Nagłówek programu

Nagłówek programu zawiera wymiary półfabrykatu i parametry, które działają w całym programie, np.
jednostka miary mm albo cale
oś narzędzia X, Y albo Z
płaszczyzna wycofania, odstęp bezpieczeństwa, kierunek obróbki

Bloki programu

Aby otrzymać gotową część, muszą zostać zaprogramowane różne rodzaje obróbki, ruchy, polecenia dla maszyny itd. To programowanie jest dokonywane w blokach programu.



Powiązanie czynności obróbkowych

Bloki technologiczne i bloki pozycjonowania sterowanie łączy ze sobą automatycznie. Bloki te są zaznaczone nawiasem prostokątnym, bezpośrednio obok symbolu obróbki, od początku do końca powiązania.

Bloki N10 ... N25 są powiązane

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.3 Sporządzenie programu ShopMill

3.3.1 Utworzenie nowego programu; zdefiniowanie półfabrykatu

Nowy program jest tworzony w zakresie „Mened żer programów".

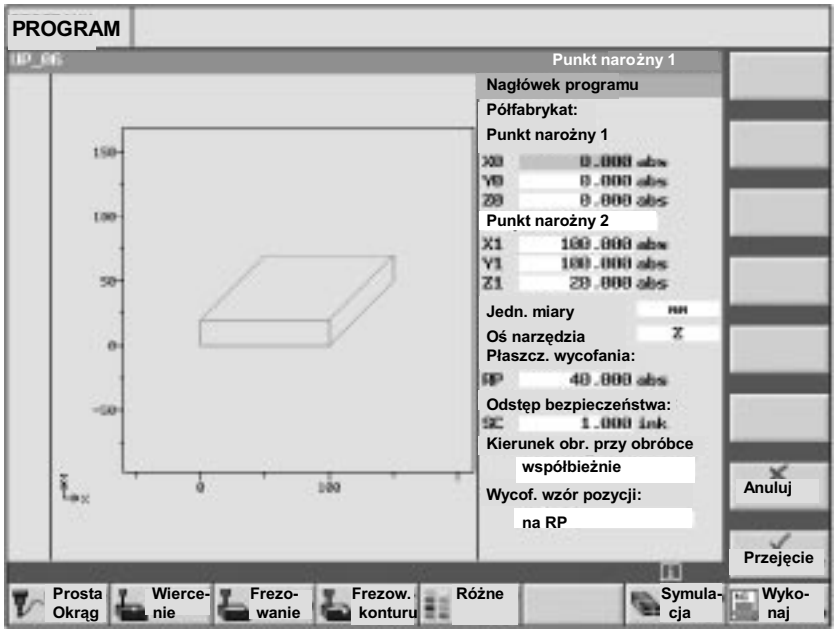
Wybór przyciskami programowanymi

Wprowadzenie nazwy programu

Wprowadźcie nazwę programu.
Nazwa programu może zawierać maksymalnie 24 znaki. Są dozwolone wszystkie litery (oprócz przegłosów), cyfry i podkreślniki (_).
ShopMill zastępuje automatycznie małe litery dużymi.
Potwierdźcie nazwę programu przyciskiem progr. albo przyciskiem "Input"

Następnie ukazuje się maska do parametryzacji nagłówka programu.

Parametryzowanie nagłówka programu



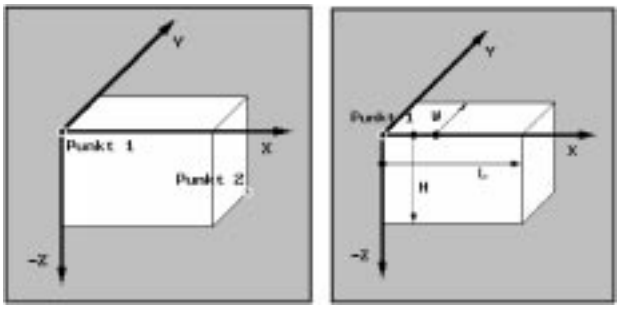
Parametryzowanie nagłówka programu

Parametry wprowadzone w nagłówku programu działają w całym programie.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

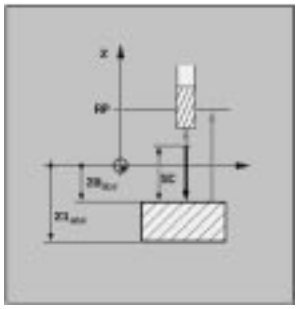
Parametry do wprowadzenia półfabrykatu

- **Punkt narożny obrabianego przedmiotu 1** (X0, Y0, Z0):
  Punkt narożny obrabianego przedmiotu 1 jest punktem odniesienia dla wymiarowania tego przedmiotu. Musi on zostać bezwzględnie wprowadzony.
- **Punkt narożny obrabianego przedmiotu 2 albo wymiary** (X1, Y1, Z1 albo L, W, H):
  Punkt narożny obrabianego przedmiotu 2 jest położony naprzeciwko punktu 2. Musi on zostać bezwzględnie wpisany. Wymiarami są długość, szerokość i wysokość półfabrykatu.



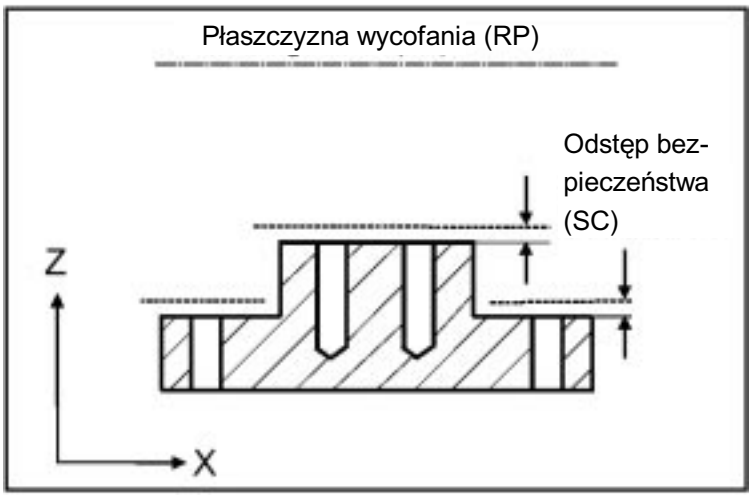
Punkt narożny obr. przedm. 1 i 2 *Punkt narożny obr. przedm.1 i wymiary*

- **Ustalenie jednostki miary** programu [mm albo cale].
- **Oś narzędzia**: w nastawionej osi jest brana do obliczeń długość narzędzia.
- **Płaszczyzna wycofania (RP) i odstęp bezpieczeństwa (SC):**
  Płaszczyzny nad obrabianym przedmiotem.
  W czasie obróbki narzędzie porusza się przesuwem szybkim od punktu zmiany narzędzia do płaszczyzny wycofania a następnie do odstępu bezpieczeństwa. Na tej wysokości następuje przełączenie na posuw obróbkowy. Po zakończeniu obróbki narzędzie porusza się z posuwem obróbkowym od obrabianego przedmiotu na wysokość odstępu bezpieczeństwa.
  Od odstępu bezpieczeństwa do płaszczyzny wycofania i dalej do punktu zmiany narzędzia ruch jest wykonywany przesuwem szybkim. Płaszczyzna wycofania jest podawana jako wartość bezwzględna. Odstęp bezpieczeństwa jest podawany przyrostowo (bez znaku).



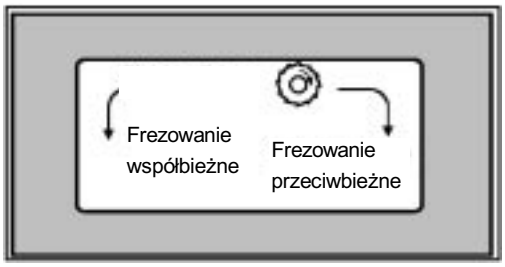
Płaszczyzna wycofania (RP) i odstęp bezpieczeństwa(SC)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Odstęp bezpieczeństwa przy różnej wysokości obrabianego przedmiotu

- **Kierunek obróbki**
  Przy obróbce wnęki, rowka podłużnego albo czopa ShopMill uwzględnia na liście narzędzi kierunek obróbki (ruch współbieżny albo przeciwbieżny) i kierunek obrotów wrzeciona. Wnęka jest wówczas obrabiana w kierunku ruchu wskazówek zegara albo w kierunku przeciwnym.

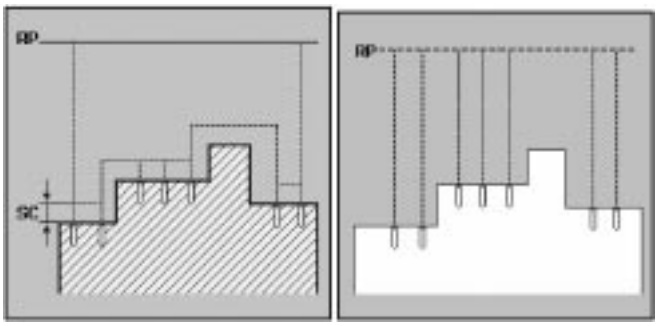


Obróbka wnęki z ruchem współbieżnym albo przeciwbieżnym przy kierunku obrotów wrzeciona w prawo

- Przy frezowaniu konturowym zaprogramowany kierunek konturu określa kierunek obróbki.

- **Wycofanie w przypadku wzorów pozycji**
  Przy obróbce ze **zoptymalizowanym wycofaniem** narzędzie przesuwa się w zależności od konturu z posuwem obróbkowym w odstępie bezpieczeństwa (SC) nad obrabiany przedmiot. Przy wycofaniu **do płaszczyzny wycofania** narzędzie po wykonaniu obróbki wykonuje ruch z powrotem do płaszczyzny wycofania i ustawia się w nowej pozycji. Zapobiega się przez to kolizji z przeszkodami na obrabianym przedmiocie przy wyjmowaniu i dosuwaniu narzędzia, np. przy wykonywaniu otworów we wnękach albo rowków na różnych poziomach i w różnych miejscach.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Zoptymalizowane wycofanie *Wycofanie do płaszczyzny wycofania*

Zapisanie parametrów w pamięci

Wybór przyciskiem programowanym ✓ **Przejęcie**

Wprowadzone parametry zostają zapisane. Następnie jest wyświetlany plan pracy.

Koniec programu

ShopMill automatycznie zdefiniował koniec programu.

3.3.2 Programowanie nowych bloków

Sporządzanie bloków programu

Gdy półfabrykat został zdefiniowany, w poszczególnych blokach programuje się teraz obróbkę, posuwy i pozycje. Wspierają Was przy tym „obrazy pomocy” dla poszczególnych operacji.
Dla potrzeb programu jest do dyspozycji skończona ilość miejsca w pamięci. Maksymalnie możecie zaprogramować 1000 bloków programu z funkcją "Prosta". Jeżeli stosujecie inne funkcje, które wymagają więcej miejsca w pamięci, odpowiednio zmniejsza się maksymalna liczba bloków programu.

Wskazówka

Nowo programowane bloki są wstawiane zawsze **za** blokiem zaznaczonym. Przed nagłówkiem programu i po końcu programu nie można zaprogramować bloku.

Pola wprowadzania parametrów

Posuw

Jeżeli w przypadku posuwu (F) nie zostanie zaprogramowana żadna wartość (puste pole), wówczas jest przejmowany ostatni, przedtem zaprogramowany posuw.

Opróżnienie pola wprowadzania:

Przyciskiem DEL (albo Backspace) pole wprowadzenia jest opróżniane, tzn. zaprogramowana wartość jest kasowana.

Wstępnie zapisane i puste pola parametrów:

W polach wstępnie zapisanych musi zawsze nastąpić wpis. Gdy pole zostanie opróżnione, wówczas przycisk programowany „Przejęcie” nie jest już wyświetlany!

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

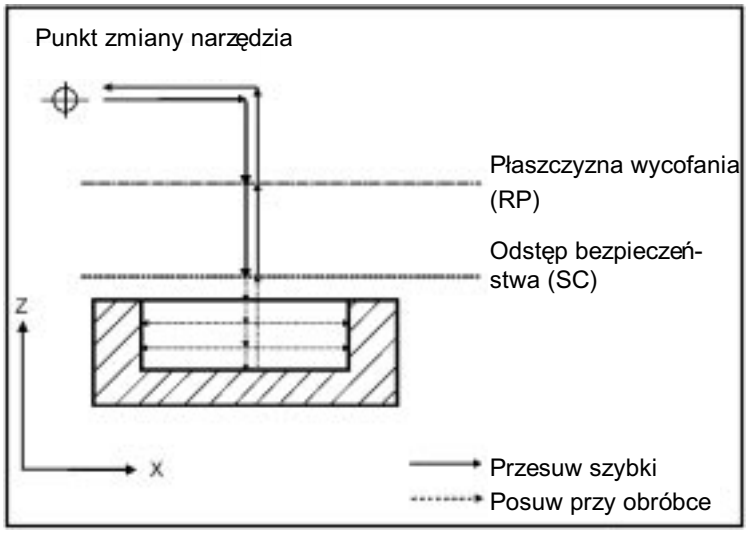
Przycisk programowany „Alternatywa" i przycisk Toggle:
Jeżeli kursor jest ustawiony w polu wprowadzania z możliwością przełączenia, wówczas jest automatycznie wyświetlany przycisk programowany „Alternatywa" na pionowym pasku przycisków programowanych (patrz przycisk programowany „Alternatywa"
w punkcie „Ważne przyciski programowane przy obsłudze i programowaniu").

Obróbka zgrubna / wykańczająca:
Każdy cykl można zaprogramować z obróbką zgrubną albo wykańczającą. Jeżeli najpierw ma nastąpić obróbka zgrubna a następnie wykańczająca, wówczas cykl należy wywołać dwa razy. Zaprogramowane wartości pozostaną przy ponownym wywołaniu zachowane.
W przypadku niektórych cykli obróbki zgrubna i wykańczająca są udostępniane jako obróbka kompletna, tzn. cykl musi zostać wywołany tylko jeden raz.

Dosunięcie do cyklu

- Dosunięcie do zaprogramowanych cykli przy pomocy ShopMill

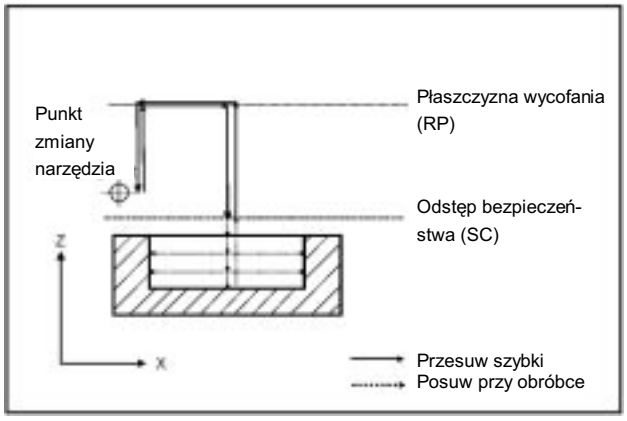
- Narzędzie znajduje się powyżej płaszczyzny wycofania (RP): Pozycjonowanie narzędzia następuje przesuwem szybkim w płaszczyźnie X/Y a następnie w kierunku Z na płaszczyznę wycofania (RP)



Dosunięcie do cyklu powyżej płaszczyzny wycofania

- albo narzędzie znajduje się poniżej płaszczyzny wycofania (RP) : Pozycjonowanie narzędzia odbywa się przesuwem szybkim najpierw w kierunku Z na płaszczyznę wycofania (RP) a następnie przesuwem szybkim w płaszczyźnie X/Y.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Dosunięcie do cyklu poniżej płaszczyzny wycofania

- Oś narzędzia porusza się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa (SC).
- Następnie następuje wykonanie cyklu z zaprogramowanym posuwem obróbkowym.
- Po wykonaniu obróbki narzędzie wykonuje ruch z posuwem obróbkowym do środka cyklu w płaszczyźnie X/Y a następnie w osi narzędzia od obrabianego przedmiotu na odstęp bezpieczeństwa.
- Następnie ruch przesuwem szybkim w osi narzędzia aż do płaszczyzny wycofania.
- Od płaszczyzny wycofania następuje dosunięcie przesuwem szybkim do punktu zmiany narzędzia.

3.3.3 Zmiana bloków programu

Parametry w zaprogramowanych blokach ShopMill możecie później optymalizować albo dopasowywać do nowych sytuacji, np. gdy chcecie zwiększyć posuw albo przesunąć pozycję. Możecie przy tym wszystkie parametry we wszystkich blokach programu zmieniać bezpośrednio
w odnośnej masce parametrów.

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Program".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

➢ Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie otworzyć program.

➢ Naciśnijcie przycisk "Kursor w prawo" albo "Input".

Są teraz wyświetlane wszystkie programy w tym katalogu.

➢ Wybierzcie program, który chcecie zmienić.

➢ Naciśnijcie przycisk "Kursor w prawo" albo "Input".

Jest wyświetlany plan pracy programu.

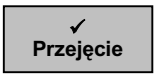
➢ Ustawcie kursor w planie pracy na pożądanym bloku programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

- Ustawcie kursor w planie pracy na pożądanym bloku programu.
- Naciśnijcie przycisk "Kursor w prawo".

Jest wyświetlana maska parametrów wybranego bloku programu.

- Wprowadźcie zmiany.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie" albo przycisk "Kursor w lewo".

Zmiany są przejmowane do programu.

3.3.4 Edytor programów

Jeżeli chcecie zmienić kolejność bloków programu w ramach programu, skasować bloki albo skopiować z jednego programu do drugiego, korzystajcie z edytora programów.

W edytorze programów macie do dyspozycji następujące funkcje

- Zaznaczenie
  Możecie zaznaczyć równocześnie wiele bloków programu, aby je później np. wyciąć i skopiować.
- Kopiowanie/wstawienie
  Możecie kopiować i wstawiać bloki w ramach programu albo między różnymi programami.
- Wycinanie
  Bloki programu możecie wycinać a przez to kasować. Bloki pozostają jednak w schowku, tak że możecie je ponownie wstawić w innym miejscu.
- Szukanie
  W programie możecie szukać numerów bloków albo dowolnego ciągu znaków.
- Zmiana nazwy
  W edytorze programów możecie zmienić nazwę konturu, np. gdyście przedtem kontur skopiowali.
- Numerowanie
  Gdy nowy albo skopiowany blok programu wstawicie między dwa istniejące bloki, wówczas ShopMill nadaje mu automatycznie nowy numer. Ten numer bloku może być wyższy niż numer kolejnego bloku. Przy pomocy funkcji "numerowanie" możecie ponownie ponumerować kolejno bloki programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Otwarcie edytora programów

- Wybierzcie program
- Naciśnijcie przycisk "Przedłużenie".
- Na pionowym pasku przycisków programowanych są wyświetlane przyciski programowane edytora programów.

Zaznaczenie bloku programu

- Ustawcie kursor w planie pracy na pierwszym albo ostatnim bloku, który chcecie zaznaczyć.

Zaznacz.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zaznaczenie".
- Wybierzcie przyciskami kursora wszystkie dalsze bloki programu, które chcecie zaznaczyć.

Bloki programu są zaznaczone.

Skopiowanie bloku programu

- Zaznaczcie pożądany blok lub bloki w planie pracy.

Kopiowanie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Kopiowanie".

Bloki programu są kopiowane do schowka.

Wycięcie bloku programu

- Zaznaczcie pożądany blok lub bloki programu w planie pracy.

Wycięcie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wycięcie".

Bloki programu są usuwane z planu pracy i zapisywane w schowku.

Wstawienie bloku programu

- Skopiujcie albo wytnijcie blok albo bloki programu w planie pracy.
- Ustawcie kursor na bloku programu, za którym ten blok albo te bloki mają zostać wstawione.

Wstaw

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wstaw".

Bloki programu są wstawianie do planu pracy programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Szukanie

Znajdź >

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź".
- Wprowadźcie numer bloku albo tekst.
- Wybierzcie, czy szukanie ma się rozpocząć od początku programu czy od pozycji kursora.

Znajdź

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź".
- ShopMill przeszukuje program. Znalezione pojęcie jest zaznaczane kursorem.

Znajdź następny

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź następny", jeżeli chcecie kontynuować poszukiwanie.

Zmiana nazwy konturu

- Ustawcie kursor w planie pracy na konturze.

Zmiana nazwy

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zmiana nazwy".
- Wprowadźcie nową nazwę konturu.

OK ✓

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Nazwa konturu jest zmieniana i wyświetlana w planie pracy.

Numerowanie bloków programu

Nowe merowanie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nowe numerowanie".

Bloki programu są numerowane narastająco.

Zamknięcie edytora programów

« Powrót

- Naciśnijcie przycisk programowany "Powrót", aby zamknąć edytor programów.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.4 rogramowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona

Ogólnie

Przy programowaniu cykli narzędzie jest zawarte w masce. Przy programowaniu prostej albo łuku koła musi zostać przedtem wybrane narzędzie.

Wybór przyciskami programowanymi:

Narzędzie

Programowanie narzędzia (T)

Wybrać pole parametrów „T". ShopMill stwarza różne możliwości wpisania narzędzia:

1. możliwość wprowadzenie nazwy albo numeru narzędzia poprzez klawiaturę.

2. możliwość nacisnąć przycisk „Tool, Offset", przyciskami ze strzałką wybrać narzędzie i nacisnąć przycisk programowany

Do programu .

Narzędzie jest przejmowane do pola parametrów.

Ostrze (D)

Dla każdego zaprogramowanego narzędzia można wybrać albo podać, z jakimi wartościami korekcji ostrza D praca ma się odbywać. Korekcje narzędzia są zapisane na liście narzędzi.
W przypadku różnych narzędzi (pogłębiacz płaski z czopem prowadzącym, wiertło stopniowe i in.) konieczne jest zaprogramowanie prawidłowego numeru D, w przeciwnym przypadku występuje niebezpieczeństwo kolizji (patrz też punkt „Przykłady programowania przy wierceniu" i „Narzędzia i korekcje narzędzi").

Prędkość obrotowa wrzeciona (S) albo prędkość skrawania (V)

W ShopMill można programować albo prędkość obrotową wrzeciona (S) albo prędkość skrawania (V). Przełączanie następuje przyciskiem „Alternatywa". W przypadku cykli frezowania następuje przy tym automatyczne przeliczanie prędkości obrotowej wrzeciona na prędkość skrawania i na odwrót

- Prędkość obrotowa wrzeciona i prędkość skrawania pozostają tak długo aktywne, aż zostanie zaprogramowane nowe narzędzie.
- Prędkość obrotowa wrzeciona jest programowana w obr/min.
- Prędkość skrawania jest programowana w m/min.
- Kierunek wrzeciona jest nastawiany na liście narzędzi.

Naddatek (DR)

I W tym polu wprowadzania parametru można programować naddatek na promień narzędzia. Przy obróbce konturu pozostaje przez to naddatek na obróbkę wykańczającą (patrz też punkt „Narzędzia
i korekcje narzędzi").

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przykład

Na dowolnym konturze ma pozostać 0.5 mm naddatku na obróbkę. DR musi być wówczas zaprogramowane 0.5 mm.
Przy DR=0 programowany kontur jest frezowany bez naddatku na obróbkę wykańczającą.

3.5 Frezowanie konturu

Funkcja

Przy pomocy cykli frezowania konturu możecie programować następujące obróbki.

Dowolne programowanie konturu

Przy pomocy dowolnego programowania konturu możecie wprowadzać kontury i nadawać im nazwy. Zintegrowany w ShopMill procesor geometrii udostępnia następujące funkcje:

- Wprowadzanie konturów z co najmniej dwoma i max 250 elementami.
- Dodatkowo elementy przejściowe (fazka, zaokrąglenie, przejście styczne)
- Wprowadzanie elementów niewystarczająco zwymiarowanych

Wybór przyciskiem programowanym [Nowy kontur >]
Po zaprogramowaniu konturu możecie go obrabiać przez frezowanie konturowe albo wybierać materiał z wnęki konturu z wysepkami lub bez. Tej kolejności, tzn. najpierw zaprogramowanie geometrii konturu a następnie wprowadzenie technologii, musicie bezwzględnie przestrzegać.

Frezowanie konturowe

Frezowanie konturowe jest cyklem obróbkowym, przy pomocy którego można obrabiać kontury otwarte i zamknięte. Najważniejszymi funkcjami są:
Strategie dosuwu i odsuwu
Naddatki na obróbkę wykańczającą dla płaszczyzny XY i kierunku Z (oś narzędzia)
Podział skrawania w kierunku Z (oś narzędzia)

Wybór przyciskami programowanymi [Frezow. kontur. >]

Wiercenie wstępne

Funkcja wiercenia wstępnego może być stosowana przed wybieraniem materiału wnęki w konturze. Cykl obróbki składa się z cyklu nakiełkowania i właściwego cyklu wiercenia wstępnego.

Wybór przyciskiem programowanym [Wiercenie wstępne >]

Wybieranie materiału z wnęki z wysepkami

Jest to cykl obróbki, przy pomocy których można wybierać materiał z wnęk z wysepkami lub bez. Kontury wnęk i wysepek są sporządzane przy pomocy dowolnego programowania konturu. Cykl udostępnia następujące funkcje:

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

- Ustalenie strategii zagł ębiania narz ędzia
- Naddatki na obróbk ę wykańczającą dla płaszczyzny XY i dla kierunku Z (oś narzędzia)
- Podział skrawania w kierunku Z (oś narzędzia)

Wybór przyciskiem programowanym [Wybieranie materiału >]

Wybranie reszty materiału

Cykl ten umożliwia wybieranie przy pomocy małego frezu tego materiału, który przy poprzednim wybieraniu pozostał z powodu zbyt dużej średnicy frezu, np. w narożnikach.

Wybór przyciskiem programowanym: [Reszta materiału >]

Obróbka wykańczająca wnęki z wysepką

Jest tutaj możliwa obróbka wykańczająca dna wnęki albo „objechanie" wykańczające" wnęki i wysepek.

Wybór przyciskiem programowanym: [Wybieranie materiału >]

3.5.1 Dowolne programowanie konturu

Funkcja

Mogą być sporządzane proste i skomplikowane kontury, które później można obrabiać przez „frezowanie konturowe" albo „cykle wybierania materiału". Zintegrowany procesor geometrii oblicza przy tym ewentualnie brakujące parametry, o ile wynikają one z innych parametrów.

Programowane kontury są zapisywane na końcu aktualnego programu.

Programowanie nowego konturu i ustalenie punktu startowego

Wybór następuje przy pomocy przycisków programowanych

[Nowy kontur >]

Nadajcie konturowi nazwę. Nazwa konturu musi być jednoznaczna. Jeżeli chcecie utworzyć kontur, który ma być podobny do już istniejącego, możecie również skopiować stary kontur, zmienić jego nazwę i tylko zmienić wybrane elementy konturu. Jeżeli natomiast identycznego konturu chcecie użyć w innym miejscu w programie, nie wolno jest zmienić nazwy kopii. Zmiany jednego konturu będą wówczas automatycznie przyjmowane do konturu o tej samej nazwie.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przy wprowadzaniu konturów rozpoczynajcie od znanej pozycji, któr ą wprowadzacie j ako punkt startowy. Nast ępnie ustalacie o ś narzędzia. Gdy zmienicie o ś narzędzia, ShopMill automatycznie zmieni przyn a-leżne osie punktu startowego.

Przyciskiem programowanym ✓ Przejęcie punkt startowy jest za-pisywany w pamięci.

Przejęcie konturu do planu pracy

Zaprogramowany kontur jest przyciskiem programowanym „Przeję-cie" przejmowany do planu pracy. Następnie kontur można obrabiać przy pomocy cykli obróbkowych.

Dowolne programowanie konturu

Wprowadźcie pierwszy element konturu od punktu startowego, np. prostą. Wprowadźcie wszystkie dane, które wynikają z rysunku warsz-tatowego: długość prostej, pozycję końcową, przejście do następnego elementu, kąt nachylenia itd.
Poprzez przycisk programowany "Wszystkie parametry" uzyskacie dostęp do dodatkowych pół wprowadzania parametrów dla elementu konturu.
Gdy pola wprowadzania parametrów nie zostaną zaprogramowane, ShopMill zakłada, że wartości te są nieznane i próbuje je obliczyć z innych parametrów.

Polecenia dodatkowe

Dla każdego elementu konturu mogą zostać wprowadzone dowolne polecenia dodatkowe w formie G-Code. Dodatkowe polecenia (max 40 znaków) są wpisywane w masce startowej a dla poszczególnych elementów konturu pod przyciskiem programowanym „Wszystkie parametry".
Np. możecie dla okręgu jako elementu konturu „G9" zaprogramować zmniejszenie prędkości, zatrzymanie dokładne.

Kontur jest przy frezowaniu zawsze obrabiany w zaprogramowanym kierunku. Użytkownik może przez zaprogramowanie konturu w kie-runku ruchu wskazówek albo przeciwnym określić, czy kontur ma być obrabiany w drodze frezowania współbieżnego czy przeciwbieżnego (patrz poniższa tablica).

Kontur zewnętrzny		
Pożądany kierunek obrotów przy obróbce	Obroty wrzeciona w prawo	Obroty wrzeciona w lewo
Frezowanie współbieżne	Zaprogramowanie w kierunku ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu, lewa	Zaprogramowanie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu, prawa
Frezowanie przeciwbieżne	Zaprogramowanie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu, prawa	Zaprogramowanie w kierunku ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu, lewa

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kontur wewnętrzny		
Pożądany kierunek obrotów przy obróbce	Obroty wrzeciona w prawo	Obroty wrzeciona w lewo
Frezowanie współbieżne	Zaprogramowanie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu, lewa	Programowanie w kierunku ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu prawa
Frezowanie przeciwbieżne	Zaprogramowanie w kierunku ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu, prawa	Zaprogramowanie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, korekcja promienia frezu lewa

Kontury jako wnęki albo wysepki

Kontury wnęk albo wysepek muszą być zamknięte, tzn. punkt startowy i końcowy konturu są identyczne.

Element przejściowy fazka/promień

Element przejściowy można zastosować zawsze wtedy, gdy jest punkt przecięcia obydwu graniczących elementów i można go obliczyć z wprowadzonych wartości. W przeciwnym przypadku muszą zostać zastosowane elementy konturu prosta albo okrąg.

Element przejściowy przy konturach zamkniętych

W przypadku konturu zamkniętego można zaprogramować element przejściowy od ostatniego do pierwszego elementu konturu. Po zaprogramowaniu elementu przejściowego punkt startowy leży poza konturem.

Parametry na szarym tle

Te parametry są obliczane przez ShopMill i użytkownik nie może ich zmienić.
Przy zmianie zaprogramowanych pól wprowadzania parametrów (białe tło) sterowanie oblicza nowe dane, które są natychmiast wyświetlane w masce wprowadzania.

Wartość wprowadzana jest już obliczona

W przypadku konturów nadokreślonych może być tak, że ShopMill obliczył już z innych parametrów wartość, która ma być wprowadzona.
Może to prowadzić do problemów, gdy obliczona wprowadzana wartość nie pokrywa się z wartością z rysunku warsztatowego. W tym przypadku wartości, z których została obliczona wprowadzana wartość muszą zostać skasowane. Następnie można dokładnie wprowadzić wartość z rysunku warsztatowego.

Grafika programowa

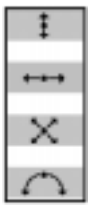
Zaprogramowany kontur jest wyświetlany na grafice programowej. Utworzony element konturu może przy tym przyjmować różne rodzaje linii i kolory.

- **czarny:** zaprogramowany kontur
- **czerwony:** aktualny element konturu
- **zielony kreskowany:** element alternatywny
- **niebieski:** element jest częściowo określony

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kontur jest na tyle równocze śnie rysowany, na ile w danym czasie są znane parametry. Gdy kontur nie jest jeszcze wyświetlany na grafice, muszą zostać wprowadzone dalsze wartości. Sprawdźcie ew. już sporządzone elementy konturu. Ewentualnie nie są jeszcze zaprogramowane wszystkie znane dane.

3.5.2 Opis przycisków programowanych w ramach dowolnego programowania konturu



Prosta pionowa

Prosta pozioma

Prosta przekątna

Okrąg / łuk koła

Transformacja pobocznicy walca

Przy włączonej funkcji „transformacja pobocznicy walca” można na walcu określać długości (w kierunku obwodowym pobocznicy) konturów przez dane kątowe. W zależności od wybranej osi (wybór następuje poprzez daną maszynową wyświetlania) uzyskuje się na masce startowej i na maskach elementów konturu wprowadzenia w stopniach dla Xα, Iα albo dla Yα, Jα (patrz też punkt „Transformacja pobocznicy walca”).

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Styczna na elemencie poprzedzającym

Element konturu ma przejście styczne do elementu poprzedzającego. Przez to kąt do elementu poprzedzającego (α2) jest nastawiany na 0 stopni. W polu wprowadzania parametru **α2** ukazuje się stan „stycznie”.

Wybór przyciskiem programowanym: Styczna do poprz.

Dodatkowe wyświetlenia parametrów

Jeżeli Wasz rysunek zawiera dalsze dane (wymiary) elementu konturu, możecie przyciskiem programowanym „Wszystkie parametry” rozszerzyć możliwości wprowadzania.

Wybór przyciskiem programowanym: Wszystkie parametry

Poszczególne parametru są objaśnione w punkcie „Opis parametrów elementów konturu”.

Dokonanie wyboru w drodze dialogu

Gdy są konstelacje parametrów, które dopuszczają wiele możliwości przebiegu konturu, zostaniecie wezwani do dokonania wyboru w formie dialogu. Przyciskiem programowanym "Alternatywa" dokonujecie prawidłowego wyboru (czarna linia ciągła) i potwierdzacie przyciskiem "Przejęcie".

Wybór przyciskami programowanymi: Wybór dialogowy Przejęcie dialogu

Zmiana dokonanego wyboru w drodze dialogu

Jeżeli wybór dokonany w drodze dialogu ma zostać zmieniony, musi zostać wybrany odnośny element konturu. Po naciśnięciu przycisku programowanego „Zmiana wyboru” są ponownie wyświetlane obydwie alternatywy. Wyboru można dokonać ponownie.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wybór przy pomocy: [Zmiana wyboru] [Wybór dialogowy] [Przejęcie dialogu]

Jeżeli dokonanie wyboru stało się zbędne w wyniku wprowadzenia innych wartości, wówczas dialog już się nie ukaże!

Opróżnienie pola wprowadzania parametru

Przyciskiem DEL następuje skasowanie zaprogramowanej wartości.

Zapisanie elementu konturu w pamięci

Gdy element konturu został wyposażony w posiadane dane albo wybrany przyciskiem programowanym „Wybór dialogu", wówczas następuje jego zapisanie przez naciśnięcie przycisku programowanego „Przejęcie".
Wybór przyciskiem programowanym: [✓ Przejęcie]

Można programować następny element konturu.

Zmiana elementu konturu

Przyciskami ze strzałką użytkownik może wybrać zaprogramowany element konturu. Po naciśnięciu przycisku „Input" zostaje wyświetlona maska parametrów w elementem konturu pokazanym w powiększeniu. Parametry można teraz zmienić a następnie zapisać w pamięci.
Gdy w programie są zdefiniowane dwa kontury o takiej samej nazwie, zmiany jednego konturu są automatycznie przejmowane do konturu o takiej samej nazwie.

Skasowanie elementu konturu

Przyciskami ze strzałką wybierzcie element konturu, który ma zostać skasowany. Wybrany symbol konturu i przynależny element konturu na grafice programowej są zaznaczone na czerwono. Następnie naciśnijcie przyciski programowane „Skasuj element" i „OK".

Wybór przy pomocy: [Skasuj element] [OK ✓]

Zamknięcie konturu

Po naciśnięciu przycisku programowanego „Zamknij kontur" ShopMill tworzy prostą od aktualnej pozycji do punktu startowego. Kontur ulega przez to zamknięciu.

Wybór przy pomocy: [Zamknij kontur]

Zamknięcie i zapisanie konturu

Gdy kontur jest zamknięty, wówczas przy pomocy przycisku programowanego „Przejęcie" następuje wyjście z dowolnego programowania konturu a przy tym zaprogramowany kontur jest przejmowany do planu pracy.
Wybór przyciskiem programowanym: [✓ Przejęcie]

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.5.3 Opis parametrów elementów konturu prosta / okrąg

Parametr	Opis dla elementu konturu „prosta”	Jednostka
X bezwzględnie X przyrostowo	Bezwzględna pozycja końcowa w kierunku X Przyrostowa pozycja końcowa w kierunku X	mm mm
Y bezwzględnie Y przyrostowo	Bezwzględna pozycja końcowa w kierunku Y Przyrostowa pozycja końcowa w kierunku Y	
L	Długość prostej	mm
$\alpha 1$	Kąt nachylenia w odniesieniu do osi X	stopień
$\alpha 2$	Kąt w stosunku do elementu poprzedzającego; przejście styczne: $\alpha 2=0$	stopień
Przejście do następnego elementu	Elementem przejściowym do następnego konturu jest fazka (FS) Elementem przejściowym do następnego konturu jest promień (R) FS=0 albo R=0 oznacza brak elementu przejściowego.	mm mm
Polecenie dodatkowe	Dowolne polecenie dodatkowe w formie G-Code	

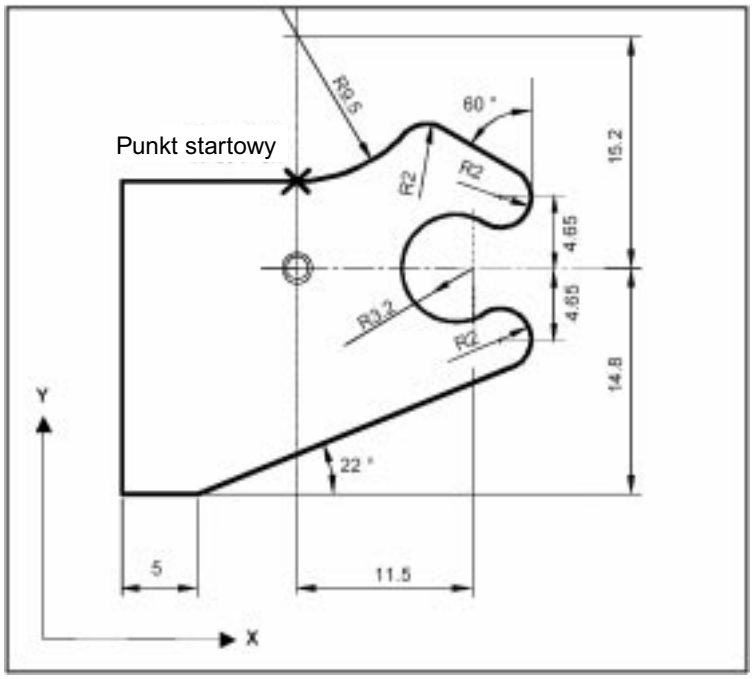
Parametr	Opis dla elementu konturu „okrąg”	Jednostka
X bezwzględnie X przyrostowo	Bezwzględna pozycja końcowa w kierunku X Przyrostowa pozycja końcowa w kierunku X	mm mm
Y bezwzględnie Y przyrostowo	Bezwzględna pozycja końcowa w kierunku Y Przyrostowa pozycja końcowa w kierunku Y	
$\alpha 1$	Kąt startowy w odniesieniu do osi X	stopień
$\alpha 2$	Kąt do elementu poprzedzającego; przejście styczne: $\alpha 2=0$	stopień
$\beta 1$	Kąt końcowy w odniesieniu do osi X	stopień
$\beta 2$	Kąt rozwarcia łuku	stopień
Kierunek obrotu	W kierunku ruchu wskazówek zegara lub przeciwnym	
R	Promień okręgu	mm
I	Pozycja punktu środkowego okręgu w kierunku X (bezwzględnie lub przyrostowo)	mm
J	Pozycja punktu środkowego okręgu w kierunku Y (bezwzględnie lub przyrostowo)	mm
Przejście do następnego elementu	Elementem przejściowym do następnego konturu jest fazka (FS) Elementem przejściowym do następnego konturu jest promień (R) FS=0 albo R=0 oznacza brak elementu przejściowego.	mm mm
Polecenie dodatkowe	Dowolne polecenie dodatkowe w formie G-Code	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.5.4 Przykłady dowolnego programowania konturu

Przykład 1

Punkt startowy: X=0 bezwzgl., Y=5.7 bezwzgl.
Kontur jest programowany w kierunku ruchu wskazówek zegara i z wyborem w formie dialogu.



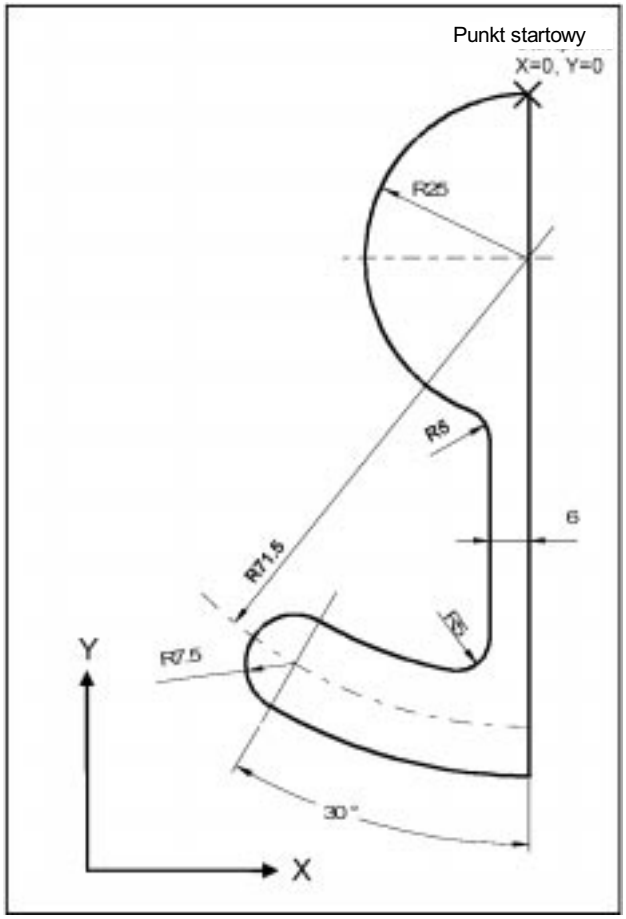
Rysunek warsztatowy konturu

Element	Wprowadzenie	Uwagi
	Kierunek obrotu w lewo, R=9.5, I=0 bezwzgl., wybór w formie dialogu, przejście do następnego elementu: R=2	
	α1=–30 stopni	Uwzględnić kąt na ekranie pomocy!
	Kierunek obrotu w prawo, styczna na poprz., R=2, J=4.65 bezwzgl.	
	Kierunek obrotu w lewo, styczna na poprz., R=3.2, I=11.5 bezwzgl., J=0 bezwzgl., wybór w formie dialogu, wybór w formie dialogu	
	Kierunek obrotu w prawo, styczna na poprz. R=2, J=–4.65 bezwzgl., wybór w formie dialogu	
	Styczna na poprz. Y=–14.8 bezwzgl., α1=–158 stopni	Uwzględnić kąt na ekranie pomocy!
	Wszystkie parametry, L=5, wybór w formie dialogu	
	Y=5.7 bezwzgl.	
	X=0 bezwzgl.	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przykład 2

Punkt startowy: X=0 bezwzgl., Y=0 bezwzgl.
Kontur jest programowany w kierunku ruchu wskazówek zegara z wyborem w formie dialogu. W przypadku tego konturu jest zalecane wyświetlenie wszystkich parametrów przez naci śnięcie przycisku programowanego „Wszystkie parametry”.



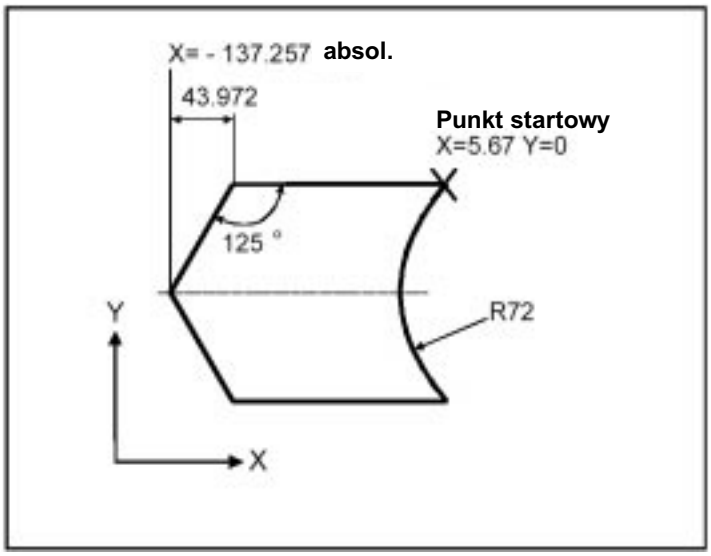
Rysunek warsztatowy konturu

Element	Wprowadzenie	Uwagi
	Y=–104 bezwzgl.	
	Kierunek obrotu w prawo, R=79, I=0 bezwzgl., wybór w formie dialogu, wszystkie parametry, β2=30 stopni	
	Kierunek obrotu w prawo, styczna do poprz., R=7.5, wszystkie parametry, β2=180 stopni	
	Kierunek obrotu w lewo, R=64, X=–6 bezwzgl., I=0 bezwzgl., wybór w formie dialogu, wybór w formie dialogu Przejście do następnego elementu: R=5	
	Wszystkie parametry, α1=90 stopni, Przejście do następnego elementu: R=5	Uwzględnić kąt na ekranie pomocy!
	Kierunek obrotu w prawo, R=25, X=0 bezwzgl., Y=0 bezwzgl. I=0 bezwzgl., wybór w formie dialogu, wybór w formie dialogu	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przykład 3

Punkt startowy: X=5.67 bezwzgl., Y=0 bezwzgl.
Kontur jest programowany przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



Rysunek warsztatowy konturu

Element	Wprowadzenie	Uwagi
	Wszystkie parametry, α1=180 stopni	Uwzględnić kąt na ekranie pomocy!
	X=–43.972 przyr., wszystkie parametry X=–137.257 bezwzgl., α1=–125 stopni	Współrzędna X w "bezwzgl." i w "przyr." Uwzględnić kąt na ekranie pomocy!
	X=43.972 przyr. α1=–55 stopni	Współrzędna X w "bezwzgl." i w "przyr." Uwzględnić kąt na ekranie pomocy!
	X=5.67 bezwzgl.	
	Kierunek obrotu w prawo, R=72, X=5.67 bezwzgl., Y=0 bezwzgl., wybór w formie dialogu	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.5.5 Frezowanie konturowe konturów otwartych i zamkniętych

Funkcja

Przy pomocy funkcji „Frezowanie konturowe” można frezować wzdłuż dowolnie zaprogramowanego konturu. Funkcja pracuje z korekcją promienia frezu.
Kontur nie musi być zamknięty. Jest możliwa następująca obróbka:

- Obróbka wewnętrzna i zewnętrzna (po lewej albo prawej od konturu)
- Obróbka po torze punktu środkowego

Wybór przyciskami programowanymi

Frez. kon-
turowe >

Frezowanie konturowe po lewej albo po prawej konturu

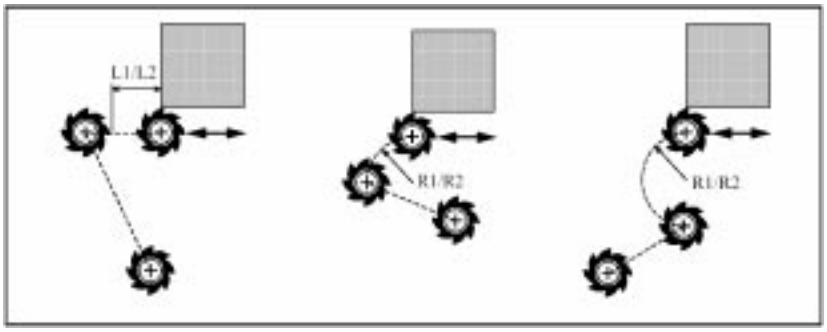
Zaprogramowany kontur można obrabiać promieniem frezu po prawej albo po lewej stronie. Użytkownik może przy tym wybierać różne tryby
i strategie dosunięcia i odsunięcia.

Tryb dosunięcia i odsunięcia

Dosunięcia wzgl. osunięcia do/od konturu można dokonać po ćwierćokręgu, półokręgu albo prostej.

- W przypadku ćwierćokręgu albo półokręgu musi zostać podany promień toru punktu środkowego frezu
- W przypadku prostej musi zostać podany odstęp krawędzi zewnętrznej frezu od punktu startowego wzgl. końcowego konturu.

Jest również możliwe programowanie mieszane, np. dosunięcie po ćwierćokręgu, odsunięcie po półokręgu.



Dosunięcie i odsunięcie do/od konturu po prostej, ćwierćokręgu i półokręgu; (L1=długość dosunięcia, L2=długość odsunięcia, R1=promień dosunięcia, R2=promień odsunięcia)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Strategia dosuni ęcia / odsunięcia

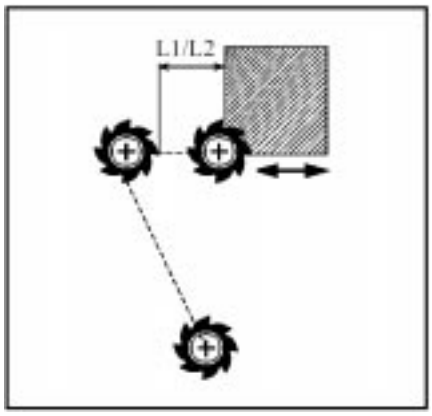
Użytkownik mo że wybierać mi ędzy dosuni ęciem / odsuni ęciem pła-skim i przestrzennym:

- Dosunięcie płaskie: najpierw następuje dosunięcie w kierunku Z na głębokości a następnie w płaszczyźnie XY
- Dosunięcie przestrzenne: następuje dosunięcie równocześnie na głębokości i w płaszczyźnie

- Odsunięcie następuje w kolejności odwrotnej.
  Programowanie mieszane jest możliwe, np. dosunięcie w płasz-czyźnie, odsunięcie przestrzenne.

Frezowanie po torze punktu środkowego

Zaprogramowany kontur można również obrabiać po torze punktu środkowego, gdy dokonano włączenia pod korekcją promienia (bez korekcji promienia). Dosunięcie i odsunięcie jest przy tym możliwe tylko po prostych, ponieważ nie można określić, z której strony ma zostać dokonane dosunięcie do konturu.



Dosunięcie i odsunięcie po prostej po torze punktu środkowego (L1=długość dosunięcia, L2 = długość odsunięcia)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Korekcja promienia	Obróbka na lewo od konturu Obróbka na prawo od konturu Obróbka po torze punktu środkowego	
Rodzaj obróbki	Obróbka zgrubna Obróbka wykańczająca	
Z0	Płaszczyzna odniesienia (bezwzględnie lub przyrostowo)	
Z1	Głębokość końcowa (bezwzględnie lub przyrostowo)	mm
DZ	Dosuw na głębokości	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą na dnie	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą na obrzeżu (odpada przy obróbce po torze punktu środkowego)	mm
Tryb dosunięcia	Po ćwierćokręgu (część linii spiralnej) *) Po półokręgu (część linii spiralnej) *) Jako prosta (linia skośna w przestrzeni)	
Strategia dosunięcia	płasko przestrzennie	
R1albo L1	Promień dosunięcia *), długość dosunięcia	
Tryb dosunięcia	Po ćwierćokręgu (część linii spiralnej) *) Po półokręgu (część linii spiralnej) *) Jako prosta (linia skośna w przestrzeni)	
Strategia odsunięcia	płasko przestrzennie	
R2 albo L2	Promień odsunięcia *), długość odsunięcia	
Tryb cofnięcia	Jeżeli jest wymaganych wiele dosunięć na głębokości, należy podać wysokość cofnięcia, do której narzędzie zostanie wycofane między poszczególnymi dosuwami (przy przejściu z końca konturu do początku). Z0 + odstęp bezpieczeństwa O odstęp bezpieczeństwa Na płaszczyznę wycofania Nie ma wycofania	

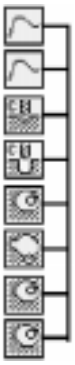
*) Tylko przy frezowaniu po torze po lewej i prawej od konturu

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.5.6 Wiercenie wstępne w przypadku wnęki w konturze

Funkcja

Gdy przy wybieraniu materiały z wnęki konturu frez nie może się zanurzyć środkowo, jest konieczne wiercenie wstępne. Liczba i pozycja potrzebnych wierceń wstępnych zależą od specjalnych okoliczności, jak np. rodzaj konturów, narzędzie, dosuw płaski, naddatki na obróbkę wykańczającą.
Cykl wiercenia wstępnego składa się z cyklu nakiełkowania i cyklu właściwego wiercenia wstępnego.
Pozycje wiercenia w cyklu wnęki konturu są określane już przy obliczaniu wnęki. Jest z tego tworzony specjalny program wierceń i wywoływany w cyklach wiercenia wstępnego (nakiełkowanie i wiercenie wstępne).



Wnęka konturu
Wysepka konturu
Wiercenie wstępne / nakiełkowanie pod wnękę konturu
Wiercenie wstępne / wiercenie wstępne pod wnękę konturu
Wybieranie materiału, obróbka zgrubna
Reszta materiału
Wybieranie materiału, obróbka wykańczająca płaszczyzny
Wybieranie materiału, obróbka wykańczająca na głębokości

Przykład powiązania z wierceniem wstępnym (nakiełkowanie i wiercenie wstępne) i wybieraniem materiału

Jeżeli chcecie frezować wiele wnęk i uniknąć niepotrzebnych zmian narzędzia, ma sens najpierw wiercić wstępnie wszystkie wnęki a następnie wybierać materiał. W takim przypadku musicie przy centrowaniu/wierceniu wstępnym również wypełnić parametry, które się dodatkowo ukażą, gdy naciśniecie przycisk programowany "Wszystkie parametry". Przy programowaniu musicie wówczas postępować następująco:

1. Kontur wnęki 1
2. Nakiełkowanie
3. Kontur wnęki 2
4. nakiełkowanie
5. Kontur wnęki 1
6. Wiercenie wstępne
7. Kontur wnęki 2
8. Wiercenie wstępne
9. Kontur wnęki 1
10. Wybieranie materiału
11. Kontur wnęki 2
12. Wybieranie materiału

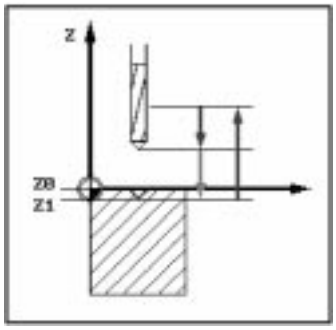
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Gdy kompletnie obrabiacie wn ękę, tzn. kolejno nakiełkujecie, wiercicie wstępnie i wybieracie materiał, i nie wypełnicie dodatkowych parametrów przy nakiełkowaniu / wierceniu wstępnym, ShopMill przejmie te wartości parametrów z operacji wybierania materiału (obróbki zgrubnej).

Nakiełkowanie

Wybór przyciskami programowanymi

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem

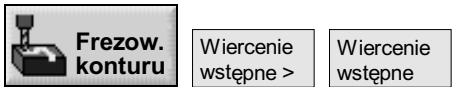


Nakiełkowanie - wnęka konturu

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, S	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
TR	Narzędzie odniesienia dla nakiełkowania	
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl.)	mm
Z1	Głębokość odniesiona do Z0 (bezwzgl.)	mm
DXY	Dosuw max w płaszczyźnie Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w %, jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm).	mm %
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą płaszczyzna	mm
Tryb cofnięcia	Tryb cofnięcia przed ponownym dosuwem Jeżeli przy obróbce jest potrzebnych wiele punktów zagłębiania, można zaprogramować wysokość cofnięcia: • do płaszczyzny wycofania • Z0 + odstęp bezpieczeństwa Przy przejściu do następnego punktu zagłębiania narzędzie wycofuje się na tę wysokość. Jeżeli w obrębie wnęki nie ma elementów większych niż Z0, można jako tryb cofnięcia zaprogramować Z0 + odstęp bezpieczeństwa.	 mm mm

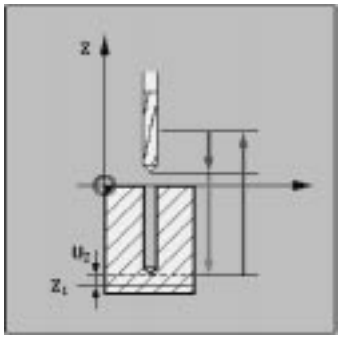
Wiercenie wstępne

Wybór przyciskami programowanymi



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem HELP.



Wiercenie wstępne wnęki konturu

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, S	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
TR	Narzędzie odniesienia dla nakiełkowania	
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl.)	mm
Z1	Głębokość odniesiona do Z0 (bezwzgl.)	mm
DXY	Dosuw max w płaszczyźnie Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w %, jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm).	mm %
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą płaszczyzna	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą głębokość	mm
Tryb cofnięcia	Tryb cofnięcia przed ponownym dosuwem Jeżeli przy obróbce jest potrzebnych wiele punktów zagłębiania, można zaprogramować wysokość cofnięcia: • do płaszczyzny wycofania • Z0 + odstęp bezpieczeństwa Przy przejściu do następnego punktu zagłębiania narzędzie wycofuje się na tę wysokość. Jeżeli w obrębie wnęki nie ma elementów większych niż Z0, można jako tryb cofnięcia zaprogramować Z0 + odstęp bezpieczeństwa.	 mm mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.5.7 Wybieranie materiału z wnęki z wysepkami (obróbka zgrubna)

Funkcja

Przed wybieraniem materiału z wnęki z wysepkami musi zostać podany kontur wnęki i wysepek (patrz punkt „Dowolne programowanie konturu"). Pierwszy podany kontur jest interpretowany jako kontur wnęki, wszystkie pozostałe - jako wysepki.

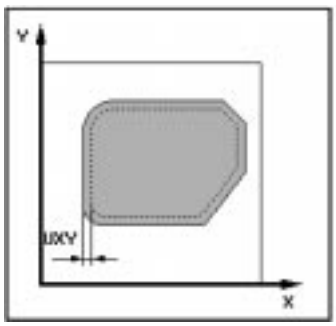
Z zaprogramowanych konturów i maski wprowadzania dla wybierania materiału ShopMill sporządza program, przy pomocy którego materiał z wnęki z wysepkami jest wybierany równolegle do konturu od wewnątrz na zewnątrz. Kierunek jest ustalany przez kierunek obrotów przy obróbce ustalony w nagłówku programu (obróbka przeciwbieżna wzgl. współbieżna).

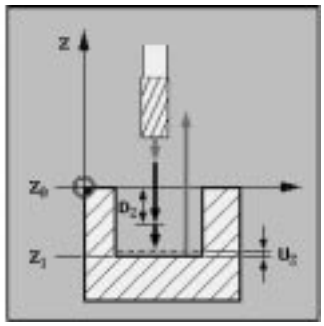
Wysepki mogą również częściowo być położone poza wnęką albo się przecinać.

Wybór przyciskami programowanymi

Wybieranie materiału >

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem





Obrazy pomocy wybieranie materiału

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona".	
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl.)	mm
Z1	Głębokość odniesiona do Z0 (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm
DXY	Dosuw maksymalny w płaszczyźnie X/Y Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w %, jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm).	mm %
DZ	Dosuw maksymalny na głębokości (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą płaszczyzna	mm
ZU	Naddatek na obróbkę wykańczającą głębokość	mm
Punkt startowy	Punkt startowy może zostać określony **automatycznie** albo wprowadzony **ręcznie**.	
X Y	Punkt startowy X (bezwzgl.), tylko przy ręcznym Punkt startowy Y (bezwzgl.), tylko przy ręcznym	mm mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zagłębianie narzędzia	Ruchem wahliwym	Zagłębianie narzędzia następuje ruchem wahliwym z zaprogramowanym kątem (EW)	
	Ruchem spiralnym	Zagłębianie następuje ruchem spiralnym z zaprogramowanym promieniem (ER) i zaprogramowanym skokiem (EP)	
	Środkowo	Przy tej strategii zagłębiania narzędzia jest wymagany frez, który skrawa przez środek. Zagłębianie następuje z zaprogramowanym posuwem (FZ)	
EW	Kąt zagłębiania (tylko w przypadku ruchu wahliwego)		stopień
FZ	Posuw FZ (tylko w przypadku zagłębiania środkowego)		mm/min
EP	Skok zagłębiania (tylko przy zagłębianiu ruchem spiralnym)		mm/obr.
ER	Promień zagłębiania (tylko przy zagłębianiu ruchem spiralnym)		mm
Tryb cofnięcia	Jeżeli przy obróbce jest wymaganych wiele punktów zagłębiania, musi zostać zaprogramowana wysokość cofnięcia: • do płaszczyzny wycofania • Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC) Przy przechodzeniu do następnego punktu zagłębiania narzędzie cofa się do tej wysokości. Jeżeli w obrębie wnęki żadne elementy nie są większe niż Z0, można jako tryb cofnięcia zaprogramować Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC).		 mm mm

Przy wprowadzaniu ręcznym punkt startowy może być położony również poza wnęką. Może to mieć sens np. przy wybieraniu materiału z wnęki otwartej bocznie. Obróbka rozpoczyna się wówczas bez zagłębiania od prostego ruchu w otwartą stronę wnęki.

3.5.8 Wybieranie reszty materiału

Funkcja

Gdy wybraliście materiał z wnęki (z wysepkami lub bez) i pozostała przy tym reszta materiału, ShopMill rozpoznaje to automatycznie. Przy pomocy odpowiedniego narzędzia możecie usunąć tę resztę materiału, bez ponownego obrabiania całej wnęki, tzn. unikacie niepotrzebnych jałowych dróg.
Materiał, który pozostał jako naddatek na obróbkę wykańczającą nie jest tą resztą materiału.

Obliczanie reszty materiału następuje na podstawie frezu użytego przy wybieraniu materiału.
Gdy frezujecie wiele wnęk i chcecie uniknąć niepotrzebnych zmian narzędzia, jest celowe wybranie materiału ze wszystkich wnęk a następnie usunięcie reszty materiału. W takim przypadku przy wybieraniu reszty materiału musicie również podać parametr narzędzia odniesienia TR, który ukazuje się dodatkowo, gdy naciśniecie przycisk programowany "Wszystkie parametry". Przy programowaniu musicie wówczas postąpić następująco:

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

1. Kontur wnęki 1
2. Wybranie materiału
3. Kontur wnęki 2
4. Wybranie materiału
5. Kontur wnęki 1
6. Wybranie reszty materiału
7. Kontur wnęki 2
8. Wybranie reszty materiału

Funkcja "Pozostały materiał" jest opcją programową.

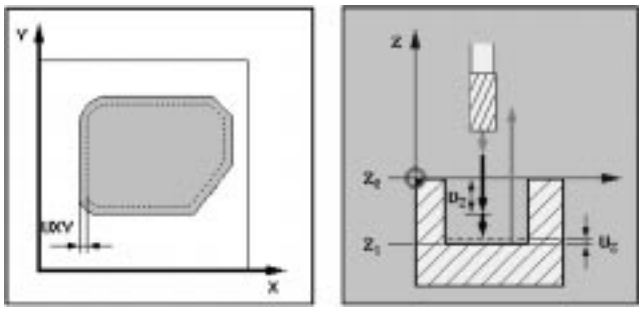
Wybór przyciskami programowanymi

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem

HELP

Frezow. konturu

Pozostały materiał >



Obraz pomocy reszta materiału

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna	
TR	Narzędzie odniesienia dla reszty materiału	
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl.)	mm
Z1	Głębokość odniesiona do Z0 (bezwzgl. albo przyrostowo)	mm
DXY	Dosuw maksymalny w płaszczyźnie Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w %, jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm).	mm %
DZ	Dosuw maksymalny na głębokości	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą płaszczyzna	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą głębokość	mm
Tryb cofnięcia	Jeżeli przy obróbce jest wymaganych wiele punktów zagłębiania, może zostać zaprogramowana wysokość cofnięcia: • do płaszczyzny wycofania • Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC) Przy przechodzeniu do następnego punktu zagłębiania narzędzie cofa się do tej wysokości. Jeżeli w obrębie wnęki żadne elementy nie są większe niż Z0, można jako tryb cofnięcia zaprogramować Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC).	 mm mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.5.9 Obróbka wykańczająca wnęki z wysepkami

Funkcja

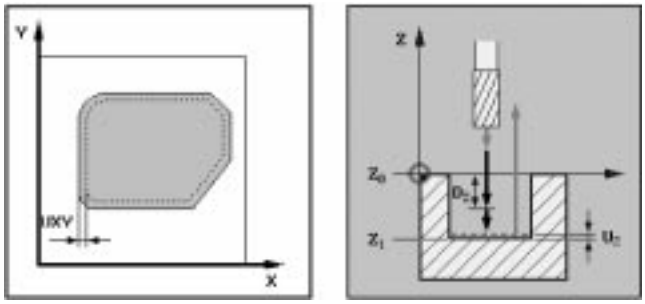
Gdy przy wybieraniu materiału z wnęki zaprogramowaliście naddatek na obróbkę wykańczającą na dnie wzgl. obrzeżu, musicie jeszcze przeprowadzić tę obróbkę.
Dla obróbki wykańczającej dna i obrzeża musicie zaprogramować każdorazowo oddzielny blok. Wnęka będzie przy tym obrabiana każdorazowo tylko jeden raz.
Przy obróbce wykańczającej ShopMill uwzględnia ewentualnie istniejącą wysepkę, tak samo jak przy obróbce zgrubnej.

Wybór przyciskami programowanymi

Wybieranie materiału >

Wybierzcie rodzaj obróbki "Obróbka wykańczająca na dnie" albo "Obróbka wykańczająca obrzeża".

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy „Obróbka wykańczająca wnęki z wysepkami"

Parametr	Opis dla obróbki wykańczającej dna:	Jednostka
T, F, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona".	
Rodzaj obróbki	▽▽▽ Obróbka wykańczająca dna	
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl.)	mm
Z1	Głębokość odniesiona do Z0 (bezwzgl. albo przyrostowo)	mm
DXY	Dosuw maksymalny w płaszczyźnie Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w %, jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm).	mm %
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą płaszczyzna	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą głębokość	mm
Punkt startowy	Punkt startowy może zostać określony automatycznie albo wprowadzony ręcznie. Przy wprowadzeniu ręcznym może on być położony również poza wnęką, przez co jako pierwsza następuje prosta obróbka wnęki, np. dla wnęki bocznie otwartej bez zagłębiania narzędzia.	
X Y	Współrzędna punktu startowego (bezwzgl.), tylko przy ręcznym Współrzędna punktu startowego (bezwzgl.), tylko przy ręcznym	mm mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zagłębianie narzędzia	Ruchem wahliwym	Zagłębianie narzędzia następuje ruchem wahliwym z zaprogramowanym kątem (EW)	
	Ruchem spiralnym	Zagłębianie następuje ruchem spiralnym z zaprogramowanym promieniem (ER) i zaprogramowanym skokiem (EP)	
	Środkowo	Przy tej strategii zagłębiania narzędzia jest wymagany frez, który skrawa przez środek. Zagłębianie następuje z zaprogramowanym posuwem (FZ)	
EW	Kąt zagłębiania (tylko przy ruchu wahliwym)		stopień
EP	Nachylenie przy zagłębianiu (tylko przy ruchu spiralnym)		mm/obr.
ER	Promień zagłębiania (tylko przy ruchu spiralnym)		mm
FZ	Posuw FZ (tylko przy zagłębianiu środkowym)		mm/min
Tryb cofnięcia	Jeżeli przy obróbce jest wymaganych wiele punktów zagłębiania, może zostać zaprogramowana wysokość cofnięcia: • do płaszczyzny wycofania • Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC) Przy przechodzeniu do następnego punktu zagłębiania narzędzie cofa się do tej wysokości. Jeżeli w obrębie wnęki żadne elementy nie są większe niż Z0, można jako tryb cofnięcia zaprogramować Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC).		 mm mm

Parametr	**Opis dla obróbki wykańczającej obrzeża:**	**Jednostka**
T, F, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Rodzaj obróbki	▽▽▽ Obróbka wykańczająca obrzeża	
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl.)	mm
Z1	Głębokość odniesiona do Z0 (bezwzgl. albo przyrostowo)	mm
DZ	Dosuw maksymalny na głębokości	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą płaszczyzna	mm
Tryb cofnięcia	Jeżeli przy obróbce jest wymaganych wiele punktów zagłębiania, może zostać zaprogramowana wysokość wycofania: • do płaszczyzny wycofania • Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC) Przy przechodzeniu do następnego punktu zagłębiania narzędzie cofa się do tej wysokości. Jeżeli w obrębie wnęki żadne elementy nie są większe niż Z0, można jako tryb cofnięcia zaprogramować Z0 + odstęp bezpieczeństwa (SC).	 mm mm
	Wskazówka: Alternatywnie do funkcji „obróbka wykańczająca obrzeża” może być również stosowana funkcja „frezowanie konturowe” ze względu na więcej możliwości optymalizacji (strategie wzgl. tryby dosunięcia i odsunięcia).	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6 Proste albo kołowe ruchy po torze

Ta funkcja jest pomyślana do najprostszej obróbki jako ruchy po torze.
Obróbki bardziej wymagające, np. konturów z fazkami, zaokrągleniami, strategiami dosunięcia narzędzia, przejściami stycznymi itd. powinny być przeprowadzane przy pomocy funkcji „frezowanie konturu” ; „frezowanie konturowe”.
Gdy są programowane zwykłe proste albo okręgi, musi przedtem zostać zaprogramowane narzędzie. Wybór narzędzia z prędkością obrotową wrzeciona jest dokonywany poprzez przycisk programowany „Prosta/okrąg”.
Przesuw szybki można programować tylko dla ruchów po prostej.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.1 Prosta

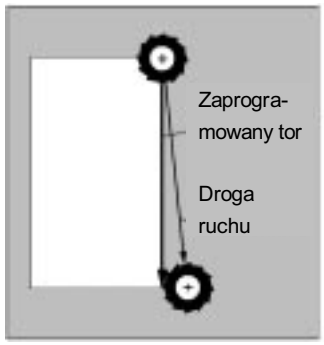
Funkcja

Narzędzie porusza się z zaprogramowanym posuwem albo z przesuwem szybkim od pozycji aktualnej do zaprogramowanej pozycji końcowej.

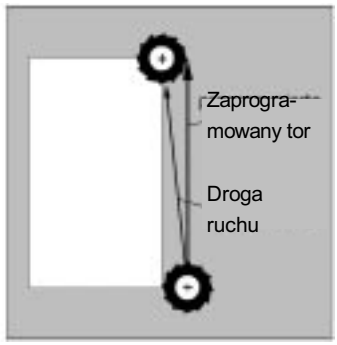
Korekcja promienia

Do wyboru można prowadzić prostą z korekcją promienia. Korekcja promienia działa samopodtrzymująco (modalnie), tzn. musicie cofnąć korekcję promienia, gdy chcecie wykonywać ruch bez niej. W każdym razie w przypadku wielu kolejnych prostych z korekcją promienia możecie wybrać korekcję tylko w pierwszym bloku.

Przy pierwszym ruchu po torze z korekcją promienia narzędzie przesuwa się w punkcie początkowym bez a w punkcie końcowym z korekcją promienia. Oznacza to, że przy zaprogramowanym torze prostopadłym zostanie wykonana linia skośna. Dopiero przy drugim zaprogramowanym ruchu po torze z korekcją promienia korekcja działa na całej drodze ruchu. Odwrotne zjawisko występuje, gdy korekcja promienia zostanie wyłączona.



Pierwszy ruch po torze z korekcją promienia



Pierwszy ruch po torze po wyłączeniu korekcji

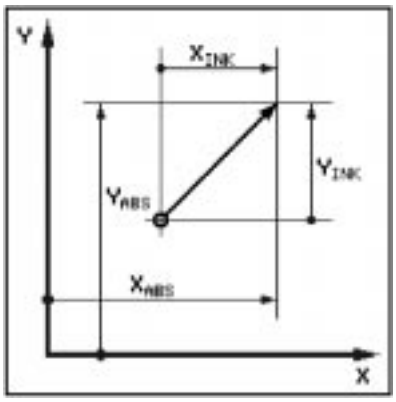
Aby uniknąć drogi odbiegającej od zaprogramowanego toru, można pierwszy ruch po torze z korekcją promienia wzgl. po jej wyłączeniu zaprogramować poza obrębem obrabianego przedmiotu. Zaprogramowanie bez podania współrzędnych jest niemożliwe.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wybór przyciskami programowanymi

Prosta

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy prosta

Parametr	Opis	Jednostka
X	Współrzędna punktu końcowego w kierunku X (bezwzgl. albo przyrost.)	mm
Y	Współrzędna punktu końcowego w kierunku Y (bezwzgl. albo przyrost.)	mm
Z	Współrzędna punktu końcowego w kierunku Z (bezwzgl. albo przyrost.)	mm
Korekcja promienia	Podanie, na której stronie konturu w kierunku ruchu porusza się frez: Korekcja promienia na lewo od konturu Korekcja promienia wyłączona Korekcja promienia na prawo od konturu Nastawiona korekcja promienia zachowana jak nastawiono przedtem	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.2 Okrąg o znanym punkcie środkowym

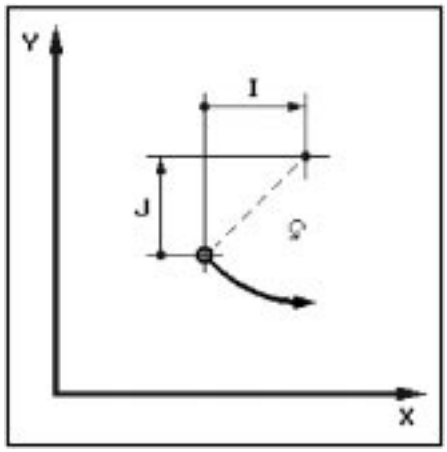
Funkcja

Narzędzie wykonuje ruch po torze kołowym od aktualnej pozycji do zaprogramowanego punktu końcowego na okręgu. Pozycja punktu środkowego okręgu musi być znana. Promień okręgu/łuku jest obliczany przez sterowanie przez podanie parametrów interpolacji. Ruch może być wykonywany tylko posuwem obróbkowym. Zanim ruch po okręgu zostanie wykonany, musi zostać zaprogramowane narzędzie.

Wybór przyciskami programowanymi

Pkt. środk. okręgu

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla okręgu o znanym punkcie środkowym

Parametr	Opis	Jednostka
Kierunek ruchu	Ruch od punktu początkowego do punktu końcowego na okręgu odbywa się w zaprogramowanym kierunku. Kierunek ten może zostać zaprogramowany zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym.	
X Y	Pozycja X punktu końcowego na okręgu (bezwzgl. albo przyr.) Pozycja Y punktu końcowego na okręgu (bezwzgl. albo przyr.)	mm mm
I J	Odstęp punktu początkowego na okręgu od punktu środkowego okręgu w kierunku X (przyr.) Odstęp punktu początkowego na okręgu od punktu środkowego okręgu w kierunku Y (przyr.)	mm mm
Płaszczyzna	Ruch po okręgu jest wykonywany w nastawionej płaszczyźnie z przynależnymi parametrami interpolacji: XYIJ: płaszczyzna XY z parametrami interpolacji I i J XZIK: płaszczyzna XZ z parametrami interpolacji I i K YZJK: płaszczyzna YZ z parametrami interpolacji J i K	 mm mm mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.3 Okrąg o znanym promieniu

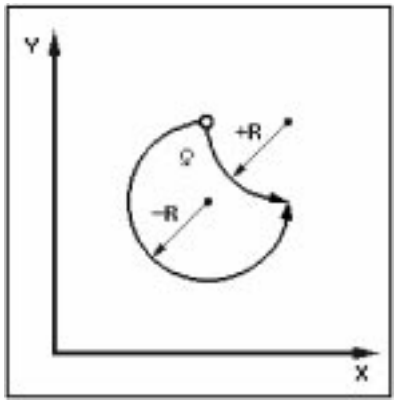
Funkcja

Narzędzie wykonuje ruch po torze kołowym od aktualnej pozycji do zaprogramowanego punktu końcowego na okręgu. Pozycję punktu środkowego okręgu oblicza sterowanie. Parametry interpolacji nie muszą być programowane.
Ruch może być wykonywany tylko posuwem obróbkowym.

Wybór przyciskami programowanymi

Okrąg
promień

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla okręgu o znanym promieniu

Parametr	Opis	Jednostka
Kierunek ruchu	Ruch od punktu początkowego do punktu końcowego na okręgu odbywa się w zaprogramowanym kierunku. Kierunek ten może zostać zaprogramowany zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym.	
X Y	Pozycja X punktu końcowego na okręgu (bezwzgl. albo przyr.) Pozycja Y punktu końcowego na okręgu (bezwzgl. albo przyr.)	mm mm
R	Promień łuku Wybór pożądanego łuku następuje przez wprowadzenie znaku dodatniego albo ujemnego.	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.4 Linia spiralna

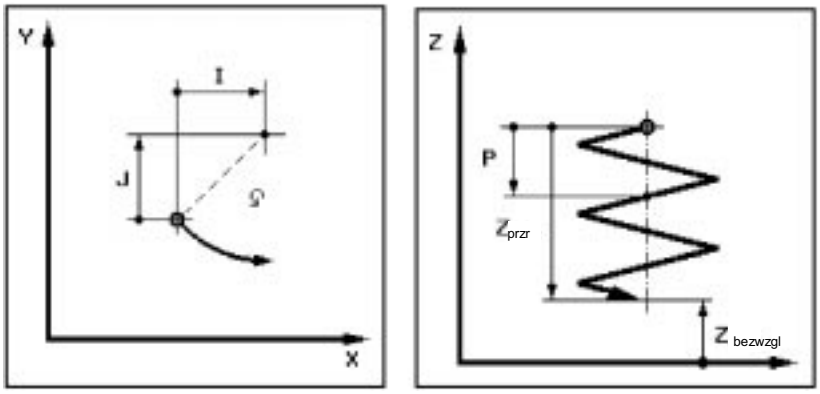
Funkcja

W przypadki interpolacji po linii spiralnej ruch kołowy w płaszczyźnie jest połączony z ruchem liniowym w osi narzędzia, tzn. jest tworzona spirala.

Wybór przyciskami programowanymi

Linia spiralna

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy linia spiralna

Parametr	Opis	Jednostka
Kierunek ruchu	Ruch od punktu początkowego do punktu końcowego na okręgu odbywa się w zaprogramowanym kierunku. Kierunek ten może zostać zaprogramowany zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym.	
I, J	Przyrostowo: odstęp punktu początkowego linii spiralnej do punktu środkowego w kierunku X i Y Bezwzględnie: punkt środkowy linii spiralnej w kierunku X i Y	mm
P	Skok linii spiralnej; skok jest programowany w mm na obrót.	mm/360 °
Z	Pozycja Z punktu końcowego na linii spiralnej (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.5 Współrzędne biegunowe

Funkcja

Gdy zwymiarowanie obrabianego przedmiotu zostało dokonane od punktu centralnego (biegun) przez podanie promienia i kąta, wówczas korzystne jest programowanie przy użyciu współrzędnych biegunowych.
Jako współrzędne biegunowe mogą być programowane proste i okręgi.

Zdefiniowanie bieguna

Przed zaprogramowaniem prostej albo okręgu we współrzędnych biegunowych musi zostać zdefiniowany biegun. Biegun ten jest punktem odniesienia układu współrzędnych biegunowych.
Następnie musi zostać zaprogramowany kąt dla pierwszej prostej albo pierwszego okręgu we współrzędnych bezwzględnych. Kąty dalszych prostych albo łuków mogą być programowane do wyboru bezwzględnie albo przyrostowo.

Wybór przyciskami programowanymi

Biegunowo | Biegun

Parametr	Opis	Jednostka
X	Pozycja X bieguna (bezwzględnie albo przyrostowo	mm
Y	Pozycja Y bieguna (bezwzględnie albo przyrostowo	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.6 Prosta biegunowo

Funkcja

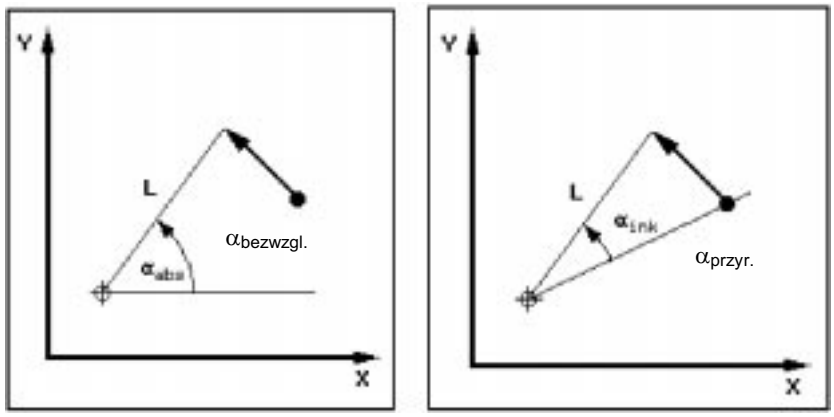
Prosta w układzie współrzędnych biegunowych jest określana przez promień (L) i kąt (α). Kąt odnosi się do osi X.
Narzędzie porusza się po prostej od aktualnej pozycji do zaprogramowanego punktu końcowego posuwem roboczym albo przesuwem szybkim.

Pierwsza prosta we współrzędnych biegunowych musi zostać zaprogramowana z kątem bezwzględnym. Wszystkie dalsze proste albo łuki mogą być programowane również przyrostowo.

Wybór przyciskami programowanymi

Biegunowo | Prosta biegunowo

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla prostej biegunowej z kątem bezwzględnie albo przyrostowo

Parametr	Opis	Jednostka
L	Promień od bieguna do punktu końcowego na prostej	mm
α	Kąt biegunowy (bezwzgl. albo przyr., dodatni albo ujemny)	stopień
Korekcja promienia	Podanie, po której stronie porusza się frez, patrząc w kierunku ruchu: Korekcja promienia na lewo od konturu Korekcja promienia na prawo od konturu Korekcja promienia wyłączona Nastawiona korekcja promienia zachowana jak nastawiono przedtem	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.7 Okrąg biegunowo

Funkcja

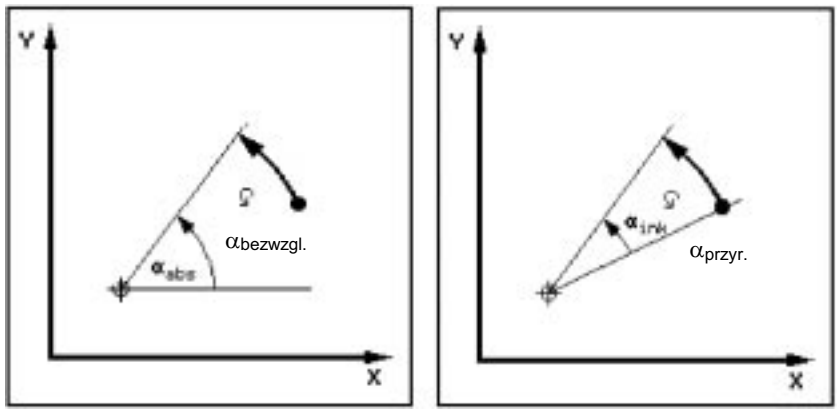
Okrąg w układzie współrzędnych biegunowych jest określany przez kąt (α). Kąt odnosi się do osi X.
Narzędzie porusza się od aktualnej pozycji na torze kołowym do zaprogramowanego punktu końcowego (kąt) z posuwem obróbkowym.
Promień wynika od aktualnej pozycji do zdefiniowanego bieguna, tzn. pozycja początkowa na okręgu i pozycja końcowa na okręgu mają taki sam odstęp od zdefiniowanego bieguna.

Pierwszy łuk we współrzędnych biegunowych po podaniu bieguna musi zostać zaprogramowany z kątem absolutnym. Wszystkie dalsze proste albo łuki mogą być programowane również przyrostowo.

Wybór przyciskami programowanymi

Biegunowo | Okrąg biegunowo

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla okręgu z kątem absolutnie albo przyrostowo

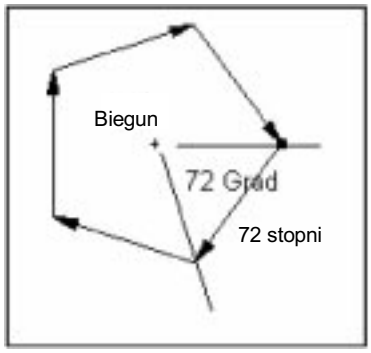
Parametr	Opis	Jednostka
Kierunek ruchu	Ruch od punktu początkowego do punktu końcowego na okręgu odbywa się w zaprogramowanym kierunku. Kierunek ten może zostać zaprogramowany zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym.	
α	Kąt biegunowy (absolutnie albo przyrostowo, dodatni albo ujemny)	stopień

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.6.8 Przykłady programowania ze współrzędnymi biegunowymi

Programowanie prostokąta

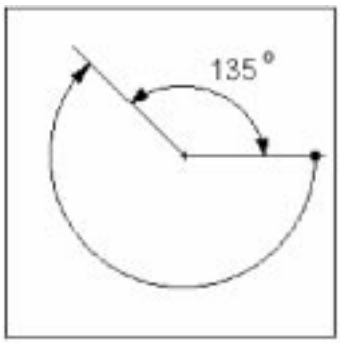
Ma być obrabiany kontur zewnętrzny pięciokąta.
Przy wprowadzaniu uwzględnijcie wymiary obrabianego przedmiotu!
Dosunięcie przesuwem szybkim do punktu startowego: X70, Y50, korekcja promienia wyłączona.
Biegun: X=50, Y=50
1. prosta biegunowo: L=20, α= -72 **bezwzględnie,** korekcja promienia po prawej
2. do 5. prostej biegunowo: L=20, α= -72 stopni **przyrostowo**, korekcja promienia po prawej



Grafika programowa i fragment planu pracy

Zaprogramowanie łuku 225 stopni

Ma być obrabiany kontur zewnętrzny łuku koła.
Przestrzegajcie przy wprowadzaniu wymiarów obrabianego przedmiotu!
Dosunięcie przesuwem szybkim do punktu startowego: X=80, Y=50, korekcja promienia po prawej.
Biegun: X=60, Y=50
Kierunek ruchu w prawo, α= 135 stopni bezwzględnie



Grafika programowa i fragment planu pracy

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7 Wiercenie

Programowanie otworów i gwintów

W ShopMill programujecie najpierw niezbędne operacje robocze dokładnie w takiej kolejności, w jakiej są one wymagane przy obróbce, np.

1. **Nakiełkowanie**, z narzędziem i wprowadzeniem prędkości obrotowej wrzeciona i posuwu obróbkowego
2. **Wiercenie głębokie**, z narzędziem i wprowadzeniem prędkości obrotowej wrzeciona posuwu obróbkowego.
3. **Gwintowanie otworu** z narzędziem i wprowadzeniem prędkości obrotowej wrzeciona posuwu obróbkowego.

Gdy technologie są zaprogramowane, następują **dane dot. pozycji**. Są przy tym do dyspozycji różne wzory pozycji (patrz punkt ”Pozycje”).

Tej kolejności, najpierw technologia a następnie blok pozycjonowania, musicie w przypadku cykli wiercenia bezwzględnie przestrzegać.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.1 Nakiełkowanie

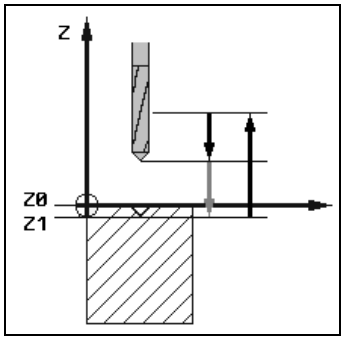
Funkcja

Przy uwzględnieniu płaszczyzny wycofania i odstępu bezpieczeństwa narzędzie wykonuje przesuwem szybkim ruch do pozycji, która ma być nakiełkowana. Z zaprogramowanym posuwem (F) zagłębia się w obrabiany przedmiot, aż zostanie osiągnięte Z1 wzgl. aż zostanie uzyskana średnica na powierzchni. Po upływie czasu oczekiwania narzędzie wycofuje się przesuwem szybkim, zależnie od nastawienia w parametrze „Wycofanie wzór pozycji" w nagłówku programu, do płaszczyzny wycofania albo na odstęp bezpieczeństwa. Parametr „Wycofanie wzór pozycji" znajduje się w nagłówku programu albo pod "Nastawy" w menu "Różne".

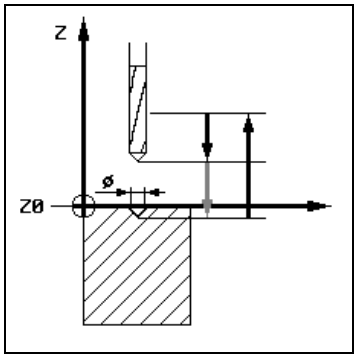
Wybór przyciskami programowanymi

Nakiełkow.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla nakiełkowania na głębokości



Obraz pomocy dla nakiełkowania na średnicę

Parametr	Opis	Jednostka
T, D, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona".	
Średnica	Narzędzie zagłębia się tak głęboko, aż zostanie osiągnięta średnica na powierzchni obrabianego przedmiotu. Jest przy tym uwzględniany kąt nawiertaka wpisany na listę narzędzi.	
Wierzchołek	Narzędzie zagłębia się tak głęboko, aż zostanie osiągnięta zaprogramowana głębokość zagłębienia.	
∅	Narzędzie zagłębia się tak głęboko, aż zostanie osiągnięta średnica	mm
Z1	Narzędzie zagłębia się tak głęboko, aż zostanie osiągnięte Z1	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu; Z0 jest podawane we wzorcu pozycjonowania (przycisk programowany „Pozycjonowanie")	mm
DT	Czas oczekiwania w celu wyjścia narzędzia z materiału	s U

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.2 Wiercenie i rozwiercanie dokładne otworu

Funkcja

Przy uwzględnieniu płaszczyzny wycofania i odstępu bezpieczeństwa narzędzie wykonuje przesuwem szybkim ruch do zaprogramowanej pozycji. Następnie następuje zagłębienie w materiał z posuwem zaprogramowanym pod F, aż do osiągnięcia głębokości Z1.

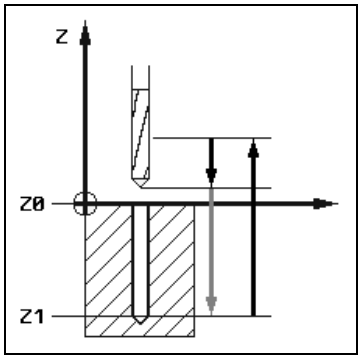
Wiercenie: Gdy wartość Z1 jest uzyskana a czas oczekiwania upłynął, następuje w przypadku wiercenia wycofanie przesuwem szybkim, w zależności od nastawienia w parametrze „Wycofanie wzór pozycji", do płaszczyzny wycofania albo na odstęp bezpieczeństwa. Parametr „Wycofanie wzór pozycji" znajduje się w nagłówku programu albo pod "Nastawy" w menu "Różne".

Rozwiercanie dokładne: Gdy wartość Z1 jest uzyskana a czas oczekiwania upłynął, następuje w przypadku rozwiercania dokładnego wycofanie zaprogramowanym posuwem na odstęp bezpieczeństwa.

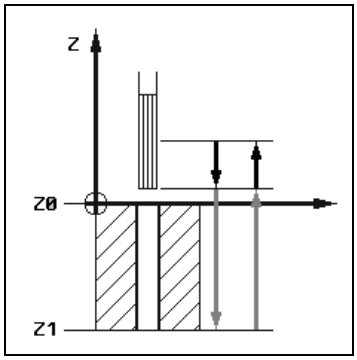
Wybór przyciskami programowanymi

Wiercenie
rozwierc.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy wiercenie



Obraz pomocy rozwiercanie dokładne

Parametr	Opis	Jednostka
T, D, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona".	
Chwyt Wierzchołek	Narzędzie zagłębia się tak głęboko, aż chwyt wiertła osiągnie zaprogramowaną wartość Z1. Jest przy tym uwzględniany kąt wpisany na listę narzędzi. Narzędzie zagłębia się tak głęboko, aż wierzchołek wiertła osiągnie zaprogramowaną wartość Z1 (nie ma przy rozwiercaniu dokładnym).	
Z1	Głębokość zanurzenia wierzchołka albo chwytu wiertła.	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu; Z0 jest podawane we wzorcu pozycjonowania (przycisk programowany „Pozycjonowanie")	mm
DT	Czas oczekiwania w celu wyjścia narzędzia z materiału.	s U
FB	Posuw przy wycofywaniu (tylko przy rozwiercaniu dokładnym)	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.3 Wiercenie głębokie

Funkcja

Przy uwzględnieniu płaszczyzny wycofania i odstępu bezpieczeństwa narzędzie porusza się przesuwem szybkim do zaprogramowanej pozycji. Następnie z zaprogramowanym posuwem następuje zagłębianie się w obrabiany przedmiot.

Wybór przyciskami programowanymi

Wiercenie głębokie

Usuwanie wiórów

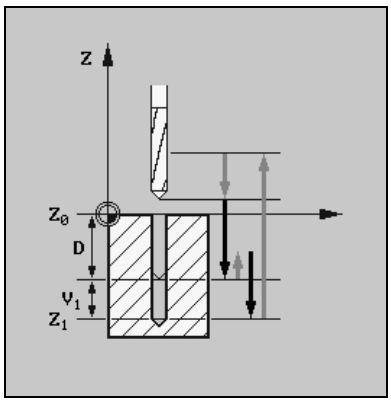
Narzędzie wierci z zaprogramowanym posuwem (F) do 1. głębokości dosuwu. Gdy zostanie ona osiągnięta, wówczas w celu usunięcia wiórów narzędzie wychodzi przesuwem szybkim z obrabianego przedmiotu i ponownie zagłębia się do 1. głębokości dosuwu zmniejszonej o wielkość, którą sterowanie samo oblicza. Następuje wiercenie na następną głębokość dosuwu a następnie narzędzie ponownie wychodzi. Jest to powtarzane aż do uzyskania zaprogramowanej ostatecznej głębokości wiercenia (Z1). Po upływie czasu oczekiwania narzędzie zostaje wycofane przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.

Łamanie wiórów

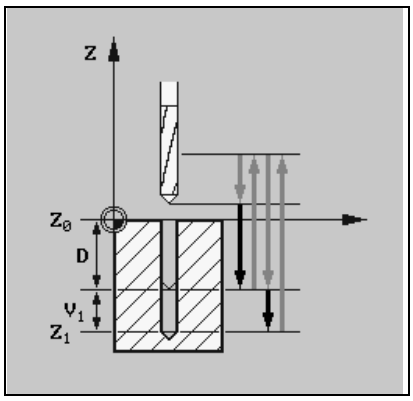
Narzędzie wierci z zaprogramowanym posuwem (F) do 1. głębokości dosuwu. Po jej osiągnięciu narzędzie jest cofane o pewną wielkość w celu połamania wiórów a następnie ponownie zagłębia się na kolejną głębokość dosuwu. Proces ten jest tak długo powtarzany, aż zostanie osiągnięta końcowa głębokość wiercenia (Z1).
Wielkość odsunięcia narzędzia przy łamaniu wiórów jest ustalona w danej maszynowej 9655.

Przestrzegajcie do niniejszego danych producenta maszyny.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla wiercenia głębokiego z łamaniem wiórów



Obraz pomocy dla wiercenia głębokiego z usuwaniem wiórów

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Parametr	Opis	Jednostka
T, D, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Wierzchołek Chwyt	Końcowa głębokość wiercenia (Z1) odnosi się do wierzchołka wiertła Końcowa głębokość wiercenia (Z1) odnosi się do trzonu wiertła	
Z1	Końcowa głębokość wiercenia (przyrostowo)	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu; Z0 jest podawane we wzorcu pozycji (przycisk programowany „Pozycjonowanie”)	mm
D	Dosuw maksymalny	mm
DF	Współczynnik zmniejszania dosuwu. Dla nowego dosuwu poprzedni dosuw jest mnożony przez DF. DF=1: wielkość dosuwu pozostaje taka sama DF<1: wielkość dosuwu jest zmniejszana w kierunku głębokości wiercenia **Przykład**: ostatni dosuw był 4 mm; DF wynosi 0.8 następny dosuw = 4 x 80% = 3.2 mm następny dosuw = 3.2 x 80% = 2.56 mm itd.	%
V1	Dosuw minimalny Parametr V1 występuje tylko wtedy, gdy zaprogramowano DF < 1. Gdy wielkość dosuwu jest bardzo mała, można przy pomocy parametru „V1” zaprogramować dosuw minimalny. V1 < wielkość dosuwu: następuje dosunięcie o wielkość dosuwu V1 > wielkość dosuwu: następuje dosunięcie o wartość zaprogramowaną pod V1.	mm
DT	Czas oczekiwania w celu wyjścia narzędzia z materiału.	s U

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.4 Wytaczanie

Funkcja

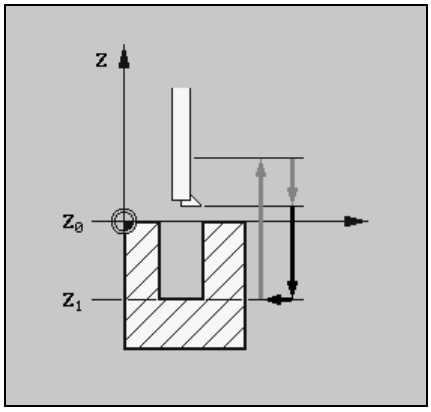
Przy uwzględnieniu płaszczyzny wycofania i odstępu bezpieczeństwa narzędzie porusza się przesuwem szybkim do zaprogramowanej pozycji. Następnie narzędzie zagłębia się z zaprogramowanym posuwem (F) na zaprogramowaną głębokość (Z1). Tam wrzeciono zatrzymuje się w określonej pozycji. Po upływie czasu oczekiwania można zaprogramować „odsunięcie" albo „brak odsunięcia".
W przypadku cofnięcia jego wielkość D i kąt zorientowania narzędzia α można określić albo poprzez dane maszynowe 9656 i 9659 albo w masce parametrów. Gdy obydwa parametry są nastawione domyślnie poprzez dane maszynowe, nie ukazują się w masce parametrów.

Przestrzegajcie do niniejszego danych producenta maszyny.

Wybór przyciskami programowanymi

Rozwier-
canie

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla wytaczania

Parametr	Opis	Jednostka
T, D, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona"	
cofnięcie bez cofnięcia	Ostrze odsuwa się od krawędzi otworu i cofa się do płaszczyzny wycofania. Ostrze nie odsuwa się lecz porusza się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.	
Z1	Głębokość w odniesieniu do Z0 (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu; Z0 jest podawane we wzorcu pozycji (przycisk programowany „Pozycjonowanie")	mm
DT	Czas oczekiwania w celu wyjścia narzędzia z materiału	s U
D	Wielkość odsunięcia (albo określona przy pomocy danej maszynowej) *)	mm
α	Kąt zorientowania narzędzia (albo określony przy pomocy danej maszynowej) *)	stopień

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

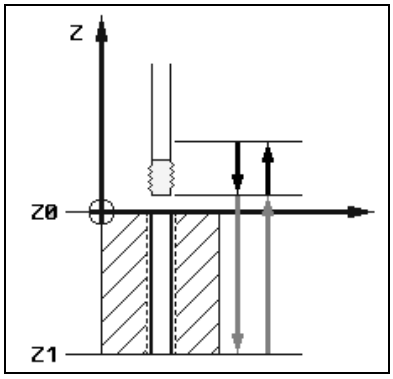
3.7.5 Gwintowanie otworu

Funkcja

Narzędzie porusza się przesuwem szybkim przy zatrzymanym wrzecionie najpierw do płaszczyzny wycofania a następnie na odstęp bezpieczeństwa. Tam wrzeciona zaczyna obracać się i następuje synchronizacja posuwu i obrotów.
Następnie narzędzie porusza się dalej do zaprogramowanej pozycji i zagłębia na głębokość (Z1).
Oprawka wyrównawcza nie jest wymagana.
Podczas gwintowania można ręcznie zmieniać prędkość obrotową wrzeciona. Ręczna zmiana prędkości posuwu nie działa.

Wybór przyciskami programowanymi

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla gwintowania otworu

Parametr	Opis	Jednostka
T, D, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona	
P	Skok gwintu Skok gwintu jest zależny od użytego narzędzia. Przy wprowadzaniu skoku gwintu w zwojach/” wpisujecie w pierwszym polu parametrów liczbę całkowitą przed przecinkiem a w drugim i trzecim polu liczbę po przecinku jako ułamek. Np. 13,5 zwojów/” wpisujecie następująco P 13 1/ 2 zwoje /”	mm/obr. cali/obr. MODUL zwojów/"
Z1	Głębokość gwintowania otworu (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu; Z0 jest podawane we wzorcu pozycji (przycisk programowany „Pozycjonowanie”)	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.6 Frezowanie gwintu

Funkcja

Przy pomocy frezu kształtowego można wykonywać dowolny gwint wewnętrzny albo zewnętrzny.
Może być wykonywany gwint prawy albo lewy. Obróbka następuje od góry do dołu albo na odwrót.

Wybór przyciskami programowanymi

Gwint

Frezow. gwintu

Gwint wewnętrzny

Przebieg:

- Pozycjonowanie przesuwem szybkim na punkt środkowy gwintu na płaszczyźnie wycofania
- Dosuw przesuwem szybkim do płaszczyzny odniesienia przesuniętej o odstęp bezpieczeństwa
- Dosunięcie zaprogramowanym posuwem do okręgu wprowadzenia, obliczonego wewnętrznie przez sterowanie
- Ruch wejścia na średnicę gwintu po torze kołowym
- Frezowanie gwintu po torze spiralnym w kierunku ruchu wskazówek zegara albo przeciwnym (zależnie od tego, czy jest to gwint prawy czy lewy)
- Ruch wyjścia po torze kołowym z tym samym kierunkiem obrotów i z zaprogramowanym posuwem
- Wycofanie przesuwem szybkim do punktu środkowego gwintu a następnie do płaszczyzny wycofania

Pamiętajcie, że narzędzie przy frezowaniu gwintu wewnętrznego nie może przekroczyć następującej wartości:
Średnica frezu < (średnica nominalna ∅ - 2 * głębokość gwintu K)

Gwint zewnętrzny

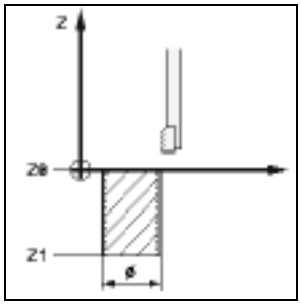
Przebieg

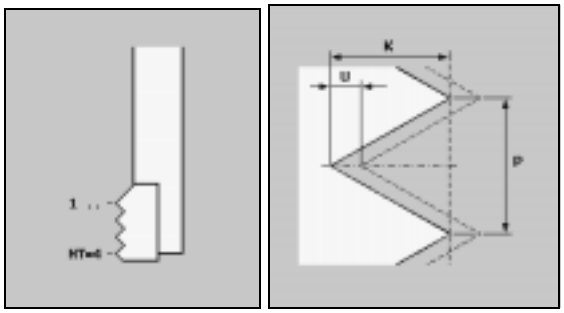
- Pozycjonowanie przesuwem szybkim na punkt startowy na płaszczyźnie wycofania
- Dosuw przesuwem szybkim do płaszczyzny odniesienia przesuniętej o odstęp bezpieczeństwa
- Dosunięcie zaprogramowanym posuwem do okręgu wprowadzenia, obliczonego wewnętrznie przez sterowanie
- Ruch wejścia na średnicę gwintu po torze kołowym
- Frezowanie gwintu po torze spiralnym w kierunku ruchu wskazówek zegara albo przeciwnym (zależnie od tego, czy jest to gwint prawy czy lewy)
- Ruch wyjścia po torze kołowym w przeciwnym kierunku obrotów z zaprogramowanym posuwem

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem

- Wycofanie przesuwem szybkim do płaszczyzny wycofania





Obrazy pomocy dla frezowania gwintu

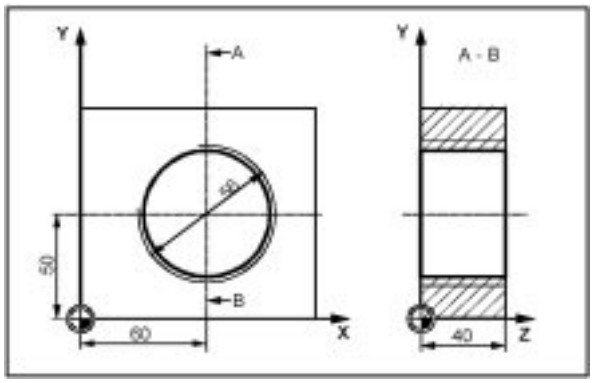
Parametr	Opis	Jednostka
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna Frezowanie gwintu do zaprogramowanego naddatku na obróbkę wykańczającą (U) ▽▽▽ Obróbka wykańczająca	
Kierunek	W zależności od kierunku obrotów wrzeciona jest przy zmianie kierunku również zmieniany kierunek ruchu przy obróbce (obróbka współbieżna/przeciwbieżna). Z0 do Z1: obróbka rozpoczyna się na powierzchni obrabianego przedmiotu Z0. Z1 do Z0: obróbka rozpoczyna się na głębokości gwintu, np. w przypadku gwintu w otworze nieprzelotowym	
Gwint wew. Gwint zew.	Jest frezowany gwint wewnętrzny. Jest frezowany gwint zewnętrzny.	
Gwint lewy Gwint prawy	Jest frezowany gwint lewy. Jest frezowany gwint prawy.	
NT	Liczba zębów ostrza płytki frezu. Mogą być stosowane płytki jedno lub wielozębne. Wprowadzenie zębów ostrza następuje poprzez parametr NT. Wymagane ruchy są wewnętrznie tak wykonywane przez cykl, by przy osiągnięciu pozycji końcowej gwintu wierzchołek dolnego zęba płytki frezu był zgodny z zaprogramowaną pozycją końcową. W zależności od geometrii ostrza płytki frezu należy uwzględnić drogę wyjścia narzędzia z materiału na dnie obrabianego otworu.	
Z1	Długość gwintu	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu; Z0 jest podawane we wzorcu pozycji (przycisk programowany „Pozycjonowanie")	mm
∅	Średnica nominalna gwintu, przykład: średn. nom. M12 = 12 mm	mm
P	Skok gwintu Jeżeli płytka frezu posiada wiele zębów ostrza,, wówczas skok gwintu jest zależny od użytego narzędzia.	mm/obr cal/obr MODUŁ zwojów/"

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

	Przy wprowadzaniu skoku gwintu w zwojach/" wpisujecie w pierwszym polu parametrów liczb ę całkowitą przed przecinkiem a w drugim i trzecim polu liczbę po przecinku jako ułamek. Np. 13,5 zwojów/" wpisujecie następująco: P 13 1/ 2 zwoje /"	
K	Głębokość gwintu	mm
DXY	Dosuw na skraw Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w %, jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm).	mm %
U	Naddatek na obróbkę wykańczającą	mm
$\alpha 0$	Kąt startowy	stopień

Przykład programowania frezowania gwintu

Frezowanie wnęki kołowej z pełnego materiału, następnie frezowanie gwintu. Użyty frez nie może skrawać przez środek, dlatego wnęka jest wstępnie wiercona wiertłem ∅22 mm. Przez to jest możliwe współśrodkowe zagłębienie frezu.
Przy pomocy wzoru pozycji można zaprogramować pozycje wyżej wymienionych cykli (patrz punkt „Stosowanie wzorów pozycji przy frezowaniu").



Rysunek warsztatowy wnęki kołowej z gwintem

	N10	Nakiełkowanie		T=zentrier F250/min S900U ø5
	N15	Wiercenie		T=Bohr22mm F80/min S400U Z1=42ink
	N20	Wnęka kołowa	▽	T=12 F500/min S600U
	N25	Gwint wewn.	▽	T=gewinde56 F100/min S400U Z1=40 ø56
	N30	001: Pozycje		Z0=0 X0=60 Y0=50

Fragment planu pracy; frezowanie wnęki kołowej z gwintem

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.7 Wiercenie otworu z frezowaniem gwintu

Funkcja

Przy pomocy wiercenia otworu z frezowaniem gwintu można w jednej operacji wykonać gwint wewnętrzny o określonej głębokości i skoku. Oznacza to, że do wiercenia otworu i frezowania gwintu jest używane to samo narzędzie, odpada dodatkowa zmiana narzędzia.
Gwint może być wykonywany jako gwint prawy lub lewy.

Przebieg:

- Narzędzie porusza się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.
- Gdy jest pożądane nawiercenie, narzędzie porusza się ze zmniejszonym posuwem wiercenia do głębokości nawiercania ustalonej w danej maszynowej.

Przestrzegajcie do niniejszego danych producenta maszyny.

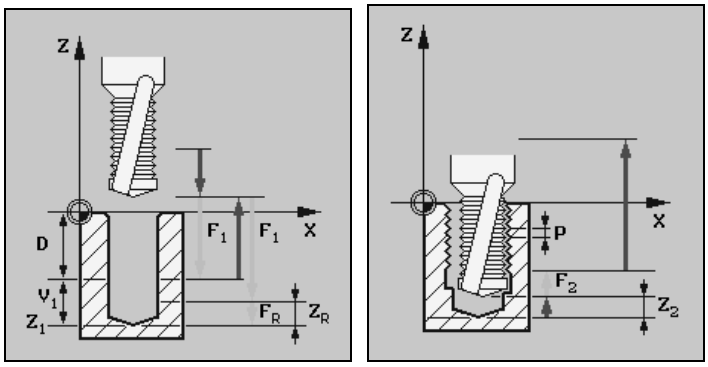
- Narzędzie wierci z posuwem wiercenia F1 na pierwszą głębokość wiercenia D. Jeżeli ostateczna głębokość wiercenia nie jest jeszcze uzyskana, narzędzie przesuwa się przesuwem szybkim do powierzchni obrabianego przedmiotu w celu usunięcia wiórów. Następnie narzędzie ustawia się przesuwem szybkim 1 mm nad dotychczas uzyskaną głębokością wiercenia, aby z posuwem wiercenia F1 dalej wiercić z następnym dosuwem.
- Jeżeli do przewiercenia jest pożądany inny posuw FR, pozostała głębokość wiercenia ZR jest wiercona z tym posuwem.
- Jeżeli jest takie życzenie, przed frezowaniem gwintu narzędzie cofa się przesuwem szybkim do powierzchni obrabianego przedmiotu w celu usunięcia wiórów.
- Narzędzie przesuwa się do pozycji startowej do frezowania gwintu.
- Jest przeprowadzane frezowanie gwintu (współbieżne, przeciwbieżne albo przeciwbieżne + współbieżne) z posuwem frezowania F2. Wlot i wylot frezu w gwint następuje po półokręgu z równoczesnym dosuwem w osi narzędzia.

Wybór przyciskami programowanymi

Gwint

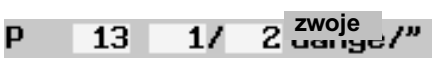
Frezow. gwintu

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obrazy pomocy dla wiercenia otworu z frezowaniem gwintu

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Parametr	Opis	Jednostka
T, D, S, V	Patrz punkt „Programowanie narz ędzia, wartości korekcji	
F1	Posuw wiercenia	mm/min mm/obr.
Z1	Głębokość wiercenia	mm
D	Dosuw maksymalny	mm
DF	Wielkość procentowa dla każdego następnego dosuwu DF=100: wielkość dosuwu pozostaje taka sama DF<100: wielkość dosuwu jest redukowana w kierunku końcowej głębokości wiercenia Z1 Przykład: ostatni dosuw 4 mm; DF 80% następny dosuw = 4 x 80% = 3.2 mm kolejny dosuw = 3.2 x 80% = 2.56 mm itd.	%
V1	Minimalny dosuw Parametr V1 występuje tylko wtedy, gdy zaprogramowano DF<100. Gdy dosuw staje się bardzo mały, można parametrem "V1" zaprogramować dosuw minimalny. V1 < Wielkość dosuwu: następuje dosunięcie o wielkość dosuwu V1 > Wielkość dosuwu: następuje dosunięcie o wartość zaprogramowaną pod V1.	mm
Nawiercenie	Przy wierceniu najpierw posuw ze zmniejszoną prędkością. Zmniejszona prędkość posuwu wynika jak następuje: Posuw wiercenia F1 < 0,15 mm/obr.: posuw nawiercania = 30% z F1 Posuw wiercenia F1 ≥ 0,15 mm/obr.: posuw nawiercania = 0,1 mm/obr.	
Przewiercanie	Przy wierceniu wiercenie pozostałej głębokości wiercenia z posuwem FR..	
ZR	Pozostała wielkość wiercenia (tylko przy przewiercaniu)	mm
FR	Posuw przewiercania (tylko przy przewiercaniu)	mm/min mm/obr.
Usuwanie wiórów	Przed frezowaniem gwintu powrót do powierzchni obrabianego przedmiotu w celu usunięcia wiórów.	
Gwint	Gwint prawy Gwint lewy	
F2	Posuw frezowania	mm/min mm/ząb
P	Skok gwintu Przy wprowadzaniu skoku gwintu w zwojach/" wpiszcie do pierwszego pola parametru całą liczbę przed przecinkiem a w drugie i trzecie pole liczbę po przecinku jako liczbę ułamkową. 13,5 zwojów/" wpiszcie np. następująco: 	cali/obr. zwojów/"
Z2	Cofnięcie przed frezowaniem gwintu Przy pomocy Z2 ustala się głębokość gwintu w kierunku osi narzędzia. Z2 odnosi się przy tym do wierzchołka narzędzia.	mm
∅	Średnica nominalna	mm
Kierunek obrotów przy obróbce	Frezowanie współbieżne: frezowanie gwintu w jednym obiegu. Frezowanie przeciwbieżne: frezowanie gwintu w jednym obiegu. Frezowanie przeciwbieżne + Frezowanie współbieżne: frezowanie gwintu w 2 obiegach, przy czym frezowanie wstępne następuje jako przeciwbieżne z ustalonym naddatkiem a następnie frezowanie wykańczające z posuwem frezowania FS jako współbieżne.	
FS	Posuw frezowania wykańczającego (tylko przy przeciwbieżnym + współbieżnym)	mm/min mm/ząb

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.8 Pozycjonowanie w dowolnych pozycjach i na wzorcu pozycji

Funkcja

Po zaprogramowaniu technologii, muszą zostać zaprogramowane pozycje. ShopMill udostępnia w tym celu różne wzory pozycji:

- dowolne pozycje
- pozycje na linii albo na siatce
- pozycje na pełnym okręgu albo na łuku

Można zaprogramować jedna za drugą dowolną liczbę pozycji. Dosuwanie do nich następuje w zaprogramowanej kolejności.

Przedtem zaprogramowane technologie i następnie zaprogramowane pozycje ulegają automatycznemu powiązaniu.

Kolejność obróbki i droga ruchu narzędzia

Narzędzie przechodzi najpierw przez wszystkie zaprogramowane pozycje z pierwszym zaprogramowanym narzędziem, np. nakiełkowanie wszystkich pozycji. Następnie wszystkie zaprogramowane pozycje są obrabiane drugim zaprogramowanym narzędziem itd. Proces ten jest powtarzany tak długo, aż każda zaprogramowana technologia wiercenia zostanie przeprowadzona we wszystkich zaprogramowanych pozycjach.

W ramach wzoru pozycji jak też przy dosuwaniu od jednego wzoru pozycji do następnego następuje w przypadku wycofania zoptymalizowanego odsunięcie na odstęp bezpieczeństwa a w innym przypadku - do płaszczyzny wycofania (patrz też punkt „Utworzenie nowego programu; zdefiniowanie półfabrykatu"). Następnie następuje dosunięcie przesuwem szybkim do nowej pozycji.
Jeżeli wzór pozycji składa się tylko z jednej pozycji, wówczas po wykonaniu obróbki następuje odsunięcie narzędzia do płaszczyzny wycofania.

Wybór przyciskami programowanymi

Pozycje

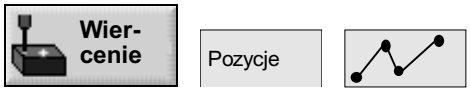
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.9 Dowolne pozycje

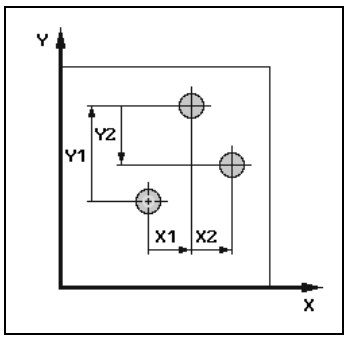
Funkcja

Przy jej pomocy dowolne pozycje, zwymiarowane prostokątnie wzgl. biegunowo, mogą być programowane w płaszczyźnie X/Y. Dosuwanie do poszczególnych pozycji następuje w zaprogramowanej kolejności. Przy pomocy przycisku programowanego „Skasuj wszystkie” wszystkie zaprogramowane pozycje X/Y są kasowane.

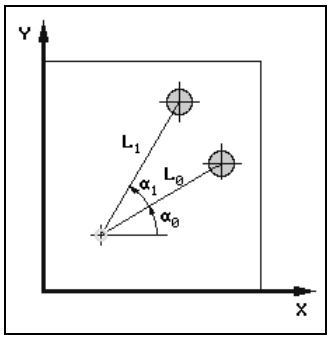
Wybór przyciskami programowanymi



Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla "dowolnych pozycji, prostokątnie"



Obraz pomocy dla "dowolnych pozycji, biegunowo"

Parametr	Opis	Jednostka
Prostokątnie / biegunowo	Programowanie przy zwymiarowaniu prostokątnym albo biegunowym.	
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm
X0 Y0	1. pozycja otworu w X (bezwzględnie albo przyrostowo) 1. pozycja otworu w Y (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm mm
Prostokątnie: X1 ... X8 Y1 ... Y8	 Dalsze pozycje w osi X (bezwzględnie albo przyrostowo) Dalsze pozycje w osi Y (bezwzględnie albo przyrostowo) Jeżeli są do zaprogramowania jeszcze dalsze pozycje, zapiszcie pozycje zaprogramowane dotychczas a następnie przyciskiem programowanym „Dowolne pozycje” jeszcze raz otwórzcie maskę wprowadzania parametrów.	 mm mm
Biegunowo: L1 ... L7 α1 ... α7	 Odstęp pozycji (bezwzględnie) Kąt obrotu linii, w odniesieniu do osi X. Kąt dodatni: linia zostaje obrócona przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Kąt ujemny: linia zostaje obrócona zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Jeżeli są do zaprogramowania jeszcze dalsze pozycje, zapiszcie pozycje zaprogramowane dotychczas a następnie przyciskiem programowanym „Dowolne pozycje” jeszcze raz otwórzcie maskę wprowadzania parametrów.	 mm stopień

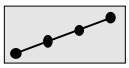
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.10 Wzór pozycji linia

Funkcja

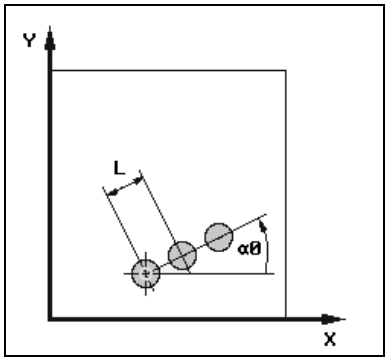
Przy pomocy tej funkcji można zaprogramować dowolną liczbę pozycji w takich samych odstępach na linii.

Wybór przyciskami programowanymi

Pozycje


Ustawcie kursor w polu „Linia/siatka”. Przy pomocy przycisku programowanego „Alternatywa” następuje przełączenie z siatki na linię i na odwrót.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy "Linia"

Parametr	Opis	Jednostka
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl. albo przyr.). Przy pierwszym wywołaniu pozycja ta musi zostać zaprogramowana bezwzględnie.	mm
X0	Punkt odniesienia (pierwsza pozycja) Przy pierwszym wywołaniu pozycja ta musi zostać zaprogramowana bezwzględnie.	mm
Y0	Punkt odniesienia (pierwsza pozycja) Przy pierwszym wywołaniu pozycja ta musi zostać zaprogramowana bezwzględnie.	mm
α0	Kąt obrotu linii, w odniesieniu do osi X. Kąt dodatni: linia zostaje obrócona przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Kąt ujemny: linia zostaje obrócona zgodnie z ruchem wskazówek zegara	stopień
L	Odstęp pozycji	mm
N	Liczba pozycji	

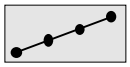
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.11 Wzór pozycji siatka

Funkcja

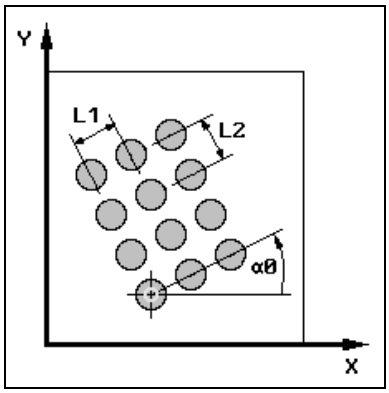
Przy pomocy tej funkcji można zaprogramować dowolną liczbę pozycji, gdy są one położone z takimi samymi odstępami na jednej lub wielu prostych.

Wybór przyciskami programowanymi

Pozycje


Ustawcie kursor w polu „Linia/siatka”. Przy pomocy przycisku programowanego „Alternatywa” następuje przełączenie z siatki na linię i na odwrót.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla "siatki"

Parametr	Opis	Jednostka
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl. albo przyr.). Przy pierwszym wywołaniu pozycja ta musi zostać zaprogramowana bezwzględnie.	mm
X0	Punkt odniesienia (pierwsza pozycja) Przy pierwszym wywołaniu pozycja ta musi zostać zaprogramowana bezwzględnie.	mm
Y0	Punkt odniesienia (pierwsza pozycja) Przy pierwszym wywołaniu pozycja ta musi zostać zaprogramowana bezwzględnie.	mm
α0	Kąt obrotu linii, w odniesieniu do osi X. Kąt dodatni: linia zostaje obrócona przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Kąt ujemny: linia zostaje obrócona zgodnie z ruchem wskazówek zegara.	stopień
L1 L2	Odstęp pozycji w kierunku X, w odniesieniu do kąta 0 stopni. Odstęp pozycji w kierunku Y, w odniesieniu do kąta 0 stopni.	mm
N1 N2	Liczba pozycji w kierunku X, w odniesieniu do kąta 0 stopni. Liczba pozycji w kierunku X, w odniesieniu do kąta 0 stopni.	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.12 Wzór pozycji okrąg

Funkcja

Przy pomocy tej funkcji można programować otwory na okręgu o zdefiniowanym promieniu. Podstawowy kąt obrotu ($\alpha 0$) dla 1. pozycji odnosi się do osi x. W zależności od liczby otworów sterowanie wykonuje ruch dalej o obliczony kąt. Kąt ten ma taką samą wielkość dla wszystkich pozycji.

Narzędzie może przesuwać się do następnej pozycji po prostej albo po okręgu.

Narzędzie jest dosuwane do pozycji po prostej. W rowku kołowym może przez to nastąpić naruszenie konturu.

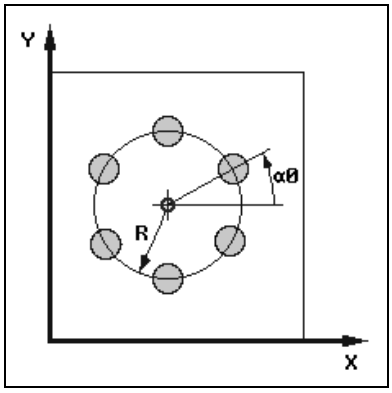
Narzędzie jest dosuwane do pozycji po zaprogramowanym torze kołowym. W rowku kołowym nie następuje naruszenie konturu.

Dosunięcie do pozycji po prostej albo torze kołowym

Wybór przyciskami programowanymi

Gdy kursor jest ustawiony w polu „Okrąg / łuk koła” można przyciskiem programowanym „Alternatywa” przełączać z okręgu częściowego na pełny i na odwrót.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla „pełnego koła otworów

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Parametr	Opis	Jednostka
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm
X0	Pozycja X punktu środkowego okręgu (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm
Y0	Pozycja Y punktu środkowego okręgu (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm
$\alpha 0$	Podstawowy kąt obrotu; kąt 1. otworu w odniesieniu do osi X. Kąt dodatni: okrąg jest obracany przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Kąt ujemny: okrąg jest obracany zgodnie z ruchem wskazówek zegara.	stopień
R	Promień okręgu	mm
N	Liczba pozycji na okręgu	
P.	Posuw przy pozycjonowaniu po torze kołowym	mm/min
Pozycjonowanie	Prosta: dosunięcie do następnej pozycji następuje przesuwem szybkim po prostej. Okrąg: dosunięcie do następnej pozycji następuje z zaprogramowanym posuwem (FP) po torze kołowym.	

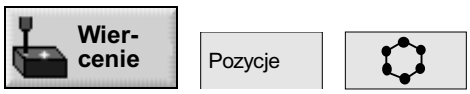
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.13 Wzór pozycji łuk koła

Funkcja

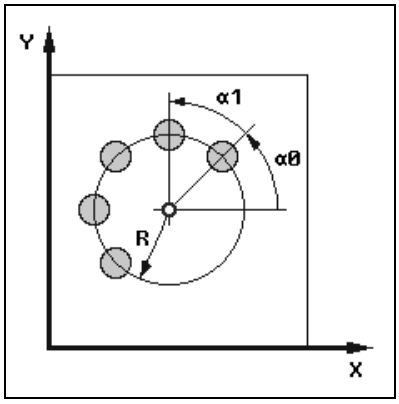
Przy pomocy tej funkcji można programować otwory na łuku koła o zdefiniowanym promieniu.
Narzędzie może przesuwać się do następnej pozycji po prostej albo po okręgu.
(Szczegółowy opis patrz „okrąg").

Wybór przyciskami programowanymi



Gdy kursor jest ustawiony w polu „Okrąg / łuk koła" można przyciskiem programowanym „Alternatywa" przełączać z okręgu częściowego na pełny i na odwrót.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla "łuku koła"

Parametr	Opis	Jednostka
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm
X0	Pozycja X punktu środkowego okręgu (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm
Y0	Pozycja Y punktu środkowego okręgu (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm
$\alpha 0$	Podstawowy kąt obrotu; kąt 1. pozycji w odniesieniu do osi X. Kąt dodatni: okrąg jest obracany przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Kąt ujemny: okrąg jest obracany zgodnie ruchem wskazówek zegara.	stopień
$\alpha 1$	Kąt przełączenia dalej; po wykonaniu pierwszego otworu następuje z tym kątem dosuwanie do wszystkich następnych pozycji. Kąt dodatni: dalsze pozycje są obracane przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Kąt ujemny: dalsze pozycje są obracane zgodnie ruchem wskazówek zegara.	stopień
R	Promień okręgu częściowego	mm
N	Liczba pozycji (otworów) na łuku koła	
FP	Posuw przy pozycjonowaniu na łuku koła	mm/min
Pozycjonowanie	Prosta: dosunięcie do następnej pozycji następuje przesuwem szybkim po prostej. Okrąg: dosunięcie do następnej pozycji następuje z zaprogramowanym posuwem (FP) po torze kołowym.	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.14 Przeszkoda

Funkcja

Jeżeli między 2 wzorami pozycji znajduje się przeszkoda, wówczas narzędzie może przejść nad nią. Wysokość przeszkody może zostać zaprogramowana bezwzględnie albo przyrostowo.
Gdy obróbka 1. wzoru pozycji jest zakończona, wówczas oś narzędzia wykonuje ruch przesuwem szybkim na zaprogramowaną wysokość przeszkody + odstęp bezpieczeństwa. Na tej wysokości następuje ruch przesuwem szybkim do nowej pozycji. Następnie następuje ruch w osi narzędzia przesuwem szybkim do Z0 wzoru pozycji + odstęp bezpieczeństwa.

Wybór przyciskami programowanymi

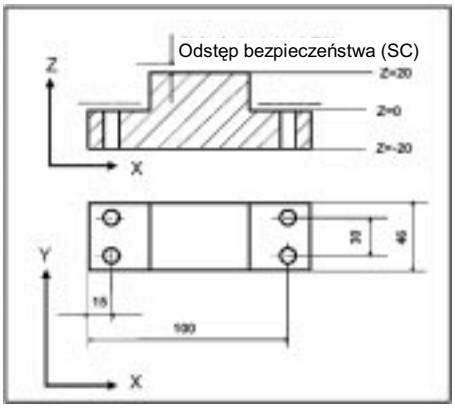
Pozycje | Przeszkoda

Wskazówka

Przeszkoda jest uwzględniana tylko między 2 wzorami pozycji. Jeżeli punkt zmiany narzędzia i zaprogramowana płaszczyzna wycofania leży poniżej przeszkody, narzędzie porusza się na wysokość płaszczyzny wycofania i bez uwzględnienia przeszkody - do nowej pozycji. Przeszkoda nie może być wyższa niż płaszczyzna wycofania.

Przykład programowania

Wiercenie w 4 pozycjach z leżącą między nimi przeszkodą. Otwory są najpierw nakiełkowywane a następnie wiercone na gotowo. Po zaprogramowaniu obydwu pierwszych pozycji na X=15, jest programowana przeszkoda. Następnie pozycje są programowane na X=100.



Rysunek warsztatowy

N10	**Nakiełkowanie**	T=4 F250/min S900U ø3
N15	**Wiercenie**	T=Bohr10 F90/min S600U Z1=Zzink
N20	001: **pozycje**	Z0=0 X0=15 Y0=0 X1=15 Y1=30
N25	**Przeszkoda**	Z20
N30	002: **pozycje**	Z0=0 X0=100 Y0=0 X1=100 Y1=30

Fragment planu pracy do przykładu programowania "przeszkody"

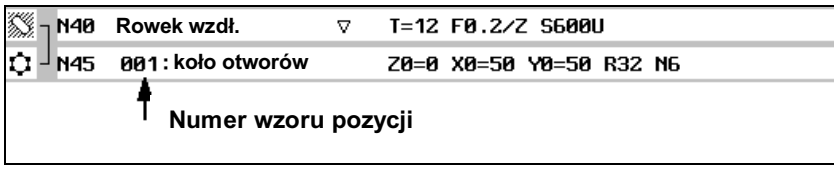
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.15 Powtarzanie pozycji

Funkcja

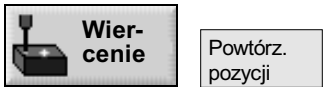
Jeżeli jest konieczność ponownego dosunięcia do już zaprogramowanych pozycji, można to szybko wykonać przy pomocy funkcji „Powtórzenie pozycji”.

W tym celu musi zostać podany numer wzoru pozycji. Numer ten ShopMill nadaje automatycznie. Ten numer wzoru pozycji możecie znaleźć w planie pracy według numeru bloku.

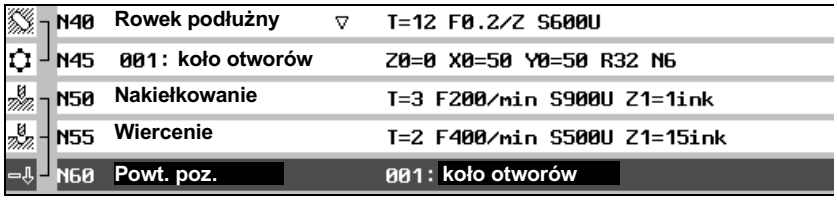


Fragment planu pracy, numer wzoru pozycji=001

Wybór przyciskami programowanymi



Po wprowadzeniu numeru wzoru pozycji, np. 1, naciśnijcie przycisk programowany „Przejęcie”. Dosunięcie do wybranego wzoru pozycji nastąpi wówczas jeszcze raz.



Fragment planu pracy; powtórzenie pozycji w bloku nr 60

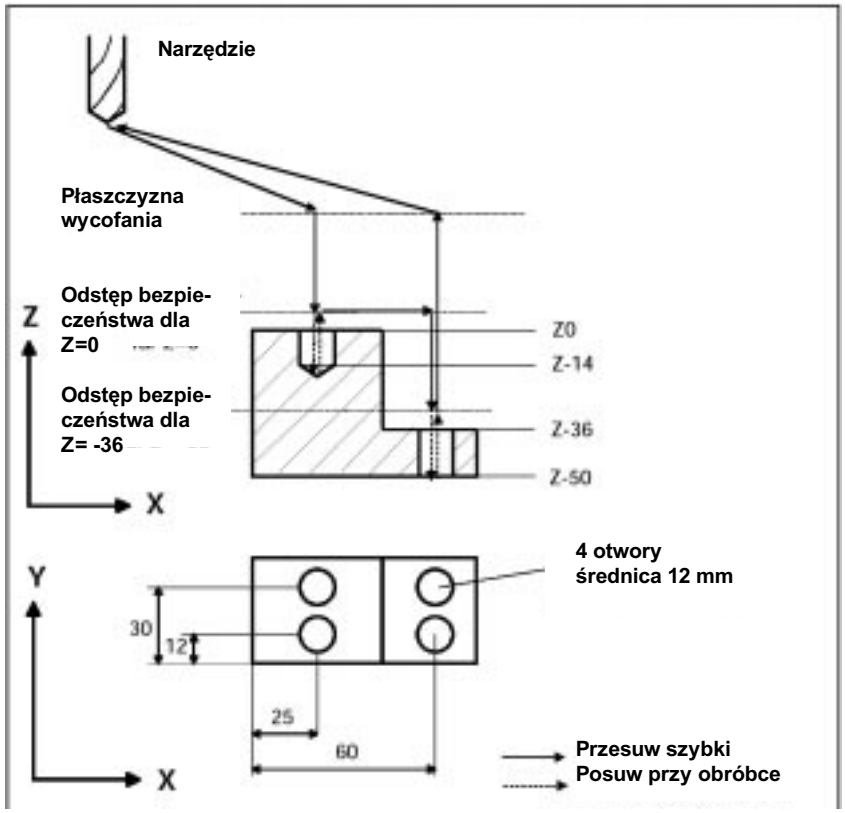
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.7.16 Przykłady programowania wiercenia

Wiercenie na różnych wysokościach

Zadanie robocze: na obrabianym przedmiocie wyfrezowano już uskok. Na tym przedmiocie z obrobionymi płaszczyznami na różnej wysokości należy wykonać otwory nieprzelotowe i przelotowe ∅ 12 mm.

Programowanie:
Nakiełkowanie 4 otworów
Wiercenie głębokie otworów nieprzelotowych z usuwaniem wiórów
Wiercenie głębokie otworów przelotowych z łamaniem wiórów



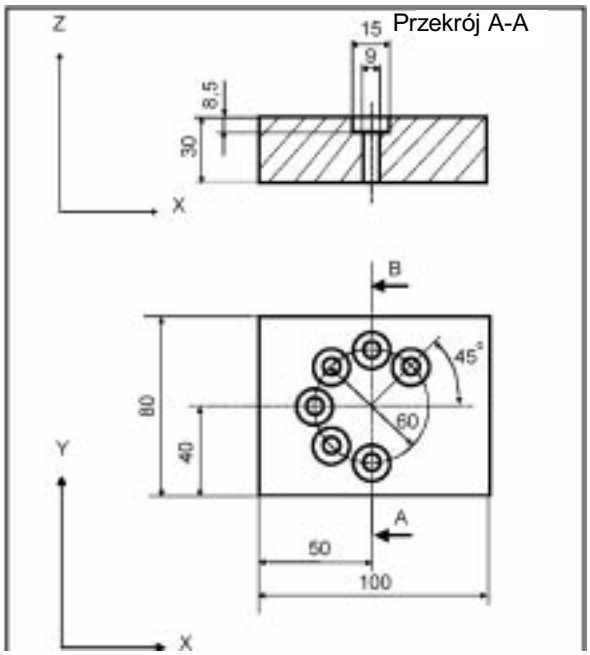
N10	Nakiełkowanie	T=zentrier F250/min S900U Z1=2ink
N15	001: pozycje	Z0=0 X0=25 Y0=12 X1=25 Y1=30
N20	002: pozycje	Z0=-36 X0=60 Y0=12 X1=60 Y1=30
N25	Wiercenie głębokie	T=bohrer12 F80/min S600U Z1=14ink
N30	Powt. pozycji	001: Positionen
N35	Wiercenie głębokie	T=bohrer12 F80/min S600U Z1=-52
N40	Powt. pozycji	002: pozycje

Fragment planu pracy

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wiercenie z użyciem pogłębiacza

Na obrabianym przedmiocie należy wykonać otwory przelotowe z zagłębieniami po łeb śruby.
Przy programowaniu pogłębiacza musi być wybrana wartość korekcji D2 (patrz punkt „Utworzenie zestawu korekcji narzędzia dla ostrza 1/2”).



Rysunek warsztatowy

N10	Nakiełkowanie	T=zentrier F200/min S600U ø3
N15	Wiercenie	T=bohr9 F100/min S400U Z1=31ink
N20	Wiercenie	T=zapfensenker F60/min S400U Z1=8.5ink
N25	001: łuk otworów	Z0=0 X0=50 Y0=40 R30 N6

Fragment planu pracy

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.8 Frezowanie

3.8.1 Frezowanie płaszczyzny

Funkcja

Przy pomocy tego cyklu można frezować płaszczyznę na dowolnym obrabianym przedmiocie. Jest przy tym zawsze obrabiana powierzchnia prostokątna. Prostokąt wynika z punktów narożnych 1 i 2, które są wstępnie wyposażone w wartości wymiarów półfabrykatu z nagłówka programu. Cykl rozróżnia obróbkę zgrubną w wykańczającą.

Obróbka zgrubna

- wielokrotne przefrezowanie powierzchni
- narzędzie zawraca nad krawędzią obrabianego przedmiotu

Obróbka wykańczająca:

- jednokrotne przefrezowanie powierzchni
- narzędzie zawraca na wysokości odstępu bezpieczeństwa
- wyjście frezu z materiału

Dosuw na głębokości jest przeprowadzany zawsze poza obrabianym przedmiotem.

W danej maszynowej 9669 możecie nastawić, na ile frez przy frezowaniu płaszczyzny wysuwa się poza obrabiany przedmiot.

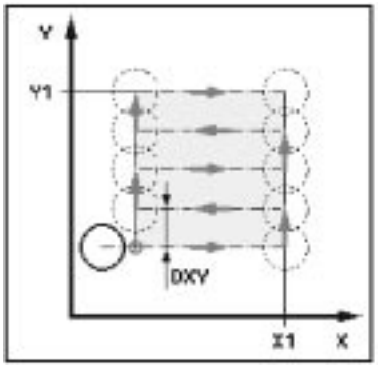
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Wybór przyciskami programowanymi

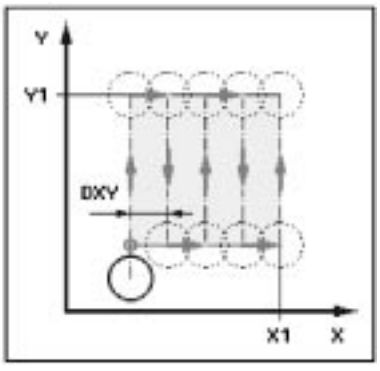
Frezowanie płaszcz.

Następnie wybierzcie strategię obróbki przy pomocy pionowych przycisków programowanych.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem

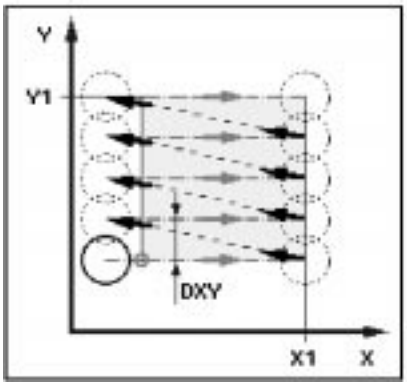


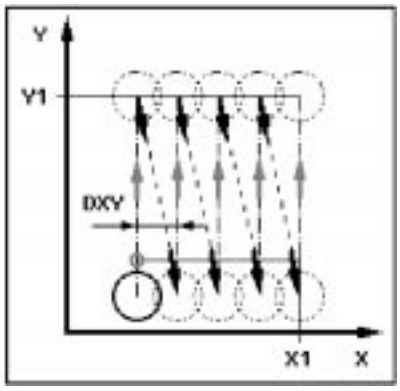
Obraz pomocy dla frezowania płaszczyzny, zmienny kierunek obróbki równolegle do osi X



Obraz pomocy dla frezowania płaszczyzny, zmienny kierunek obróbki równolegle do osi Y

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.





Obraz pomocy dla frezowania płaszczyzny, zgodny kierunek obróbki równolegle do osi X

Obraz pomocy dla frezowania płaszczyzny, zgodny kierunek obróbki równolegle do osi Y

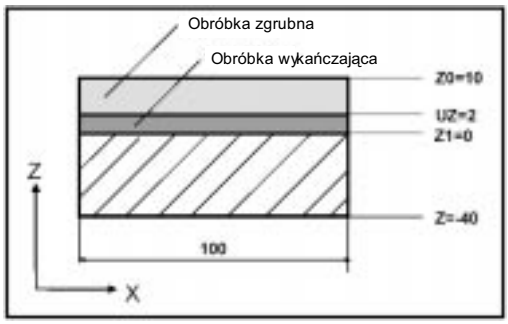
Parametr	Opis	Jednostka
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna: Frezowanie płaszczyzny aż do zaprogramowanego naddatku na obróbkę wykańczającą (UZ) ▽▽▽ Obróbka wykańczająca: Powierzchnia zostaje raz przefrezowana w płaszczyźnie. Po każdym skrawie narzędzie wychodzi z materiału.	
X0, Y0 Z0	Punkt narożnikowy 1 powierzchni w kierunku X wzgl. Y (bezwzględnie lub przyrostowo) Wysokość półfabrykatu (bezwzględnie lub przyrostowo)	mm
X1 Y1 Z1	Punkt narożnikowy 2 powierzchni w kierunku X (bezwzględnie lub przyrostowo) Punkt narożnikowy 2 powierzchni w kierunku Y (bezwzględnie lub przyrostowo) Wysokość części gotowej (bezwzględnie lub przyrostowo)	mm
DXY	Dosuw maksymalny w płaszczyźnie XY (zależnie od średnicy frezu) Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w % jako stosunek → dosuw płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm)	mm %
DZ	Dosuw maksymalny w kierunku Z	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą	mm

- Zdefiniujcie punkt narożnikowy 1 powierzchni tam, gdzie ma się rozpocząć obróbka
- Przy obróbce wykańczającej musi zostać wpisany taki sam naddatek na obróbkę wykańczającą jak w przypadku obróbki zgrubnej. Naddatek ten jest stosowany przy pozycjonowaniu w celu wyjścia narzędzia z materiału.

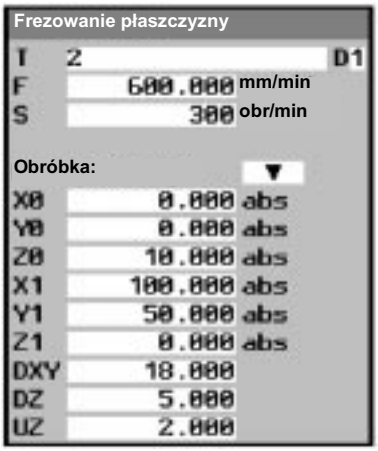
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przykład programowania frezowania płaszczyzny

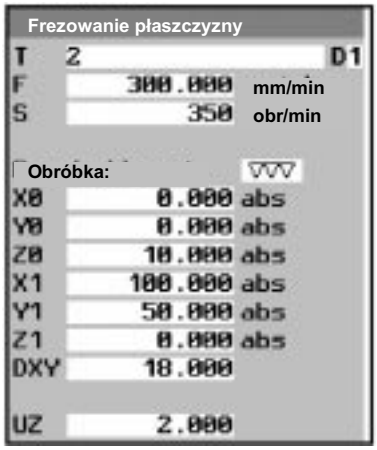
Na powierzchni obrabianego przedmiotu należy sfrezować 10 mm. Z tego najpierw 8 mm jako obróbka zgrubna, następnie 2mm jako obróbka wykańczająca. Średnica frezu wynosi 40 mm.
Wymiary półfabrykatu: X0=0, Y0=0, Z0=10, X1=100 bezwzgl., Y1=50 bezwzgl., Z1=0 bezwzgl.



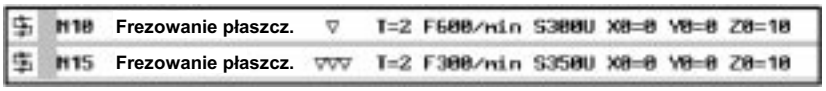
Frezowanie płaszczyzny: obróbka zgrubna i wykańczająca



Frezowanie płaszczyzny zgrubne



Frezowanie płaszczyzny wykańczające



Fragment planu pracy; frezowanie płaszczyzny zgrubne i wykańczające

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.8.2 Wnęka prostokątna

Jeżeli chcecie frezować dowolną wnękę prostokątną, korzystajcie z funkcji „wnęka prostokątna”.

Są przy tym do dyspozycji następujące warianty obróbki:

- Frezowanie wnęki prostokątnej z materiału pełnego.
- Wiercenie wstępne na środku wnęki, gdy np. frez nie skrawa przez środek (kolejno zaprogramować bloki programu wiercenie wstępne, wnęka prostokątna i pozycja).
- Obróbka wstępnie wykonanej wnęki (patrz parametr „wybieranie materiału”).

W zależności od tego, jak wnęka prostokątna jest zwymiarowana na rysunku obrabianego przedmiotu, możecie wybrać dla niej odpowiedni punkt odniesienia.

Dosunięcie / odsunięcie

1. Narzędzie porusza się przesuwem szybkim do punktu środkowego wnęki na wysokość płaszczyzny wycofania i dokonuje dosunięcia na odstęp bezpieczeństwa.
2. Obróbka wnęki następuje odpowiednio do wybranej strategii zagłębiania.
3. Narzędzie cofa się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.

Rodzaj obróbki

Przy frezowaniu wnęki prostokątnej możecie dowolnie wybrać rodzaj obróbki:

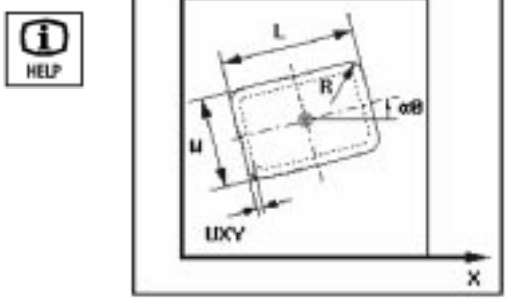
- Obróbka zgrubna
  Przy obróbce zgrubnej są kolejno od środka obrabiane poszczególne płaszczyzny wnęki aż zostanie osiągnięta głębokość Z1.
- Obróbka wykańczająca
  Przy obróbce wykańczającej jest zawsze najpierw obrabiane obrzeże. Dosunięcie do obrzeża następuje przy tym po ćwierćokręgu, który przechodzi w zaokrąglenie narożnika. Przy ostatnim dosuwie jest poczynając od środka wykonywana obróbka wykańczająca dna.
- Obróbka wykańczająca obrzeża
  Obróbka wykańczająca obrzeża następuje tak jak obróbka wykańczająca, odpada tylko ostatnie dosunięcie (obróbka wykańczająca dna).

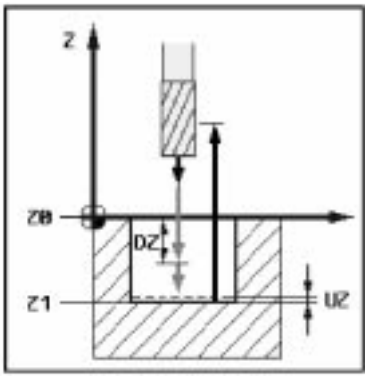
Wybór przyciskami programowanymi

Wnęka | Wnęka prostok.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem





Obraz pomocy dla frezowania wnęki prostokątnej

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Położenie punktu odniesienia	Można wybierać z 5 różnych położeń punktu odniesienia: □ środek wnęki □ narożnik u dołu po lewej stronie □ narożnik u dołu po prawej □ narożnik u góry po lewej □ narożnik u góry po prawej Punkt odniesienia (zaznaczony na żółto) jest wyświetlany na obrazie pomocy.	
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna ▽▽▽ Obróbka wykańczająca ▽▽▽ Obróbka wykańczająca obrzeża	
Pojedyncza pozycja Wzór pozycji	Jest frezowana wnęka prostokątna w zaprogramowanej pozycji (X0, Y0, Z0). Jest frezowanych wiele wnęk prostokątnych na wzorcu pozycji (np. okrąg, łuk koła, siatka itd.).	
	Pozycje odnoszą się do punktu odniesienia:	
X0	Pozycja w kierunku X (tylko przy pojedynczej pozycji, bezwzględnie albo przyrostowo	mm mm
Y0	Pozycja w kierunku Y (tylko przy pojedynczej pozycji, bezwzględnie albo przyrostowo	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzględnie albo przyrostowo)	
W	Szerokość wnęki	mm
L	Długość wnęki	mm
R	Promień narożników wnęki	mm
$\alpha 0$	Kąt obrotu wnęki, w odniesieniu do osi X	stopień
Z1	Głębokość wnęki w odniesieniu do Z0 (bezwzględnie albo przyrostowo)	mm
DXY	Dosuw maksymalny w płaszczyźnie (kierunek XY) Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w % jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm)	mm %
DZ	Dosuw maksymalny na głębokości (kierunek Z)	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą w płaszczyźnie (obrzeże wnęki)	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą na głębokości (dno wnęki)	mm

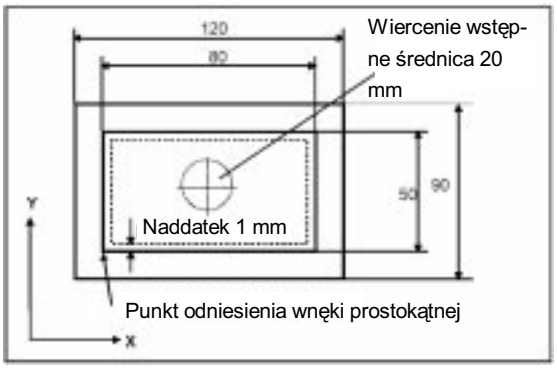
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Zagłębianie	Można wybierać różne strategie zagłębiania: **Spiralnie: zagłębianie po linii spiralnej** Punkt środkowy frezu porusza się po linii śrubowej określonej przez promień i głębokość na obrót. Gdy głębokość zanurzenia jest uzyskana, następuje wykonanie jeszcze jednego pełnego okręgu, aby usunąć skośny tor zagłębiania. **Ruchem wahliwym: zagłębianie w ruchem wahliwym po osi środkowej wnęki** Punkt środkowy frezu wykonuje ruch wahliwy po prostej, aż do uzyskania dosunięcia na głębokości. Gdy głębokość jest uzyskana, droga jest wykonywana jeszcze raz bez dosuwu, aby usunąć skośny tor dosuwania. **Na środku: zagłębianie prostopadłe na środku wnęki** Obliczona głębokość dosuwu jest uzyskiwana ruchem prostopadłym na środku wnęki. Wskazówka: w przypadku tego dosuwu frez musi skrawać przez środek albo konieczne jest wiercenie wstępne.	
EP	Maksymalny skok dosuwu (tylko przy zagłębianiu spiralnym)	mm/obr.
ER	Promień zagłębiania (tylko przy zagłębianiu spiralnym)	mm
EW	Kąt zagłębienia (tylko przy zagłębianiu ruchem wahliwym)	stopień
FZ	Posuw przy dosuwie (tylko przy zagłębianiu środkowym)	mm/min mm/ząb
Wybieranie materiału	**Obróbka kompletna:** Wnęka ma być frezowana z pełnego materiału (np. odlew). **Obróbka wykańczająca:** Jest już mniejsza wnęka albo otwór, który należy powiększyć w jednej lub wielu osiach. Muszą być wówczas zaprogramowane parametry AZ, W1 i L1.	
AZ	Głębokość wstępnie wykonanej wnęki (tylko przy obróbce poprawkowej)	mm
W1	Szerokość wstępnie wykonanej wnęki (tylko przy obróbce poprawkowej)	mm
L1	Długość wstępnie wykonanej wnęki (tylko przy obróbce poprawkowej)	mm

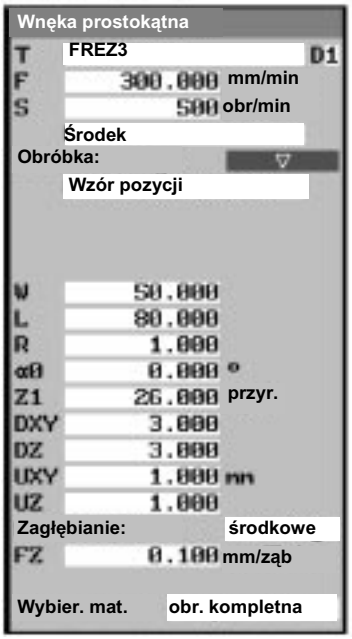
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przykład programowania

Wnęka prostokątna ma być przy użyciu frezu obrabiana zgrubnie a następnie wykańczająco. Ponieważ stosowany w tym celu frez nie skrawa przez środek, następuje najpierw wiercenie wstępne wiertłem ∅ 20 mm.



Rysunek warsztatowy wnęki prostokątnej



Obróbka zgrubna wnęki prostokątnej

Obróbka wykańczająca wnęki prostokątnej

Fragment planu pracy; wiercenie wstępne i frezowanie wnęki prostokątnej

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.8.3 Wnęka kołowa

Jeżeli chcecie frezować dowolną wnękę kołową, korzystajcie z funkcji „wnęka kołowa”.

Są przy tym do dyspozycji następujące warianty obróbki:

- Frezowanie wnęki kołowej z materiału pełnego.
- Wiercenie wstępne na środku wnęki, gdy np. frez nie skrawa przez środek (kolejno zaprogramować bloki programu wiercenie wstępne, wnęka kołowa i pozycja).
- Obróbka wstępnie wykonanej wnęki kołowej (patrz parametr „wybieranie materiału”).

Dosunięcie / odsunięcie

1. Narzędzie porusza się przesuwem szybkim do punktu środkowego wnęki na wysokość płaszczyzny wycofania i dokonuje dosunięcia na odstęp bezpieczeństwa.
2. Obróbka wnęki następuje odpowiednio do wybranej strategii zagłębiania.
3. Narzędzie cofa się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.

Rodzaj obróbki

Przy frezowaniu wnęki kołowej możecie dowolnie wybrać rodzaj obróbki:

- Obróbka zgrubna
  Przy obróbce zgrubnej są kolejno od środka obrabiane poszczególne płaszczyzny wnęki aż zostanie osiągnięta głębokość Z1.
- Obróbka wykańczająca
  Przy obróbce wykańczającej jest zawsze najpierw obrabiane obrzeże. Dosunięcie do obrzeża następuje przy tym po ćwierćokręgu, który przechodzi w zaokrąglenie narożnika. Przy ostatnim dosuwie jest poczynając od środka wykonywana obróbka wykańczająca dna.
- Obróbka wykańczająca obrzeża
  Obróbka wykańczająca obrzeża następuje tak jak obróbka wykańczająca, odpada tylko ostatnie dosunięcie (obróbka wykańczająca dna).

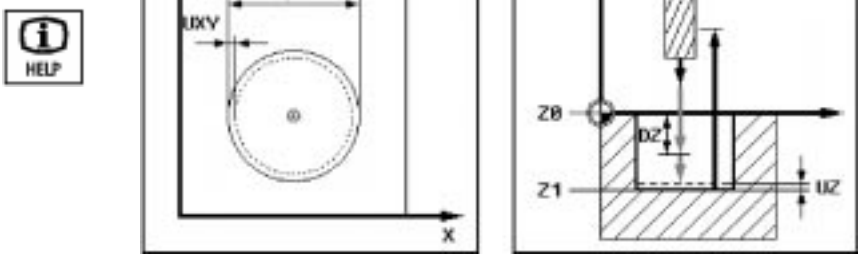
Wybór przyciskami programowanymi

Wnęka

Wnęka kołowa

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla frezowania wnęki kołowej

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona	
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna ▽▽▽ Obróbka wykańczająca ▽▽▽ Obróbka wykańczająca obrzeża	
Pojedyncza pozycja Wzór pozycji	Jest frezowana wnęka kołowa w zaprogramowanej pozycji (X0, Y0, Z0). Jest frezowanych wiele wnęk kołowych na wzorcu pozycji (np. okrąg, łuk koła, siatka itd.).	
	Pozycje odnoszą się do punktu środkowego wnęki kołowej:	
X0	Pozycja w kier. X (tylko przy pojed. pozycji, bezwzgl. albo przyr.	mm
Y0	Pozycja w kier. Y (tylko przy pojed. pozycji, bezwzgl. albo przyr.	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu (bezwzgl. albo przyrostowo)	mm
∅	Średnica wnęki	mm
Z1	Głębokość wnęki w odniesieniu do Z0 (bezwzgl. albo przyr.)	mm
DXY	Dosuw maksymalny w płaszczyźnie (kierunek XY) Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w % jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu (mm)	mm %
DZ	Dosuw maksymalny na głębokości (kierunek Z)	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą w płaszcz. (obrzeże wnęki)	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą na głębokości (dno wnęki)	mm
Zagłębianie:	Można wybierać różne strategie zagłębiania: **Spiralnie: zagłębianie po linii spiralnej** Punkt środkowy frezu porusza się po linii śrubowej określonej przez promień i głębokość na obrót. Gdy głębokość zanurzenia jest uzyskana, następuje wykonanie jeszcze jednego pełnego okręgu, aby usunąć skośny tor zagłębiania. Posuw: posuw obróbkowy **Na środku: zagłębianie prostopadłe na środku wnęki** Obliczona głębokość dosuwu jest uzyskiwana ruchem prostopadłym na środku wnęki. Posuw: posuw dosuwu jak zaprogramowano pod FZ. Wskazówka: w przypadku tego dosuwu frez musi skrawać przez środek albo konieczne jest wiercenie wstępne.	
EP	Maksymalny skok dosuwu (tylko przy zagłębianiu spiralnym)	mm/obr.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

ER	Promień zagłębiania (tylko przy zagłębianiu spiralnym)	mm

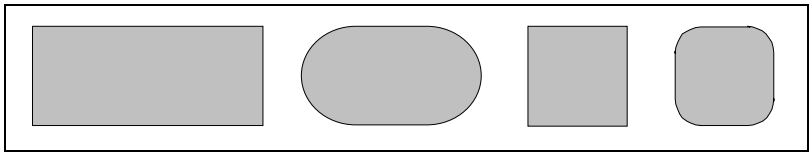
FZ	Posuw przy dosuwie na głębokości (tylko przy zagłębianiu środkowym)	mm/min mm/ząb
Wybieranie materiału	**Obróbka kompletna:** Wnęka ma być frezowana z pełnego materiału (np. odlew). **Obróbka wykańczająca:** Jest już mniejsza wnęka albo otwór, który należy powiększyć w jednej lub wielu osiach. Muszą być zaprogr. parametry AZ i ∅.	
AZ	Głębokość wstępnie wykonanej wnęki albo otworu (tylko przy obr. wykańcz.)	mm
∅1	Średnica wstępnie wykonanej wnęki albo otworu (tylko przy obr. wykańcz.)	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.8.4 Czop prostokątny

Gdy chcecie frezować różne czopy prostokątne, korzystajcie z funkcji „czop prostokątny”.

Macie przy tym do dyspozycji następujące kształty z albo bez zaokrąglenia narożnika.



Kształty czopa prostokątnego

W zależności od tego, jak czop prostokątny jest zwymiarowany na rysunku warsztatowym, możecie wybrać dla niego odpowiedni punkt odniesienia.

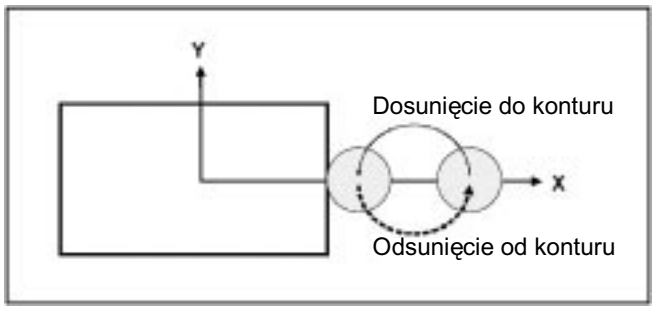
Dodatkowo do pożądanego czopa prostokątnego, musicie jeszcze zdefiniować czop półfabrykatu. Czop półfabrykatu ustala zakres, poza którym nie ma materiału, tzn. tam ruch odbywa się przesuwem szybkim. Czop półfabrykatu nie może przecinać się z sąsiednimi czopami półfabrykatu a ShopMill ustawia go współśrodkowo wokół czopa części gotowej.

Czop jest obrabiany tylko z jednym dosuwem. Jeżeli chcecie prowadzić obróbkę z wieloma dosuwami, musicie wielokrotnie programować funkcję "czop prostokątny" z coraz mniejszym naddatkiem na obróbkę wykańczającą.

Dosunięcie / odsunięcie do/od konturu

1. Narzędzie wykonuje ruch przesuwem szybkim do punktu startowego na wysokość płaszczyzny wycofania i wykonuje dosunięcie na odstęp bezpieczeństwa. Punkt startowy leży na dodatniej osi X obróconej o $\alpha 0$.
2. Narzędzie dosuwa się z boku do konturu czopa po półokręgu z posuwem roboczym. Najpierw następuje dosuw na głębokość obróbki, następnie ruch w płaszczyźnie. Czop jest obrabiany zależnie od zaprogramowanego kierunku obrotu obróbki (współbieżnie/przeciwbieżnie) w kierunku ruchu wskazówek zegara albo przeciwnie.
3. Gdy nastąpiło jednokrotne obejście czopa, narzędzie opuszcza kontur po półokręgu i następuje dosuw na następną głębokość obróbki.
4. Następuje ponowne dosunięcie do czopa po półokręgu i jednokrotne jego obejście. To postępowanie jest tak długo powtarzane, aż zostanie osiągnięta zaprogramowana głębokość czopa.
5. Narzędzie wycofuje się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

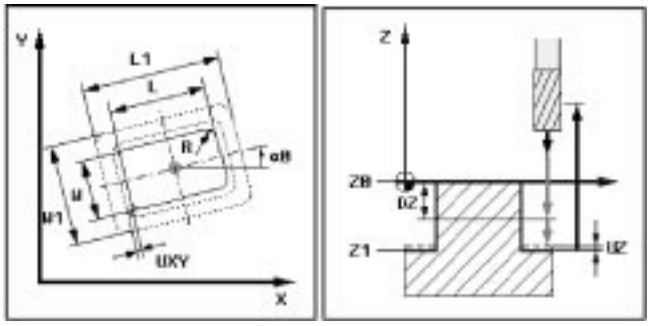


Dosunięcie / odsunięcie do/od konturu po półokręgu przy wrzecionie obracającym się w prawo i frezowaniu współbieżnym

Wybór przyciskami programowanymi

Czop | Czop prostokątny

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obrazy pomocy dla frezowania czopa kwadratowego

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Punkt odniesienia	Jest możliwych 5 różnych punktów odniesienia • środek czopa • u dołu po lewej • u dołu po prawej • u góry po lewej • u góry po prawej	
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna ▽▽▽ Obróbka wykańczająca	
Pojedyncza pozycja Wzór pozycji	Jest frezowany czop prostokątny w zaprogramowanej pozycji (X0, Y0, Z0). Jest frezowanych wiele czopów prostokątnych na wzorcu pozycji (np. okrąg, łuk koła, siatka itd.).	
	Pozycje odnoszą się do punktu odniesienia:	
X0	Pozycja w kier. X (tylko przy pojed. pozycji, bezwzgl. albo przyr.	mm
Y0	Pozycja w kier. Y (tylko przy pojed. pozycji, bezwzgl. albo przyr.	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu, bezwzgl. albo przyrostowo	mm
W	Szerokość czopa po obróbce	mm
L	Długość czopa po obróbce	mm
R	Promień zaokrąglenia na krawędziach czopa (promień narożnika)	mm
α0	Kąt obrotu	stopień

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Z1	Głębokość czopa (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm
DZ	Maksymalny dosuw na głębokości (kierunek Z)	mm
UXY	Naddatek na obr. wyk. w płaszczyźnie na długości (L) i szerokości (W) czopa. Mniejszy wymiar czopa można uzyskać przez ponowne wywołanie cyklu i zaprogramowanie ze zmniejszonym naddatkiem.	mm
UZ	Naddatek na obr. wyk. na głębokości (w osi narzędzia)	mm
W1	Szerokość wstępnie wykonanego czopa (ważne dla określenia pozycji dosuwu)	mm
L1	Długość wstępnie wykonanego czopa (ważne dla określenia pozycji dosuwu!)	mm

3.8.5 Czop okrągły

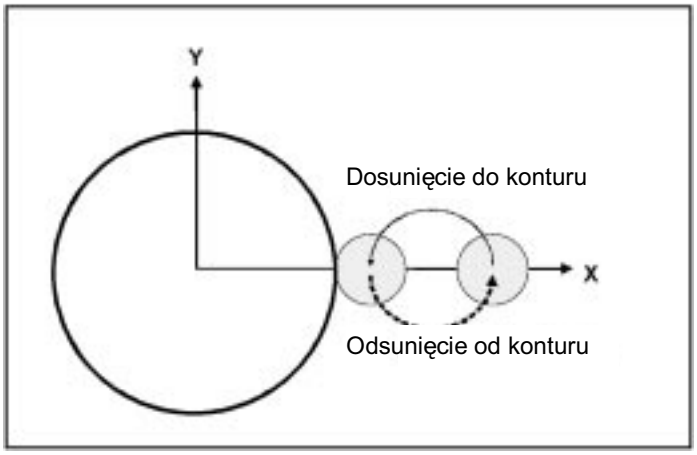
Gdy chcecie frezować czop okrągły, korzystajcie z funkcji „czop okrągły”

Dodatkowo do pożądanego czopa okrągłego, musicie jeszcze zdefiniować czop półfabrykatu. Czop półfabrykatu ustala zakres, poza którym nie ma materiału, tzn. tam ruch odbywa się przesuwem szybkim. Czop półfabrykatu nie może przecinać się z sąsiednimi czopami półfabrykatu a ShopMill ustawia go współśrodkowo wokół czopa części gotowej.

Czop jest obrabiany tylko z jednym dosuwem. Jeżeli chcecie prowadzić obróbkę z wieloma dosuwami, musicie wielokrotnie programować funkcję "czop okrągły" z coraz mniejszym naddatkiem na obróbkę wykańczającą.

1. Narzędzie wykonuje ruch przesuwem szybkim do punktu startowego na wysokość płaszczyzny wycofania i wykonuje dosunięcie na odstęp bezpieczeństwa. Punkt startowy leży na dodatniej osi X obróconej o $\alpha 0$.
2. Narzędzie dosuwa się z boku do konturu czopa po półokręgu z posuwem roboczym. Najpierw następuje dosuw na głębokość obróbki, następnie ruch w płaszczyźnie. Czop jest obrabiany zależnie od zaprogramowanego kierunku obrotu obróbki (współbieżnie/przeciwbieżnie) w kierunku ruchu wskazówek zegara albo przeciwnie.
3. Gdy nastąpiło jednokrotne obejście czopa, narzędzie opuszcza kontur po półokręgu i następuje dosuw na następną głębokość obróbki.
4. Następuje ponowne dosunięcie do czopa po półokręgu i jednokrotne jego obejście. To postępowanie jest tak długo powtarzane, aż zostanie osiągnięta zaprogramowana głębokość czopa.
5. Narzędzie wycofuje się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



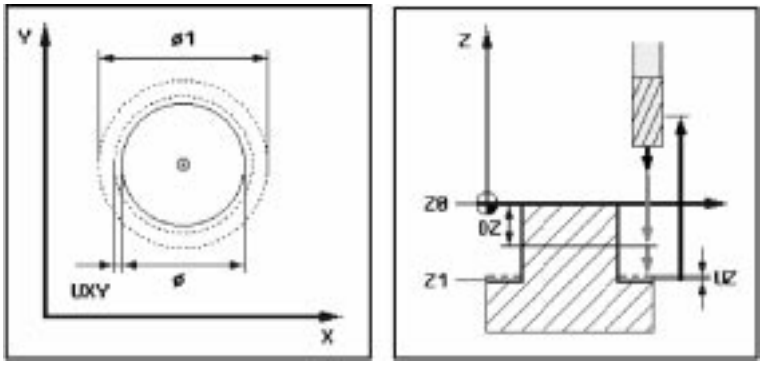
Dosunięcie / odsunięcie do/od konturu po półokręgu przy wrzecionie obracającym się w prawo i frezowaniu współbieżnym

Wybór przyciskami programowanymi

Czop

Czop okrągły

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy frezowanie czopa okrągłego

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna ▽▽▽ Obróbka wykańczająca	
Pojedyncza pozycja Wzór pozycji	Jest frezowany czop okrągły w zaprogramowanej pozycji (X0, Y0, Z0). Jest frezowanych wiele czopów kołowych na wzorcu pozycji (np. łuk koła, siatka, linia itd.).	
X0 Y0 Z0	Pozycje odnoszą się do punktu odniesienia: Pozycja w kier. X (tylko przy pojed. pozycji, bezwzgl. albo przyr. Pozycja w kier. Y (tylko przy pojed. pozycji, bezwzgl. albo przyr. Wysokość obrabianego przedmiotu, bezwzgl. albo przyrostowo	 mm mm mm
∅	Średnica czopa po obróbce	mm
Z1	Głębokość czopa (bezwzgl. lub przyrostowo)	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

	DZ	Maksymalny dosuw na głębokości (kierunek Z)	mm
	UXY	Naddatek na obr. wyk. w płaszczyźnie (średnica czopa)	mm
	UZ	Naddatek na obr. wyk. na głębokości (dno czopa)	mm
	∅1	Średnica wstępnie wykonanego czopa (ważne dla określenia pozycji dosuwu!)	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.8.6 Rowek wzdłużny

Jeżeli chcecie frezować dowolną rowek wzdłużny, korzystajcie z funkcji „rowek wzdłużny”.

Są przy tym do dyspozycji następujące warianty obróbki:

- Frezowanie rowka wzdłużnego z materiału pełnego.
- Wiercenie wstępne na środku rowka, gdy np. frez nie skrawa przez środek (kolejno zaprogramować bloki programu wiercenie wstępne, wnęka kołowa i pozycja).

Dosunięcie / odsunięcie

1. Narzędzie porusza się przesuwem szybkim na wysokość płaszczyzny wycofania i dokonuje dosunięcia na odstęp bezpieczeństwa.
2. Obróbka rowka wzdłużnego następuje odpowiednio do wybranej strategii zagłębiania.
3. Narzędzie cofa się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.

Rodzaj obróbki

Przy frezowaniu rowka wzdłużnego możecie dowolnie wybrać rodzaj obróbki:

- Obróbka zgrubna
  Przy obróbce zgrubnej są kolejno od środka obrabiane poszczególne płaszczyzny rowka aż zostanie osiągnięta głębokość Z1.
- Obróbka wykańczająca
  Przy obróbce wykańczającej jest zawsze najpierw obrabiane obrzeże. Dosunięcie do obrzeża następuje przy tym po ćwierćokręgu, który przechodzi w zaokrąglenie narożnika. Przy ostatnim dosuwie jest poczynając od środka wykonywana obróbka wykańczająca dna.
- Obróbka wykańczająca obrzeża
  Obróbka wykańczająca obrzeża następuje tak jak obróbka wykańczająca, odpada tylko ostatnie dosunięcie (obróbka wykańczająca dna).

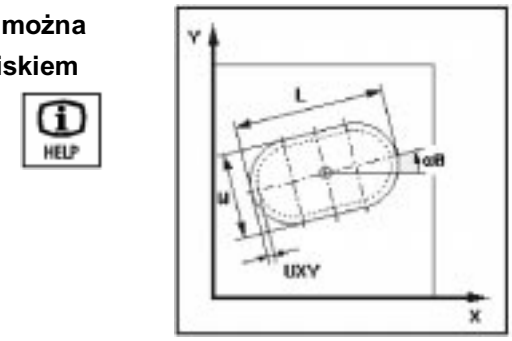
Wybór przyciskami programowanymi

Rowek

Rowek wzdłużny

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla rowka wzdłużnego

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Punkt odniesienia	Położenie punktu odniesienia musi zostać ustalone: • punkt środkowy rowka wzdłużnego • po lewej wewnątrz • po prawej wewnątrz • lewa krawędź • prawa krawędź	
Rodzaj obróbki	Obróbka zgrubna ▽▽▽ Obróbka wykańczająca	
Pojedyncza pozycja Wzór pozycji	Jest frezowany jeden rowek w zaprogramowanej pozycji (X0, Y0, Z0). Jest frezowanych wiele rowków na wzorcu pozycji (np. okrąg, łuk koła, siatka itd.).	
	Pozycje odnoszą się do punktu odniesienia:	
X0	Pozycja w kierunku X (tylko w przypadku pojedynczej pozycji), bezwzględnie albo przyrostowo	mm mm
Y0	Pozycja w kierunku Y (tylko w przypadku pojedynczej pozycji), bezwzględnie albo przyrostowo	mm
Z0	Wysokość obrabianego przedmiotu, bezwzgl. albo przyrostowo	
W	Szerokość rowka	mm
L	Długość rowka	mm
$\alpha 0$	Kąt obrotu	stopień
Z1	Głębokość rowka	mm
DXY	Dosuw maksymalny w płaszczyźnie (kierunek XY) Alternatywnie można podać dosuw w płaszczyźnie również w % jako stosunek → dosuw w płaszczyźnie (mm) do średnicy frezu.	mm %
DZ	Dosuw maksymalny na głębokości (kierunek Z)	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą w płaszczyźnie (obrzeże rowka)	mm
UZ	Naddatek na obróbkę wykańczającą na głębokości (dno rowka)	mm
Zagłębianie	Zagłębianie może następować na środku (Mi) albo ruchem wahliwym (Pe): **na środku = zagłębianie narzędzia prostopadle na środku rowka:** Następuje ruch w środku rowka na głębokość dosunięcia. Wskazówka: w przypadku takiego nastawienia frez musi skrawać przez środek. **ruchem wahliwym = zagłębianie narzędzia ruchem wahliwym po osi środkowej rowka:** Punkt środkowy frezu wykonuje ruch wahliwy po prostej, aż do uzyskania głębokości dosuwu. Po uzyskaniu tej głębokości ruch jest wykonywany jeszcze raz bez dosuwu, aby usunąć skośny tor zagłębiania.	mm
FZ	Posuw zagłębiania na głębokości (tylko przy środkowym zagłębianiu narzędzia)	mm/min mm/ząb
EW	Kąt zagłębiania (tylko w przypadku ruchu wahliwego)	stopień

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.8.7 Rowek kołowy

Jeżeli chcecie frezować jeden lub wiele rowków kołowych pełnych albo łukowych o takiej samej wielko ści, korzystajcie z funkcji „rowek kołowy”.

Szerokość rowka

Pamiętajcie, że szerokość rowka W nie może przekroczyć określonej wielkości:

- Obróbka zgrubna:
  1/2 szerokości rowka W - naddatek na obr. wykańczającą ≤ średnica frezu
- Obróbka wykańczająca:
  1/2 szerokości rowka W ≤ średnica frezu
- Obróbka wykańczająca obrzeza:
  naddatek UXY ≤ średnica frezu

Rowek pierścieniowy

Gdy chcecie wykonać rowek pierścieniowy, musicie dla parametrów liczba sztuk N i kąt rozwarcia α_1 wprowadzić następujące wartości:

N = 1

α_1 = 360°

Dosunięcie / odsunięcie

1. Narzędzie wykonuje ruch przesuwem szybkim do punktu środkowego półokręgu na końcu rowka na wysokość płaszczyzny wycofania i wykonuje dosunięcie na odstęp bezpieczeństwa.
2. Następnie narzędzie zagłębia się z posuwem roboczym w obrabiany przedmiot, przy czym jest uwzględniany max dosuw w kierunku Z jak też naddatek na obróbkę wykańczającą. Rowek kołowy jest obrabiany zależnie od kierunku obrotu obróbki (przeciwbieżnie albo współbieżnie) w kierunku ruchu wskazówek zegara albo przeciwnie.
3. Gdy pierwszy rowek kołowy jest wykonany, narzędzie przesuwa się przesuwem szybkim do płaszczyzny wycofania.
4. Następuje dosunięcie do następnego rowka kołowego po prostej albo okręgu a następnie obróbka.
5. Narzędzie wycofuje się przesuwem szybkim na odstęp bezpieczeństwa.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Rodzaj obróbki

Przy frezowaniu rowka kołowego mo żecie dowolnie wybrać rodzaj obróbki:

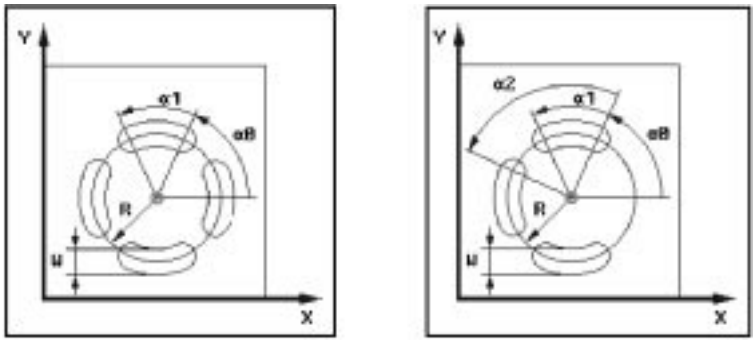
- Obróbka zgrubna
  Przy obróbce zgrubnej są kolejno od środka półokręgu na końcu rowka obrabiane poszczególne płaszczyzny rowka aż zostanie osiągnięta głębokość Z1.
- Obróbka wykańczająca
  Przy obróbce wykańczającej jest zawsze najpierw obrabiane obrzeże aż do osiągnięcia głębokości Z1. Dosunięcie do obrzeża następuje przy tym po ćwierćokręgu, który przechodzi w zaokrąglenie. Przy ostatnim dosuwie jest poczynając od środka półokręgu wykonywana obróbka wykańczająca dna.
- Obróbka wykańczająca obrzeża
  Obróbka wykańczająca obrzeża następuje tak jak obróbka wykańczająca, odpada tylko ostatnie dosunięcie (obróbka wykańczająca dna).

Wybór przyciskami programowanymi

Rowek | Rowek kołowy

Przyciskiem programowanym „Alternatywa” można ustawiać rowki kołowe na okrąg albo łuk koła.

Obraz pomocy można wywołać przyciskiem



Obraz pomocy dla rowka kołowego i łuku koła

Parametr	Opis	Jednostka
T, F, S, V	Patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”.	
Rodzaj obróbki	▽ Obróbka zgrubna ▽▽▽ Obróbka wykańczająca	
Okrąg Łuk koła	Rowki kołowe są pozycjonowane na okręgu pełnym. Odstęp między kolejnymi rowkami kołowymi jest zawsze taki sam i jest obliczany przez sterowanie. Rowki kołowe są pozycjonowane na łuku koła. Odstęp między rowkami można ustalić poprzez kąt $\alpha 2$.	
 X0 Y0 Z0	Pozycje odnoszą się do punktu środkowego: Pozycja w kierunku X, bezwzględnie albo przyrostowo Pozycja w kierunku Y, bezwzględnie albo przyrostowo Wysokość obrabianego przedmiotu, bezwzgl. albo przyrostowo	 mm mm mm

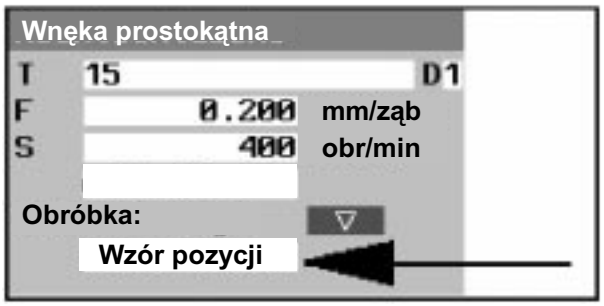
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

W	Szerokość rowka	mm
R	Promień rowka kołowego	mm
$\alpha 0$	Kąt obrotu w odniesieniu do osi X	stopień
$\alpha 1$	Kąt rozwarcia rowka	stopień
$\alpha 2$	Kąt rozstawu (tylko w przypadku łuku koła)	stopień
N	Liczba rowków	
Z1	Głębokość rowka, w odniesieniu do Z0	mm
DZ	Dosuw maksymalny na głębokości (kierunek Z)	mm
UXY	Naddatek na obróbkę wykańczającą w płaszczyźnie XY (brzeg rowka kołowego)	mm

3.8.8 Stosowanie wzorów pozycji przy frezowaniu

Funkcja

Gdy chcecie frezować wnękę, czop albo rowek wzdłużny w wielu pozycjach, musicie zaprogramować własny blok pozycjonowania. Przy wywołaniu cyklu frezowania konieczne jest w polu parametrów „Pojedyncza pozycja" przełączenie przyciskiem programowanym „Alternatywa" na „Wzór pozycji. Przez to przestają być wyświetlane parametry dla pojedynczej pozycji X0, Y0 i Z0.



Fragment maski parametrów dla wnęki prostokątnej z wpisem „Wzór pozycji".

Po zaprogramowaniu i przejęciu cyklu, jest następnie programowany wzór pozycji.

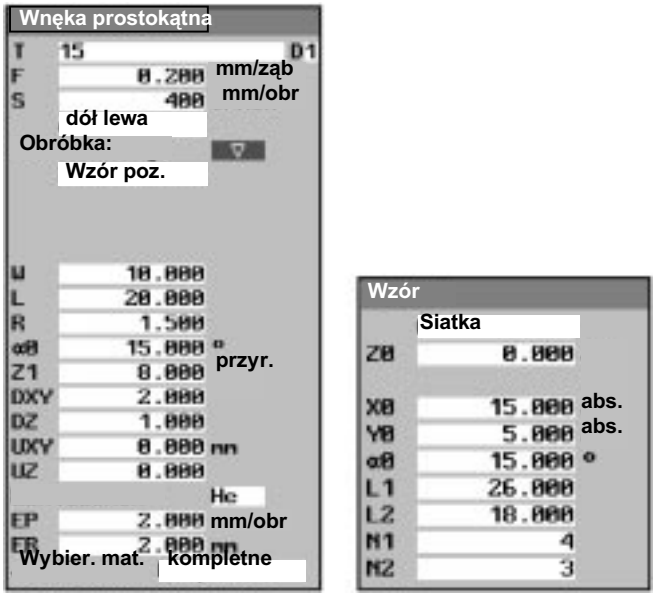
Wybór przyciskami programowanymi

Pozycje

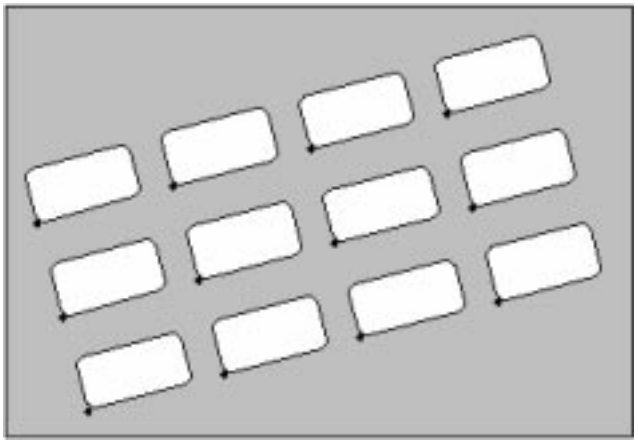
ShopMill łączy automatycznie ze sobą cykl frezowania i zaprogramowany następnie wzór pozycji.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przykład programowania 1 Ma być frezowanych 12 równoległych do siebie wnęk pod kątem 15 stopni. Usytuowanie na siatce: 4 kolumny, 3 szeregi.
Wymiary półfabrykatu: X=115 mm, Y=80 mm, Z=30 mm
Wymiary wnęki prostokątnej: długość 20 mm, szerokość 10 mm, głębokość 8 mm
Promień zaokrąglenia narożnika 1,5 mm.
Punkt odniesienia wnęki prostokątnej wybrano „u dołu po lewej”.



Pola wprowadzania parametrów dla wnęki prostokątnej i wzoru pozycji

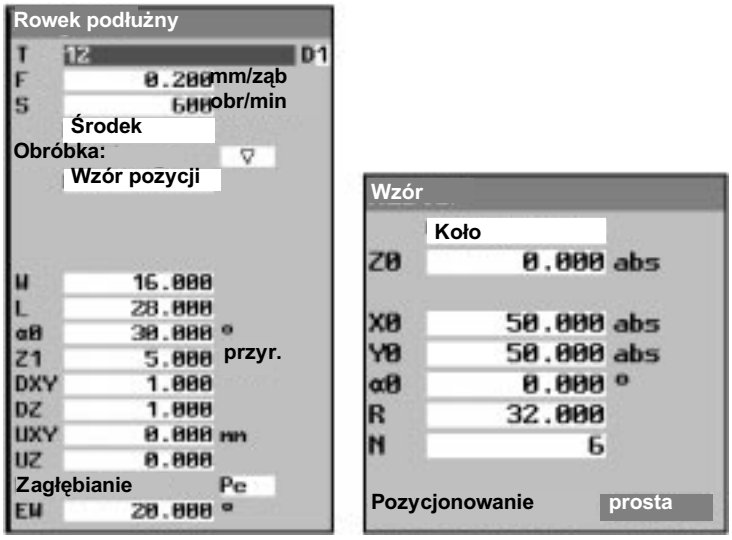


Grafika programowa, wnęki prostokątne na siatce pod kątem 15 stopni

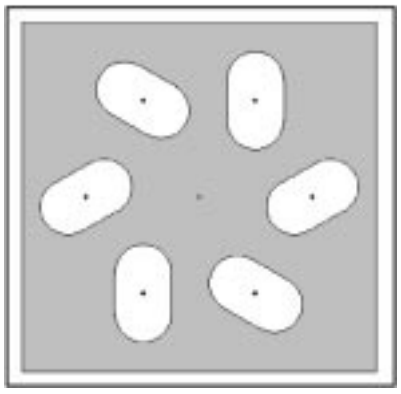
Fragment planu pracy; frezowanie wnęki prostokątnych na siatce

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

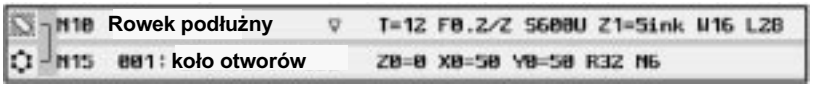
Przykład programowania 2 Ma być frezowanych zgrubnie 6 rowków wzdłużnych na okręgu pełnym, ∅32 mm.
Rowki wzdłużne są obrócone o 30 stopni.
Wymiary półfabrykatu: X=100 mm, Y=100 mm, Z=20 mm
Wymiary rowka podłużnego: długość 28 mm, szerokość 16 mm, głębokość 5 mm
Punkt odniesienia rowka podłużnego wybrano „na środku”.



Pola wprowadzania parametrów dla rowka podłużnego i wzoru pozycji



Grafika programowa, rowki podłużne pod kątem 30 stopni na okręgu pełnym



Fragment planu pracy; frezowanie rowków podłużnych na okręgu pełnym

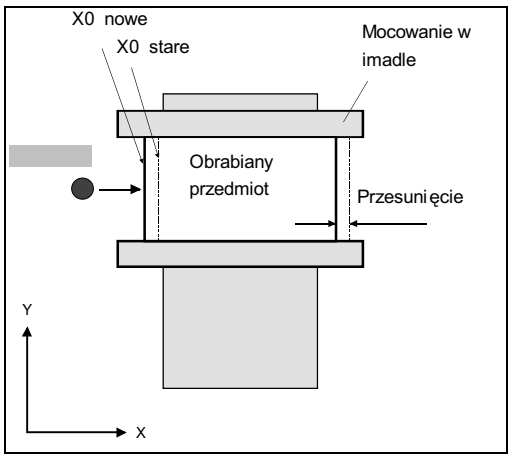
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.9 Pomiar

3.9.1 Pomiar punktu zerowego obrabianego przedmiotu

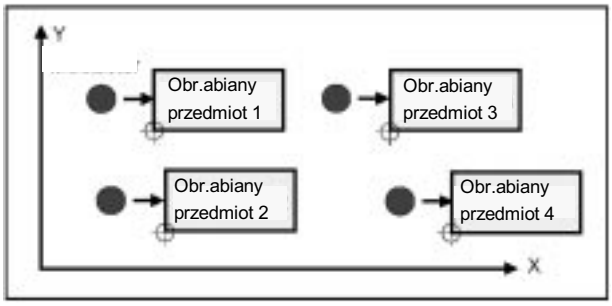
Jeżeli w ramach programu chcecie określić punkt zerowy obrabianego przedmiotu przy pomocy elektronicznego czujnika pomiarowego, korzystajcie z funkcji „Punkt zerowy obrabianego przedmiotu”.

Jeżeli chcecie np. wykonać wiele obrabianych przedmiotów, mo że np. przy mocowaniu nast ępnego przedmiotu powstawać przesuni ęcie między starym i nowym punktem zerowym obr abianego przedmiotu. Nowy punkt zerowy mo żecie wówczas okre ślić przez pomiar kraw ędzi obrabianego przedmiotu i zapisać w przesuni ęciu punktu zerowego.



Zamocowanie obrabianego przedmiotu z przesunięciem w stosunku do poprzedniego zamocowania

Również gdy chcecie obrabiać równolegle wiele zamocowanych przedmiotów, możecie najpierw określić punkt zerowy każdego z nich.

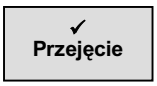


Wiele zamocowań obrabianych przedmiotów

Aby określić punkt zerowy obrabianego przedmiotu w ramach programu, możecie stosować wyłącznie elektroniczne czujniki pomiarowe. Musicie je przedtem wykalibrować (patrz punkt „Kalibrowanie elektronicznego narzędzia pomiarowego”).
W menedżerze narzędzi czujniki pomiarowe muszą być zawsze typu 3D.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

W przypadku automatycznego procesu pomiaru czujnik pomiarowy jest najpierw przesuwem szybkim przesuwany do pozycji dosuwowej a następnie posuwem pomiarowym do krawędzi obrabianego przedmiotu i z powrotem. Posuw pomiarowy jest ustalany przy pomocy danej maszynowej.
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.



- Załóżcie elektroniczny czujnik pomiarowy do wrzeciona (patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”).
- Naciśnijcie przyciski programowane „Różne” i „Punkt zerowy obrabianego przedmiotu”.
- Wybierzcie poprzez przycisk programowany, w którym kierunku osi chcecie najpierw dokonać dosunięcia do obrabianego przedmiotu.
- Wprowadźcie wartości poszczególnych parametrów.
- Naciśnijcie przycisk programowany „Przejęcie”.
- Powtórzcie to postępowanie dla pozostałych obydwu osi.

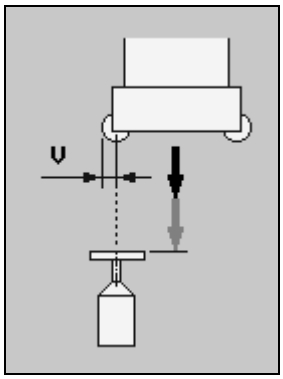
Parametr	Opis	Jednostka
T	Musi być stosowany trójwymiarowy czujnik pomiarowy.	
X Y Z	Pozycja dosuwu w kierunku X (bezwzględnie) Pozycja dosuwu w kierunku Y (bezwzględnie) Pozycja dosuwu w kierunku Z (bezwzględnie)	mm mm mm
Przesunięcie punktu zerowego	Można nastawić: bazowe przesunięcie punktu zerowego nastawiane przesunięcie punktu zerowego globalne dane użytkownika: jest tutaj możliwość odpytania na wynik pomiaru, np. dla dalszych obliczeń (kontrola tolerancji, itd.) e GUD E_MEAS.	
Kierunek dosuwu	plus (+) czujnik pomiarowy porusza się w kierunku dodatnim do obrabianego przedmiotu minus (-): czujnik pomiarowy porusza się w kierunku ujemnym do obrabianego przedmiotu Wskazówka: jeżeli wybrano pozycję dosuwu w kierunku Z, ten parametr odpada, ponieważ można wykonać ruch tylko w kierunku ujemnym do obrabianego przedmiotu!	
X0, Y0, Z0	Pozycja zadana rawędzi obrabianego przedmiotu	mm

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

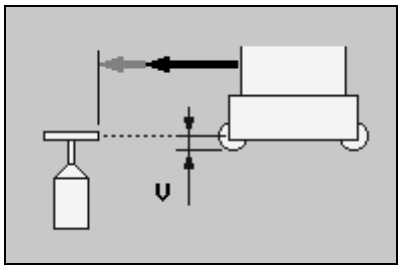
3.9.2 Pomiar narzędzia

Jeżeli podczas obróbki chcecie sprawdzić zużycie narzędzia, korzystajcie z funkcji „Pomiar narzędzia”.

Narzędzia możecie w ramach programu mierzyć tylko przy pomocy elektronicznego czujnika pomiarowego, który przedtem musicie wykalibrować.
Przy pomiarze możecie uwzględnić przesunięcie boczne wzgl. wzdłużne. Jeżeli najdłuższe miejsce narzędzia nie znajduje się całkiem na zewnątrz na narzędziu wzgl. najszersze miejsce nie całkiem u dołu na narzędziu, możecie tę różnicę zapisać w przesunięciu.



Przesunięcie długości



Przesunięcie boczne

Ze znanych pozycji punktu odniesienia nośnika narzędzi i czujnika pomiarowego jak też danych korekcyjnych narzędzia ShopMill oblicza następnie dane zużycia narzędzia. Dane zużycia są automatycznie wpisywane na listę zużycia i dodawane do ewent. już istniejących wartości.
Jeżeli zużycie jest większe niż maksymalnie dopuszczalne ΔL wzgl. ΔR, narzędzie jest wymieniane i blokowane. Jeżeli nie ma narzędzia siostrzanego, obróbka jest przerywana.
Podczas cyklu pomiarowego narzędzie porusza się automatycznie z posuwem pomiarowym do czujnika pomiarowego i z powrotem do pozycji wyjściowej.
Zależnie od typu narzędzia i rodzaju pomiaru (pomiar promienia/długości) ShopMill mierzy automatycznie przy wrzecionie wirującym albo stojącym.

- Przesuńcie narzędzie w przybliżeniu na środek powierzchni pomiarowej czujnika (patrz punkt „Prostoliniowe albo kołowe ruchy po torze”).
- Naciśnijcie przyciski programowane „Różne” i „Pomiar narzędzia”.

Różne | Pomiar narz. >

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomiar długości albo Pomiar promienia

- Wybierzcie przyciskiem programowanym, czy chcecie mierzyć promień czy długość narzędzia.

Parametr	Opis	Jednostka
T	Określenie narzędzia	
D	Numer ostrza narzędzia	
V	Przesunięcie boczne (jeżeli to konieczne) - tylko przy pomiarze długości Przesunięcie długości (jeżeli to konieczne) - tylko przy pomiarze promienia	mm mm
ΔL	Max dopuszczalna wartość zużycia (patrz arkusz danych narzędzia wydany przez producenta narzędzia) - tylko przy pomiarze długości	mm
ΔR	Max dopuszczalna wartość zużycia (patrz arkusz danych narzędzia wydany przez producenta narzędzia - tylko przy pomiarze promienia	mm

3.9.3 Kompensacja czujnika pomiarowego

Jeżeli chcecie mierzyć swoje narzędzia przy pomocy czujnika pomiarowego, musicie najpierw określić pozycję czujnika na stole maszyny w odniesieniu do punktu zerowego maszyny. To określenie pozycji możecie przeprowadzić albo w ramach programu (patrz niżej) albo już w przygotowaniu (patrz punkt „Obsługa” → „Kompensacja czujnika pomiarowego”).

Do kompensacji czujnika pomiarowego musicie użyć narzędzia do kalibrowania typu frez. Długość i promień/średnicę narzędzia musicie przedtem wpisać na listę narzędzi.
Proces kalibrowania przebiega automatycznie z posuwem pomiaru. Wymiary odstępu między punktem zerowym maszyny i czujnikiem pomiarowym są określane i zapisywane w wewnętrznym obszarze danych.

- Załóżcie narzędzie do kalibrowania (patrz punkt „Programowanie narzędzia, wartości korekcji i prędkości obrotowej wrzeciona”).
- Przesuńcie narzędzie do kalibrowania w przybliżeniu na środku powierzchni pomiarowej czujnika (patrz punkt „Prostoliniowe albo kołowe ruchy po torze”).
- Naciśnijcie przyciski programowane „Różne” i „Pomiar narzędzia”.
- Naciśnijcie przycisk programowany „Kompensacja czujnika”.
- Wybierzcie, czy chcecie skompensować tylko długość czy długość i średnicę czujnika.

Różne Pomiar narz. > Kompens. czujnika

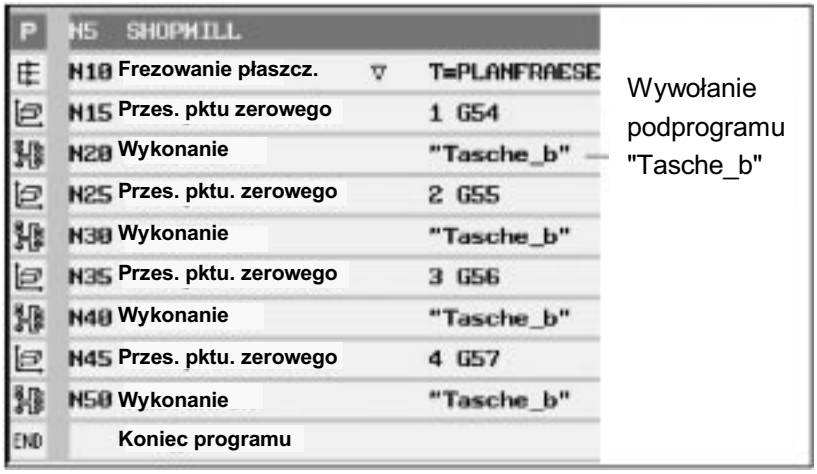
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.10 Różne funkcje

3.10.1 Wywołanie podprogramu

Jeżeli są potrzebne te same kroki obróbki przy programowaniu różnych obrabianych przedmiotów, możecie te kroki zdefiniować jako własny podprogram. Podprogram ten możecie następnie wywoływać w dowolnych programach. W ten sposób odpada Wam wielokrotne programowanie tych samych kroków obróbki.

ShopMill nie rozróżnia programów głównych i podprogramów. Oznacza to, że "normalny" program ShopMill albo G-Code możecie wywołać w innym programie jako podprogram. W podprogramie możecie znów wywołać podprogram. Maksymalna głębokość kaskadowania wynosi 8 podprogramów. W ramach bloków powiązanych nie możecie wstawić podprogramu.
Podprogram musi znajdować się w pamięci roboczej NC. Gdy chcecie wywołać podprogram, który znajduje się na innym dysku, możecie w tym celu użyć polecenia G-Code "EXTCALL".



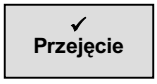
Wywołanie podprogramu

Pamiętajcie, że przy wywołaniu podprogramu ShopMill pobiera nastawy z nagłówka podprogramu. Te nastawy działają również po zakończeniu podprogramu. Jeżeli chcecie zachować nastawy z nagłówka programu głównego, skasujcie nastawy w nagłówku podprogramu.

- Sporządźcie program ShopMill albo G-Code, który chcecie wywoływać w innym programie jako podprogram.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

- Ustawcie kursor w planie pracy programu głównego na tym bloku, za którym chcecie wstawić podprogram..
- Naciśnijcie przyciski programowane "Różne" i "Podprogram".
- Podajcie ścieżkę programu, gdy pożądany podprogram nie znajduje się w tym samym katalogu co program główny.
- Wprowadźcie nazwę podprogramu, który chcecie wstawić.
  W razie potrzeby możecie jednocześnie podać rozszerzenie nazwy pliku (*.mpf albo *.spf). Gdy wprowadzicie tylko nazwę programu, ShopMill nada rozszerzenie.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Wywołany podprogram jest wstawiany do programu głównego.

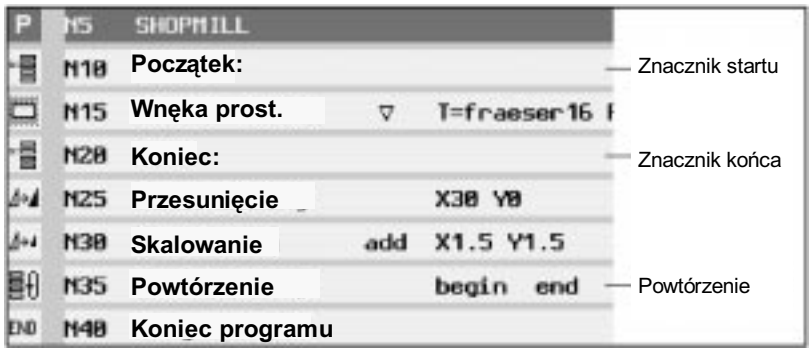
3.10.2 Powtarzanie bloków programu

Jeżeli w czasie obróbki musicie wielokrotnie powtarzać określone kroki, wówczas wystarczy, gdy te kroki zaprogramujecie tylko jeden raz. ShopMill stwarza Wam mianowicie możliwość powtarzania bloków programu.

Bloki programu, które chcecie powtarzać, musicie oznaczyć znacznikiem startu i końca. Bloki to możecie wówczas wywoływać w ramach programu do 9999 razy. Wszystkie te znaczniki muszą mieć nadane jednoznaczne, a więc różne nazwy.
Znaczniki i powtórzenia możecie nastawić również później, ale nie w ramach powiązanych bloków programu.

Poza tym macie możliwość zastosowania jednego i tego samego znacznika zarówno jako znacznika końcowego poprzedzających bloków programu jak i znacznika startowego kolejnych bloków.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Powtarzanie bloków programu

Różne | Ustaw znacznik >

✓ Przejęcie

- Naciśnijcie przyciski programowane "Różne" i "Ustaw znacznik".
- Wprowadźcie nazwę.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Za aktualnym blokiem jest wstawiany znacznik startowy.

- Wprowadźcie bloki programu, które później chcecie powtarzać.

Różne | Ustaw znacznik >

✓ Przejęcie

- Naciśnijcie przyciski programowane "Różne" i "Ustaw znacznik".
- Wprowadźcie nazwę.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Za aktualnym blokiem jest wstawiany znacznik końcowy.

- Kontynuujcie programowanie do miejsca, w którym bloki programu mają zostać powtórzone.

Różne | Powtó-rzenie >

✓ Przejęcie

- Naciśnijcie przyciski programowane "Różne" i "Powtórzenie".
- Wprowadźcie nazwę znacznika startowego i końcowego jak też liczbę powtórzeń.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Zaznaczone bloki programu będą powtarzane.

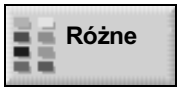
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

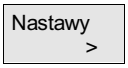
3.10.3 Zmiana nastaw programu

Wszystkie parametry ustalone w programie, za wyjątkiem jednostki miary, możecie zmienić w dowolnym miejscu programu.

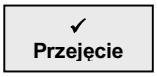
Nastawy w nagłówku programu są samopodtrzymujące, tzn. działają one dopóki nie zostaną zmienione.

Definiujcie np. w programie ShopMill nowy półfabrykat, gdy podczas symulacji chcecie zmienić widoczny fragment. Ma to sens w przypadku funkcji przesunięcie punktu zerowego, transformacja współrzędnych, transformacja pobocznicy walca i obrót. Najpierw zaprogramujcie wymienione funkcje a następnie ustalcie nowy półfabrykat.





- Naciśnijcie przyciski programowane "Różne" i "Nastawy".
- Wprowadźcie pożądane parametry.
  Opis parametrów znajdziecie w rozdziale "Utworzenie nowego programu".



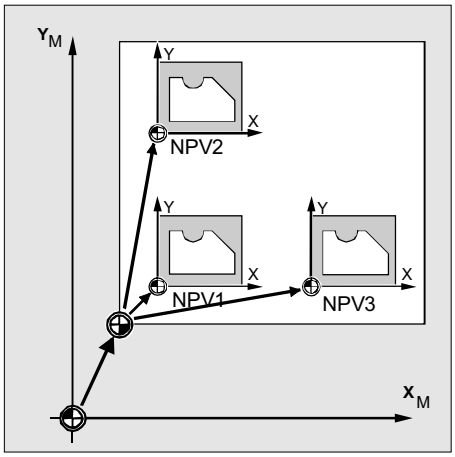
- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Nowe ustawienia są przejmowane do programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.10.4 Wywoływanie przesunięć punktu zerowego

Przesunięcia punktu zerowego (G54 itd.) możecie wywoływać z każdego programu.
Te przesunięcia mogą być np. używane, gdy przy pomocy jednego i tego samego programu chcecie obrabiać części o różnych wymiarach półfabrykatów. Przesunięcie dopasowuje wówczas punkt zerowy obrabianego przedmiotu do nowego półfabrykatu.



Przesunięcie punktu zerowego w kierunku X i Y

Przesunięcia punktu zerowego definiujecie na liście przesunięć punktu zerowego (patrz punkt. "Definiowanie przesunięć punktu zerowego"). Tam możecie również odczytać współrzędne wybranych przesunięć.

Różne | Transformacje > | Przes. pktu zer. > >

- Naciśnijcie przyciski programowane "Różne", "Transformacje" i "Przesunięcie punktu zerowego".

- Wybierzcie jedno z przesunięć punktu zerowego albo przesunięcie bazowe.

-albo-

- Wprowadźcie pożądane przesunięcie bezpośrednio do pola wprowadzania.

-albo-

Przesun. pkt. zer.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przes. pktu zer.".

Jest otwierana lista przesunięć punktu zerowego.

-i-

- Wybierzcie przesunięcie punktu zerowego.

-i-

Do programu

- Naciśnijcie przycisk programowany "Do programu".

Przesunięcie punktu zerowego jest przejmowane do maski parame-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

trów.

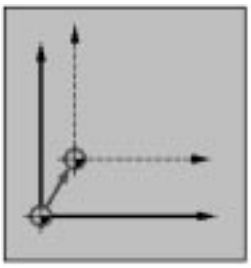
Jeżeli chcecie cofnąć wybór przesunięć punktu zerowego, wybierzcie przesunięcie bazowe albo wprowadźcie zero do pola.

3.10.5 Definiowanie transformacji współrzędnych

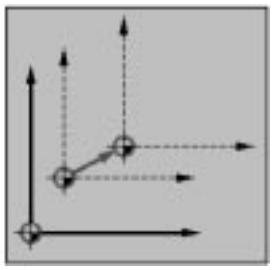
Aby ułatwić programowanie, możecie poddać układ współrzędnych transformacji. Wykorzystujcie tę możliwość aby np. obrócić układ współrzędnych.

Transformacje współrzędnych obowiązują tylko w aktualnym programie. Możecie zdefiniować przesunięcie, rotację, skalowanie albo lustrzane odbicie. Możecie przy tym każdorazowo wybierać między transformacją nową lub addytywną.
w przypadku nowej transformacji układu współrzędnych wybór wszystkich poprzednio zdefiniowanych transformacji jest cofany.
Transformacja addytywna działa dodatkowo do transformacji aktualnie wybranych.

- Przesunięcie
  Dla każdej osi możecie zaprogramować przesunięcie punktu zerowego.



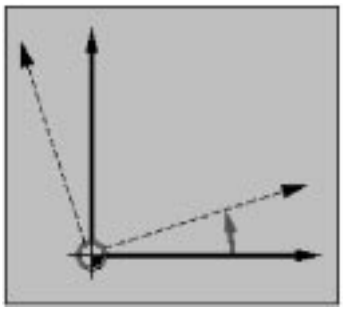
Przesunięcie nowe



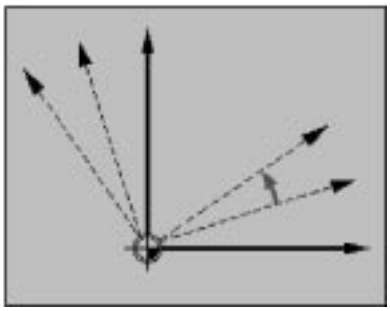
Przesunięcie addytywne

- Obrót
  Możecie obrócić każdą oś o określony kąt. Kąt dodatni odpowiada obrotowi w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



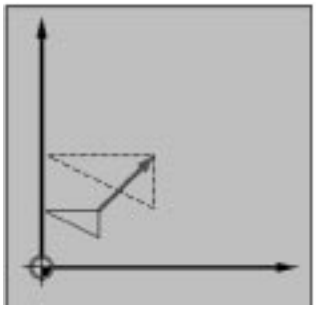
Obrót nowy



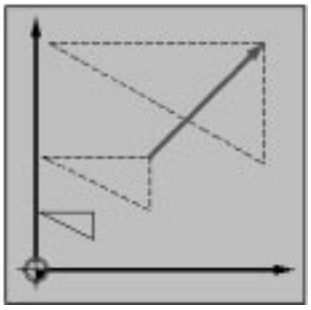
Obrót addytywny

- Skalowanie
  Dla aktywnej płaszczyzny obróbki jak też dla osi narzędzia możecie wprowadzić współczynnik skali. Zaprogramowane współrzędne są wówczas mnożone przez ten współczynnik.

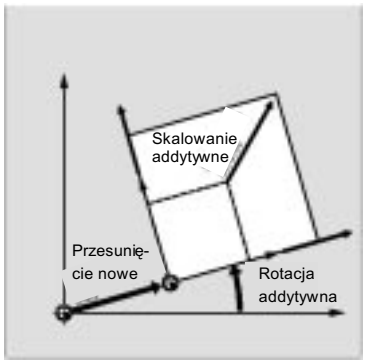
Pamiętajcie, że skalowanie odnosi się zawsze do punktu zerowego obrabianego przedmiotu. Jeżeli na przykład chcecie powiększyć wnękę, której punkt środkowy nie pokrywa się z punktem zerowym, wówczas punkt środkowy wnęki zostanie przy skalowaniu przesunięty.



Skalowanie nowe



Skalowanie addytywne

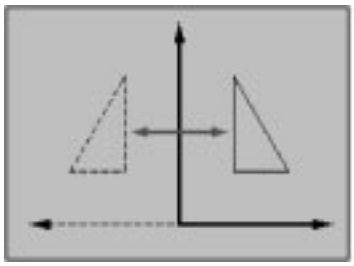


Przesunięcie, obrót i skalowanie

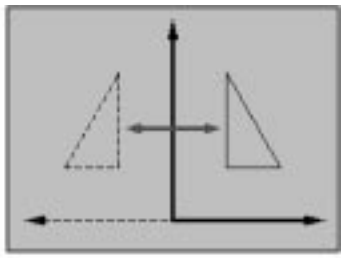
- Lustrzane odbicie
  Kolejną możliwością jest lustrzane odbicie wszystkich osi. Podajcie każdorazowo oś, według której ma być wykonane lustrzane odbicie.

Pamiętajcie, że przy lustrzanym odbiciu również kierunek ruchu postępowego frezu zostaje odwrócony (obróbka współbieżna / przeciwbieżna).

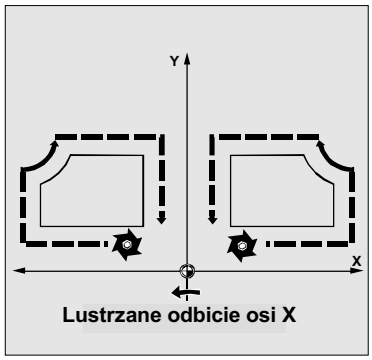
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



Lustrzane odbicie nowe



Lustrzane odbicie addytywne



Lustrzane odbicie osi X

Transfor-
macje >

Przesu-
nięcie >

...

Lustrz.
odbicie >

- Naciśnijcie przyciski programowane "Różne" i "Transformacje".
- Przy pomocy przycisków programowanych wybierzcie transformację współrzędnych.
- Wybierzcie, czy chcecie zaprogramować nową czy addytywną transformację współrzędnych.
- Wprowadźcie pożądane współrzędne.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.10.6 Transformacja pobocznicy walca

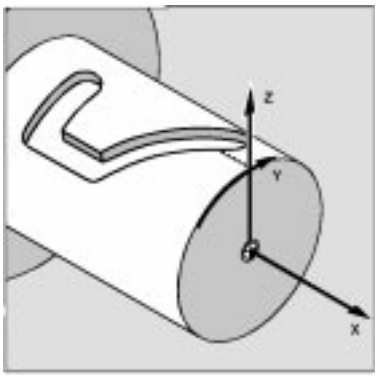
Funkcja

Transformacja pobocznicy walca jest potrzebna do obróbki:

- rowków wzdłużnych na elementach cylindrycznych
- rowków poprzecznych na elementach cylindrycznych
- rowków o dowolnym przebiegu na elementach cylindrycznych.

Funkcja transformacji pobocznicy walca jest opcją programową.

Przebieg rowków jest programowany w odniesieniu do rozwiniętej, równej powierzchni pobocznicy walca. Programowanie może nastąpić poprzez prosta/okrąg, cykle wiercenia albo frezowania (dowolne programowanie konturu).

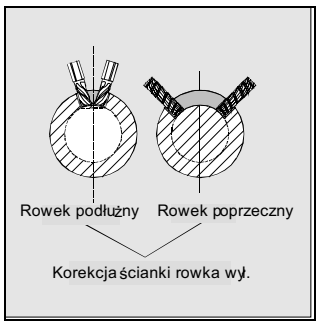


Przy transformacji pobocznicy walca są dwie możliwości

- korekcja ścianki rowka wyłączona
- korekcja ścianki rowka włączona (tylko frezowanie konturowe)

Korekcja ścianki rowka wyłączona

Przy wyłączonej korekcie ścianki rowka wykonuje się dowolnie przebiegające rowki o równoległych ściankach, gdy średnica narzędzia jest równa szerokości rowka.



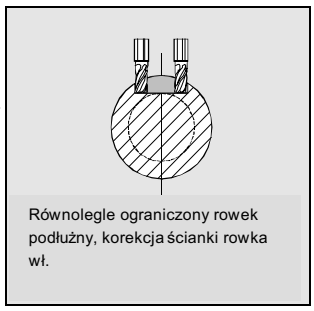
Ścianki rowka nie są równoległe, gdy szerokość rowka jest większa niż średnica narzędzia.

Dla celów obróbki jest programowany kontur rowka.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Korekta ścianki rowka włączona

Przy włączonej korekcie ścianki rowka wykonuje się rowki o równoległych ściankach, również gdy szerokość rowka jest większa niż średnica narzędzia.



Równolegle ograniczony rowek podłużny, korekcja ścianki rowka wł.

W celu obróbki nie wolno programować konturu rowka, lecz wyobrażany tor punktu środkowego trzpienia prowadzonego w rowku, przy czym trzpień musi się poruszać po każdej ściance. Szerokość rowka jest określana przez parametr D. (Patrz też punkt „Przykład 5: korekta ścianki rowka”.)

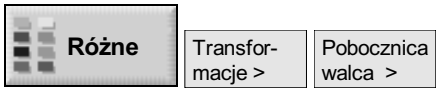
Programowanie

Zasadniczy sposób postępowania przy programowaniu jest następujący:

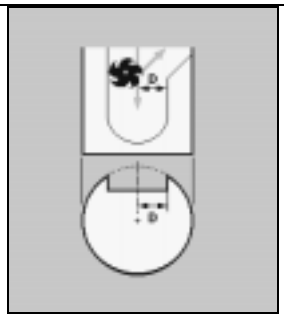
1. Wybrać przesunięcie punktu zerowego dla transformacji pobocznicy walca (np. przesunąć punkt zerowy do punktu środkowego powierzchni czołowej walca).
2. Wypozycjonować oś Y (oś Y musi zostać wypozycjonowana przed transformacją pobocznicy walca, ponieważ po transformacji jest inaczej definiowana).
3. Włączyć transformację pobocznicy walca.
4. Wybrać przesunięcie punktu zerowego dla obróbki na rozwiniętej pobocznicy walca (np. przesunąć punkt zerowy do punktu zerowego rysunku obrabianego przedmiotu).
5. Zaprogramować obróbkę (np. wprowadzić kontur i frezowanie konturowe)
6. Wyłączyć transformację pobocznicy walca

Symulacja programowanej transformacji pobocznicy walca jest przedstawiana jako rozwinięcie pobocznicy.
Przesunięcia punktu zerowego, aktywne przed wybraniem transformacji pobocznicy walca, po wyborze tej funkcji nie działają.

Wybór przyciskami programowanymi



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Parametr	Opis	Jednostka
Transformacja	Włączenie / wyłączenie transformacji pobocznicy walca (patrz też poniższy przykład)	
∅	Średnica walca (tylko przy włączonej transformacji)	mm
Korekta ścianki rowka	Włączenie / wyłączenie korekty ścianki rowka (tylko przy włączonej transformacji)	
D	Przesunięcie w stosunku do zaprogramowanego toru (tylko przy włączonej korekcie ścianki rowka) 	mm

Rozszerzenia dowolnego programowania konturu

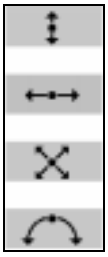
Ogólnie

W przypadku konturów (np. rowków) na cylindrze są często podane dane kątowe długości w kierunku obwodowym powierzchni pobocznicy walca (np. oś Y).
Jest w tym celu kilka rozszerzeń w dowolnym programowaniu konturu pod funkcją „frezowanie konturu”.
W zależności od wybranej osi (wybór następuje poprzez daną maszynową wyświetlania) możecie wprowadzić długość jako daną kątową.

Punkt startowy

W masce zawierającej wybór punktu startowego można dodatkowo przyciskiem programowanym „Alternatywa” włączyć wzgl. wyłączyć funkcję transformacji pobocznicy walca. Przy włączonej funkcji jest udostępniona średnica cylindra ∅.

Elementy konturu



Maski „Prosta pozioma/pionowa/przekątna” i „Łuk koła” są przy włączonej transformacji pobocznicy walca, w zależności od osi i danego elementu, rozszerzane o parametry kątowe Xα, Iα wzgl. Yα, Jα.

Wskazówki

- Na grafice zwymiarowanie rozwinięcia jest podawane w mm!
- Aby na masce startowej można było wpisać wartość kąta Yα, musi zostać skasowana wartość Y.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.10.7 Skręt

Funkcja

Przy pomocy głowic skrętnych albo stołów obrotowych możecie tworzyć wzgl. obrabiać skośne płaszczyzny.
Nie musicie przy tym programować osi skrętu maszyny (A, B, C), lecz możecie bezpośrednio programować obroty wokół osi geometrycznych (X, Y, Z) układu współrzędnych obrabianego przedmiotu, jak opisano w każdorazowym rysunku obrabianego przedmiotu.
Obrót układu współrzędnych w programie jest następnie automatycznie przeliczany przy obróbce na obrót poszczególnych osi skrętu maszyny.
Płaszczyznę obróbki musicie zawsze tak obrócić, by przy obróbce była ona prostopadła do osi narzędzia. Podczas obróbki płaszczyzna obróbki jest następnie niezmienna.
Przy skręcie układu współrzędnych nastawione przedtem przesunięcie punktu zerowego jest automatycznie przeliczane dla stanu po skręcie.
Zasadniczy sposób postępowania przy programowaniu jest następujący:

1. Obrócić układ współrzędnych do płaszczyzny, która ma być obrabiana.
2. Zaprogramować obróbkę dla płaszczyzny nie obróconej.
3. Obrócić układ współrzędnych z powrotem.

Przy dosuwaniu narzędzia w celu obróbki w obróconej płaszczyźnie mogą w najbardziej niekorzystnym przypadku zostać przekroczone programowe wyłączniki krańcowe, ponieważ dosuw jest dokonywany zawsze najpierw w płaszczyźnie X/Y a następnie w kierunku Z. Aby temu zapobiec możecie przed dokonaniem skrętu np. dosunąć narzędzie możliwie blisko do punktu startowego obróbki w płaszczyźnie X/Y albo zdefiniować płaszczyznę wycofania bliżej obrabianego przedmiotu.
W obróconej płaszczyźnie działa funkcja "punkt zerowy obrabianego przedmiotu", ale nie funkcja "Pomiar narzędzia". W stanie reset a również po power-on obrócone współrzędne pozostają zachowane. Oznacza to, że możecie wówczas np. jeszcze przez wycofanie w kierunku Z+ wyjąć narzędzie ze skośnego otworu.

Poniżej objaśniamy najważniejsze parametry występujące przy skręcie:

Wycofanie

Przed obróceniem osi możecie wycofać narzędzie do bezpiecznej pozycji. Ta pozycja jest przy uruchamianiu skrętu ustalana w parametrze "pozycja wycofania".

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ostrzeżenie

Jeżeli narzędzie nie ma być przesuwane do pozycji wycofania, sami musicie zwracać uwagę, by przy skręcie nie mogła nastąpić kolizja między narzędziem i obrabianym przedmiotem.

Skręt

Wybierzcie, czy obracacie tylko układ współrzędnych czy też rzeczywiście chcecie wykonać ruch w osiach skrętu. Jeżeli chcecie przeprowadzić obróbkę w obróconej płaszczyźnie, muszą być również wykonane ruchy w osiach skrętu.

Wariant skrętu

Skręt może nastąpić osiami, poprzez kąt przestrzenny albo poprzez kąt rzutu. Jakie warianty skrętu są do dyspozycji, ustala producent maszyny przy ustawianiu funkcji "skręt".

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

- W przypadku skrętu osiami następuje kolejny obrót wokół poszczególnych osi, przy czym każdy obrót opiera się na poprzednim. Kolejność osi można dowolnie wybrać.
- W przypadku skrętu przez kąt przestrzenny obrót następuje najpierw wokół osi Z a następnie wokół osi Y. Drugi obrót zasadza się na pierwszym.
- Skręt przez kąt rzutu następuje najpierw równocześnie wokół 2 osi, tzn. mogą być rozważane równocześnie 2 kąty. Trzeci obrót nakłada się następnie na dwa pierwsze. Osie można dowolnie wybierać.
  Ten wariant jest na przykład stosowany w przypadku otworów skośnych, których kąty są zwymiarowane na widokach bocznych na rysunku obrabianego przedmiotu. Widoki boczne odpowiadają wówczas nie obróconemu układowi współrzędnych.

Każdorazowo dodatni kierunek obrotu przy różnych wariantach skrętu można odczytać z obrazów pomocy.

Kierunek

W przypadku systemów skrętu o 2 osiach obrotu określoną pozycję można uzyskać na dwa różne sposoby - albo przez obrót w lewo albo w prawo. Geometria głowicy obrotowej albo stołu obrotowego powoduje, że głowica albo stół przyjmuje przy tym dwa różne położenia. Może mieć to wpływ na przestrzeń roboczą. W parametrze "kierunek" można wybrać jedno z dwóch różnych położeń. Jeżeli jednego z tych położeń nie można uzyskać z powodów mechanicznych, zostaje automatycznie wybrane położenie alternatywne, niezależnie od nastawienia w parametrze "kierunek".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

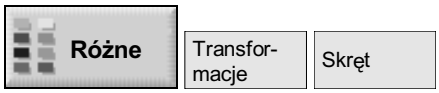
Dla której osi obrotu mo żna wybrać jedno z dwóch położeń, ustala się przy uruchamianiu skrętu w parametrze "kierunek".

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Unieruchomienie wierzchołka narzędzia

Dla uniknięcia kolizji możecie przy skręcie zachować pozycję wierzchołka narzędzia. Czy ta funkcja jest dostępna, określa producent maszyny przy ustawianiu funkcji "skręt" w parametrze "śledzenie narzędzia".
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Wybór przyciskami programowanymi



Parametr	Opis		Jednostka
TC	Określenie zestawy danych skrętu 0: usunięcie głowicy skrętnej Brak wprowadzenia - brak zmiany nastawionego zestawu danych skrętu		
T	Określenie narzędzia		
Skręt	tak: obliczenie i skręt (obrót układu współrzędnych i przesunięcie osi obrotu) nie: tylko obliczenie, bez skrętu(tylko obrót układu współrzędnych, bez przesunięcia osi obrotu)		
Wycofanie	tak: przed obrotem przesunięcia narzędzia do pozycji wycofania nie: bez przesunięcia narzędzia po pozycji wycofania		
Transformacja	Transformacja (skręt) addytywna albo nowa		
X0	Punkt odniesienia dla obrotu		mm
Y0	Punkt odniesienia dla obrotu		mm
Z0	Punkt odniesienia dla obrotu		mm
Wariant skrętu	Skręt osiami, przez kąt przestrzenny albo kąt rzutu		
X	Kąt osi (skręt osiami)	kolejność osi można	Grad
Y	Kąt osi (skręt osiami)	dowolnie	Grad
Z	Kąt osi (skręt osiami)	zmieniać	Grad
α	Kąt skrętu w płaszczyźnie XY wokół osi Z (skręt przez kąt przestrzenny)		Grad
β	Kąt skrętu w przestrzeni wokół osi Y (skręt przez kąt przestrzenny)		Grad
$X\alpha$	Kąt osi (skręt przez kąt rzutu)	kolejność osi można	Grad
$Y\alpha$	Kąt osi (skręt przez kąt rzutu)	dowolnie	Grad
$Z\beta$	Kąt osi (skręt przez kąt rzutu)	zmieniać	Grad
X1	Nowy punkt zerowy obróconej płaszczyzny		mm
Y1	Nowy punkt zerowy obróconej płaszczyzny		mm
Z1	Nowy punkt zerowy obróconej płaszczyzny		mm
Kierunek	Preferowany kierunek obrotu w przypadku 2 alternatyw +: większy kąt 2. osi na skali głowicy / stołu skrętnego -: mniejszy kąt 2. osi na skali głowicy / stołu skrętnego		
Utrzymanie wierzchołka narzędzia	Śledzenie: pozycja wierzchołka narzędzia jest podczas skrętu zachowywana. Bez śledzenia: pozycja wierzchołka narzędzia zmienia się podczas skrętu.		

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

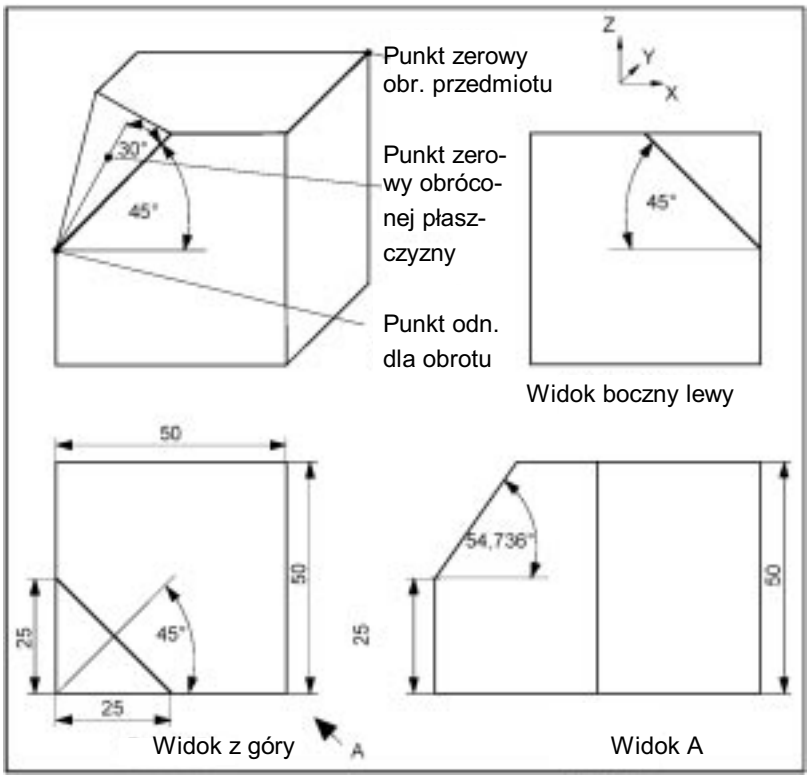
Przesunięcia przez (X0, Y0, Z0) wzgl. za (X1, Y1, Z1) skrętem mogą zostać uzupełnione przez dalsze transformacje **addytywne** (patrz punkt „Przesunięcia punktu zerowego").

Przykład programowania

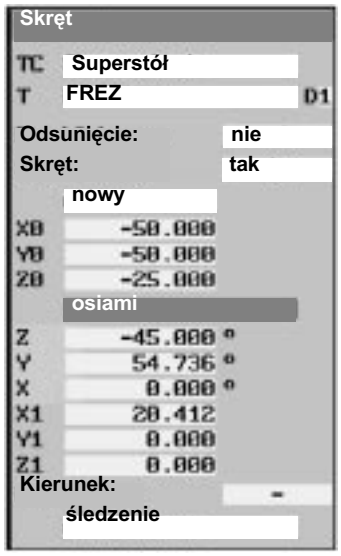
Na kostce należy ściąć narożnik.
Płaszczyzna obróbki powinna być skośną powierzchnią, tzn. płaszczyzna obróbki musi zostać obrócona następująco.

- Przy skręcie osi i skręcie przez kąt przestrzenny jest najpierw obracany układ współrzędnych w płaszczyźnie XY tak, by górna krawędź skośnej powierzchni kostki przebiegała równolegle do osi X (obrócić o 45° wokół osi Z wzgl. α = 45°). Następnie układ współrzędnych jest przechylany, tak by skośna płaszczyzna kostki znalazła się w płaszczyźnie XY (obrócić o -54,736° wokół osi Y wzgl. β = 54,736°).
- Przy skręcie poprzez kąt projektowania osie X i Y są obracane o 45°, aby skośna płaszczyzna kostki leżała w płaszczyźnie XY. Następnie oś Z jest obracana u 30°, tak by oś X przechodziła przez punkt środkowy powierzchni skośnej (punkt zerowy obróconej powierzchni).

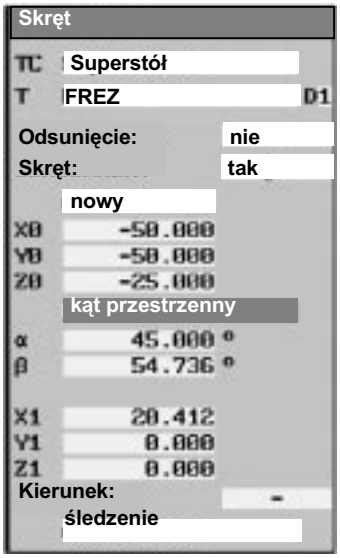
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.



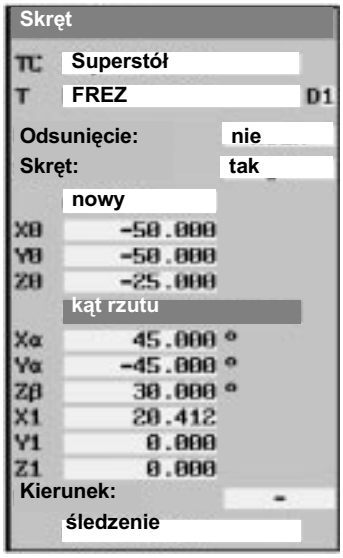
Przedmiot obrabiany głowicą skrętną



Skręt (osiami)



Skręt (kąt przestrzenny)



Skręt (kąt rzutu)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.10.8 Funkcje dodatkowe

Między poszczególnymi krokami obróbki możecie m. in. ponownie wypozycjonować wrzeciono, włączyć chłodziwo albo zatrzymać obróbkę.

Są do dyspozycji następujące funkcje:

- Wrzeciono
  Określenie kierunku obrotów wrzeciona wzgl. jego pozycji (patrz punkt "Ręczne uruchomienie, zatrzymanie i pozycjonowanie wrzeciona")
- Stopień przekładni
  Nastawienie stopnia przekładni, jeżeli maszyna posiada przekładnię.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

- Pozostałe funkcje M
  Funkcje maszynowe, np. "Zamknięcie drzwi", które dodatkowo udostępnia producent maszyny.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

- Chłodziwo
  Włączenie / wyłączenie chłodziwa 1/2
- Specjalne funkcje narzędziowe 1 do 4
  Wybór specjalnych funkcji narzędziowych, które dodatkowo udostępnia producent maszyny.

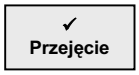
Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

- Czas oczekiwania
  Czas, po którym obróbka na maszynie jest kontynuowana
- Zatrzymanie programowane
  Zatrzymanie obróbki na maszynie, gdy dodatkowo jest aktywny przycisk programowany "Program Stop" (patrz punkt "Sterowanie programem").
- Stop
  Zatrzymanie obróbki na maszynie

Funkcje maszyn.

➢ Naciśnijcie przyciski programowane "Prosta okrąg" i "Funkcja maszyny".

➢ Wprowadźcie pożądane parametry.



➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

3.11 Wstawienie G-Code w programie ShopMill

Funkcja

W ramach programu ShopMill macie możliwość programowania bloków G-Code. Poza tym możecie wstawiać komentarze w celu objaśnienia programu.

Objaśnienie

Dokładny opis bloków G-Code według DIN 66025 znajdziecie w:

Literatur: /PG/, Instrukcja programowania Podstawy SINUMERIK 840D/840Di/810D
/PGA/, Instrukcja programowania, Przygotowanie pracy SINUMERIK 840D/840Di/810D

Przed nagłówkiem programu, po końcu programu i w ramach powiązanych bloków programu nie możecie sporządzać bloków G-Code.
ShopMill nie pokazuje bloków G-Code w grafice programowej.
Jeżeli chcecie przerywać obróbkę w określonych miejscach, programujcie w tych miejscach w planie pracy polecenie G-Code "M01" (patrz punkt "Sterowanie przebiegiem programu").

P	N5 SHOPMILL
G	N10 ; Program z G-Code
G	N15 F200 S900 T1 D2 M3
G	N20 G0 X100 Y100
G	N25 G1 X150
G	N30 Y120
G	N35 X100
G	N40 Y100
G	N45 G0 X0 Y0
END	N50 Koniec programu

G-Code w programie ShopMill

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kolejność czynności obsługowych

- Ustawcie kursor w planie pracy programu ShopMill na bloku, za którym chcecie wstawić blok G-Code.
- Naciśnijcie przycisk "Input".
- Wprowadźcie pożądane polecenia G-Code albo komentarz. Komentarz musi zawsze zaczynać się od średnika (;).

Nowo sporządzony blok G-Code jest oznaczany w planie pracy literą "G" przed numerem bloku.

■

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone.

Programowanie w G-Code

4.1 Sporządzenie programu w G-Code 4-250
4.2 Wykonywanie programu w G-Code 4-253
4.3 Edytor G-Code 4-255
4.4 Parametry obliczeniowe 4-258
4.5 Dialekty ISO 4-259

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

4.1 Sporządzenie programu w G-Code

Jeżeli nie chcecie sporz ądzać programu z u życiem funkcji ShopMill, możecie w ramach otoczki graficznej ShopMill sporządzać program G-Code z użyciem poleceń G-Code.

Polecenie G-Code możecie zaprogramować zgodnie z DIN 66025. Ponadto maski parametrów stanowią wsparcie przy programowaniu cykli wiercenia i frezowania. Z poszczególnych masek jest wytwarzany G-Code, który możecie też przetłumaczyć z powrotem do masek. Wspieranie cykli musi zostać ustawione przez producenta maszyny.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Dokładny opis poleceń G-Code według DIN 66025 i cykli znajdziecie w:

Literatura: /PG/, Instrukcja programowania Podstawy SINUMERIK 840D/840Di/810D
/PGA/, Instrukcja programowania Przygotowanie pracy, SINUMERIK 840D/840Di/810D
/PGZ/, Instrukcja programowania Cykle SINUMERIK 840D/840Di/810D
/BNM/, Podręcznik użytkownika Cykle pomiarowe 840/840Di/810D

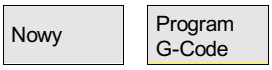
Jeżeli w przypadku PCU 50 chcecie otrzymać bliższe informacje na temat określonych poleceń G-Code albo parametrów cykli, możecie w odniesieniu do kontekstu zatelefonować do pomocy online.

Dokładny opis pomocy online znajdziecie w:

Literatura: /BAD/, Instrukcja obsługi HMI Advanced SINUMERIK 840D/840Di/810D

Utworzenie programu w G-Code

- Naciśnijcie przycisk programowany "Menedżer programów".
- Wybierzcie katalog, w którym chcecie utworzyć nowy program.



- Naciśnijcie przyciski programowane "Nowy" i "Program G-Code ".
- Wprowadźcie nazwę programu. Nazwa programu może zawierać max 24 znaki. Dozwolone są wszystkie litery (oprócz przegłosów), cyfry i podkreślniki (_). ShopMill automatycznie zastępuje małe litery dużymi.

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK" albo przycisk "Input".

Jest otwierany edytor G-Code.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

➢ Wprowadźcie pożądane polecenia G-Code.

Wywołanie narzędzia

Dalsze > | Narzędzia

➢ Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Narzędzia", gdy chcecie wybrać narzędzie z listy narzędzi.

-i-

➢ Ustawcie kursor na narzędziu, którego chcecie użyć przy obróbce.

-i-

Do programu

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Do programu".

Wybrane narzędzie jest przejmowane do edytora G-Code.
W aktualnej pozycji kursora w edytorze G-Code ukazuje się np. następujący tekst: T="FRAESER30"

W przeciwieństwie do programowania ShopMill z wywołaniem narzędzia nie stają się automatycznie aktywne nastawienia zapisane w menedżerze narzędzi.
Oznacza to, że dodatkowo do narzędzia musicie jeszcze programować zmianę narzędzia (M6), kierunek obrotów wrzeciona (M3/M4), prędkość obrotową wrzeciona (S...), chłodziwo (M7/M8)
i ew. dalsze funkcje specyficzne dla narzędzia.

Przykład:

```
...
T=”FRAESER30”      ; wywołanie narzędzia
M6                 ; zmiana narzędzia
M7 M3 S2000        ; włączenie chłodziwa i wrzeciona
...
```

Obsługa cykli

Kontur | Frezowanie

➢ Przyciskiem programowanym wybierzcie, czy jest Wam potrzebne wsparcie przy programowaniu konturu cykli wiercenia albo frezowania.

Utworzenie konturu ...

➢ Wybierzcie przyciskiem programowanym pożądany cykl.

➢ Wprowadźcie parametry.

OK

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Cykl jest przejmowany do edytora jako G-Code.

➢ Ustawcie kursor w edytorze G-Code na cyklu, gdy chcecie ponownie wyświetlić odnośną maskę parametrów.

Tłumacz. odwrotne

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Tłumaczenie odwrotne".

Jest wyświetlana maska parametrów wybranego cyklu.

Edit

Jeżeli z maski parametrów chcecie ponownie przełączyć na edytor G-Code, naciśnijcie przycisk programowany "Edit".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wsparcie cykli pomiarowych

- Przełączcie na rozszerzony poziomy pasek przycisków programowanych.

Pomiar frezowanie

- Naciśnijcie przycisk programowany „Pomiar frezowanie”.

Kalibr. czuj. pom. ...

- Przyciskiem programowanym wybierzcie pożądany cykl pomiarowy.
- Wprowadźcie parametry.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany „OK”.

Cykl pomiarowy jest przejmowany do edytora jako G-Code.

- Ustawcie kursor w edytorze G-Code na cyklu pomiarowym, gdy chcecie ponownie wyświetlić przynależną maskę parametrów.

Tłumacz. odwrotne

- Naciśnijcie przycisk programowany „Tłumaczenie odwrotne”

Jest wyświetlana maska parametrów wybranego cyklu pomiarowego.

Jeżeli z maski parametrów chcecie bezpośrednio przełączyć ponownie na edytor G-Code, naciśnijcie przycisk programowany „Edit”.

Edit

Pomoc online (PCU 50)

- Ustawcie kursor w edytorze G-Code na poleceniu G-Code albo na polu wprowadzania w masce parametrów wspierania cykli.

- Naciśnijcie przycisk "Pomoc".

Jest wyświetlana każdorazowo odnośna pomoc.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

4.2 Wykonywanie programu w G-Code

Przy wykonywaniu programu obróbka w maszynie odbywa się odpowiednio do zaprogramowania. Po uruchomieniu programu w pracy automatycznej obróbka przebiega automatycznie. W każdym czasie możecie jednak zatrzymać program a następnie ponownie podjąć obróbkę.

Aby w prosty sposób skontrolować wynik programowania, bez wykonywania ruchów w osi maszyny, możecie graficznie symulować na ekranie wykonywanie programu. Dokładne informacje na temat symulacji znajdziecie w rozdziale "Symulacja".

Przed wykonaniem programu na maszynie muszą być spełnione następujące warunki:

- System pomiarowy sterowania jest zsynchronizowany z maszyną.
- Jest program sporządzony w G-Code.
- Niezbędne korekcje narzędzi i przesunięcia punktu zerowego są wprowadzone.
- Producent maszyny uaktywnił niezbędne blokady bezpieczeństwa.

Przy wykonywaniu programu G-Code macie do dyspozycji te same funkcje co przy wykonywaniu programu ShopMill (Patrz punkt "Obróbka"

Symulacja programu G-Code

-albo-

-albo-

- Naciśnijcie przycisk programowany albo sprzętowy "Menedżer programów".
- Ustawcie kursor na pożądanym programie G-Code.
- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

Program jest otwierany w edytorze G-Code.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Symulacja".

Pełne wykonanie programu jest pokazywane graficznie na ekranie.

Jeżeli chcecie przełączyć z symulacji bezpośrednio na edytor G-Code, naciśnijcie przycisk programowany "Edit".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wykonanie programu G-Code

-albo-

- Naciśnijcie przycisk programowany „Program” albo sprzętowy "Menedżer programów".

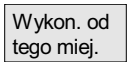
-i-

- Ustawcie kursor na pożądanym programie G-Code.

-i-

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonaj".

-albo-



- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonaj od tego miejsca", jeżeli znajdujecie się aktualnie w zakresie czynności obsługowych "Program".

ShopMill przełącza automatycznie na rodzaj obsługi "Maszyna Auto" i ładuje program G-Code.

- Naciśnijcie przycisk "Cycle-Start".

Rozpoczyna się wykonywanie programu G-Code na maszynie.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

4.3 Edytor G-Code

Gdy zmieniacie kolejno ść bloków w ramach programu G-Code, kasujecie G-Code albo gdy chcecie kopiować z jednego programu do drugiego, używajcie edytora G-Code.

Gdy chcecie zmienić G-Code w programie, który właśnie jest wykonywany, możecie zmienić tylko te bloki G-Code, które jeszcze nie zostały wykonane. Bloki te są specjalnie uwydatnione.

W edytorze G-Code macie do dyspozycji następujące funkcje:

- Zaznaczenie
  Możecie zaznaczyć dowolny G-Code.
- Kopiowanie / wstawianie
  G-Code możecie kopiować i wstawiać w ramach jednego programu albo między różnymi programami.
- Wycinanie
  Możecie wyciąć a przez to skasować dowolny G-Code. G-Code pozostaje jednak w schowku, tak że można go wstawić w innym miejscu.
- Szukanie / zastąpienie
  W programie G-Code możecie szukać dowolnego ciągu znaków i zastąpić go innym.
- Do początku / do końca
  W programie G-Code możecie łatwo przeskoczyć do początku wzgl. do końca.
- Numerowanie
  Gdy nowy albo skopiowany blok G-Code wstawicie między dwa istniejące bloki G-Code, wówczas ShopMill automatycznie nadaje nowy numer bloku. Ten numer bloku może być wyższy od numeru kolejnego bloku. Przy pomocy funkcji "Nowe numerowanie" możecie ponumerować bloki G-Code narastająco.

Gdy sporządzacie albo otwieracie program G-Code, znajdujecie się automatycznie w edytorze G-Code.

Zaznaczenie G-Code

- ➢ Ustawcie kursor w miejscu programu, w którym zaznaczenie ma się rozpocząć.
- ➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Zaznaczenie".
- ➢ Ustawcie kursor w miejscu programu, w którym zaznaczenie ma się zakończyć.

Zaznaczenie

G-Code jest zaznaczany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Kopiowanie G-Code

➢ Zaznaczcie G-Code, który chcecie skopiować.

Kopiowanie

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Kopiowanie".

G-Code jest zapisywany w schowku i pozostaje tam również po przełączeniu na inny program.

Wstawienie G-Code

➢ Skopiujcie G-Code, który chcecie wstawić.

Wstaw

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Wstaw".

Skopiowany G-Code jest wstawiany ze schowka do tekstu przed pozycją kursora.

Wycięcie G-Code

➢ Zaznaczcie G-Code, który chcecie wyciąć.

Wycięcie

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Wycięcie".

Zaznaczony G-Code jest usuwany i zapisywany w schowku.

Poszukiwanie G-Code

Znajdź

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź".

Jest wyświetlany nowy pionowy pasek przycisków programowanych.

➢ Wprowadźcie ciąg znaków, który chcecie znaleźć.

OK ✓

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Program G-Code jest przeszukiwany do przodu na ciąg znaków. Znaleziony ciąg znaków jest zaznaczany kursorem w edytorze.

Znajdź następny

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź następny", jeżeli chcecie kontynuować poszukiwanie.

Jest wyświetlany następny znaleziony ciąg znaków.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Znalezienie i zastąpienie G-Code

Znajdź

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź".

Jest wyświetlany nowy pionowy pasek przycisków programowanych.

Znajdź/ zastąp

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź/zastąp".
- Wprowadźcie ciąg znaków, który chcecie znaleźć, i znaki, które chcecie wstawić w to miejsce.

OK ✓

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Program G-Code jest przeszukiwany do przodu na ciąg znaków. Znaleziony ciąg znaków jest zaznaczany kursorem w edytorze.

Zastąp wszystkie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zastąp wszystkie", gdy poszukiwany ciąg znaków chcecie zastąpić w całym programie G-Code.

-albo-

Znajdź następny

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź następny", gdy chcecie kontynuować poszukiwanie bez zastąpienia znalezionego ciągu znaków.

-albo-

Zastąp

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zastąp", gdy znaleziony ciąg znaków chcecie zastąpić w tym miejscu w programie G-Code.

Przeskok do początku / do końca

Dalsze >

Do początku

Do końca

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Do początku" wzgl. "Do końca".

Jest wyświetlany początek wzgl. koniec programu G-Code.

Nowe numerowanie bloków G-Code

Dalsze >

Nowe numerow. >

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Nowe numerowanie".
- Wprowadźcie numer pierwszego bloku i skok numerów bloków (np. co 1, co 5, co 10).

✓ Przejęcie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Bloki są na nowo numerowane.
Możecie anulować numerowanie gdy wprowadzicie 0 jako numer bloku albo wielkość skoku.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

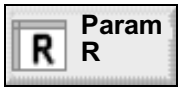
4.4 Parametry obliczeniowe

Parametry obliczeniowe (parametry R) są to zmienne, które możecie stosować w ramach programu G-Code.
Programy G-Code mogą czytać i zapisywać parametry R. Parametrom R, które są czytane, możecie na liście parametrów R przypisać wartości.

Wprowadzanie i kasowanie parametrów R może być zablokowane przełącznikiem z zamkiem.

Wyświetlanie parametrów R

-albo-

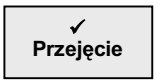


- Naciśnijcie przycisk programowany "Narzędzia przesunięcie punktu zerowego" albo przycisk "Offset".
- Naciśnijcie przycisk programowany "Parametry R ".

Jest otwierana lista parametrów R.

Poszukiwanie parametrów R

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź".
- Wprowadźcie poszukiwany numer parametru.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

Jest wyświetlany poszukiwany parametr.

Zmiana parametrów R

- Ustawcie kursor w polu wprowadzania parametru, który chcecie zmienić.
- Wprowadźcie nową wartość.

Nowa wartość parametru jest natychmiast przejmowana.

Skasowanie parametru R

- Ustawcie kursor w polu wprowadzania parametru, którego wartość chcecie skasować.

- Naciśnijcie przycisk "Backspace".

Wartość parametru ulega skasowaniu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

4.5 Dialekty ISO

Pod ShopMill możecie również wykonywać programy ISO-Dialekt0-M (Fanuc0-Milling). Programy ISO-Dialekt0-M są wczytywane i wyprowadzane poprzez interfejs V.24.

W przypadku programów ISO-Dialekt0-M nie chodzi o programy, które zostały sporządzone przy pomocy G-Code firmy Siemens. Patrz do niniejszego punkt 4.1 Sporządzenie programu G-Code.

Wczytanie programu

Wczytanie programu ISO-Dialekt0-M następuje tak, jak wczytanie programu ShopMill.
Wczytane programy ISO-Dialekt0-M są zapisywane jako programy główne w katalogu ShopMill.

Wykonanie programu

Zanim wykonacie program ISO-Dialekt0-M, musicie dokonać następujących ustawień:

1. Każdemu numerowi H programu ISO-Dialekt0-M musi zostać przyporządkowany zestaw danych korekcyjnych narzędzia (dane geometryczne i dane zużycia).
   Uzupełnijcie dane geometrii narzędzia na liście narzędzi w kolumnie "H" odpowiednimi numerami "H". Przyporządkowanie musi być jednoznaczne, tylko w przypadku narzędzi siostrzanych można stosować te same numery H.
2. Na początku programu ISO-Dialekt0-M musi być umieszczone polecenie "G291". Powrót do programu Siemens musi być oznaczony przy pomocy "G290".

Numer ostrza narzędzia jest w przypadku programów ISO-Dialekt0-M oznaczany nie skrótem literowym "D", lecz skrótem "E".
Przy pomocy przycisku programowanego "Funkcje G" możecie wyświetlać funkcje G specyficzne dla ISO-Dialekt.

Wyprowadzenie programu

Wyprowadzenie programu ISO-Dialekt0-M następuje jak w przypadku programu ShopMill.
Jako format wyprowadzenia wybierzcie format taśmy dziurkowanej / ISO.

Możecie spowodować wyświetlenie w tablicy przyporządkowania przesunięć punktu zerowego w programie Siemens do przesunięć w programie ISO-Dialekt0-M.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Notatki

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Symulacja

5.1 Ogólnie 5-262
5.2 Start / anulowanie programu 5-262
5.3 Przedstawienie w widoku z góry 5-264
5.4 Przedstawienie w widoku trójpłaszczyznowym 5-265
5.5 Powiększenie fragmentu części gotowej 5-266
5.6 Trójwymiarowe przedstawienie części gotowej 5-267
5.6.1 Zmiana położenia części gotowej 5-267
5.6.2 Rozcięcie części gotowej 5-268
5.6.3 Aktualizacja przedstawienia części gotowej 5-268

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

5.1 Ogólnie

Funkcja

W symulacji aktualny program jest kompletnie obliczany a wynik jest przedstawiany graficznie.

Możecie wybierać następujące rodzaje przedstawienia symulacji:

- widok z góry
- widok trójpłaszczyznowy
- model przestrzenny

Symulacja stosuje w tym celu prawidłowe proporcje narzędzi i konturów obrabianych przedmiotów. Cylindryczne frezy do matryc, frezy w kształcie stożka ściętego z zaokrągleniem narożnika i stożkowe frezy do matryc są przy tym przedstawiane jako frezy ostre. Transformacje układu współrzędnych przez funkcje przesunięcia punktu zerowego, transformacje współrzędnych, transformacja pobocznicy walca i skręt nie są przedstawiane automatycznie. Aby uwidocznić obróbkę również po transformacji, możecie w programie zdefiniować nowy półfabrykat (patrz punkt "Zmiana nastaw programowych

5.2 Start/anulowanie programu

Funkcja

Start programu

Warunek

Pożądany program

- program ShopMill albo
- program G-Code

jest wybrany i znajduje się w edytorze programów.

Naciśnijcie przycisk programowany „Symulacja”

W przypadku programów ShopMill wymiary półfabrykatu są dla potrzeb symulacji brane z nagłówka programu.

Jeżeli w programie jest wywoływany podprogram, ShopMill bierze do obliczeń nagłówek podprogramu a przez to również tam zdefiniowany półfabrykat jest stosowany przy prezentacji graficznej. Również po wykonaniu podprogramu nastawy z jego nagłówka działają dalej. Jeżeli chcecie zachować półfabrykat z programu głównego, skasujcie w nagłówku podprogramu dane dotyczące półfabrykatu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

W przypadku programów G-Code wymiary półfabrykatu wzgl. odn ośnego fragmentu musicie sami podać.

Nastawy

W przypadku programów G-Code naciśnijcie przycisk programowany „Nastawy” i wprowadźcie pożądane wymiary (patrz też punkt „Utworzenie nowego programu; zdefiniowanie półfabrykatu”).
Wymiary są zapamiętywane dla symulacji następnego programu G-Code. Gdy parametr półfabrykat ustawicie na „Wył.”, dane są kasowane.

Następuje start programu.

Czas obróbki

Poprzez czas obróbki (w godzinach / minutach / sekundach) uzyskujecie przybliżone wyświetlenie czasu potrzebnego do wykonania programu na maszynie (łącznie ze zmianą narzędzi).
W przypadku przerwania liczenie czasu jest zatrzymywany.

Anulowanie programu

Koniec

Symulację możecie przerwać przyciskiem programowanym „Koniec".

Po ponownym naciśnięciu przycisku programowanego „Symulacja” następuje ponowny start programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

5.3 Przedstawienie w widoku z góry

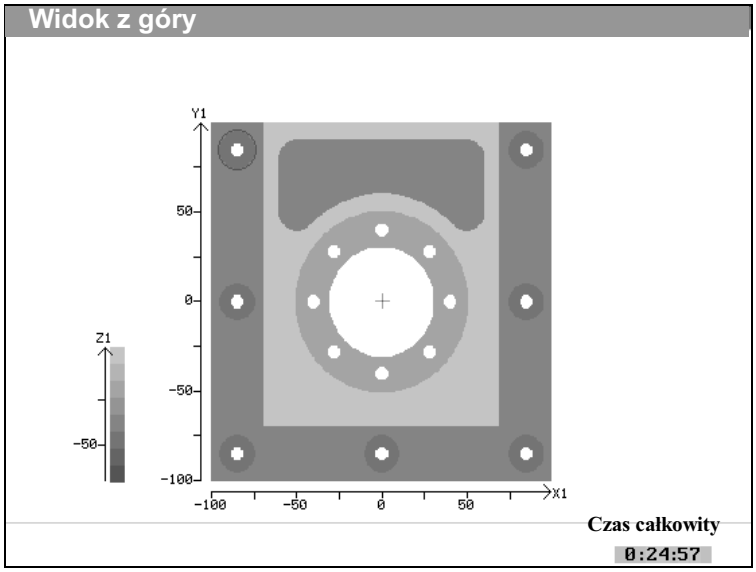
Funkcja

Pod tym przyciskiem programowanym kontur jest przedstawiany w widoku z góry.
Przedstawienie głębokości obrazuje Wam poziom głębokości, na którym aktualnie następuje obróbka.
Dla przedstawienia głębokości na tej grafice obowiązuje: „im głębiej, tym ciemniej”.

Wybór przyciskiem programowanym

Widok z góry

Przykład części gotowej w widoku z góry:



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

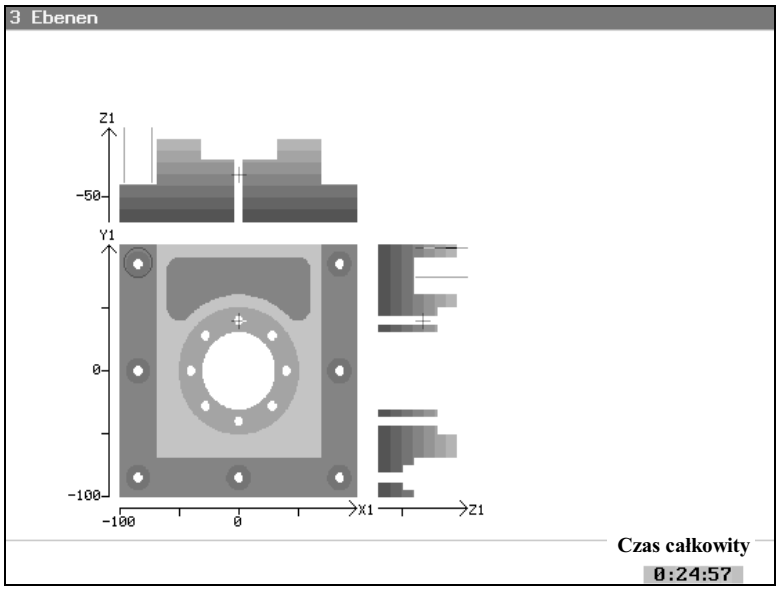
5.4 Przedstawienie w widoku trójpłaszczyznowym

Funkcja

Przedstawienie następuje w widoku z góry z 2 przekrojami, podobnie do rysunku technicznego.
Przy przedstawianiu w 3 płaszczyznach są do dyspozycji funkcje do powiększania fragmentu.

Wybór przyciskiem programowanym

Przykład części gotowej w widoku trójpłaszczyznowym:



Przesuwanie płaszczyzn przekrojów

Poprzez położenie krzyża nitkowego na widoku z góry otrzymujecie płaszczyznę przekroju w odnośnym widoku bocznym. Przykład modelu przestrzennego (część gotowa):

Płaszczyzny przekroju mogą być dowolnie przesuwane na przedstawieniu trójpłaszczyznowym. Przez to możecie uczynić widocznymi kontury zakryte.

Przesunięcie w	przyciskami ...
płaszczyźnie y	▲ ▼
płaszczyźnie x	◀ ▶
płaszczyźnie z	PAGE DOWN PAGE UP

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

5.5 Powiększenie fragmentu części gotowej

Funkcja

Funkcje do szczegółowego przedstawienia części gotowej są Wam udostępniane w

- widoku z góry i w
- przedstawieniu trójpłaszczyznowym.

Wybór przyciskiem programowanym

Szczegóły

Powiększenie fragmentu

Przyciski	Znaczenie
Do początku	Powracacie do obrazu wyjściowego
Zoom + Zoom -	Przy pomocy przycisków programowanych "Zoom +" wzgl. "Zoom -" aktualna treść ekranu jest przedstawiana w większej albo mniejszej rozdzielczości. Przy pomocy kursora wzgl. przycisków przewijania ustawcie krzyż nitkowy na pożądanym punkcie środkowym fragmentu obrazu.
	Wskazówka: Przy pomocy przycisków "-" wzgl. "+" na pulpicie obsługi możecie wykonać te same czynności.
Auto Zoom	Przy pomocy tego przycisku programowanego uzyskacie dopasowane do okna przedstawienie wszystkich dróg ruchu na obrazie graficznym..

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

5.6 Trójwymiarowe przedstawienie części gotowej

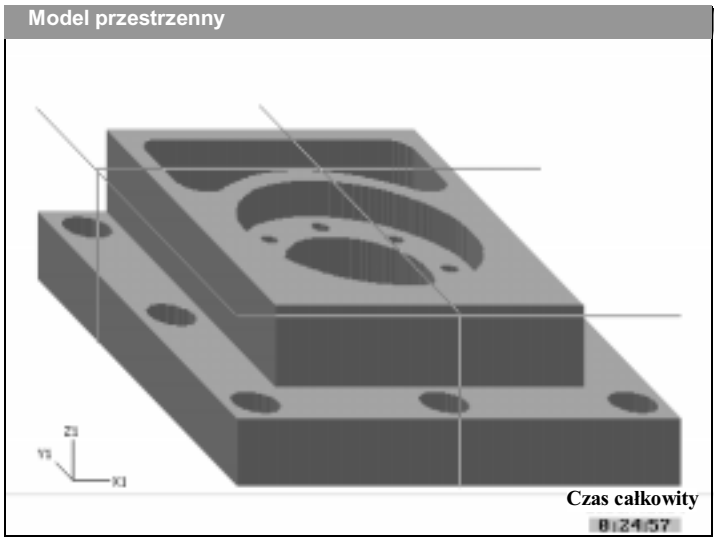
Funkcja

Część gotowa jest pokazywana przestrzennie jako model przestrzenny. Symulacja pokazuje aktualny stan obróbki.
Na modelu przestrzennym możecie przedstawiać zakryte kontury i widoki przez

- zmianę położenia wokół osi pionowej
- przecięcie modelu przestrzennego w pożądanym miejscu.

Wybór przyciskiem programowanym

Przykład modelu przestrzennego (część gotowa):



5.6.1 Zmiana położenia części gotowej

Wybór przyciskiem programowanym

Szczegóły

Wybór widoków

Możecie wybierać spośród następujących widoków:

	Lewa strona części gotowej od przodu
	Prawa strona części gotowej od przodu
	Prawa strona części gotowej od tyłu
	Lewa strona części gotowej od tyłu

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

5.6.2 Rozcięcie części gotowej

Warunek

Jest wybrana pożądana strona części gotowej.

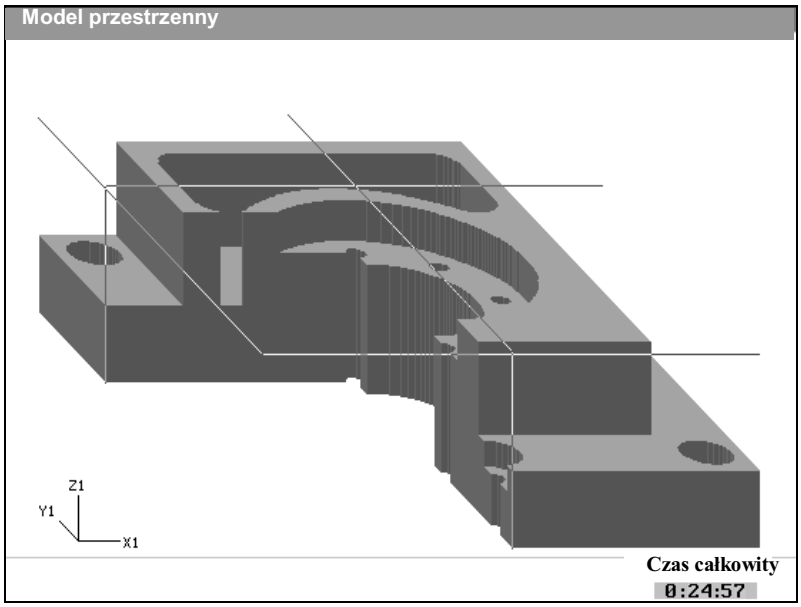
Wybór przyciskiem programowanym

Przesunięcie płaszczyzn przekroju

Aby uczynić widocznym kontur zakryty, przesuńcie płaszczyzny przekroju przy pomocy przycisków kursora i przycisków przewijania (patrz też punkt „Przedstawienie w widoku trójpłaszczyznowym”) do pożądanej pozycji.

Aktualizacja

Nowe ustawienie jest aktualizowane przez naciśnięcie tego przycisku programowanego.
Przykład rozciętego modelu przestrzennego (części gotowej):



5.6.3 Aktualizacja przedstawienia części gotowej

Warunek

Jest wyświetlany „model przestrzenny” a program jest uruchomiony.

Aktualizacja

Podczas testu programu po każdym naciśnięciu przycisku programowanego „Aktualizacja” przedstawienie trójwymiarowe jest aktualizowane do najnowszego stanu obróbki.

Zarządzanie plikami

6.1 Zarządzanie programami w ShopMill 6-270

6.2 Zarządzanie programami przy pomocy PCU 20 6-271
6.2.1 Otwarcie programu 6-273
6.2.2 Wykonanie programu 6-274
6.2.3 Mocowanie wielokrotne 6-274
6.2.4 Wykonywanie programu z dyskietki / stacji sieciowej 6-277
6.2.5 Utworzenie nowego katalogu/programu 6-278
6.2.6 Zaznaczenie wielu programów 6-279
6.2.7 Kopiowanie/ zmiana nazwy / przesunięcie katalogu/programu 6-280
6.2.8 Skasowanie katalogu/programu 6-281
6.2.9 Wykonywanie programu poprzez interfejs V.24 6-282
6.2.10 Wyprowadzenie/wczytanie programu poprzez interfejs V.24 6-283
6.2.11 Wyświetlenie protokołu błędów 6-285
6.2.12 Zapisanie/wczytanie danych narzędzi / punktu zerowego 6-285

6.3 Zarządzanie programami przy pomocy PCU 50 6-288
6.3.1 Otwarcie programu 6-290
6.3.2 Wykonanie programu 6-291
6.3.3 Mocowanie wielokrotne 6-292
6.3.4 Ładowanie/rozładowywanie programów 6-295
6.3.5 Wykonywanie programu G-Code z dysku twardego wzgl. stacji dyskietek / st. sieciowej 6-297
6.3.6 Utworzenie nowego katalogu/programu 6-298
6.3.7 Zaznaczenie wielu programów 6-299
6.3.8 Kopiowanie/zmiana nazwy/przesunięcie katalogu/programu 6-301
6.3.9 Skasowanie katalogu/programu 6-302
6.3.10 Wyprowadzenie/wczytanie programu poprzez interfejs V.24 6-304
6.3.11 Wyświetlenie protokołu błędów 6-304
6.3.12 Zachowanie/wczytanie danych narzędzi / punktu zerowego 6-304

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.1 Zarządzanie programami w ShopMill

Wszystkie programy obróbki, które sporządziliście w ShopMill, są zapisywane w pamięci roboczej NC. Przy pomocy menedżera programów możecie w każdym czasie sięgać do tych programów, aby je wykonywać, zmieniać, kopiować albo zmieniać ich nazwy. Programy, których już nie potrzebujecie, możecie skasować w celu zwolnienia miejsca w pamięci.

Odnośnie wymiany programów i danych z innymi stanowiskami pracy ShopMill stwarza Wam różne możliwości:

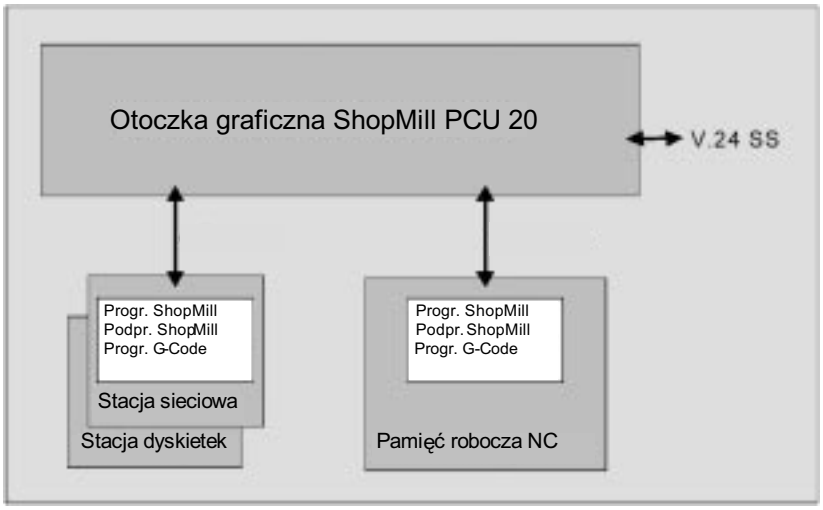
- własny dysk twardy (tylko PCU 50)
- interfejs V.24
- stacja dyskietek
- połączenie sieciowe

Poniższe punkty objaśniają alternatywnie zarządzanie programami przy pomocy PCU 20 albo PCU 50.
Proszę poinformować się, na jakiej PCU w Waszym przypadku pracuje ShopMill i następnie czytajcie albo punkt
6.2 Zarządzanie programami przy pomocy PCU 20
albo punkt
6.3 Zarządzanie programami przy pomocy PCU 50.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

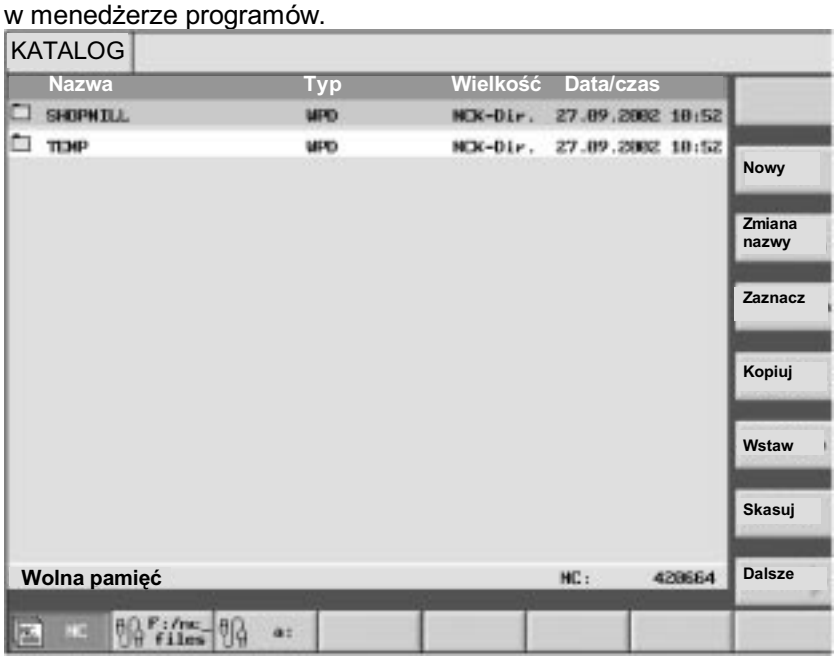
6.2 Zarządzanie programami przy pomocy PCU 20

W przypadku wariantu ShopMill z CPU 20 wszystkie programy i dane są stale utrzymywane w pamięci roboczej NC.
Programy i dane są wczytywane albo wyprowadzane poprzez interfejs V.24.
Poza tym można wyświetlić zarządzanie plikami w stacji dyskietek albo na dysku sieciowym.



Przechowywanie danych przy pomocy PCU 20

Przegląd wszystkich katalogów i programów znajdziecie w menedżerze programów.



Menedżer programów PCU20

Na poziomym pasku przycisków programowanych możecie wybrać nośnik danych, którego katalogi i programy chcecie wyświetlić.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Dodatkowo do przycisku programowanego "NC", przy pomocy którego można wyświetlić dane pamięci roboczej NC, mogą być jeszcze zajęte przyciski programowane 2 do 5. Przy ich pomocy możecie wyświetlać katalogi i programy stacji dyskietek i dysków.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Na przeglądzie symbole w lewej kolumnie mają następujące znaczenie:

Katalog

Program

Dane punktu zerowego / narzędzia

Katalogi i programy są zawsze wyszczególnione z następującymi informacjami:

- Nazwa
  Nazwa może obejmować maksymalnie 24 znaki. Przy przenoszeniu danych do systemów zewnętrznych nazwa jest obcinana po 8 znakach.
- Typ
  katalog: WPD
  program: MPF
  dane punktu zerowego / narzędzia: INI
- Wielkość (w bajtach)
- Data/czas (sporządzenia albo ostatniej zmiany)

W katalogu "TEMP" ShopMill zapisuje programy , które są wytwarzane wewnętrznie w celu obliczania procesów skrawania warstwowego.

Powyżej poziomego paska przycisków programowanych znajdziecie dane dotyczące zajętości pamięci w NC.

Otwarcie katalogu

-albo-

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Menedżer programów" albo przycisk sprzętowy "Menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

...

➢ Przyciskiem programowanym wybierzcie nośnik danych.

➢ Ustawcie kursor na katalogu, który chcecie otworzyć.

-albo-

➢ Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Widzicie teraz wyświetlane wszystkie programy w tym katalogu.

Powrót do nadrzędnej płaszczyzny katalogów

- Naciśnijcie przycisk "Kursor w lewo", gdy kursor znajduje się w dowolnym wierszu.

-albo-

- Ustawcie kursor na wierszu powrotu.

-i-

-albo-

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w lewo".

Jest wyświetlana nadrzędna płaszczyzna katalogów.

6.2.1 Otwarcie programu

Gdy chcecie dokładniej przyjrzeć się programowi albo dokonać w nim zmian, wyświetlcie plan pracy programu.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Ustawcie kursor na programie, który chcecie otworzyć.
- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

-albo-

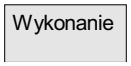
Wybrany program jest otwierany w zakresie czynności obsługowych "Program". Jest wyświetlany plan pracy programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.2 Wykonanie programu

Wszystkie programy, które są zapisane w Waszym systemie, możecie w każdym czasie wybrać, a przy ich pomocy automatycznie prowadzić obróbkę.

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na Programie, który chcecie wykonać.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonanie".

ShopMill przełącza teraz na rodzaj obsługi "Maszyna auto" i ładuje program.

- Następnie naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Rozpoczyna się obróbka (patrz też punkt "Praca automatyczna".)

Gdy program jest już otwarty w zakresie czynności obsługowych "Program", naciśnijcie przycisk programowany "Wykonaj od tego miejsca", aby załadować program do rodzaju obsługi "Maszyna auto". Tam uruchomcie obróbkę również przyciskiem "Cycle Start".

6.2.3 Mocowanie wielokrotne

Funkcja "mocowanie wielokrotne" powoduje optymalizację zmiany narzędzi dla wielu zamocowanych obrabianych przedmiotów. Po pierwsze ulegają przez to skróceniu czasy pomocnicze. Po drugie odpadają czasy zmiany narzędzi, gdyż w miarę możliwości we wszystkich miejscach zamocowania są wykonywane wszystkie czynności obróbkowe danym narzędziem, zanim zostanie założone narzędzie następne.

Oprócz imaków powierzchniowych możecie stosować również imaki obrotowe, jeżeli producent maszyny to przewidział.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Możecie albo wykonać wielokrotnie ten sam program w wielu miejscach zamocowania albo możecie wybrać różne programy.

Funkcja "mocowanie wielokrotne dla różnych programów" jest opcją programową.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

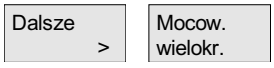
W przypadku zamocowania wielokrotnego jest z wielu programów sporządzany jeden program. Kolejność narzędzi w ramach jednego programu pozostaje przy tym zachowana. Cykle i podprogramy nie są dzielone, wzory pozycji są obrabiane do końca.

Poszczególne programy muszą spełniać następujące warunki:

- tylko programy ShopMill
- program musi być przetestowany
- program 1. zamocowania musi być wdrożony
- bez znaczników/powtórzeń, tzn. bez skoków w programie
- bez przełączania cale/mm
- bez przesunięć punktu zerowego
- bez transformacji współrzędnych (przesunięć, skalowań itd.)
- kontury muszą posiadać jednoznaczne nazwy, tzn. ta sama nazwa konturu nie może być wywoływana w wielu programach
- w cyklu wybierania materiału (frezowanie konturu) parametr "punkt startowy" nie może być nastawiony na "ręcznie"
- bez nastaw samopodtrzymujących się, tzn. nastaw, które działają na wszystkie dalsze bloki (tylko w przypadku zamocowania wielokrotnego dla różnych programów)
- max 50 konturów na zamocowanie
- max 49 zamocowań

Znaczniki wzgl. powtórzenia, których w programach dla zamocowań wielokrotnych nie wolno stosować, można obejść przez stosowanie podprogramów.

➢ Otwórzcie "menedżer programów".



➢ Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Mocowanie wielokrotne".

➢ Wprowadźcie liczbę zamocowań i numer pierwszego przesunięcia punktu zerowego, które ma być stosowane.
Mocowania są obrabiane w kolejności rosnącej od startowego przesunięcia punktu zerowego. Przesunięcia punktu zerowego są definiowane w menu "Narzędzia / przesunięcia punktu zerowego".

➢ Wprowadźcie nazwę nowego programu łącznego (XYZ.MPF).

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Jest wyświetlana lista, w której różnym przesunięciom punktu zerowego muszą zostać przyporządkowane różne programy. Nie wszystkim przesunięciom punktu zerowego, tzn. zamocowaniom, muszą zostać przyporządkowane programy, ale co najmniej dwom.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wybór programu

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wybór programu".

Jest wyświetlany wybór programów.

- Ustawcie kursor na pożądanym programie.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Program jest przejmowany do listy przyporządkowania.

- Powtarzajcie to postępowanie, aż do każdego z pożądanych przesunięć punktu zerowego będzie przyporządkowany program.

Na wszyst. zamocow.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Na wszystkich zamocowaniach", jeżeli ten sam program chcecie wykonywać na wszystkich zamocowaniach. Możecie też najpierw pojedynczym przesunięciom punktu zerowego przyporządkować różne programy a następnie pozostałym przesunięciom przyporządkować ten sam program przy pomocy przycisku programowanego "Na wszystkich zamocowaniach".

Skasow. wyboru | Skasuj wszystko

- Naciśnijcie przycisk programowany "Skasuj wybór" albo "Skasuj wszystko", gdy chcecie usunąć z listy przyporządkowania pojedyncze albo wszystkie programy.

Obliczenie programu

- Naciśnijcie przycisk programowany "Oblicz program", gdy lista przyporządkowania jest kompletna.

Następuje optymalizacja zmian narzędzi.
Cały program jest następnie numerowany na nowo i przy przechodzeniu między różnymi zamocowaniami jest każdorazowo podawany numer aktualnego zamocowania.
Dodatkowo do programu łącznego (XYZ.MPF) jest tworzony plik XYZ_MCD.INI, w którym jest zapisane przyporządkowanie między przesunięciami punktu zerowego i programami. Obydwa programy są zapisywane w katalogu, który został przedtem wybrany w menedżerze programów.

Jeżeli przełączycie z listy przyporządkowania (bez "Anuluj" albo "Utwórz program") na inną funkcję a następnie ponownie wywołacie funkcję "Zamocowanie wielokrotne", zostanie wyświetlona ta sama lista przyporządkowania.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.4 Wykonywanie programu z dyskietki / stacji sieciowej

Jeżeli pojemność pamięci roboczej w NC jest już w dużym stopniu wykorzystana, wówczas możecie wykonywać programy również ze stacji dyskietek / stacji sieciowej.
Wówczas nie cały program jest przed wykonaniem ładowany do pamięci NC, lecz tylko jego część. Dalsze bloki programu są wówczas przy wykonywaniu tej pierwszej części ciągle doładowywane.

Przy wykonywaniu ze stacji dyskietek / sieciowej program pozostaje tam zapisany.

...

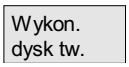
- Otwórzcie "menedżer programów".
- Wybierzcie przyciskiem programowanym stację dyskietek / stację sieciową.
- Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie uruchomić wykonywanie programu.

-albo-

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

Katalog jest otwierany.

- Ustawcie kursor na programie, którego wykonywanie chcecie uruchomić.



- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wykon. dysk twardy"

ShopMill przełącza teraz na rodzaj obsługi "Maszyna auto" i ładuje program.

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Następuje start obróbki (patrz też punkt "Praca automatyczna"). Treść programu jest w miarę postępów obróbki ciągle doładowywana do pamięci

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.5 Utworzenie nowego katalogu/programu

Struktury katalogowe pomagają Wam w przejrzystym zarządzaniu swoimi programami i danymi. Możecie przy tym w katalogu dowolnie tworzyć podkatalogi.
W podkatalogu/katalogu możecie natomiast tworzyć programy a następnie pisać w nich bloki (patrz punkt "Programowanie w ShopMill").
Nowy program jest automatycznie zapisywany w pamięci roboczej NC.

Utworzenie katalogu

- Otwórzcie "menedżer programów".

- Naciśnijcie przyciski programowane "Nowy" i "Katalog".
- Wprowadźcie nową nazwę katalogu.

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

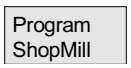
Pożądany katalog ulega utworzeniu.

Utworzenie programu

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie utworzyć nowy program.

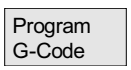
- Naciśnijcie przycisk "Input" LBO "Kursor w prawo".

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nowy".



- Naciśnijcie teraz przycisk programowany "Program ShopMill", gdy chcecie utworzyć program ShopMill.
  (Patrz punkt "Programowanie w ShopMill")

-albo-



- Naciśnijcie przycisk programowany "Program G-Code", jeżeli chcecie utworzyć program G-Code.
  (Patrz rozdział "Programowanie w G-Code")

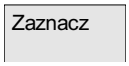
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.6 Zaznaczenie wielu programów

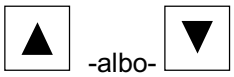
Aby później wiele programów równocześnie kopiować, kasować itd., możecie zaznaczać wiele programów blokowo albo pojedynczo.

Blokowe zaznaczenie wielu programów

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na pierwszym programie, który chcecie zaznaczyć.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Zaznacz".



- Przy pomocy przycisków kursora wybierzcie dalsze programy w kierunku do góry lub do dołu.

Jest zaznaczany cały blok programów.

Pojedyncze zaznaczanie wielu programów

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na pierwszy program, który chcecie zaznaczyć.

- Naciśnijcie przycisk "Select"

- Następnie przesuńcie kursor na następny program, który chcecie wybrać.

- Ponownie naciśnijcie przycisk "Select".

Zostają zaznaczone pojedynczo wybrane programy.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.7 Kopiowanie / przesuwanie plików / katalogów

Gdy chcecie utworzyć nowy katalog albo program, który ma być podobny do już istniejącego, wówczas zaoszczędzicie czas, gdy skopiujecie stary katalog wzgl. program i zmienicie tylko wybrane programy wzgl. bloki.
Poza tym możecie przesuwać katalogi i programy oraz nadawać im inne nazwy.
Możliwość kopiowania, wycinania i wstawiania w inne miejsce katalogów i programów wykorzystujcie również do wymiany danych poprzez dyskietkę albo stację sieciową z innymi urządzeniami z ShopMill.

Nie możecie zmienić nazwy programu, gdy jest on właśnie załadowany w rodzaju obsługi "Maszyna auto".

Kopiowanie katalogu / programu

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu/programie, który chcecie skopiować.

Kopiowanie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Kopiuj".
- Wybierzcie płaszczyznę katalogów, w którą chcecie wstawić skopiowany katalog/program.

Wstawienie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wstaw".

Skopiowany katalog/program jest wstawiany w wybranej płaszczyźnie katalogów. Jeżeli w tej płaszczyźnie istnieje już katalog/program o takiej samej nazwie, ukazuje się pytanie, czy chcecie katalog/program zastąpić czy wstawić pod inną nazwą.

OK ✓

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK", gdy chcecie katalog/program zastąpić.

-albo-

- Wprowadźcie inną nazwę, gdy chcecie wstawić katalog/program pod inną nazwą.

-i-

OK ✓

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Zmiana nazwy katalogu / programu

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu/programie, którego nazwę chcecie zmienić.

Zmiana nazwy

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zmiana nazwy".
- W polu "na:" wprowadźcie nową nazwę katalogu albo programu. Nazwa musi być jednoznaczna, tzn. dwa katalogi albo programy nie mogą mieć tej samej nazwy.

OK ✓

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Następuje zmiana nazwy katalogu/programu.

6.2.8 Skasowanie katalogu / programu

Kasujcie od czasu do czasu programy albo katalogi, których już nie potrzebujecie, aby utrzymać przejrzystość zarządzania plikami i zwolnić pamięć roboczą NC.
Ewentualnie zapiszcie przedtem te dane na zewnętrznym nośniku danych (patrz punkt "Wyprowadzenie / wczytanie programu poprzez interfejs V.24").

Pamiętajcie, że przez skasowanie katalogu kasujecie również wszystkie programy, dane narzędzi i dane punktu zerowego jak też podkatalogi, które się w tym katalogu znajdują.

Jeżeli chcecie zwolnić miejsce w pamięci NC, skasujcie zawartość katalogu "TEMP". Tam ShopMill zapisuje programy, które są wytwarzane wewnętrznie do obliczania procesów skrawania.

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu/programie, który chcecie skasować.

Skasuj

- Naciśnijcie przycisk programowany "Skasuj".

Wybrany katalog albo program ulega skasowaniu.

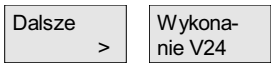
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.9 Wykonywanie programu poprzez interfejs V.24

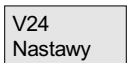
Możecie uruchamiać wykonywanie programów zapisanych na zewnętrznych nośnikach danych bezpośrednio poprzez interfejs V.24. Oznacza to, że przed obróbką nie musicie najpierw wczytywać programu.
Jeżeli program potrzebuje do wykonania np. więcej miejsca w pamięci, niż udostępnia pamięć robocza NC, wówczas treść programu jest ciągle doładowywana poprzez interfejs V.24.

Interfejsy V.24 sterowania i zewnętrznego nośnika danych muszą być do siebie dopasowane. Oznacza to, że w obydwu interfejsach musicie dokonać takich samych ustawień.

- Otwórzcie "menedżer programów".



- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wykonywanie V24".



- Naciśnijcie przycisk programowany "Nastawy V24", jeżeli chcecie ustawić interfejs.
- Wprowadźcie pożądane nastawy.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Powrót".

Nastawy interfejsu zostają zapisane.

- Wybierzcie po w urządzeniu współpracującym program, który chcecie wykonać.
- W urządzeniu współpracującym uruchomcie przesyłanie.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Start".

ShopMill przełącza teraz na rodzaj obsługi "Maszyna auto" i ładuje część programu.

- Następnie naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Rozpoczyna się obróbka (patrz też punkt "Praca automatyczna"). Treść programu jest w miarę postępu obróbki ciągle doładowywana do pamięci roboczej NC. Po wykonaniu poprzez interfejs V.24 program pozostaje nadal zapisany na zewnątrz.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.10 Wyprowadzenie / wczytanie programu poprzez interfejs V.24

Poprzez interfejs V.24 programy mogą poprzez zewnętrzny nośnik danych być wymieniane z innymi stanowiskami pracy ShopMill. Ponadto wykorzystujcie tę możliwość do usuwania danych, przy użyciu których aktualnie nie pracujecie, aby zwolnić pamięć roboczą NC. Gdy tylko będziecie znów potrzebować usuniętych programów, możecie je w każdym czasie ponownie wczytać.

Przy wyprowadzaniu wzgl. wczytywaniu programu z wzgl. do ShopMill są zawsze jednocześnie przesyłane podprogramy ShopMill. W jednej operacji możecie wczytać wzgl. wyprowadzić również wiele programów.

Interfejsy V.24 sterowania i zewnętrznego nośnika danych muszą być do siebie dopasowane. Oznacza to, że w obydwu interfejsach musicie dokonać takich samych ustawień.

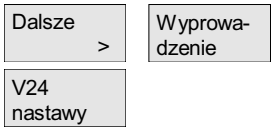
Zwracajcie uwagę, by przy wyprowadzaniu nastawić prawidłowy format (binarny / PC, taśmy dziurkowanej wzgl. taśmy dziurkowanej / ISO).
W przeciwnym przypadku urządzenie współpracujące nie będzie mogło interpretować wyprowadzonych danych.

Wyprowadzenie programu

- Otwórzcie "menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Ustawcie kursor na programie, który chcecie wyprowadzić.

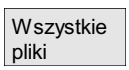


- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wyprowadzenie".

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nastawy V24", jeżeli chcecie ustawić interfejs.
- Wprowadźcie pożądane ustawienia.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Powrót".

Nastawy interfejsu są zapisywane.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Wszystkie pliki", jeżeli chcecie wybrać wszystkie wybrane programy.
- Uruchomcie przesyłanie na urządzeniu współpracującym.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Start".

Jest wyprowadzany wybrany program i wszystkie zawarte podprogramy ShopMill.
W oknie "Wyprowadzenie" jest wyświetlana nazwa właśnie wyprowa-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

dzanego programu i liczba przesłanych bajtów.

Stop

- Naciśnijcie przycisk programowany "Stop", gdy chcecie przerwać wyprowadzanie danych.
- Następnie naciśnijcie ponownie przycisk programowany "Start", aby kontynuować przesyłanie danych.

Wczytanie programu

- Otwórzcie "menedżer programów".

Dalsze >

Wczytanie

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wczytanie".

V24 nastawy

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nastawy V24", gdy chcecie ustawić interfejs.
- Wprowadźcie pożądane ustawienia.

« Powrót

- Naciśnijcie przycisk programowany "Powrót".

Nastawy interfejsu są zapisywane.

- Wybierzcie w urządzeniu współpracującym programy, które chcecie wczytać.
- W urządzeniu współpracującym uruchomcie przesyłanie.

Start

- Naciśnijcie przycisk programowany "Start".

W oknie "Wczytywanie" jest wyświetlana nazwa właśnie wczytywanego programu i liczba przesłanych bajtów. Program jest zapisywany w katalogu, który jest zapisany w nagłówku programu.

Stop

- Naciśnijcie przycisk programowany "Stop", jeżeli chcecie przerwać wczytywanie danych.
- Naciśnijcie następnie ponownie przycisk "Start", aby kontynuować przesyłanie danych.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.2.11 Wyświetlenie protokołu błędów

Jeżeli przy przesyłaniu błędów przy pomocy V.24 wystąpią błędy, wówczas ShopMill zapisuje je w protokole błędów.

- Otwórzcie "menedżer programów".

Dalsze >

- Naciśnijcie przycisk programowany "Dalsze".

Wyprowa-dzenie -albo- Wczytanie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wyprowadzanie" albo "Wczytanie".

Protokół błędów

- Następnie naciśnijcie przycisk programowany "Protokół błędów".

Jest wyświetlany protokół transmisji danych.

6.2.12 Zachowanie / wczytanie danych narzędzi / punktu zerowego

Oprócz programów możecie zapisywać w pamięci również dane narzędzi i ustawienia punktu zerowego.
Wykorzystujcie tę możliwość aby np. zapisać wymagane dane narzędzi i punktu zerowego dla określonego programu ShopMill. Jeżeli będziecie chcieli wykonywać ten program w późniejszym czasie, wówczas możecie szybko powrócić do tych nastaw.

Również dane narzędzi, które określiliście na zewnętrznym przyrządzie do nastawiania, możecie w ten sposób łatwo wgrać do menedżera narzędzi. Patrz na ten temat
Literatura: /FBSP/, Opis funkcjonowania ShopMill

Możecie wybrać, jakie dane chcecie zachować:

- dane narzędzi
- zajętość magazynu
- punkty zerowe
- bazowy punkt zerowy

Poza tym możecie określić zakres zachowania danych:

- kompletna lista narzędzi wzgl. wszystkie punkty zerowe
- wszystkie stosowane w programie dane narzędzi wzgl. punkty zerowe

Wyprowadzenie zajętości magazynu jest możliwe tylko wtedy, gdy Wasz system przewiduje załadunek i rozładunek narzędzi do wzgl. z magazynu (patrz punkt "Załadowanie / rozładowanie narzędzia").

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Zachowanie danych

Pro-gram

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na programie, którego dane narzędzi i punktu zerowego chcecie zachować.

Dalsze > | Zachow. danych

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Zachowanie danych".
- Wybierzcie dane, które chcecie zachować.
- Zmieńcie, jeżeli chcecie, zaproponowaną nazwę.
  Jako nazwa dla Waszego pliku narzędzi i punktu zerowego zostanie Wam zaproponowana nazwa pierwotnie wybranego programu z dodatkiem "..._TMZ".

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Dane narzędzi / punktu zerowego zostaną utworzone w tym samym katalogu, w którym znajduje się wybrany program. Jeżeli plik narzędzi i punktu zerowego o podanej nazwie już istnieje, wówczas zostanie teraz zastąpiony nowymi danymi.

Wczytanie danych

Pro-gram

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na zachowanych danych narzędzi / punktu zerowego, które chcecie ponownie wczytać.

Wykonanie -albo- INPUT

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonanie" albo przycisk "Input".

Jest otwierane okno "Wczytanie zachowanych danych".

- Wybierzcie, jakie dane (dane korekcyjne narzędzi, zajętość magazynu, dane punktu zerowego, bazowe przesunięcie punktu zerowego) chcecie wczytać.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Dane są wczytywane.
W zależności od tego, jakie dane wybraliście, ShopMill zachowuje się następująco:

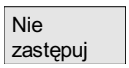
wszystkie dane korekcyjne narzędzi
Wszystkie dane zarządzania narzędziami są kasowane a następnie są wgrywane dane zachowane.

wszystkie dane korekcyjne narzędzi stosowane w programie
Jeżeli przynajmniej jedno z wczytywanych narzędzi już istnieje w menedżerze narzędzi, możecie wybrać między następującymi możliwościami.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zastąp wszystkie“, jeżeli chcecie wgrać wszystkie narzędzia. Dalsze już istniejące narzędzia zostaną teraz zastąpione bez dalszych zapytań.

-albo-



- Naciśnijcie przycisk programowany "Nie zastępuj", jeżeli chcecie anulować wczytywanie danych.

-albo-

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nie", jeżeli chcecie zachować stare narzędzie.

-albo-

- Naciśnijcie przycisk programowany "Tak", jeżeli chcecie zastąpić stare narzędzie.

W przypadku menedżera narzędzi bez załadunku / rozładunku stare narzędzie jest kasowane, w przypadku wariantu z załadunkiem / rozładunkiem stare narzędzie jest przedtem rozładowywane.
Jeżeli przed przejęciem przez "Tak" zmienicie nazwę narzędzia, wówczas narzędzie jest jako dodatkowe wpisywane na listę narzędzi.

Przesunięcia punktu zerowego

Istniejące przesunięcia punktu zerowego są przy wczytywaniu zawsze zastępowane.

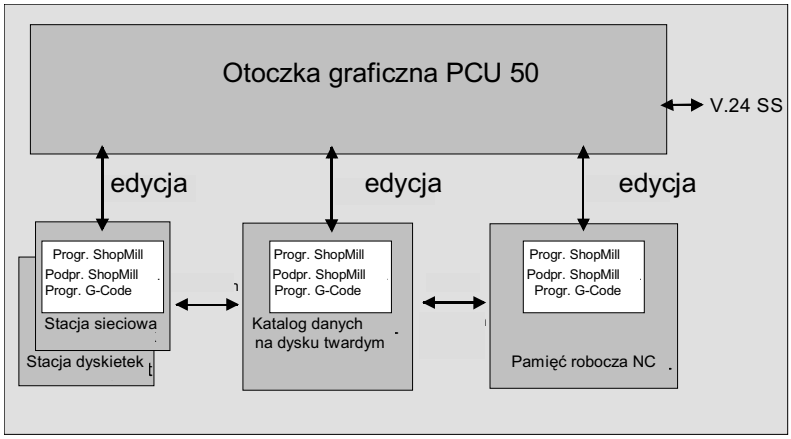
Zajętość magazynu

Jeżeli zajętość magazynu nie jest równocześnie wczytywana, narzędzia są wpisywane na listę narzędzi bez numeru miejsca.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

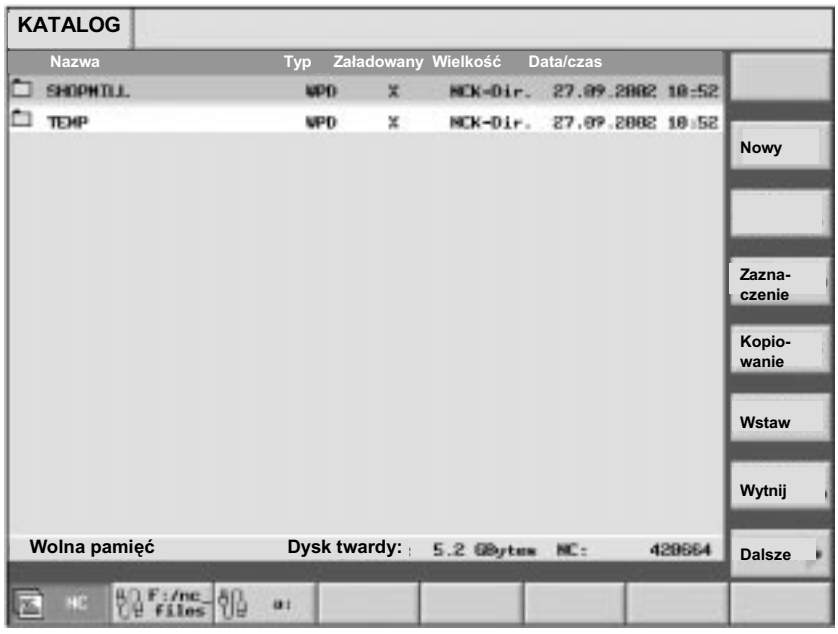
6.3 Zarządzanie programami przy pomocy CPU 50

W przypadku wariantu ShopMill z PCU 50 dodatkowo do pamięci roboczej NC jest przewidziany własny dysk twardy. Dzięki temu jest możliwe zapisywanie na dysku wszystkich programów, które aktualnie nie są w NC potrzebne.
Poza tym można wyświetlać zarządzanie katalogami stacji dyskietek albo dysku sieciowego i możecie wczytywać i wyprowadzać programy i dane również poprzez interfejs V.24.



Przechowywanie danych przy pomocy PCU 50

Przegląd wszystkich katalogów i programów znajdziecie w menedżerze programów.



Menedżer programów PCU 50

Na poziomym pasku przycisków programowanych możecie wybrać nośnik danych, którego katalogi i programy chcecie wyświetlić. Do-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

datkowo do przycisku programowanego "NC", poprzez który można wyświetlić dane pamięci roboczej NC i katalogu przechowywania danych na dysku twardym, mogą być jeszcze zajęte przyciski programowane 2 do 5. Przy ich pomocy możecie wyświetlać katalogi i programy z następujących nośników danych:

- stacje sieciowe (wymagana karta sieciowa)
- stacja dyskietek
- katalog archiwalny na dysku twardym

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Na przeglądzie symbole w lewej kolumnie mają następujące znaczenie:

Katalog

Program

Dane punktu zerowego / narzędzi

Katalogi i programy są wyszczególniane zawsze razem z następującymi informacjami:

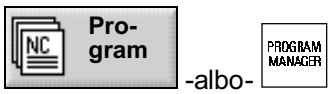
- Nazwa
  Nazwa może obejmować maksymalnie 24 znaki. Przy przenoszeniu danych na systemy zewnętrzne nazwa jest obcinana do 8 znaków.
- Typ
  katalog: WPD
  program: MPF
  dane punktu zerowego / narzędzia: INI
- Załadowany
  Po krzyżyku w kolumnie "załadowany" poznajecie, czy program znajduje się jeszcze w pamięci roboczej (X), czy też jest przeniesiony na dysk twardy ( ).
- Wielkość (w bajtach)
- Data / czas (sporządzenia albo ostatniej zmiany)

W katalogu "TEMP" ShopMill zapisuje programy, które są wytwarzane wewnętrznie w celu obliczania procesów skrawania.

Powyżej poziomego paska przycisków programowanych znajdziecie dane dot. zajętości pamięci na dysku twardym i w NC.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Otwarcie katalogu



- Naciśnijcie przycisk programowany "Menedżer programów" albo przycisk sprzętowy "Menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Wybierzcie przyciskiem programowanym nośnik danych.
- Ustawcie kursor na katalogu, który chcecie otworzyć.

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

Teraz są wyświetlane wszystkie programy w tym katalogu.

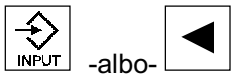
Powrót do nadrzędnej płaszczyzny katalogów

- Naciśnijcie przycisk "Kursor w lewo", gdy kursor znajduje się w dowolnym wierszu.

-albo-

- Ustawcie kursor na wierszu powrotu.

-i-

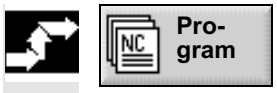


- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w lewo".

Jest wyświetlana nadrzędna płaszczyzna katalogów.

6.3.1 Otwarcie programu

Jeżeli chcecie dokładniej przyjrzeć się programowi albo dokonać w nim zmian, wyświetlcie plan pracy programu.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Ustawcie kursor na programie, który chcecie otworzyć.

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

Wybrany program jest otwierany w zakresie czynności obsługowych "Program". Jest wyświetlany plan pracy programu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.2 Wykonanie programu

Wszystkie programy, które są zapisane w Waszym systemie, możecie w każdym czasie wybrać, a przez to automatycznie prowadzić obróbkę.

- Otwórzcie "menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Ustawcie kursor na programie, który chcecie wykonać.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonaj".

ShopMill przełącza teraz na rodzaj obsługi "Maszyna auto" i ładuje program.

- Następnie naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Rozpoczyna się obróbka (patrz też punkt "Praca automatyczna".)

Jeżeli program jest już otwarty w zakresie czynności obsługowych "Program", naciśnijcie przycisk programowany "Wykonaj", aby załadować program do rodzaju obsługi "Maszyna auto". Tam uruchomcie obróbkę również przyciskiem "Cycle Start".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.3 Mocowanie wielokrotne

Funkcja "mocowanie wielokrotne" powoduje optymalizację zmiany narzędzi dla wielu zamocowanych obrabianych przedmiotów. Po pierwsze ulegają przez to skróceniu czasy pomocnicze. Po drugie odpadają czasy zmiany narzędzi, gdyż w miarę możliwości we wszystkich miejscach zamocowania są wykonywane wszystkie czynności obróbkowe danym narzędziem, zanim zostanie założone narzędzie następne.

Oprócz imaków powierzchniowych możecie stosować również imaki obrotowe, jeżeli producent maszyny to przewidział.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

Możecie albo wykonać wielokrotnie ten sam program w wielu miejscach zamocowania albo możecie wybrać różne programy.

Funkcja "mocowanie wielokrotne dla różnych programów" jest opcją programową.

W przypadku zamocowania wielokrotnego jest z wielu programów sporządzany jeden program. Kolejność narzędzi w ramach jednego programu pozostaje przy tym zachowana. Cykle i podprogramy nie są dzielone, wzory pozycji są obrabiane do końca.

Poszczególne programy muszą spełniać następujące warunki:

- tylko programy ShopMill
- program musi być przetestowany
- program 1. zamocowania musi być wdrożony
- bez znaczników/powtórzeń, tzn. bez skoków w programie
- bez przełączania cale/mm
- bez przesunięć punktu zerowego
- bez transformacji współrzędnych (przesunięć, skalowań itd.)
- kontury muszą posiadać jednoznaczne nazwy, tzn. ta sama nazwa konturu nie może być wywoływana w wielu programach
- w cyklu wybierania materiału (frezowanie konturu) parametr "punkt startowy" nie może być nastawiony na "ręcznie"
- bez nastaw samopodtrzymujących się, tzn. nastaw, które działają na wszystkie dalsze bloki (tylko w przypadku zamocowania wielokrotnego dla różnych programów)
- max 50 konturów na zamocowanie
- max 99 zamocowań

Znaczniki wzgl. powtórzenia, których w programach dla zamocowań wielokrotnych nie wolno stosować, można obejść przez stosowanie podprogramów.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Pro-gram

- Otwórzcie "menedżer programów".

Dalsze > | Mocowanie wielokrotne

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Mocowanie wielokrotne".
- Wprowadźcie liczbę zamocowań i numer pierwszego przesunięcia punktu zerowego, które ma być stosowane.
  Mocowania są obrabiane w kolejności rosnącej od startowego przesunięcia punktu zerowego. Przesunięcia punktu zerowego są definiowane w menu "Narzędzia / przesunięcia punktu zerowego".
- Wprowadźcie nazwę nowego programu łącznego (XYZ.MPF).

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Jest wyświetlana lista, w której różnym przesunięciom punktu zerowego muszą zostać przyporządkowane różne programy. Nie wszystkim przesunięciom punktu zerowego, tzn. zamocowaniom, muszą zostać przyporządkowane programy, ale co najmniej dwom.

Wybór programu

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wybór programu".

Jest wyświetlany przegląd programów.

- Ustawcie kursor na pożądanym programie.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Program jest przejmowany do listy przyporządkowania.

- Powtarzajcie to postępowanie, aż do każdego z pożądanych przesunięć punktu zerowego będzie przyporządkowany program.

Na wszystk. zamocow.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Na wszystkich zamocowaniach", jeżeli ten sam program chcecie wykonywać na wszystkich zamocowaniach. Możecie też najpierw pojedynczym przesunięciom punktu zerowego przyporządkować różne programy a następnie pozostałym przesunięciom przyporządkować ten sam program przy pomocy przycisku programowanego "Na wszystkich zamocowaniach".

Skasow. wyboru | Skasow. wszystk.

- Naciśnijcie przycisk programowany "Skasowanie wyboru" albo "Skasowanie wszystkiego", gdy chcecie usunąć z listy przyporządkowania pojedyncze albo wszystkie programy.

Oblicz. programu

- Naciśnijcie przycisk programowany "Oblicz program", gdy lista przyporządkowania jest kompletna.

Następuje optymalizacja zmian narzędzi.
Cały program jest następnie numerowany na nowo i przy przechodzeniu między różnymi zamocowaniami jest każdorazowo podawany numer aktualnego zamocowania.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Dodatkowo do programu łącznego (XYZ.MPF) jest tworzony plik XYZ_MCD.INI, w którym jest zapisane przyporządkowanie między przesunięciami punktu zerowego i programami. Obydwa programy są zapisywane w katalogu, który został przedtem wybrany w menedżerze programów.

Jeżeli przełączycie z listy przyporządkowania (bez "Anuluj" albo "Utwórz program") na inną funkcję a następnie ponownie wywołacie funkcję "Zamocowanie wielokrotne", zostanie wyświetlona ta sama lista przyporządkowania.

6.3.4 Ładowanie / rozładowywanie programów

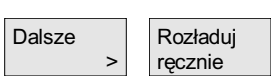
Jeżeli jednego albo wielu programów nie chcecie w najbliższym czasie wykonywać, wówczas możecie go rozładować z pamięci roboczej. Programy są wówczas przechowywane na dysku twardym a pamięć robocza NC ulega zwolnieniu.

Gdy tylko uruchomicie wykonywanie programu, który został przeniesiony na dysk twardy, jest on automatycznie ponownie ładowany do pamięci roboczej NC.
Możecie jednak jeden lub wiele programów ShopMill również ręcznie załadować do pamięci roboczej NC, bez natychmiastowego uruchamiania ich wykonywania.

Programy, które znajdują się w rodzaju obsługi "Maszyna auto", nie mogą zostać rozładowane z pamięci roboczej NC na dysk twardy.

Rozładowanie programu

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na programie, który chcecie rozładować z pamięci roboczej NC.



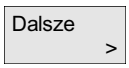
- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Rozładuj ręcznie".

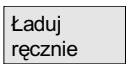
Wybrany program nie jest już zaznaczony przez "**X**" w kolumnie "załadowany".
W wierszy, który pokazuje dostępne miejsce w pamięci, widzicie, że pamięć robocza NC została zwolniona.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Załadowanie programu

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na programie, który chcecie załadować do pamięci roboczej NC.





- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Ładuj ręcznie".

Wybrany program jest w kolumnie "załadowany" teraz oznaczony znakiem "**X**".

6.3.5 Wykonywanie programu G-Code z dysku twardego wzgl. stacji dyskietek / stacji sieciowej

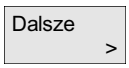
Jeżeli pojemność pamięci roboczej w NC jest już w dużym stopniu wykorzystana, wówczas możecie wykonywać programy G-Code również z dysku twardego wzgl. ze stacji dyskietek / stacji sieciowej. Wówczas nie cały program G-Code jest przed wykonaniem ładowany do pamięci NC, lecz tylko jego część. Dalsze bloki programu są wówczas przy wykonywaniu tej pierwszej części ciągle doładowywane. Przy wykonywaniu ze stacji dyskietek / sieciowej program G-Code pozostaje tam zapisany.
Nie możecie wykonywać programów ShopMill z dysku twardego wzgl. ze stacji dyskietek / stacji sieciowej.

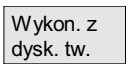
Wykonanie programu G-Code z dysku twardego

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie uruchomić wykonywanie programu G-Code z dysku twardego.
- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

-albo-

- Ustawcie kursor na programie G-Code, którego wykonywanie z dysku twardego chcecie uruchomić (bez "X").





- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wykonanie z dysku twardego"

ShopMill przełącza teraz na rodzaj obsługi "Maszyna auto" i ładuje program G-Code.

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Rozpoczyna się obróbka (patrz też punkt "Praca automatyczna"). W miarę postępu obróbki treść programu jest stale doładowywana do pamięci NC.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wykonanie programu G-Code ze stacji dyskietek / stacji sieciowej

...

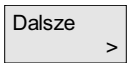
- Otwórzcie "Menedżer programów".
- Wybierzcie przyciskiem programowanym stację dyskietek / stację sieciową.
- Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie uruchomić wykonywanie programu.

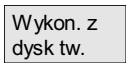
-albo-

- Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo ".

Katalog jest otwierany.

- Ustawcie kursor na programie G-Code, którego wykonanie chcecie uruchomić.





- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wykonanie z dysku twardego"

ShopMill przełącza teraz na rodzaj obsługi "Maszyna auto" i ładuje program G-Code.

- Naciśnijcie przycisk "Cycle Start".

Rozpoczyna się obróbka (patrz też punkt "Praca automatyczna").
W miarę postępu obróbki treść programu jest stale doładowywana do pamięci NC.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.6 Utworzenie nowego katalogu / programu

Struktury katalogowe pomagają Wam w przejrzystym zarządzaniu swoimi programami i danymi. Możecie przy tym w katalogu dowolnie tworzyć podkatalogi.
W podkatalogu/katalogu możecie natomiast tworzyć programy a następnie pisać w nich bloki (patrz punkt "Programowanie w ShopMill").
Nowy program jest automatycznie zapisywany w pamięci roboczej NC.

Utworzenie katalogu

➢ Otwórzcie "Menedżer programów".

➢ Naciśnijcie przyciski programowane "Nowy" i "Katalog".

➢ Wprowadźcie nową nazwę katalogu.

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Pożądany katalog ulega utworzeniu.

Utworzenie programu

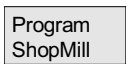
➢ Otwórzcie "menedżer programów".

➢ Ustawcie kursor na katalogu, w którym chcecie utworzyć nowy program.

-albo-

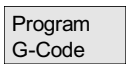
➢ Naciśnijcie przycisk "Input" albo "Kursor w prawo".

➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Nowy".



➢ Naciśnijcie teraz przycisk programowany "Program ShopMill", gdy chcecie utworzyć program ShopMill.
(Patrz punkt "Programowanie w ShopMill")

-albo-



➢ Naciśnijcie przycisk programowany "Program G-Code", jeżeli chcecie utworzyć program G-Code.
(Patrz rozdział "Programowanie w G-Code")

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.7 Zaznaczenie wielu programów

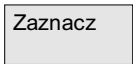
Aby później wiele programów równocześnie kopiować, kasować itd., możecie zaznaczać wiele programów blokowo albo pojedynczo.

Blokowe zaznaczenie wielu programów

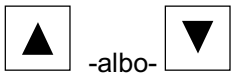
- Otwórzcie "menedżer programów".

Jest wyświetlany przegląd katalogów.

- Ustawcie kursor na pierwszym programie, który chcecie zaznaczyć.



- Naciśnijcie przycisk programowany "Zaznacz".



- Przy pomocy przycisków kursora wybierzcie dalsze programy w kierunku do góry lub do dołu.

Jest zaznaczany cały blok programów.

Pojedyncze zaznaczanie wielu programów

- Otwórzcie "menedżer programów".

- Ustawcie kursor na pierwszy program, który chcecie zaznaczyć.

- Naciśnijcie przycisk "Select"

- Następnie przesuńcie kursor na następny program, który chcecie wybrać.

- Ponownie naciśnijcie przycisk "Select".

Zostają zaznaczone pojedynczo wybrane programy.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.8 Kopiowanie / zmiana nazwy / przesunięcie katalogu / programu

Gdy chcecie utworzyć nowy katalog albo program, który ma być podobny do już istniejącego, wówczas zaoszczędzicie czas, gdy skopiujecie stary katalog wzgl. program i zmienicie tylko wybrane programy wzgl. bloki.
Poza tym możecie przesuwać katalogi i programy oraz nadawać im inne nazwy.
Możliwość kopiowania, wycinania i wstawiania w inne miejsce katalogów i programów wykorzystujcie również do wymiany danych poprzez dyskietkę albo stację sieciową z innymi urządzeniami z ShopMill.

Nie możecie zmienić nazwy programu, gdy jest on właśnie załadowany w rodzaju obsługi "Maszyna auto".

Kopiowanie katalogu / programu

Program

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu/programie, który chcecie skopiować.

Kopiuj

- Naciśnijcie przycisk programowany "Kopiuj".
- Wybierzcie płaszczyznę katalogów, w którą chcecie wstawić skopiowany katalog/program.

Wstaw

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wstaw".

Skopiowany katalog/program jest wstawiany w wybranej płaszczyźnie katalogów. Jeżeli w tej płaszczyźnie istnieje już katalog/program o takiej samej nazwie, ukazuje się pytanie, czy chcecie katalog/program zastąpić czy wstawić pod inną nazwą.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK", gdy chcecie katalog/program zastąpić.

-albo-

- Wprowadźcie inną nazwę, gdy chcecie wstawić katalog/program pod inną nazwą.

-i-

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Zmiana nazwy katalogu / programu

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu/programie, którego nazwę chcecie zmienić.

Zmiana nazwy

- Naciśnijcie przycisk programowany "Zmiana nazwy".
- W polu "na:" wprowadźcie nową nazwę katalogu albo programu. Nazwa musi być jednoznaczna, tzn. dwa katalogi albo programy nie mogą mieć tej samej nazwy.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Następuje zmiana nazwy katalogu/programu.

Przesunięcie katalogu / programu

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu/programie, który chcecie przesunąć.

Wycięcie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wycięcie".

Wybrany katalog / program zostaje w tym miejscu wycięty i zapisany w schowku.

- Wybierzcie płaszczyznę katalogów, w której chcecie wstawić ten katalog / program.

Wstaw

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wstaw".

Katalog / program jest przesuwany do wybranej płaszczyzny. Jeżeli w tej płaszczyźnie katalogów istnieje już katalog/program o takiej samej nazwie, ukazuje się pytanie, czy chcecie katalog/program zastąpić czy wstawić pod inną nazwą.

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK", jeżeli chcecie zastąpić katalog / program.

-albo-

- Wprowadźcie inną nazwę, gdy chcecie wstawić katalog/program pod inną nazwą.

-i-

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

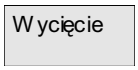
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.9 Skasowanie katalogu / programu

Kasujcie od czasu do czasu programy albo katalogi, których już nie potrzebujecie, aby utrzymać przejrzystość zarządzania plikami i zwolnić pamięć roboczą NC.
Ewentualnie zapiszcie przedtem te dane na zewnętrznym nośniku danych (patrz punkt "Wyprowadzenie / wczytanie programu poprzez interfejs V.24").

Pamiętajcie, że przez skasowanie katalogu kasujecie również wszystkie programy, dane narzędzi i dane punktu zerowego jak też podkatalogi, które się w tym katalogu znajdują.

Jeżeli chcecie zwolnić miejsce w pamięci NC, skasujcie zawartość katalogu "TEMP". Tam ShopMill zapisuje programy, które są wytwarzane wewnętrznie do obliczania procesów skrawania.



- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na katalogu/programie, który chcecie skasować.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Wycięcie".

Wybrany katalog albo program ulega skasowaniu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.10 Wyprowadzenie / wczytanie programu poprzez interfejs V.24

Poprzez interfejs V.24 programy mogą poprzez zewnętrzny nośnik danych być wymieniane z innymi stanowiskami pracy ShopMill. Ponadto wykorzystujcie tę możliwość do usuwania danych, przy użyciu których aktualnie nie pracujecie, aby zwolnić pamięć roboczą NC. Gdy tylko będziecie znów potrzebować usuniętych programów, możecie je w każdym czasie ponownie wczytać.

Przy wyprowadzaniu wzgl. wczytywaniu programu z wzgl. do ShopMill są zawsze jednocześnie przesyłane podprogramy ShopMill. W jednej operacji możecie wczytać wzgl. wyprowadzić również wiele programów.

Interfejsy V.24 sterowania i zewnętrznego nośnika danych muszą być do siebie dopasowane. Oznacza to, że w obydwu interfejsach musicie dokonać takich samych ustawień.

Zwracajcie uwagę, by przy wyprowadzaniu nastawić prawidłowy format (binarny / PC, taśmy dziurkowanej wzgl. taśmy dziurkowanej / ISO).
W przeciwnym przypadku urządzenie współpracujące nie będzie mogło interpretować wyprowadzonych danych.

Wyprowadzenie programu

Pro-gram

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na programie, który chcecie wyprowadzić.

Dalsze > | Wyprowadzenie

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wyprowadzenie".

V24 nastawy

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nastawy V24", jeżeli chcecie ustawić interfejs.
- Wprowadźcie pożądane ustawienia.

« Powrót

- Naciśnijcie przycisk programowany "Powrót".

Nastawy interfejsu są zapisywane.

Wszystkie pliki

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wszystkie pliki", jeżeli chcecie wybrać wszystkie wybrane programy.
- Uruchomcie przesyłanie na urządzeniu współpracującym.

Start

- Naciśnijcie przycisk programowany "Start".

Jest wyprowadzany wybrany program i wszystkie zawarte podprogramy ShopMill.
W oknie "Wyprowadzenie" jest wyświetlana nazwa właśnie wyprowa-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

dzanego programu i liczba przesłanych bajtów.

Stop

- Naciśnijcie przycisk programowany "Stop", gdy chcecie przerwać wyprowadzanie danych.
- Następnie naciśnijcie ponownie przycisk programowany "Start", aby kontynuować przesyłanie danych.

Wczytanie programu

- Otwórzcie "menedżer programów".

Dalsze >

Wczytanie

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Wczytywanie".

V24 nastawy

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nastawy V24", gdy chcecie ustawić interfejs.
- Wprowadźcie pożądane ustawienia.

« Powrót

- Naciśnijcie przycisk programowany "Powrót".

Nastawy interfejsu są zapisywane

- Wybierzcie w urządzeniu współpracującym programy, które chcecie wczytać.
- W urządzeniu współpracującym uruchomcie przesyłanie.

Start

- Naciśnijcie przycisk programowany "Start".

W oknie "Wczytywanie" jest wyświetlana nazwa właśnie wczytywanego programu i liczba przesłanych bajtów. Program jest zapisywany w tym katalogu, który jest zapisany w nagłówku programu.

Stop

- Naciśnijcie przycisk programowany "Stop", jeżeli chcecie przerwać wczytywanie danych.
- Naciśnijcie następnie ponownie przycisk "Start", aby kontynuować przesyłanie danych.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6.3.11 Wyświetlenie protokołu błędów

Jeżeli przy przesyłaniu błędów przy pomocy V.24 wystąpią błędy, wówczas ShopMill zapisuje je w protokole błędów.

- Otwórzcie "menedżer programów".

Dalsze >

- Naciśnijcie przycisk programowany "Dalsze".

Wyprowa-dzenie -albo- Wczytanie

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wyprowadzanie" albo "Wczytanie".

Protokół błędów

- Następnie naciśnijcie przycisk programowany "Protokół błędów".

Jest wyświetlany protokół transmisji danych.

6.3.12 Zachowanie / wczytanie danych narzędzi / punktu zerowego

Oprócz programów możecie zapisywać w pamięci również dane narzędzi i ustawienia punktu zerowego.
Wykorzystujcie tę możliwość aby np. zapisać wymagane dane narzędzi i punktu zerowego dla określonego programu ShopMill. Jeżeli będziecie chcieli wykonywać ten program w późniejszym czasie, wówczas możecie powrócić do tych nastaw.

Również dane narzędzi, które określiliście na zewnętrznym przyrządzie do nastawiania, możecie w ten sposób łatwo wgrać do menedżera narzędzi. Patrz na ten temat
Literatura: /FBSP/, Opis funkcjonowania ShopMill

Możecie wybrać, jakie dane chcecie zachować:

- dane narzędzi
- zajętość magazynu
- punkty zerowe
- bazowy punkt zerowy

Poza tym możecie określić zakres zachowania danych:

- kompletna lista narzędzi wzgl. wszystkie punkty zerowe
- wszystkie stosowane w programie dane narzędzi wzgl. punkty zerowe

Wyprowadzenie zajętości magazynu jest możliwe tylko wtedy, gdy Wasz system przewiduje załadunek i rozładunek narzędzi do wzgl. z magazynu (patrz punkt "Załadowanie / rozładowanie narzędzia").

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Zachowanie danych

Pro-gram

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na programie, którego dane narzędzi i punktu zerowego chcecie zachować.

Dalsze > | Zachow. danych

- Naciśnijcie przyciski programowane "Dalsze" i "Zachowanie danych".
- Wybierzcie dane, które chcecie zachować.
- Zmieńcie, jeżeli chcecie, zaproponowaną nazwę.
  Jako nazwa dla Waszego pliku narzędzi i punktu zerowego zostanie Wam zaproponowana nazwa pierwotnie wybranego programu z dodatkiem "..._TMZ".

OK

- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Dane narzędzi / punktu zerowego zostaną utworzone w tym samym katalogu, w którym znajduje się wybrany program. Jeżeli plik narzędzi i punktu zerowego o podanej nazwie już istnieje, wówczas zostanie teraz zastąpiony nowymi danymi.

Wczytanie danych

Pro-gram

- Otwórzcie "menedżer programów".
- Ustawcie kursor na zachowanych danych narzędzi / punktu zerowego, które chcecie ponownie wczytać.

Wykonaj -albo- INPUT

- Naciśnijcie przycisk programowany "Wykonaj" albo przycisk "Input".

Jest otwierane okno "Wczytanie zachowanych danych".

- Wybierzcie, jakie dane (dane korekcyjne narzędzi, zajętość magazynu, dane punktu zerowego, bazowe przesunięcie punktu zerowego) chcecie wczytać.

OK

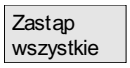
- Naciśnijcie przycisk programowany "OK".

Dane są wczytywane.
W zależności od tego, jakie dane wybraliście, ShopMill zachowuje się następująco:

wszystkie dane korekcyjne narzędzi
Wszystkie dane zarządzania narzędziami są kasowane a następnie są wgrywane dane zachowane.

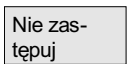
wszystkie dane korekcyjne narzędzi stosowane w programie
Jeżeli przynajmniej jedno z wczytywanych narzędzi już istnieje w menedżerze narzędzi, możecie wybrać między następującymi możliwościami.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone



- Naciśnijcie przycisk programowany "Zastąp wszystkie“, jeżeli chcecie wgrać wszystkie narzędzia. Dalsze już istniejące narzędzia zostaną teraz zastąpione bez dalszych zapytań.

-albo-

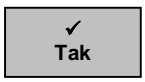


- Naciśnijcie przycisk programowany "Nie zastępuj", jeżeli chcecie anulować wczytywanie danych.

-albo-

- Naciśnijcie przycisk programowany "Nie", jeżeli chcecie zachować stare narzędzie.

-albo-



- Naciśnijcie przycisk programowany "Tak", jeżeli chcecie zastąpić stare narzędzie.

W przypadku menedżera narzędzi bez załadunku / rozładunku stare narzędzie jest kasowane, w przypadku wariantu z załadunkiem / rozładunkiem stare narzędzie jest przedtem rozładowywane.
Jeżeli przed przejęciem przez "Tak" zmienicie nazwę narzędzia, wówczas narzędzie jest jako dodatkowe wpisywane na listę narzędzi.

Przesunięcia punktu zerowego

Istniejące przesunięcia punktu zerowego są przy wczytywaniu zawsze zastępowane.

Zajętość magazynu

Jeżeli zajętość magazynu nie jest równocześnie wczytywana, narzędzia są wpisywane na listę narzędzi bez numeru miejsca.

■

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Budowa form

7.1	Warunki	7-307
7.2	Ustawianie maszyny	7-310
7.2.1	Pomiar narzędzia	7-310
7.3	Sporządzenie programu	7-311
7.3.1	Utworzenie programu	7-311
7.3.2	Programowanie narzędzia	7-311
7.3.3	Programowanie cyklu "High Speed Settings"	7-311
7.3.4	Wywołanie podprogramu	7-312
7.4	Wykonanie programu	7-313
7.4.1	Wybór programu do wykonania	7-313
7.4.2	Uruchomienie obróbki w określonym miejscu programu	7-313
7.5	Przykład	7-315

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

7.1 Warunki

W niniejszym rozdziale opisano cechy szczególne w zakresie budowy form. Szczegółowy opis funkcji ShopMill znajdziecie w poprzednich rozdziałach.

Oprócz programów ShopMill jest przy pomocy ShopMill również możliwe wykonywanie programów G-Code. Warunkiem tego jest optymalizacja napędów.

Proszę do niniejszego przestrzegać danych producenta maszyny.

W zależności od typu maszyny można oprócz 3-osiowych zastosowań przy budowie form prowadzić również dynamiczną obróbkę 5-osiową.
Zintegrowane w ShopMill funkcje do ustawiania maszyny, jak określenie punktu zerowego obrabianego przedmiotu albo pomiar narzędzia, możecie wykorzystywać również przy budowie form.

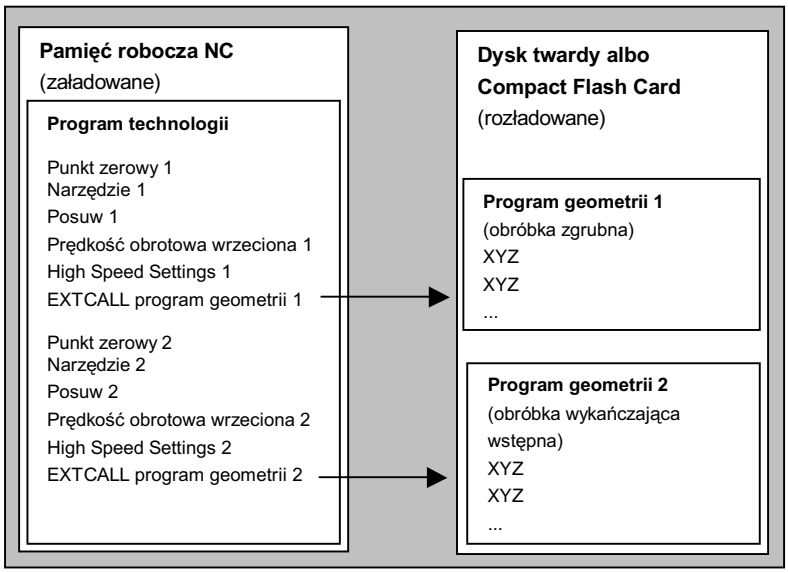
Struktura i zapisanie programu

Dla uzyskania optymalnej prędkości Waszych programów budowy form, powinniście podzielić program na centralny program technologii i oddzielne programy geometrii, a nie sporządzać programu kompletnego.

- Program technologii
  Program technologii zawiera podstawowe nastawy jak przesunięcie punktu zerowego, wywołanie narzędzia, wartości posuwu, prędkość obrotowa wrzeciona i polecenia sterowania dla kierowania prędkością. Poza tym program technologii wywołuje programy geometrii jako podprogramy.
  Program technologii możecie sporządzić w edytorze G-Code w ShopMill. Oznacza to, że program technologii znajduje się wówczas w pamięci roboczej NC.

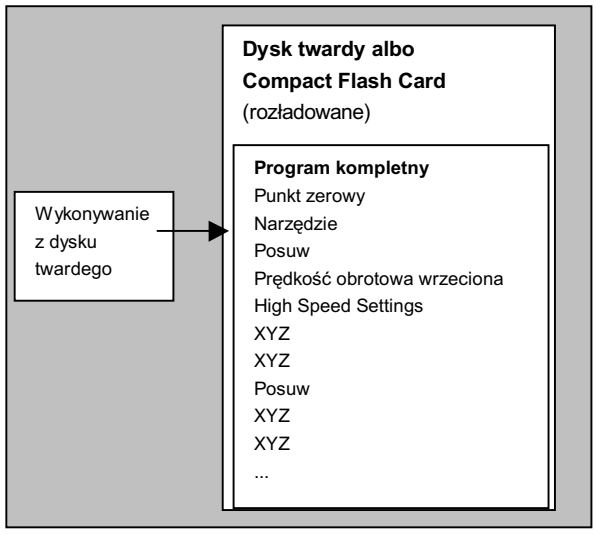
- Program geometrii
  Programy geometrii poszczególnych rodzajów obróbki (zgrubna, wykańczająca wstępna i wykańczająca) zawierają wyłącznie wartości geometryczne obrabianej powierzchni formy.
  Sporządzenie programów geometrii następuje w zewnętrznych systemach CAM w formie bloków G01.
  W zależności od aplikacji programy geometrii mają wielkość od 500 kB do 100 MB. Programy o tej wielkości nie mogą już być wykonywane bezpośrednio w pamięci roboczej NC.
  Oznacza to, że programy geometrii muszą zostać zapisane albo na dysku twardym w PCU 50 albo na Compact Flash Card w PCU 20.
  Zapisanie na stacji sieciowej należy zalecać tylko w przypadku połączenia bezpośredniego między sterowaniem i serwerem, gdyż tylko wtedy jest zagwarantowane nieprzerwane przesyłanie danych. Dlatego należy preferować dysk twardy albo Compact Flash Card.

© Siemens AG 2003 All rights reserved.



Struktura programów program technologii z programami geometrii

- Program kompletny
  Programy kompletne zawierają zarówno podstawowe nastawy jak przesunięcie punktu zerowego, wywołanie narzędzia itd., jak też wartości geometrii obrabianej powierzchni formy. Programowanie optymalnego kierowania prędkością jest dla programu kompletnego w każdym razie bardzo pracochłonne.
  Programy kompletne są sporządzane na zewnętrznych systemach CAM. Ze względu na swoją wielkość programy kompletne znajdują się na dysku twardym PCU 50 albo na Compact Flash Card w PCU 20.
  Zapisanie na stacji sieciowej należy również zalecać tylko w przypadku połączenia bezpośredniego między sterowaniem i serwerem.



Struktura programów program kompletny

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

Przesyłanie danych

Jeżeli chcecie skopiować program geometrii albo program kompletny ze stacji sieciowej do sterowania, powinniście bezwarunkowo użyć połączenia Ethernet. Szybkość przesyłania danych przez interfejs szeregowy (RS232, V.24) jest za mała dla przesyłania bardzo dużych programów obróbki.

7.2 Ustawianie maszyny

7.2.1 Pomiar narzędzia

Przy sporządzaniu programu geometrii system CAM uwzględnia już geometrię narzędzia. Obliczony tor ruchu narzędzia odnosi się przy tym albo do jego wierzchołka albo punktu środkowego. Oznacza to, że gdy określacie długość narzędzia, musicie użyć tego samego punktu odniesienia (wierzchołek albo punkt środkowy narzędzia) co system CAM.

Gdy do pomiaru narzędzi używacie funkcji ShopMill, wówczas długość narzędzia odnosi się do jego wierzchołka. Jeżeli natomiast w systemie CAM został przy obliczaniu toru narzędzia uwzględniony jego punkt środkowy, musicie na liście narzędzi jeszcze odjąć promień narzędzia od jego długości.

Dla wykonywania programów budowy form wpisanie średnicy narzędzia na listę narzędzi nie ma znaczenia. Dla lepszego przeglądu powinniście jednak wpisywać średnicę narzędzia na listę narzędzi.

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

7.3 Sporządzenie podprogramu

7.3.1 Utworzenie podprogramu

Dla programu technologii tworzycie w menedżerze programów nowy program G-Code i następnie opracowujecie go w edytorze G-Code. Program ShopMill nie nadaje się jako program technologii.

Program geometrii wzgl. program kompletny sporządzacie przy pomocy zewnętrznego systemu CAM. Jeżeli chcecie np. jeszcze wstawić komentarze do programu geometrii albo zmienić nazwę narzędzia w programie kompletnym, możecie w tym celu również użyć edytora G-Code z ShopMill.

7.3.2 Programowanie narzędzia

Gdy w programie technologii programujecie narzędzie, musicie przestrzegać co następuje:
Geometria zaprogramowanego narzędzia musi być zgodna z geometrią narzędzia, która została uwzględniona przez system CAM przy sporządzaniu programu geometrii.

7.3.3 Programowanie cyklu "High Speed Settings"

Przy obróbce powierzchni form są wysokie wymagania zarówno pod względem prędkości jak też dokładności i jakości powierzchni. Optymalne sterowanie prędkością w zależności od rodzaju obróbki (zgrubna, wykańczająca wstępna, wykańczająca) możecie osiągnąć w bardzo prosty sposób przy pomocy cyklu "High Speed Settings".

Cykl możecie wywołać poprzez obsługę cykli w edytorze G-Code. W parametrze "Tolerancja" wprowadzacie z reguły tolerancję wyjściową postprocesora systemu CAM.

Cykl w programie technologii programujcie przed wywołaniem programu geometrii.
Bliższe informacje na temat cyklu znajdziecie w:
Literatura: /PGZ/, Instrukcja programowania Cykle SINUMERIK 840D/840Di/810D

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

7.3.4 Wywołanie podprogramu

Program geometrii wywołujecie jako podprogram z programu technologii. Ponieważ programy geometrii nie są zapisane w pamięci roboczej NC lecz na dysku twardym PCU 50 albo na Compact Flash Card w PCU 20 albo na stacji sieciowej, musicie wywołać podprogram poleceniem G-Code "EXTCALL".

PCU 50

Program technologii i programy geometrii znajdują się w tym samym katalogu na dysku twardym.

```
EXTCALL "program_geometrii"
```

Beispiel: `EXTCALL "OBRÓBKA_ZGRUBNA"`

PCU 20

Zależnie od miejsca zapisu programu geometrii na Compact Flash Card składnia programowania jest trochę inna.

- Program geometrii leży bezpośrednio na Compact Flash Card.
  `EXTCALL ("C:\program_geometrii.mpf")`
  Przykład: `EXTCALL ("C:\obróbka_zgrubna.mpf")`
- Program geometrii leży w katalogu na Compact Flash Card.
  `EXTCALL ("C:\katalog\program_geometrii.mpf")`
  Przykład: `EXTCALL ("C:\Mold\obróbka_zgrubna.mpf")`

Stacja sieciowa

Jeżeli program geometrii leży na stacji sieciowej połączenej poprzez Ethernet, składnia programowania brzmi następująco.

```
EXTCALL ("ścieżka\program_geometrii.mpf")
```

Przykład: `EXTCALL ("H:\Mold\obróbka_zgrubna.mpf")`

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

7.4 Wykonanie programu

7.4.1 Wybór programu do wykonania

Program technologii, który znajduje się w pamięci roboczej NC, wybieracie do wykonania jak normalny program G-Code. Wybór programu geometrii następuje wówczas automatycznie poprzez polecenie G-Code "EXTCALL".

Wybór programu kompletnego, który znajduje się albo na dysku twardym PCU 50 albo na Compact Flash Card PCU 20 albo w stacji sieciowej, następuje poprzez przcisk programowany "Wykonanie z dysku twardego" w menedżerze programów.
Wykonywania poprzez interfejs V.24 na PCU 20 nie zaleca się ze względu na małą szybkość transmisji danych.

7.4.2 Uruchomienie obróbki w określonym miejscu programu

Program technologii z programami geometrii

Aby w programie geometrii uruchomić wykonywanie określonego fragmentu programu, wprowadźcie cel do wskaźnika szukania.
Płaszczyzna 1 (program technologii): wiersz programu z wywołaniem pożądanego programu geometrii
Płaszczyzna 2 (program geometrii): wiersz programu dla startu obróbki

Jeżeli program geometrii znajduje się na Compact Flash card, wówczas musicie w płaszczyźnie 2 w polu wprowadzania "Program" podać nie tylko nazwę programu, lecz również ścieżkę. Ścieżka dla Compact Flash Card jest zawsze "C:\", tzn. w polu wprowadzania wprowadzacie co następuje:
`C:\nazwa_programu`

Wybierzcie wariant obliczania przyśpieszonego "Zewnętrzne - bez obliczania".
Szukanie bloku w programie technologii następuje z obliczaniem. Przy tym wszystkie polecenia EXTCALL przed pożądanym programem geometrii są pomijane. Szukanie bloku w pożądanym programie geometrii następuje bez obliczania.

Ten wariant obliczania zakłada jednak, że wszystkie funkcje maszyny jak wywołanie narzędzia, posuw obróbkowy, prędkość obrotowa wrzeciona itd. są w programie technologii. Program geometrii może zawierać tylko wartości geometryczne powierzchni formy.

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

Program kompletny

Aby w programie kompletnym uruchomić wykonywanie określonego fragmentu programu, ustawcoe kursor bezpośrednio na pożądanym bloku docelowym (ew. przy pomocy "Znajdź").

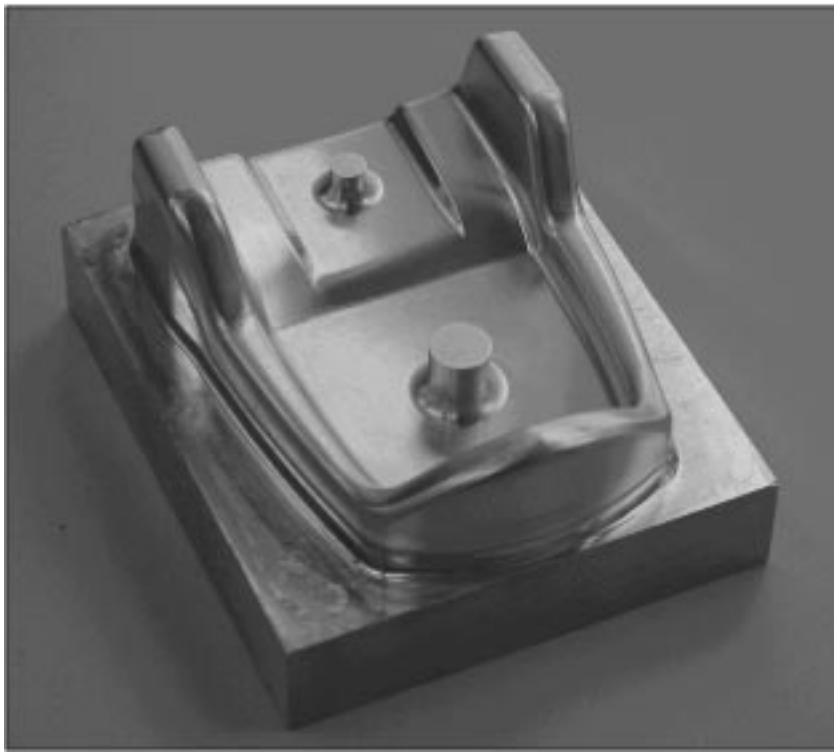
Przy następnym wyborze wariantu obliczania przestrzegajcie co n a-stępuje:
Wariant "Zewnętrzne bez obliczania" przeprowadza szukanie bez uwzględnienia funkcji maszynowych . Dlatego wykonywanie programu można uruchamiać tylko w miejscach, w których s ą wyzwalane wszystkie odnośne funkcje maszynowe jak posuw, pr ędkość obrotowa wrzeciona itd .
Ze względów bezpieczeństwa powinni ście więc wybierać warianty "do konturu" albo "do punktu ko ńcowego". Te warianty oblicze ń wymag a-ją jednak dłuższego czasu .

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

7.5 Przykład

Obrabiany przedmiot

Na maszynie 3-osiowej ma zostać wykonany uchwyt telefonu komórkowego.



Obrabiany przedmiot

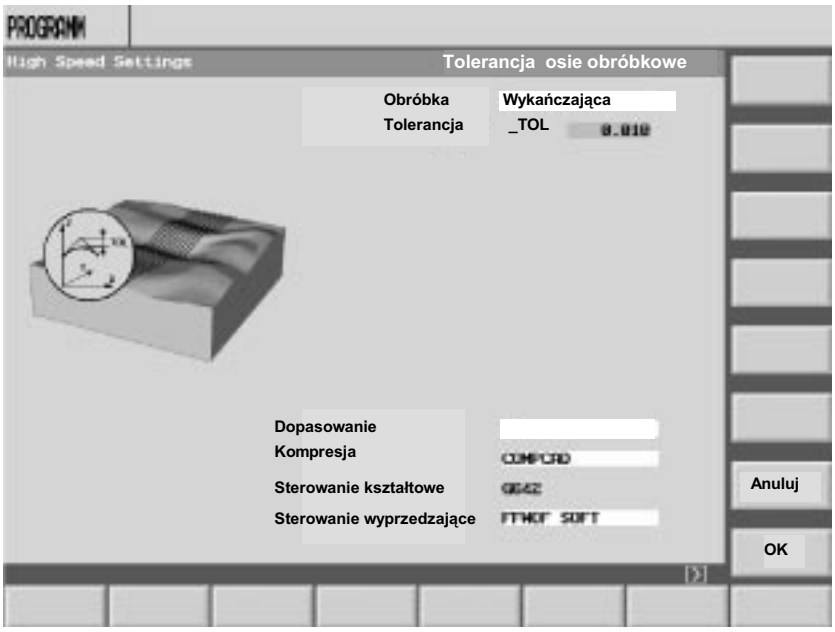
Struktura programu

Program budowy formy jest podzielony na program technologii i program geometrii.

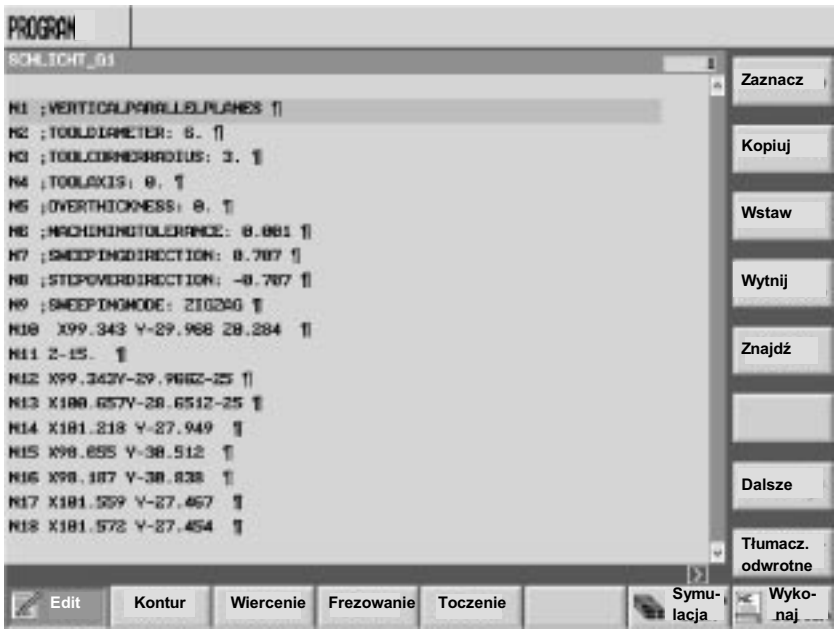
Program technologii dla kroku obróbkowego obróbka wykańczająca

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

W programie technologii jest w celu optymalnego sterowania prędkością wywoływany cykl "Hogh Speed Settings".



Cykl "High Speed Settings" (CYCLE832)

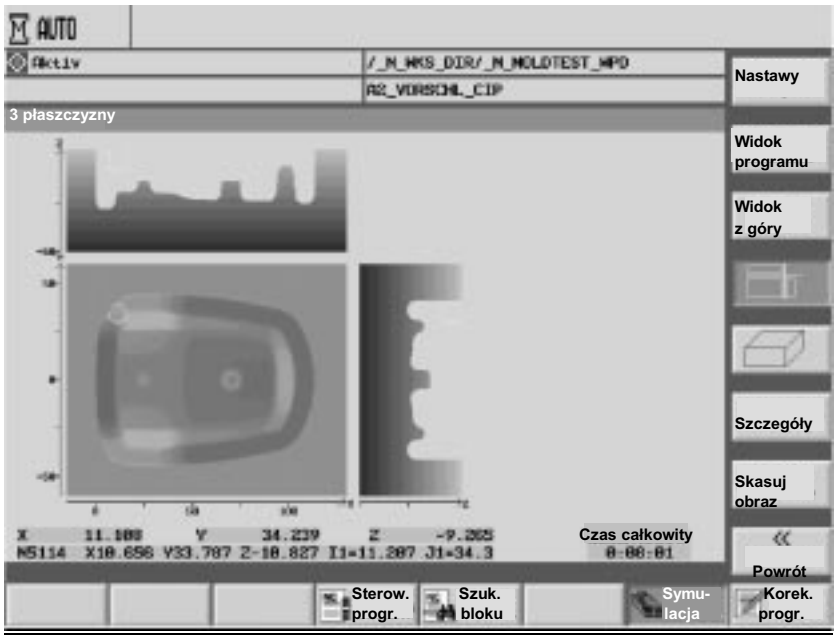


Program geometrii dla kroku obróbkowego obróbka wykańczająca

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

Symulacja w czasie rzeczywistym

Podczas wykonywania programu budowy formy można śledzić postęp na ekranie.



Graficzne przedstawienie obrabianego przedmiotu

■

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

Notatki

© Siemens AG 2003 All rights reserved.

Alarmy i komunikaty

8.1 Alarmy i komunikaty cykli 8-320
8.1.1 Postępowanie z błędami w cyklach 8-320
8.1.2 Przegląd alarmów cykli 8-320
8.1.3 Komunikaty w cyklach 8-325

8.2 Alarmy w przypadku ShopMill 8-326
8.2.1 Przegląd alarmów 8-326
8.2.2 Wybór przeglądu alarmów / komunikatów 8-327
8.2.3 Opis alarmów 8-328

8.3 Dane użytkownika 8-336

8.4 Wyświetlenie wersji 8-338

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8.1 Alarmy i komunikaty cykli

8.1.1 Postępowanie z błędami w cyklach

Jeżeli w cyklach zostanie rozpoznany stan błędu, wówczas jest wytwarzany alarm i obróbka jest przerywana.
W cyklach są generowane alarmy o numerach między 61000 i 62999.
Kryterium kasowania dla zakresu numerów

- 61000 ... 61999 jest NC-RESET
- 62000 ... 62999 jest CANCEL.

Tekst błędu, który jest wyświetlany równocześnie z numerem alarmu, daje Wam bliższe informacje na temat przyczyny błędu.

8.1.2 Przegląd alarmów cykli

W poniższej tablicy znajdziecie alarmy występujące w cyklach, jak też wskazówki dotyczące pomocy.

Numer alarmu	Tekst alarmu	Objaśnienie, pomoc
61000	„Żadna korekta narzędzia nie jest aktywna”	Korekta D musi być zaprogramowana przed wywołaniem cyklu.
61001	„Skok gwintu nieprawidłowo zdefiniowany”	Sprawdzić parametry wielkości gwintu wzgl. dane dot. skoku gwintu (są ze sobą sprzeczne).
61002	„Rodzaj obróbki nieprawidłowo zdefiniowany”	Wartość parametru rodzaju obróbki jest nieprawidłowo zadana i musi zostać zmieniona.
61003	„W cyklu nie zaprogramowano posuwu”	Parametr posuwu jest nieprawidłowo zadany i musi zostać zmieniony.
61006	„Promień narzędzia jest zbyt duży”	Wybrać mniejsze narzędzie
61007	„Promień narzędzia jest zbyt mały”	Wybrać większe narzędzie
61009	„Aktywny numer narzędzia = 0”	Pożądane narzędzie wprowadzić do pozycji roboczej
61010	„”Naddatek na obróbkę wykańczającą zbyt duży”	Zmniejszyć wartość naddatku
61011	„Niedopuszczalne skalowanie”	Jest aktywny współczynnik skali, który dla tego cyklu jest niedopuszczalny.
61012	„Skalowanie w płaszczyźnie różne”	Wykonywanie cykli jest możliwe tylko z jednolitym skalowaniem na płaszczyźnie
61013	„Zmieniono ustawienia podstawowe, programu nie można wykonać”	Sprawdzić ustawienia podstawowe i ew. zmienić.
61101	„Płaszczyzna odniesienia nieprawidłowo zdefiniowana”	Albo przy względnym podaniu głębokości należy wybrać różne wartości płaszczyzny odniesienia i płaszczyzny wycofania albo musi być podana bezwzględna wartość głębokości.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

61102	”Nie zaprogramowano kierunku wrzeciona”	Kierunek wrzeciona musi zostać zaprogr a-mowany
61103	„Liczba otworów wynosi zero”	Nie zaprogramowano liczby otworów
61104	„Naruszenie konturu rowków”	Błędne sparametryzowanie obrazu frezowa-nia w parametrach, które określają położenie rowków na okręgu i ich kształt
61105	„Promień frezu zbyt duży”	Średnica użytego frezu jest dla wykonywanej figury zbyt duża; albo należy użyć frezu o mniejszym promieniu albo musi zostać zmieniony kontur
61106	„Liczba wzgl. odstęp elemen-tów na okręgu”	Błędne sparametryzowanie, umieszczenie elementów w ramach pełnego okręgu jest niemożliwe
61107	„Pierwsza głębokość wiercenia nieprawidłowo zdefiniowana”	Pierwsza głębokość wiercenia jest skierowa-na przeciwnie do całkowitej głębokości wier-cenia
61108	„Brak dopuszczalnych wartości dla parametrów _RAD1 i _DP1”	Uwzględnić parametry promień i głębokość dosuwu na obrót przy zagłębianiu po linii spiralnej
61109	„Parametr _CDIR nieprawidło-wo zdefiniowany”	Parametr kierunku frezowania nieprawidłowo zdefiniowany
61110	„Naddatek na obróbkę wykań-czającą na dnie > dosuw na głębokości”	Ewent. zmienić wartość dosuwu na głęboko-ści
61111	„Szerokość dosuwu > średnicy narzędzia”	Zaprogramowana szerokość dosuwu jest większa niż średnica aktywnego narzędzia Szerokość dosuwu musi zostać zmniejszona.
61112	„Promień narzędzia ujemny”	Promień aktywnego narzędzia jest ujemny. Jest to niedopuszczalne.
61113	„Parametr _CRAD dla promie-nia narożnika jest zbyt duży	Zmniejszyć parametr promienia narożnika
61114	„Kierunek obróbki G41/G42 nieprawidłowo zdefiniowany”	Kierunek obróbki korekty promienia narzę-dzia w prawo / w lewo
61115	„Tryb dosuwu albo odsunięcia (prosta / okrąg / płaszczyzna/ przestrzeń) nieprawidłowo zde-finiowany”	Tryb dosuwu albo odsunięcia od konturu został nieprawidłowo zdefiniowany. Spraw-dzić parametr wzgl. strategię dosuwu / odsu-nięcia.
61116	„Droga dosuwu albo odsunięcia =0”	Drogę dosuwu wzgl. odsunięcia podano w wielkości zero, musi zostać zwiększona.
61117	„Aktywny promień narzędzia <= 0”	Promień aktywnego narzędzia jest ujemny albo wynosi zero. Jest to niedopuszczalne.
61118	„Długość albo szerokość = 0”	Długość albo szerokość powierzchni frezo-wania jest niedopuszczalna.
61119	„Średnica nominalna albo śred-nica rdzenia nieprawidłowo zaprogramowana”	Sprawdzić geometrię gwintu
61120	„Typ gwint wewnętrzny, ze-wnętrzny nie zdefiniowany	Typ gwintu wewnętrzny, zewnętrzny musi zostać wprowadzony.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

61121	„Brak liczby zębów / ostrzy”	Liczbę zębów/ostrzy aktywnego narzędzia wprowadzić na listę narzędzi
61122	„Nieprawidłowo zdefiniowany odstęp bezpieczeństwa w płaszczyźnie”	Odstęp bezpieczeństwa jest ujemny albo równy zeru. Jest to niedopuszczalne.
61124	„Szerokość dosuwu nie jest zaprogramowana”	Przy aktywnej symulacji bez narzędzia musi być zawsze zaprogramowana wartość szerokości dosuwu.
61125	"Wybór technologii w parametrze _TECHNO nieprawidłowo zdefiniowany	Sprawdzić nastawy w danych maszynowych 9855 i 9856
61126	"Długość gwintu jest zbyt krótka"	Sprawdzić geometrię gwintu.
61127	"Stosunek przełożenia osi gwintowania otworu nieprawidłowo zdefiniowany (dane maszynowe)"	Sprawdzić nastawy w danych maszynowych 31050 i 31060.
61128	"Kąt zagłębienia = 0 przy zagłębianiu narzędzia ruchem wahliwym albo spiralnym"	Zastosować większy kąt zagłębienia
61180	"Zestawowi danych skrętu nie przyporządkowano nazwy, chociaż dana maszynowa $MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER>1"	Nadać jednoznaczną nazwę zestawowi danych skrętu
61181	Niewystarczająca wersja oprogramowania NCK (brak funkcji TOOLCARRIER)"	Zaktualizować oprogramowanie NCK
61182	"Nazwa zestawu danych skrętu jest nieznana"	Sprawdzić nazwę zestawu danych skrętu
61183	"Tryb odsunięcia GUD7_TC_FR poza zakresem wartości 0 .. 2"	Sprawdzić uruchomienie cyklu skrętu CYCLE800
61184	"Z aktualnie wprowadzonymi kątami rozwiązanie nie jest możliwe"	Sprawdzić wprowadzone kąty skrętu płaszczyzny obróbki.
61185	"Nie uzgodniono żadnych albo uzgodniono nieprawidłowe (min > max) zakresy kątów osi obrotowych"	Sprawdzić uruchomienie cyklu skrętu CYCLE800
61186	"Wektory osi obrotu nieobowiązujące"	Sprawdzić uruchomienie cyklu skrętu CYCLE800
61188	"Nie uzgodniono nazwy 1. osi obrotu → sprawdzić uruchomienie CYCLE800"	Sprawdzić uruchomienie cyklu skrętu CYCLE800
61200	„Zbyt wiele elementów w bloku obróbkowym”	Zmienić blok obróbkowy, ewent. skasować elementy
61201	„Nieprawidłowa kolejność w bloku obróbkowym”	Posortować kolejność w bloku obróbkowym
61202	„Nie jest to cykl technologiczny”	Zaprogramować blok technologii.
61203	„Nie jest to cykl pozycji”	Zaprogramować blok pozycjonowania.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

61204	„Cykl technologiczny nieznany”	Skasować blok technologii i zaprogramować na nowo.
61205	„Cykl pozycji nieznany”	Skasować blok pozycjonowania i zaprogramować na nowo
61210	„Elementu poszukiwania bloku nie znaleziono”	Powtórzyć poszukiwanie bloku.
61212	„Nieprawidłowy typ narz ędzia”	Wybrać nowy typ narzędzia
61213	„Promień okręgu zbyt mały”	Wprowadzić większą wartość promienia okręgu
61214	„Nie zaprogramowano skoku”	Skok musi zostać zaprogramowany
61215	„Wymiar półwyrobu źle zaprogramowany”	Sprawdzić wymiary czopa półfabrykatu. Czop półfabrykatu musi być większy niż czop części gotowej.
61216	„Posuw/ząb możliwy tylko z narzędziami frezarskimi”	Alternatywnie należy nastawić inny rodzaj posuwu
61217	„Zaprogramowano prędkość skrawania przy promieniu narzędzia 0”	Wprowadzić wartość prędkości skrawania
61218	"Posuw/ząb zaprogramowano, ale liczba zębów wynosi zero"	Wprowadzić liczbę zębów narzędzia frezarskiego w menu "Lista narzędzi"
61222	„Dosuw w płaszczyźnie większy niż średnica narzędzia	Zmniejszyć dosuw w płaszczyźnie.
61223	„Droga dosuwu zbyt mała”	Wprowadzić większą wartość drogi dosuwu
61224	„Droga dosuwu zbyt mała”	Wprowadzić większą wartość drogi dosuwu
61225	„Zestaw danych skrętu nieznany”	Próbowano sięgnąć do nie zdefiniowanego zestawu danych skrętu.
61226	„Głowica skrętna nie może zostać wymieniona”	Parametr „zmiana zestawu danych skrętu” jest ustawiony na „nie”. Mimo to próbowano zmienić głowicę skrętną.
61230	„Czujnik pomiarowy narzędzi, średnica zbyt mała”	Czujnik do pomiaru narzędzi jest nieprawidłowo wykalibrowany
61231	Programu ShopMill nie można wykonać, ponieważ nie został przez ShopMill przetestowany”	Program najpierw musi być symulowany w ShopMill albo przejęty do zakresu „Maszyna auto”
61232	„Wprowadzenie do pozycji roboczej narzędzia z magazynu jest niemożliwe”	Do głowicy obrotowej, do której można tylko ręcznie zakładać narzędzia, wolno zakładać tylko narzędzia ręczne.
61234	Podprogramu ShopMill nie można wykonać, ponieważ nie został przez ShopMill przetestowany”	Podprogram najpierw musi być symulowany w ShopMill albo przejęty do zakresu „Maszyna auto”
61301	„Czujnik pomiarowy nie przełącza”	• Sprawdzić przyłączenie czujnika pomiarowego • Nastawić większą drogą pomiaru poprzez MD 9752, 9753, 9754, 9755 • Przy pomiarze krawędzi: pozycjonować bliżej krawędzi • W przypadku czopów / otworów pozycjonować w przybliżeniu nad środkiem • Sprawdzić wartość średnicy czopa / otworu

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

61302	„Kolizja czujnika pomi arowe-go”	Przy pozycjonowaniu nast ąpiła kolizja czujnika z przeszkodą. • Sprawdzić średnicę czopa (ew. zbyt mała) • Sprawdzić drogę pomiaru (ew. zbyt duża)
61303	„Przekroczony zakres zaufa-nia”	Wynik pomiaru średnicy czopa / otworu znacz-nie odbiega od podanej wartości. Sprawdzić promień wzgl. średnicę. Sprawdzić miejsce pomiaru (np. niedokładności z powodu wiórów)
61308	Sprawdzić drogę pomiaru 2a	Wpisać drogę pomiaru =0 MD 9752, 9753, 9754, 9755
61309	Sprawdzić typ czujnika po-miarowego	Typ czujnika pomiarowego: przycisk3D nie ak-tywny
61310	Współczynnik skali jest ak-tywny	Współczynnik skali = skalowanie jest aktywne
61311	Numer D nie jest aktywny	Nie wybrano korekty narzędzia dla czujnika pomiarowego(przy pomiarze obrabianego przedmiotu) wzgl. korekcji narzędzia dla narzę-dzia aktywnego (przy pomiarze narzędzia).
61316	Punkt środkowy i promień niemożliwe do obliczenia	Ze zmierzonych punktów nie można obliczyć okręgu.
61332	Zmienić pozycję wierzchołka narzędzia	Wierzchołek narzędzia znajduje się poniżej powierzchni czujnika pomiarowego (np. w przy-padku pierścienia ustawczego albo kostki)
61338	Prędkość pozycjonowania	Odpowiedni posuw (posuw w płaszczyźnie / posuw dosuwu) nastawić poprzez MD 9757 wzgl. 9758
61605	„Kontur nieprawidłowo zapro-gramowany”	Sprawdzić kontur
61610	„Nie zaprogramowano głębo-kości dosuwu”	Głębokość dosuwu musi zostać zaprogramowa-na
62100	„Żaden cykl wiercenia nie jest aktywny”	Przed wywołaniem cyklu wiercenia żaden cykl wiercenia nie jest modalnie wywołany
62101	„Kierunek frezowania niepra-widłowy - jest wytwarzane G3	Zaprogramowano ruch współbieżny albo prze-ciwbieżny. Przy wywołaniu cyklu wrzeciono jed-nak nie obracało się
62103	„Nie zaprogramowano nad-datku na obróbkę wykańcza-jącą	Zaprogramować naddatek
62180	"Ustawić oś skrętu ..."	Wezwanie do wypozycjonowania ręcznej osi skrętu.
62181	"Ustawić oś skrętu ..."	Wezwanie do wypozycjonowania ręcznej osi skrętu.
62182	"Wprowadzić głowicę skrętną do pozycji roboczej: ..."	Wezwanie do wprowadzenia głowicy skrętnej do pozycji roboczej.
62183	Cofnąć głowicę skrętną z pozycji roboczej: ..."	Wezwanie do zabrania głowicy skrętnej z pozycji roboczej.
62184	"Wymienić głowicę skrętną: ... "	Wezwanie do wymiany głowicy skrętnej.
62185	"Kąt dopasowany do rastra kątowego: ..."	Wskazówka, że ze względu na połączenie Hir-tha nie można nastawić pożądanego kąta. Za-miast tego jest nastawiany kąt wyświetlany.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8.1.3 Komunikaty w cyklach

Cykle wyprowadzają komunikaty w wierszu dialogowym sterowania. Komunikaty te nie przerywają obróbki. Komunikaty dają Wam wskazówki odnośnie określonych sposobów zachowania się cykli i odnośnie postępu obróbki i z reguły pozostają poprzez cały odcinek obróbki albo do końca cyklu.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8.2 Alarmy w przypadku ShopMill

8.2.1 Przegląd alarmów

Gdy w przypadku ShopMill zostaną rozpoznane błędne stany, jest wytwarzany alarm i ew. jest przerywana obróbka.
Tekst błędu, który jest wyświetlany równocześnie z numerem alarmu, bliżej objaśnia przyczynę błędu.

Przegląd alarmów

100000-100999	System bazowy	
101000-101999	Diagnoza	
102000-102999	Usługi	
103000-103999	Maszyna	
104000-104999	Parametry	
105000-105999	Programowanie	
106000-106999	Rezerwa	
107000-107999	OEM	
110000-110999		Zarezerwowano
111000-112999	ShopMill	
120000-120999		Zarezerwowano

Niebezpieczeństwo

Sprawdzajcie starannie sytuację w urządzeniu na podstawie opisu występujących alarmów. Usuńcie przyczynę wystąpienia alarmów i pokwitujcie je w podany sposób. Przy nie przestrzeganiu niniejszego występuje niebezpieczeństwo dla maszyny, obrabianego przedmiotu, zapisanych w pamięci ustawień i ewentualnie dla Waszego zdrowia.

Gdy urządzenie znajduje się w pracy CNC-ISO, przestrzegajcie opisu alarmu w następującej dokumentacji:
Literatura: /DA/ Instrukcja diagnostyczna SINUMERIK 840D/840Di/810D

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8.2.2 Wybór przeglądu alarmów / komunikatów

Funkcja

Macie możliwość wyświetlania alarmów i komunikatów i kwitowania ich.

Kolejność czynności obsługowych

wzgl.

Na przeglądzie alarmów / komunikatów są wyświetlane wszystkie aktywne alarmy i komunikaty z numerami, datą, kryterium kasowania i objaśnieniem.
Skasujcie alarm przyciskiem, który jest podany jako symbol:

Wyłączyć i ponownie włączyć maszynę/sterowanie (wyłącznik główny) wzgl. NCK-POWER ON.

Nacisnąć przycisk „Reset”

Nacisnąć przycisk „Alarm cancel”

Alarm jest kasowany przez „Cycle Start”

Alarm jest kasowany przyciskiem „Recall”.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8.2.3 Opis alarmów

111 311	**NC-Start niemożliwy: cofnąć wybór wykonywania pojedynczymi blokami**
Wyjaśnienie	Program został uaktywniony z poszukiwaniem bloku, podczas gdy równocześnie było aktywne wykonywanie pojedynczymi blokami.
Reakcja	Blokada startu NC Wyświetlenie alarmu Nastawiane są sygnały interfejsowe
Pomoc	Cofnąć wybór wykonywania pojedynczymi blokami
112 045	**Jest wymaganych wiele punktów zagłębienia**
Wyjaśnienie	Do obróbki wnęki w konturze jest wymaganych wiele punktów zagłębiania. Obróbka dzieli się na wiele obróbek pojedynczych. Pozostanie reszta materiału.]
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Ten alarm jest tylko ostrzeżeniem. Można uruchomić wykonywanie programu
Pomoc	Przez zastosowanie mniejszego frezu być może będzie możliwa obróbka z jednym punktem zagłębiania.
112 046	**Nie można objechać konturu głównego**
Wyjaśnienie	Przy użyciu podanego frezu nie można przejść po całym konturze. Pozostanie reszta materiału.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Ten alarm jest tylko ostrzeżeniem. Można uruchomić wykonywanie programu.
Pomoc	Przy zastosowaniu mniejszego frezu może być możliwe objechanie całego konturu z kieszeniami.
112 052	**Brak generowania reszty materiału**
Wyjaśnienie	Nie nastąpiło generowanie reszty materiału. Ew. nie ma potrzeby obróbki reszty materiału.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Ten alarm jest tylko ostrzeżeniem. Można uruchomić wykonywanie programu.
Pomoc	Pomoc nie jest wymagana.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

112 057	**Zaprogramowana linia spiralna narusza kontur**
Wyjaśnienie	Punkt startowy dla zagł ębiania po linii śrubowej tak wybrano, że linia ta narusza zaprogramowany kontur.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Ten alarm jest tylko ostrzeżeniem. Można uruchomić wykonywanie programu
Pomoc	Wybrać inny punkt startowy Użyć innego promienia linii spiralnej.
112 099	**Błąd systemowy wnęki konturu**
Wyjaśnienie	Przy obliczaniu kieszeni w konturze wystąpił błąd.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Wnęki w konturze nie można obliczyć. Programu nie można uruchomić.
Pomoc	Podając tekst błędu zwróćcie się do Siemens AG, A&D MC, Hotline
112 100	**Błąd przy ponownym numerowaniu.** **Przywrócono stan wyjściowy.**
Wyjaśnienie	W edytorze programów naciśnięto przycisk programowany „Nowe numerowanie”. Przy tym przy numerowaniu wystąpił błąd, który uszkodził program w pamięci, tak że program wyjściowy musiał zostać ponownie załadowany do pamięci.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Program nie został na nowo ponumerowany.
Pomoc	Zwolnić miejsce w pamięci, np. przez skasowanie starego programu. Ponownie wybrać „Nowe numerowanie”.
112 200	**Kontur jest krokiem w aktualnym łańcuchu programowym. Obróbka nie jest uprawniona**
Wyjaśnienie	Wybrany kontur jest elementem programu załadowanego pod „Program”. Wyświetlenie alarmu
Reakcja	Kontur jest elementem z załadowanego programu i nie można go skasować ani zmienić jego nazwy. Usunąć kontur z załadowanego programu.
Pomoc	

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

112 201	**Kontur jest krokiem w aktualnym łańcuchu automatyki. Obróbka nie jest dopuszczalna**
Wyjaśnienie	Wybrany kontur jest elementem programu załadowanego pod „Maszyna auto”.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Kontur jest elementem programu załadowanego pod „Maszyna automatyka” i nie można go skasować ani zmienić jego nazwy. Po starcie programu włączonych konturów nie można podczas wykonywania programu zmienić pod „Program”.
Pomoc	Zatrzymać wykonywanie programu i załadować program pod „Program”. Usunąć kontur z programu.
112 210	**Osi narzędzia nie można przełączyć. Pamięć NC niewystarczająca.**
Wyjaśnienie	Gdy zostanie wybrana nowa oś narzędzia, program NC musi zostać na nowo ponumerowany. W tym celu stary program NC jest najpierw zapisywany. Następnie jest generowany nowy program. W tym miejscu pamięć NC nie wystarcza aby zapisać nowy program.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Zmiana wyboru osi narzędzia nie jest wykonywana.
Pomoc	W NC musi zostać zwolniona pamięć a mianowicie co najmniej w wielkości wykonywanego programu (np. przez skasowanie programów już niepotrzebnych).
112 211	**Nie można było obsłużyć wstępnego wyboru narzędzia. Niewystarczająca pamięć NC.**
Wyjaśnienie	Podczas obsługi wstępnego wyboru narzędzia program NC musi być generowany na nowo. W tym celu jest najpierw zapisywany stary program NC. Następnie następuje generowanie nowego programu NC. W tym miejscu pamięć NC nie wystarcza do zapisania nowego programu.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Wstępny wybór narzędzia nie jest obsługiwany.
Pomoc	W NC musi zostać zwolniona pamięć a mianowicie co najmniej w wielkości wykonywanego programu (np. przez skasowanie programów już niepotrzebnych).
	Koncepcja zarządzania narzędziami 2 nie jest możliwa.
112 300	**Magazyn nie w pełni załadowany**
Wyjaśnienie	Magazyn nie jest w pełni załadowany narzędziami. W magazynie koncepcji zarządzania narzędziami 2 musi zostać utworzona liczba narzędzi ustalona w danej maszynowej 18082.
Reakcja	Alarm POWER-ON
Pomoc	Uruchomienie: utworzyć prawidłową liczbę narzędzi

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

112 301	**Nie jest możliwa 2 koncepcja zarządzania magazynem. Nie jest on posortowany tak jak lista narzędziowa.**
Wyjaśnienie	Posortowanie listy magazynowej nie odpowiada posortowaniu listy narzędziowej. W magazynie koncepcji zarządzania narzędziami 2 kolejność narzędzi musi zostać ustalona odpowiednio do ich numerów T.
Reakcja	Alarm POWER-ON.
Pomoc	Uruchomienie: narzędzia zdefiniować w miejscach magazynowych odpowiednio do ich numerów T.
112 323	**Wymiana głowicy skrętną**
Wyjaśnienie	Osoba obsługująca jest wzywana do wyjęcia z wrzeciona podanej głowicy skrętnej.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
Pomoc	Wymienić głowicę skrętną. Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
112 324	**Założyć głowicę skrętną**
Wyjaśnienie	Osoba obsługująca jest wzywana do założenia podanej głowicy skrętnej do wrzeciona.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
Pomoc	Założyć głowicę skrętną. Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
112 325	**Wymienić głowicę skrętną**
Wyjaśnienie	Osoba obsługująca jest wzywana do wymiany podanej głowicy skrętnej we wrzecionie na nową głowicę.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
Pomoc	Wymienić głowicę skrętną. Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
112 326	**Ustawienie głowicy skrętnej**
Wyjaśnienie	Osoba obsługująca jest wzywana do ustawienia głowicy obrotowej odpowiednio do podanych danych.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
Pomoc	Ustawić głowicę obrotową. Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

112 327 **Kąt nie znajduje się w dopuszczalnym zakresie**

Wyjaśnienie: Przy użyciu głowicy skrętnej zaprogramowanej obróbki nie można wykonać.

Reakcja: Wyświetlenie alarmu

Pomoc: Nacisnąć NC-Reset.
Obrabiany przedmiot ew. inaczej zamocować.

112 328 **Dopasowanie kąta do rastru kątów**

Wyjaśnienie: Ze względu na raster kątów głowicy skrętnej nie można było ustawić dokładnie na zadany kąt.

Reakcja: Wyświetlenie alarmu

Pomoc: Obróbkę można kontynuować z zadanymi wielkościami, nie odpowiada ona jednak dokładnie programowi.

112 329 **Ustawić głowicę skrętną / stół skrętny**

Wyjaśnienie: Osoba obsługująca jest wzywana do ustawienia głowicy skrętnej / stołu skrętnego odpowiednio do podanych danych.

Pomoc: Ustawić głowicę skrętną / stół skrętny
Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!

112 330 **Ustawienie stołu skrętnego**

Wyjaśnienie: Osoba obsługująca jest wzywana do ustawienia stołu skrętnego odpowiednio do podanych danych.

Reakcja: Wyświetlenie alarmu

Pomoc: Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!
Ustawić stół skrętny.
Proszę przestrzegać danych producenta maszyny!

112 350 **Nie ustawiono danych skrętu**

Wyjaśnienie: Nie istnieją zestawy danych skrętu.

Reakcja: Wyświetlenie alarmu

Pomoc: Ustawić dane skrętu (patrz /FBSP/, opis działania ShopMill)

112360 **Step nie został przejęty do łańcucha programowego, ponieważ przebieg programu jest aktywny**

Wyjaśnienie: Program, który chcecie zmienić, jest właśnie wykonywany w rodzaju obsługi „Maszyna Auto”. Możecie zmieniać tylko programy, które nie są jednocześnie wykonywane w rodzaju obsługi „Maszyna Auto”.

Reakcja: Wyświetlenie alarmu

Pomoc: Zakończyć przebieg programu w rodzaju obsługi „Maszyna Auto”.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

112 400 **Brak w menedżerze narzędzi**

Wyjaśnienie Narzędzie podane w programie nie istnieje.

Reakcja Wyświetlenie alarmu

Pomoc Narzędzie musi zostać utworzone przed zapisaniem danych.

112 401 **Nie można było utworzyć narzędzia**

Wyjaśnienie Przy wczytywaniu danych narzędzi nie można było utworzyć narzędzia.

Reakcja Wyświetlenie alarmu

Pomoc Sprawdzić zarządzanie narzędziami.

112 420 **Błąd przy przełączaniu cale/mm! Skontrolować wszystkie dane!**

Wyjaśnienie Przełączanie danych przy przełączaniu cale/mm nie zostało całkowicie zakończone.

Reakcja Wyświetlenie alarmu
Blokada startu NC

Pomoc Należy sprawdzić następujące dane:

- Dane maszynowe wyświetlania
  MD9655: $MM_CMM_CYC_PECKING_DIST
  MD9656: $MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_DIST
  MD9658: $MM_CMM_CYC_MIN_COUNT_PO_TO_RAD
  MD9664: $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_MIN
  MD9665: $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_ROT
  MD9666: $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_TOOTH
  MD9670: $MM_CMM_START_RAD_CONTOUR_POCKET
  MD9752: $MM_CMM_MEASURING_DISTANCE
  MD9753: $MM_CMM_MEAS_DIST_MAN
  MD9754: $MM_CMM_MEAS_DIST_TOOL_LENGTH
  MD9755: $MM_CMM_MEAS_DIST_TOOL_RADIUS
  MD9756: $MM_CMM_MEASURING_FEED
  MD9757: $MM_CMM_FEED_WITH_COLL_CTRL
  MD9758: $MM_CMM_POS_FEED_WITH_COLL_CTRL
  MD9759: $MM_CMM_MAX_CIRC_SPEED_ROT_SP
  MD9761: $MM_CMM_MIN_FEED_ROT_SP
  MD9762: $MM_CMM_MEAS_TOL_ROT_SP
  MD9765: $MM_CMM_T_PROBE_DIAM_LENGTH_MEAS
  MD9766: $MM_CMM_T_PROBE_DIAM_RAD_MEAS
  MD9767: $MM_CMM_T_PROBE_DIST_RAD_MEAS
  MD10240: $MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC
  MD20150 [12]: $MC_GCODE_RESET_VALUES
- Dane narzędzia dla różnych ostrzy D:
  Długość Z, promień R,
  długości zużycia Z i R
- Przesunięcia punktu zerowego:
  Przesunięcie bazowe
  Pozycja w X, Y, Z jak też A, C (jeżeli jest)
  Przesunięcie punktu zerowego
- Nastawienia w zakresie czynności obsługowych RĘCZNIE:
  Płaszczyzna wycofania
  Odstęp bezpieczeństwa

Wskazówka Ten alarm może wystąpić tylko w przypadku defektów sprzętowych.

Za mało miejsca w pamięci

Wskazówka **Przerwanie w linii %1**
%1 =numer linii

s AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone
IK 4400/8400/8200 ShopMill, Obsługa programowanie i wydanie 11.03

112 502	**Brak miejsca w pamięci** **Anulowanie w wierszy %1**
Wyjaśnienie	%1 = numer wiersza Program zawiera zbyt wiele bloków
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Program nie jest ładowany
Pomoc	Zmienić program w zakresie czynności obsługowych PROGRAM otoczka graficzna CNC-ISO.
112 504	**Plik nie istnieje lub jest błędny: %1**
Wyjaśnienie	%1 = nazwa pliku/konturu Program nie może zinterpretować bloku programu z zaprogramowanym konturem. Konturu nie ma w katalogu.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Blokada startu NC
Pomoc	Załadować kontur do katalogu
112 505	**Błąd przy interpretowaniu konturu**
Wyjaśnienie	%1 = nazwa konturu Kontur jest błędny
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Blokada startu NC
Pomoc	Sprawdzić łańcuch obróbkowy konturu
112 506	**Przekroczona została max liczba elementów konturu**
Wyjaśnienie	%1 = nazwa konturu Przy interpretacji łańcucha obróbkowego konturu została przekroczona maksymalna dopuszczalna liczba 50 elementów konturu.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu
Pomoc	Sprawdzić łańcuch obróbkowy konturu, ew. zmienić.
112 541	**Program nie do zinterpretowania**
Wyjaśnienie	Program nie może przy ładowaniu zostać zinterpretowany jako program ShopMill, ponieważ brak jest nagłówka.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu Blokada startu NC
Pomoc	-
112 604	**Połączenie z PLC jest przerwane**
Wyjaśnienie	Komunikat zwrotny do programu użytkownika PLC, że połączenie z ShopMill jest przerwane.
Reakcja	Wyświetlenie alarmu ShopMill-PLC ulega zakończeniu.
Pomoc	Sprawdzić program użytkownika PLC

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

112 605 **Podprogram asynchroniczny nie został wykonany**

Wskazówka Wprowadzone warto ści nie mogły zostać prawidłowo przetworzone przez
Reakcja PLC.
Pomoc Wyświetlenie alarmu
Nacisnąć NC-Reset

112 650

Wyjaśnienie **Nieznany błąd PLC**
Reakcja PLC zasygnalizowało błąd, który jest nieznany w otoczce graficznej.
Wyświetlenie alarmu
Pomoc Blokada startu NC
Nacisnąć POWER ON, poinformować firmę Siemens.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8.3 Dane użytkownika

Dane użytkownika są to zmienne, które są wewnętrznie stosowane zarówno przez programy ShopMill jak też przez programy G-Code. Te dane możecie wyświetlić w formie listy.

Są zdefiniowane następujące różne zmienne:

- Globalne dane użytkownika (GUD)
  GUD obowiązują we wszystkich programach.
  Wyświetlanie GUD można zablokować przełącznikiem z zamkiem wzgl. hasłem.
- Lokalne dane użytkownika (LUD)
  LUD obowiązują tylko w programie albo podprogramie, w którym zostały zdefiniowane.
  ShopMill wyświetla tylko LUD, które znajdują się jeszcze w łańcuchu obróbkowym sterowania. Gdy naciśniecie przycisk "Stop cyklu", lista LUD jest aktualizowana. Wartości są natomiast aktualizowane na bieżąco.
- Dane użytkownika globalne dla programu (PUD)
  PUD są tworzone ze zdefiniowanych w programie głównym zmiennych lokalnych (LUD).
  Oznacza to, że PUD obowiązują we wszystkich podprogramach i można je tam zapisywać i czytać..
  Z danymi użytkownika globalnymi dla programu są wyświetlane również dane lokalne.
- Dane użytkownika specyficzne dla kanału
  Dane użytkownika specyficzne dla kanału obowiązują każdorazowo tylko w jednym kanale.

ShopMill nie wyświetla danych użytkownika typu AXIS i FRAME.

Jakie zmienne ShopMill wyświetla, proszę przeczytać z danych producenta maszyny.

Wyświetlenie danych użytkownika

- Naciśnijcie przycisk programowany "Punkt zerowy narzędzia" albo przycisk "Offset".
- Naciśnijcie przycisk "Przedłużenie".
- Naciśnijcie przycisk programowany "Dane użytkownika".
- Wybierzcie przyciskiem programowanym, które dane użytkownika chcecie wyświetlić.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

GUD + wzgl. GUD -

- Naciśnijcie przyciski programowane "GUD +" wzgl. "GUD -", jeżeli chcecie wyświetlić GUD 1 do GUD 9 globalnych i specyficznych dla kanału danych użytkownika.

Poszukiwanie danych użytkownika

Znajdź

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź".
- Wprowadźcie tekst, który chcecie znaleźć.
  Możecie szukać dowolnego ciągu znaków.
- Naciśnijcie przycisk programowany "Przejęcie".

✓ Przejęcie

Poszukiwana dana użytkownika jest wyświetlana.

Znajdź następny

- Naciśnijcie przycisk programowany "Znajdź następny", jeżeli chcecie kontynuować poszukiwanie.

Jest wyświetlana następna dana użytkownika z poszukiwanym ciągiem znaków.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8.4 Wyświetlenie wersji

Znajdź następny

Wersję ShopMill i NCU możecie odczytać w otoczce graficznej CNC-ISO.

Wersję ShopMill-PLC odczytajcie z obrazu ładowania ShopMill.

- Przełączcie na otoczkę graficzną CNC-ISO.
- Naciśnijcie przyciski programowane „Diagnoza” i „Wyświetlenia serwisowe”.
- Naciśnijcie przyciski programowane „Wersja” i „Wersja NCU”.

Wersja NCU ukazuje się u góry w wyświetlanym oknie: xx.yy.zz
810D wzgl. 840D

- Naciśnijcie przycisk programowany „Wersja MMC”.

Wersję ShopMill możecie odczytać z wyświetlanej listy.
PCU 50: ShopMill ..... V xx.yy.zz
PCU 20: cmm.dll ..... V xx.yy.zz

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

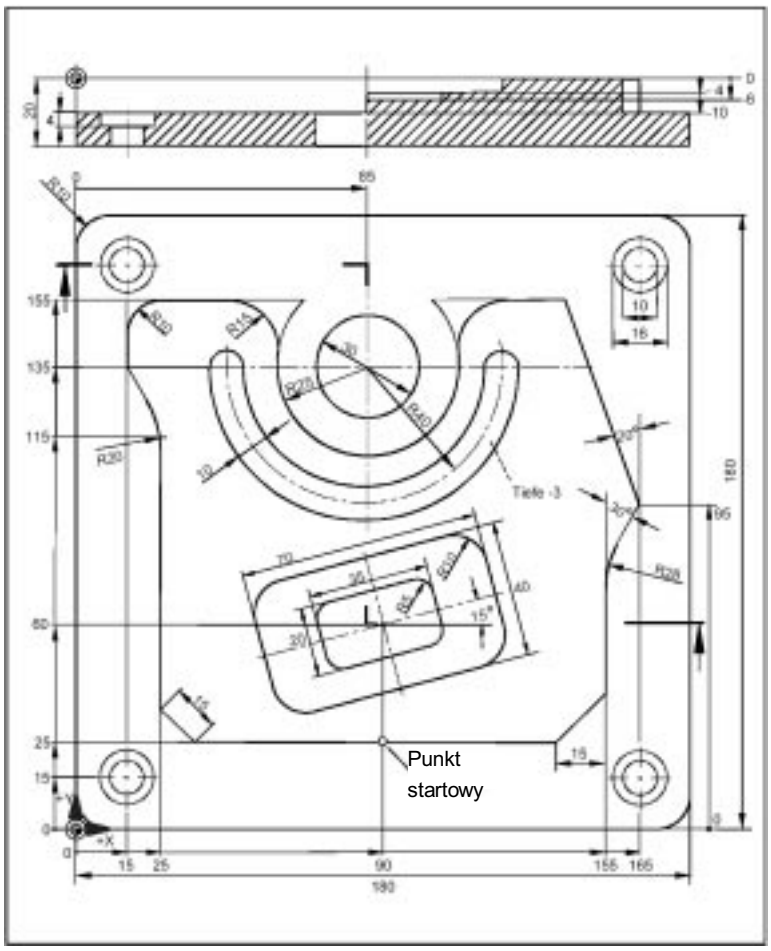
Przykłady

9.1 Przykład 1: Obróbka z wn ęką prostokątną / kołową i rowkiem kołowym 9-340
9.2 Przykład 2: Przesuni ęcie i lustrzane odbicie kontu ru 9-348
9.3 Przykład 3: Fazka na czopie kołowym 9-351
9.4 Przykład 4: Transformacja pobocznicy walca 9-354
9.5 Przykład 5: Korekcja ścianki rowka 9-358
9.6 Przykład 6: Skr ęt 9-362

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

9.1 Przykład 1: Obróbka z wnęką prostokątną / kołową i rowkiem kołowym

Rysunek obrabianego przedmiotu



Program Teil_4

1. Nagłówek programu
   - Ustalić półfabrykat:
     X0 0 bezwzgl. **Y0** 0 bezwzgl. **Z0** 0 bezwzgl.
     X1 180 bezwzgl. **Y1** 180 bezwzgl. **Z1** -20 bezwzgl.
   - Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

2. Frezowanie płaszczyzny
   - Wybór przyciskami programowanymi **Frezo-wanie** Frezowanie płaszcz. > i wybrać strategię obróbki
   - Dane technologiczne jako przykład:
     T PLANFRAESER **F** 0,1 mm/ząb **V** 1200 m/min

Obróbka	Obróbka zgrubna
X0	0 bezwzgl.
Y0	0 bezwzgl.
Z0	1 bezwzgl.
X1	180 bezwzgl.
Y1	180 bezwzgl.
Z1	0 bezwzgl.
DXY	80 %

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

DZ	0,5
UZ	0

- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie

3. Kontur zewnętrzny obrabianego przedmiotu

Kontur zewnętrzny może zostać jak **tutaj** zdefiniowany jako czop prostokątny. Zasadniczo jest naturalnie również możliwe skorzystanie z funkcji frezowania konturu.

- Wybór przyciskami programowanymi Frezowanie Czop > Czop prostokątny
- Parametry technologiczne T, F, S odpowiednio wypełnić i wprowadzić następujące parametry:

Położenie punktu odniesienia	u dołu po lewej
Rodzaj pozycji	Pozycja pojedyncza
X0	0 bezwzgl.
Y0	0 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
W	180 bezwzgl.
L	180 bezwzgl.
R	10 bezwzgl.
α0	0 stopni
Z1	20 przyr.
DZ	20
UXY	0
UZ	0
W1	185 (fikcyjny wymiar półfabrykatu)
L1	185 (fikcyjny wymiar półfabrykatu)

- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie

4. Kontur zewnętrzny wysepki

Aby móc skrawać całą powierzchnię poza wysepką, definiuje się wokół półfabrykatu kieszeń konturu i następnie programuje wysepkę. Gwarantuje się przez to, że cała powierzchnia będzie skrawana i nie pozostanie reszta materiału.

a) Kontur zewnętrzny kieszeni

- Wybór przyciskami programowanymi Frezow. konturu Nowy kontur >
- Wprowadzić nazwę konturu (tutaj: Teil_4_Tasche) i potwierdzić
- Wypełnić maskę startową konturu
  Oś narzędzia Z
  X0 -20 bezwzgl. **Y0** 0 bezwzgl.
  i potwierdzić.
- Wprowadzić następujące elementy konturu i każdorazowo potwierdzić przyciskiem programowanym: ✓ Przejęcie

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

1. **X**200 bezwzgl.
2. **Y**200 bezwzgl.
3. **X**-20 bezwzgl.
4. Zamknięcie konturu

- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie

b) Kontur zewnętrzny wysepki

- Wybór przyciskami programowanymi Frezow. konturu, Nowy kontur >
- Wprowadzić nazwę konturu (tutaj: Teil_4_Insel) i potwierdzić
- Wypełnić maskę startową konturu
  Oś narzędzia Z
  X0 90 bezwzgl. **Y0** 25 bezwzgl.
  i potwierdzić . ✓ Przejęcie
- Wprowadzić następujące elementy konturu i każdorazowo potwierdzić przyciskiem programowanym: ✓ Przejęcie

1. **X** 25 bezwzgl. **FS** 15
2. **Y** 115 bezwzgl. **R** 20
3. **X** 15 bezwzgl. **Y** 135 bezwzgl.
4. **Y** 155 bezwzgl. **R** 10
5. **X** 60 bezwzgl. **R** 15
6. **Y** 135 bezwzgl. **R** 20
7. Styczna do poprz. **Kierunek skrętu**

   R 25 **X** 110 bezwzgl. **Y** 135 bezwzgl.

   Wybór dialogowy, Przejęcie dialogu
8. Styczna do poprz.

   Y 155 bezwzgl. **R** 15
9. **R** 0
10. **X** 165 bezwzgl. **Y** 95 bezwzgl. **α1** 290 Grad **R** 0
11. **X** 155 bezwzgl. **α1** 240 Grad **R** 28
12. **FS** 0
13. **X** 140 bezwzgl. **Y** 25 bezwzgl. **α1** 225 Grad **R** 0

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

14. Zamknięcie konturu ✓ Przejęcie

c) Frezowanie konturu / wybieranie materiału

- Wybór przyciskami programowanymi Frezow. konturu Wybieranie materiału >
- Odpowiednio wypełnić parametry technologiczne T, F, S (np. średnica frezu 10) i wprowadzić następujące parametry:

Z0	0 bezwzgl.
Z1	10 przyr.
DXY	4.5 mm
DZ	10
UXY	0 mm
UZ	0
Punkt startowy	auto
Zagłębianie	środkowo
FZ	0.1 mm/ząb
Tryb wyjmowania	wybrać, np. do płaszczyzny wycofania

- ✓ Przejęcie

Wskazówki:

- Przy wyborze narzędzia frezarskiego proszę uwzględnić, by wielkość średnicy narzędzia pozwalała na wybranie materiału z kieszeni. W przypadku błędu ukaże się komunikat.
- Jeżeli ma nastąpić obróbka wykańczająca, parametry UXY i UZ muszą zostać odpowiednio wypełnione i musi być dołączony drugi cykl wybierania materiału przy obróbce wykańczającej.

5. Frezowanie kieszeni prostokątnej (dużej)

- Wybór przyciskami programowanymi Frezowanie Kieszeń > Kieszeń prostok.
- Dane technologiczne jako przykład:
  T FRAESER10 **F** 0.1 mm/ząb **V** 200 m/min

Położenie punktu odniesienia	środek
Rodzaj pozycji	Pojedyncza pozycja
X0	90 bezwzgl.
Y0	60 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
W	40
L	70
R	10
α0	15
Z1	4 przyr.
DXY	4.5 mm
DZ	4
UXY	0

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

UZ	0
Zagłębianie	spiralne
EP	2
ER	2
Wybieranie materiału	Obróbka kompletna

- ✓ **Przejęcie**

6. Frezowanie kieszeni prostokątnej (małej)

- Wybór przyciskami programowanymi **Frezo-wanie** Kieszeń > Kieszeń prostok.
- Wprowadzenie parametrów:

X0	90 bezwzgl.
Y0	60 bezwzgl.
Z0	-4 bezwzgl.
W	20
L	35
R	5
α0	15
Z1	4 przyr.
DXY	4.5 mm
DZ	2
UXY	0
UZ	0
Zagłębianie	ruchem wahliwym
EW	10 stopni
Wybieranie materiału	Obróbka kompletna

- ✓ **Przejęcie**

7. Frezowanie rowka kołowego

- Wybór przyciskami programowanymi **Frezo-wanie** Rowek > Rowek kołowy
- Dane technologiczne jako przykład:

T FRAESER8 **F**0.5mm/ząb **FZ** 0.02mm/ząb
V 150m/min

Okrąg/łuk koła	łuk koła
X0	85 bezwzgl.
Y0	135 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
W	10
R	40
α0	180 stopni
α1	180 stopni
α2	0 stopni
N	1
Z1	3 przyr.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

DZ 3
UXY 0 mm

- ✓ **Przejęcie**

8. Wiercenie / nakiełkowanie

- Wybór przyciskami programowanymi **Wiercenie** Nakiełkowanie >
- Odpowiednio wypełnić parametry technologiczne T, F, S i wprowadzić następujące parametry:
  Średnica / wierzchołek średnica
  ∅ 16
- ✓ **Przejęcie**

9. Wiercenie/rozwiercanie

- Wybór przyciskami programow. **Wiercenie** Wiercenie rozwierc. > Wiercenie
- Odpowiednio wypełnić parametry technologiczne T, F, S (np. BOHRER10) i wprowadzić następujące parametry:
  Średnica/wierzchołek wierzchołek
  Z1 -25 bezwzgl.
  DT 0
- ✓ **Przejęcie**

10. Pozycje

- Wybór przyciskami programow. **Wiercenie** Pozycjonowanie >
- Wprowadzenie parametrów:
  prostokątnie
  Z0 -10 bezwzgl.
  X0 15 bezwzgl.
  Y0 15 bezwzgl.
  X1 165 bezwzgl.
  Y1 15 bezwzgl.
- ✓ **Przejęcie**

11. Przeszkoda

- Wybór przyciskami programow. **Wiercenie** Pozycje > Przeszkoda
- Wprowadzenie parametrów:
  Z 2 bezwzgl.
- ✓ **Przejęcie**

Wskazówka:
Jeżeli cykl przeszkody nie zostanie wstawiony, wówczas wiertło naruszy prawy narożnik konturu wysepki. Inną możliwością byłoby zwiększenie odstępu bezpieczeństwa.

12. Pozycje

- Wybór przyciskami programow. **Wiercenie** Pozycje >

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

- Wprowadzenie parametrów:

	prostokątnie
Z0	-10 bezwzgl.
X2	165 bezwzgl.
Y2	165 bezwzgl.
X3	15 bezwzgl.
Y3	165 bezwzgl.

- ✓ **Przejęcie**

13. Frezowanie kieszeni kołowej

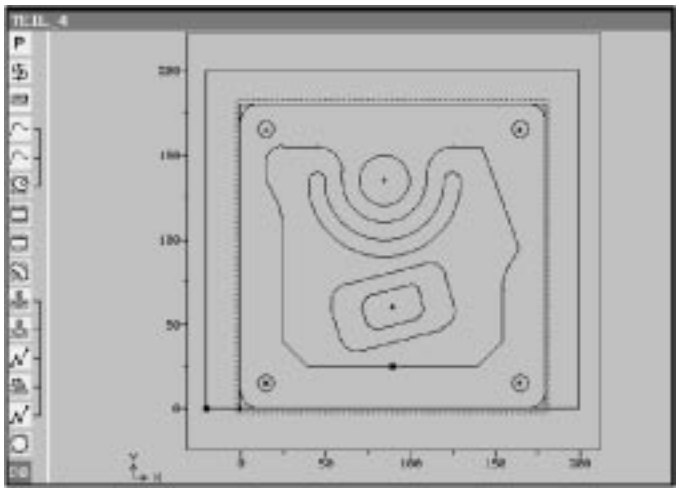
- Wybór przyciskami programow. **Frezowanie** | Wnęka > | Wnęka kołowa
- Dane technologiczne jako przykład:
  T FRAESER8 **F** 0.15 mm/ząb **V** 300 m/min
- Wprowadzenie parametrów:

Obróbka	▽
Rodzaj pozycji	pojedyncza pozycja
X0	85 bezwzgl.
Y0	135 bezwzgl.
Z0	-6 bezwzgl.
Średnica	30
Z1	15 przyr.
DXY	4
DZ	5
UXY	0 mm
UZ	0
Zagłębianie	środkowe
FZ	0.1 mm/ząb
Wybieranie materiału	obróbka kompletna

- ✓ **Przejęcie**

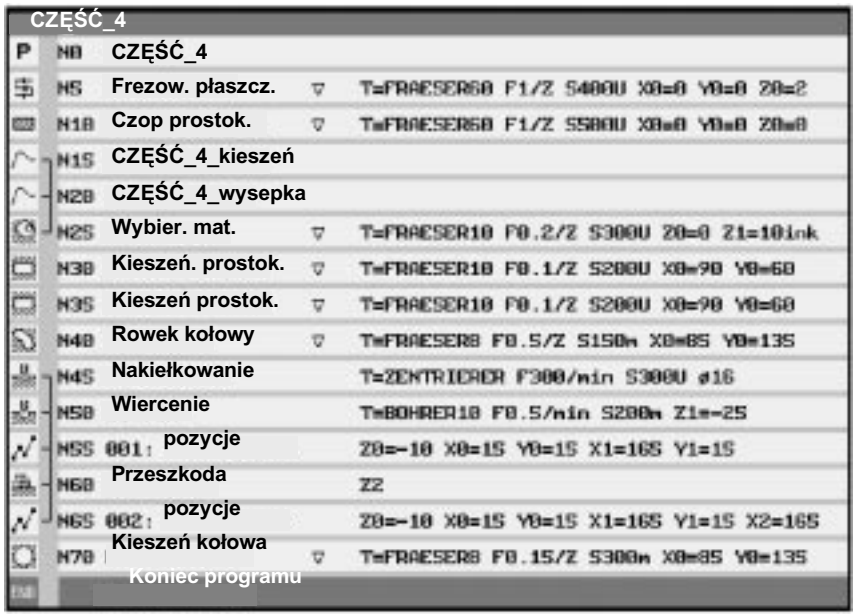
Wynik

- Grafika programowa



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

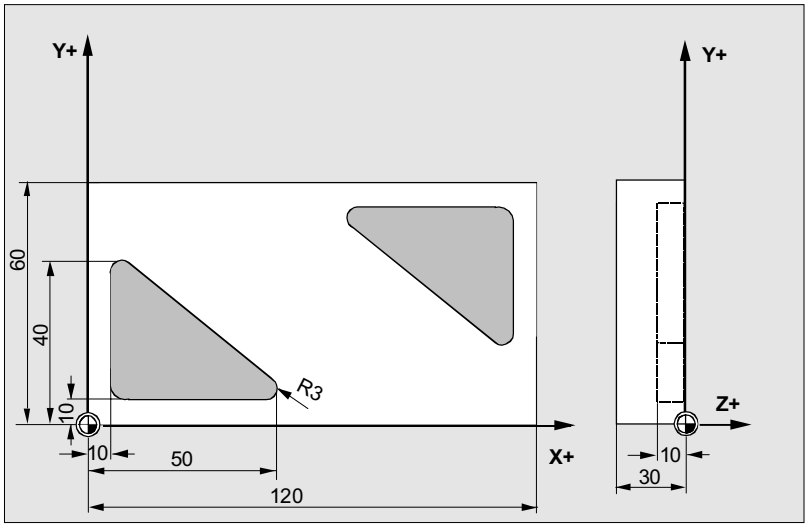
- Przedstawienie programu ShopMill



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

9.2 Przykład 2: Przesunięcie i lustrzane odbicie konturu

Rysunek warsztatowy



Kształty pokazane w tym przykładzie wielokrotnie występują w programie. Oprócz przesunięcia ma zostać przeprowadzone lustrzane odbicie. Kształty będą obrabiane przy pomocy cyklu wybierania materiału.

Program Teil_1

1. Nagłówek programu

- Ustalić półfabrykat:
  Punkt narożny: **X0** 0 bezwzgl. **Y0** 0 bezwzgl. **Z0** 2 bezwzgl.
  Wymiary: **L** 120 **W** 60 **H** -30
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie

2. Nastawienie znacznika startowego dla powtarzania konturu

- Wybór przyciskami programowanymi Różne Ustaw znacznik
- N ✓ Przejęcie cznik startu "Marke1"
-

3. Definicja konturu

- Wybór przyciskami programowanymi Frezow. konturu Nowy kontur >
- Wprowadzić i potwierdzić nazwę konturu (tutaj: TEIL_1_3ECK)
- Wypełnić maskę startową konturu
  Oś narzędzia Z
  X0 10 bezwzgl. **Y0** 10 bezwzgl.
  i potwierdzić. ✓ Przejęcie
- Wprowadzić następujące elementy konturu i każdorazowo potwierdzić przyciskiem programowanym: ✓ Przejęcie

  1. ←•→ **X** 60 bezwzgl. **R** 3

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

2. **X** 10 bezwzgl. **Y** 40 bezwzgl. **R** 3

3. **X** 10 bezwzgl. **Y** 10 bezwzgl. **R** 3

- Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

4. Wybieranie materiału

- Wybór przyciskami programowanymi **Frezow. konturu** Wybieranie mat. >
- Odpowiednio wypełnić parametry technologiczne T, F, S (np. średnica frezu 3) i wprowadzić następujące parametry:

Z0	0 bezwzgl.
Z1	10 przyr.
DXY	1.5 mm
DZ	2
UXY	0.5
UZ	0.5
Punkt startowy	auto
Zagłębianie	środkowe
FZ	0.1 mm/ząb
Tryb wyjmowania	wybrać, np. do płaszczyzny wycofania

- ✓ **Przejęcie**

5. Nastawienie znacznika końca dla powtarzania konturu

- Wybór przyciskami programowanymi. **Różne** Nastaw znacznik >
- Na[illegible]cznik końca "Marke2"
- ✓ **Przejęcie**

6. Przesunięcie

- Wybór przyciskami program. **Różne** Transformacje > Przesunięcie >
- Ustawić następujące parametry:

nowe/addytywne	nowe
X	120
Y	60
Z	0

- ✓ **Przejęcie**

7. Lustrzane odbicie

- Wybór przyciskami program. **Różne** Transformacje > Lustrzane odbicie >
- Ustawić następujące parametry:

nowe/addytywne	add
X	wł.
Y	wł.
Z	wył.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8. Powtórzenie konturu

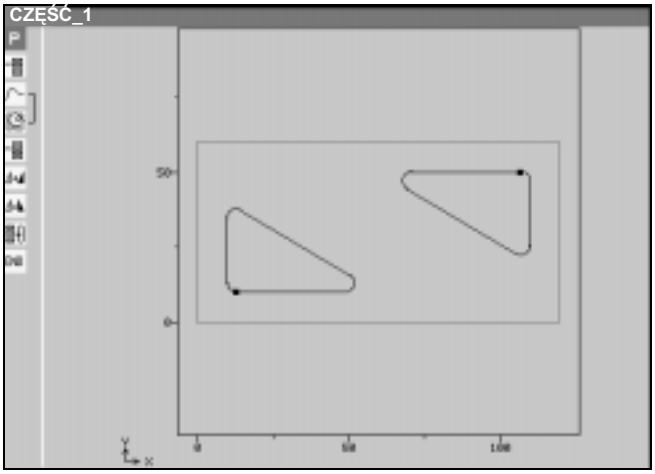
- ✓ **Przejęcie**
- **Różne** Powtó-rzenie >
- Wybór przyciskami program.
- Nastawić następujące znaczniki :

  Znacznik startowy Znaczn1
  Znacznik końcowy Znaczn2
  Liczba powtórzeń 1

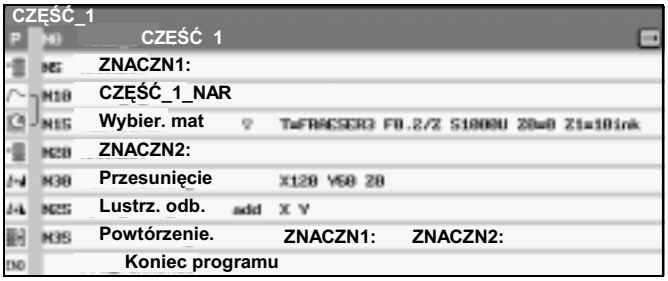
- ✓ **Przejęcie**

Wynik

- Grafika programowa



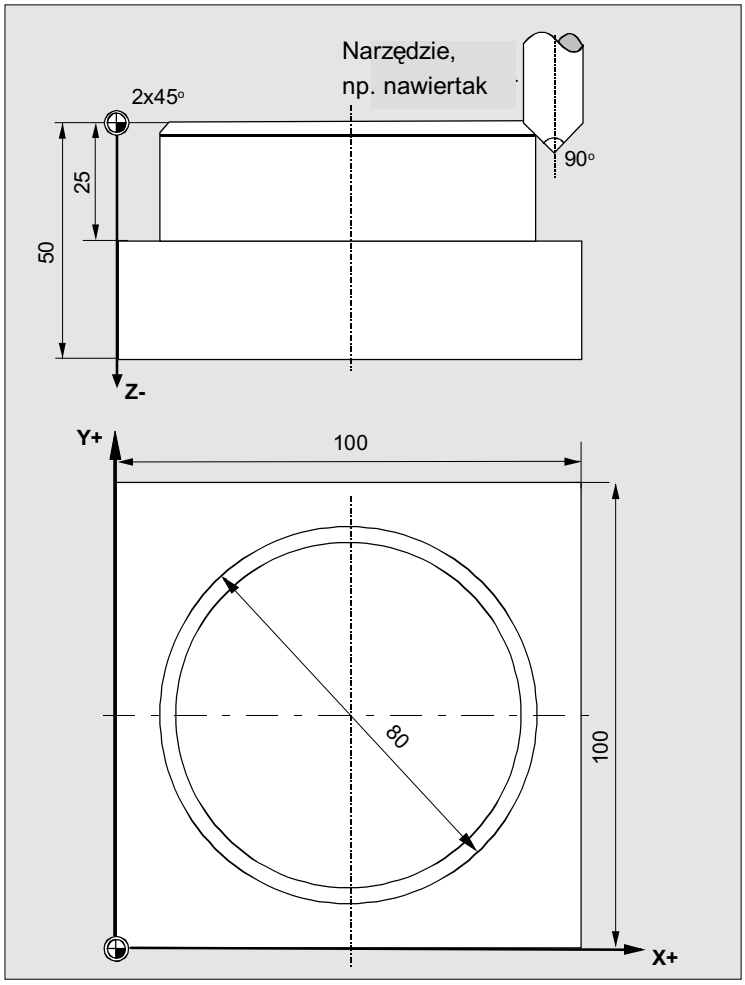
- Przedstawienie programu ShopMill



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

9.3 Przykład 3: Fazka na czopie kołowym

Rysunek warsztatowy



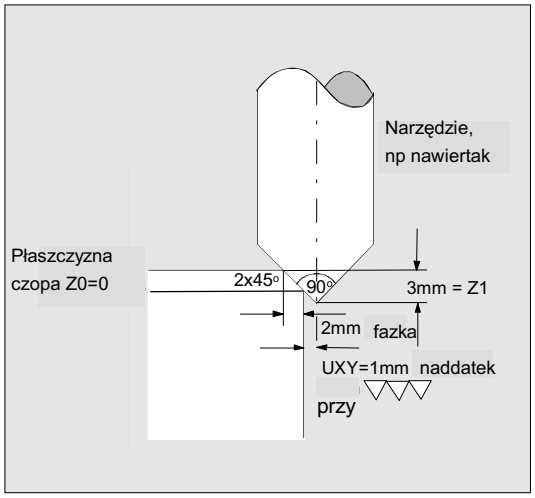
W tym przykładzie na półfabrykacie ze wstępnie wykonanym czopem okrągłym zostanie wykonana fazka (2mmx45°). Jako narzędzie zostanie tutaj użyte wiertło do nakiełków.

Ogólnie przy wykonywaniu fazki obowiązują następujące wymogi odnośnie narzędzia:

- średnica narzędzia = 0 (np. wiertło do nakiełków)
- kąt ostrzy narzędzia = 90°

Określenie **UXY** i **Z1**:
Z1 (przyrost.) = UXY + fazka

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone



Program Teil_3

1. Nagłówek programu

- Ustalenie półfabrykatu:
  X0 0 bezwzgl. **Y0** 0 bezwzgl. **Z0** 0 bezwzgl.
  X1 100 bezwzgl. **Y1** 100 bezwzgl. **Z1** -50 bezwzgl.
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

2. Czop okrągły

- Wybór przyciskami program. **Frezo-wanie** Czop > Czop kołowy
- Dane technologiczne jako przykład:
  TFRAESER40 **F**2000 mm/min **V**200 m/min
- Wprowadzić następujące parametry:

Obróbka	▽
Rodzaj obróbki	Obróbka zgrubna
Rodzaj pozycji	Pozycja pojedyncza
X0	50 bezwzgl.
Y0	50 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
∅	80
Z1	25 przyr.
DZ	5
UXY	0 mm
UZ	0.5
∅1	100

- ✓ **Przejęcie**

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

3. Czop okrągły

- Wybór przyciskami program.

Czop > | Czop okrągły
- Dane technologiczne jako przykład:

  T WIERTŁO DO NAK. **F** 2000 mm/min **S** 200 U/min

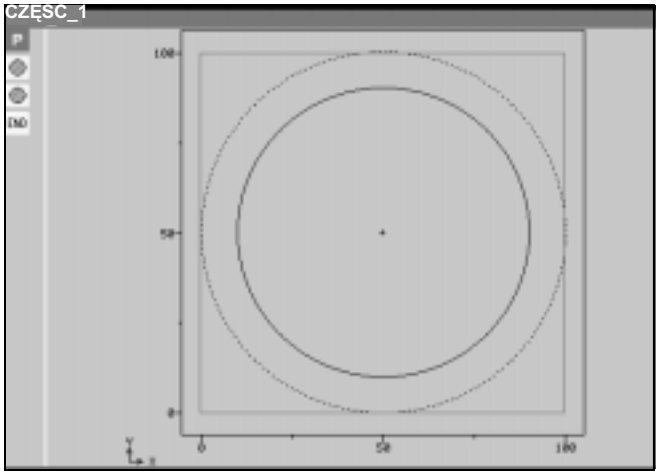
- Wprowadzić następujące parametry:

Rodzaj obróbki	Obróbka wykańczająca
Rodzaj pozycji	Pozycja pojedyncza
X0	50 bezwzgl.
Y0	50 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
∅	80
Z1	3 przyr.
DZ	10
UXY	1 mm
UZ	0
∅1	100

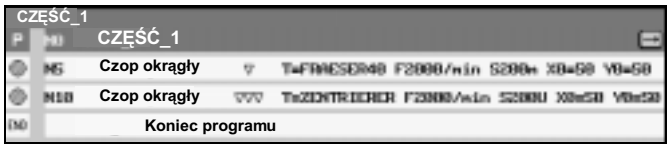
- ✓ **Przejęcie**

Wynik

- Grafika programowa

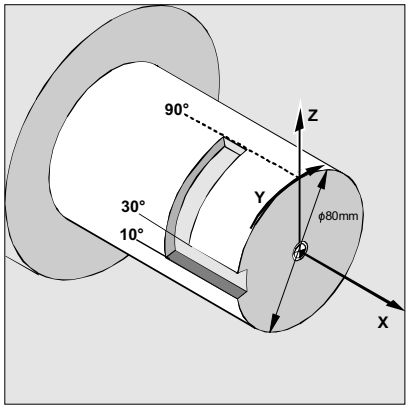


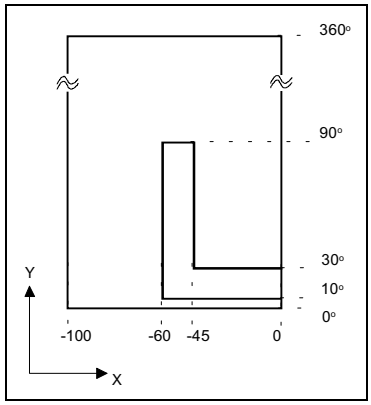
- Przedstawienie programu ShopMill



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

9.4 Przykład 4: Transformacja pobocznicy walca





Warunki

- Jest oś obrotowa, np. oś A i transformacja jest skonfigurowana poprzez dane maszynowe.
- Punktu odniesienia na walcu są ustalone.
  Punkty odniesienia X0, Y0, Z0 i pożądane przesunięcie punktu zerowego możecie ustalić np. pod „Maszyna ręcznie", „Punkt zerowy obrabianego przedmiotu" i „Krawędź". Obliczone z tego przesunięcie punktu zerowego jest wpisywane na listę przesunięć punktu zerowego.

Program

1. Nagłówek programu
   - Wymiary półfabrykatu odpowiadają rozwinięciu powierzchni pobocznicy walca (L= ∅ x π).
     Ustalenie półfabrykatu:
     X0 0 bezwzgl. **Y0** 0 bezwzgl. **Z0** 40 bezwzgl.
     X1 -100 bezwzgl. **Y1** 251,327 bezwzgl. **Z1** 20 bezwzgl. **RP** 50
     Wskazówka: Y1 jest obliczane ze średnicy pomnożonej przez π (3,14...)
   - Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

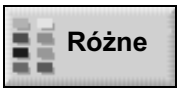
2. Uaktywnienie przesunięcia punktu zerowego w programie
   Wybrać przesunięcie punktu zerowego dla transformacji pobocznicy walca (punkt zerowy przesunąć do punktu środkowego powierzchni czołowej walca).
   - Wybór przyciskami programow. **Różne** | Transformacje > | Przes. pktu zer. >
   - Wybrać pożądane przesunięcie punktu zerowego i nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

3. Pozycjonowanie w osi Y
   Narzędzie pozycjonujcie w osi Y nad środkiem walca, ponieważ po wyborze transformacji walca nie ma już ruchów w osi Y.
   - Wybór przyciskami programowanymi **Prosta okrąg** | Prosta
   - Wprowadzić parametry:
     X 10 bezwzgl. **Y** 0 bezwzgl. **Z** 50 bezwzgl. **A** 0 bezwzgl.

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

F *przesuw szybki* mm/min **korekcja promienia** wył.

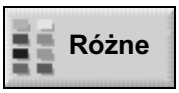
4. Włączenie transformacji pobocznicy walca

- Wybór przyciskami programow.  Transformacje > Pobocznica walca >
- Wprowadzić parametry:

Transformacja	wł.
∅	80
Korekcja ścianki rowka	wył.

5. Uaktywnienie przesunięcia punktu zerowego w programie

Ustalić przesunięcie punktu zerowego dla obróbki na rozwiniętej pobocznicy walca.

- Wybór przyciskami programow.  Transformacje > Przesun. pktu zer. > programowanymi
- Wybrać pożądane przesunięcie punktu zerowego i nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie

6. Wprowadzenie konturu przy pomocy procesora konturu

- Wybór przyciskami programowanymi Nowy kontur >
- Wprowadzić i potwierdzić nazwę konturu
- Wypełnić maskę startową konturu

Oś narzędzia	Z
Pobocznica walca	tak
∅	80

X 0 **Yα** 10 bezwzgl.

Wskazówka: skasować wartość **Y**, następnie wpisać wartość **Yα** - (tutaj 10°).

- Wprowadzić następujące elementy konturu i każdorazowo potwierdzić przyciskiem programowanym: ✓ Przejęcie

1. **X** -60 bezwzgl.
2. **Yα** 90 bezwzgl.
3. **X** -45 bezwzgl.
4. **Yα** 30 bezwzgl.
5. **X** 0 bezwzgl.

- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie

7. Frezowanie konturowe

- Wybór przyciskami programowanymi Frezowanie konturowe

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

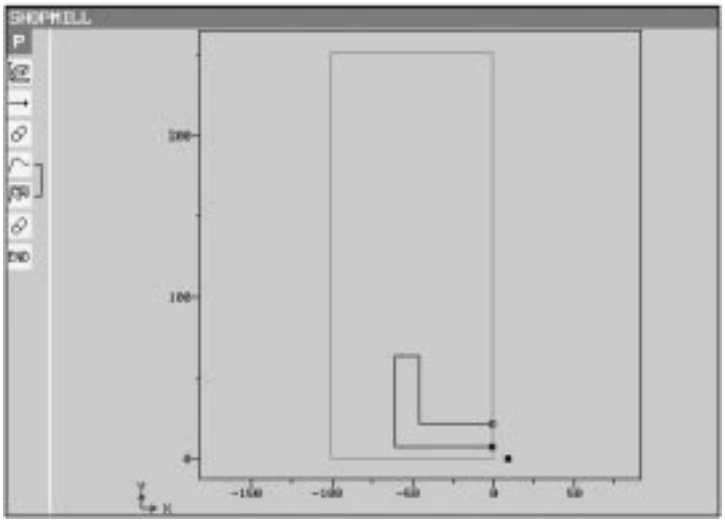
- Wprowadzić parametry
  T FRAESER8 **F** 0.2mm/ząb **S** 5000 U/min
  Korekcja promienia **Obróbka**
  Z0 40 bezwzgl. **Z1** 10 przyr. **DZ** 10
  UZ 0
  UXY 0
  Dosuw prosta
  Dosuw na głębokości
  L1 2
  FZ 0,1 mm/ząb
  Odsunięcie prosta
  Strategia odsunięcia
  L2 2
  Tryb cofnięcia do płaszczyzny wycofania
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

8. Wyłączenie transformacji pobocznicy walca

- Wybór przyciskami programow. **Różne** | Transformacje > | Pobocznica walca >
- Wprowadzić parametry:
  Transformacja wył.
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

9. Wynik

- Grafika programowa



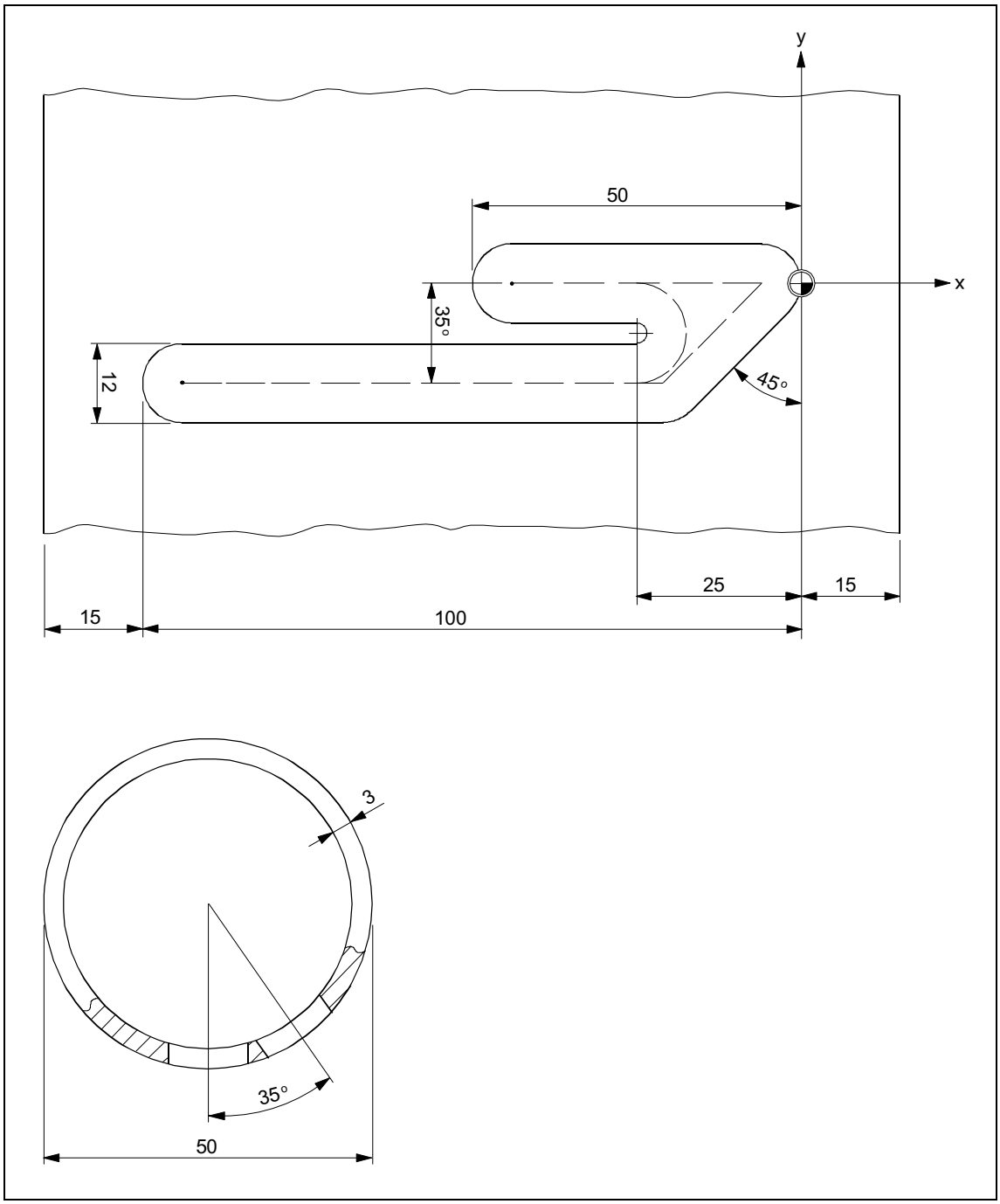
- Przedstawienie programu ShopMill

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

9.5 Przykład 5: Korekcja ścianki rowka

W rurze jest frezowany rowek o równoległych ściankach. W tym celu jest programowany nie kontur lecz wyobrażany tor punktu środkowego trzpienia prowadzonego w rowku.



Warunki

- Oś obrotowa, np. oś A istnieje a transformacja jest skonfigurowana poprzez dane maszynowe.
- Punkty odniesienia na walcu są ustalone. Punkty odniesienia X0, Y0, Z0 i pożądane przesunięcie punktu zerowego możecie ustalić np. pod „maszyna ręcznie", „punkt zerowy obrabianego przedmiotu" i „kra-

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

wędź". Obliczone z tego przesunięcie punktu zerowego jest wpisywane na listę przesunięć punktu zerowego

Program

1. Nagłówek programu
   - Wymiary półfabrykatu odpowiadają rozwinięciu powierzchni pobocznicy walca:
     X0 0 bezwzgl. **Y0** 0 bezwzgl. **Z0** 25 bezwzgl.
     X1 -130 bezwzgl. **Y1** 157,08 bezwzgl. **Z1** 22 bezwzgl.
     RP 50 **SC** 1
     Wskazówka: Y1 jest obliczane według wzoru: Y1 = ∅ • π
     tutaj: średnica 50 mnożona przez 3,14...
   - Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

2. Uaktywnienie przesunięcia punktu zerowego w programie

   Wybrać przesunięcie punktu zerowego dla transformacji pobocznicy walca (punkt zerowy przesunąć do punktu środkowego powierzchni czołowej walca).
   - Wybór przyciskami programow. **Różne** | Transformacje > | Przes. pktu zer. >
   - Wybrać pożądane przesunięcie punktu zerowego i nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

3. Pozycjonowanie w osi Y

   Narzędzie pozycjonujcie w osi Y nad środkiem walca, ponieważ po wyborze transformacji walca nie ma już ruchów w osi Y.
   - Wybór przyciskami programowanymi **Prosta okrąg** | Prosta
   - Wprowadzić parametry:
     X 10 bezwzgl. **Y** 0 bezwzgl. **Z** 40 bezwzgl.
     F *przesuw szybki* mm/min **Korekcja promienia** wył.

4. Włączenie transformacji pobocznicy walca
   - Wybór przyciskami programow. **Różne** | Transformacje > | Pobocznica walca >
   - Wprowadzić parametry:
     Transformacja wł.
     ∅ 50
     Kor. ścianki rowka wł.
     D 6
     Wskazówka: D jest odstępem od wyobrażanego toru punktu środkowego do ścianki rowka.
   - Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

5. Uaktywnienie przesunięcia punktu zerowego w programie

   Ustalić przesunięcie punktu zerowego dla obróbki na rozwiniętej pobocznicy walca (punkt zerowy przesunąć na punkt zerowy rysunku obrabianego przedmiotu).
   - Wybór przyciskami programow. **Różne** | Transformacje > | Przes. pktu zerow. >
   - Wybrać pożądane przesunięcie punktu zerowego i nacisnąć przycisk programowany . ✓ **Przejęcie**

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

6. Wprowadzenie konturu przy pomocy procesora konturu

- Wybór przyciskami programowanymi Frezow. konturu, Nowy kontur >
- Wprowadzić i potwierdzić nazwę konturu (tutaj: walec)
- Wypełnić maskę startową konturu
  Oś narzędzia Z
  Pobocznica walca tak
  Ø 50 **X** -25 bezwzgl. **Yα** 0 bezwzgl.
  Wskazówka: skasować wartość **Y**, następnie wpisać wartość **Yα** (tutaj 0°).
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie
- Wprowadzić następujące elementy konturu i każdorazowo potwierdzić przyciskiem programowanym ✓ Przejęcie
  1. **X** -44 bezwzgl.
  2. **X** -25 bezwzgl.
  3. Wszystkie parametry **Yα** -35 bezwzgl. **I** 0 przyr.
     Wybór dialogowy (α2 tang.) Przejęcie dialogu **β2** 180°
  4. **X** -94 bezwzgl.
  5.
  6. **X** -6 bezwzgl. **Yα** 0 bezwzgl. **α1** 45°
  7. **X** -25 bezwzgl.
- Przejąć kontur przyciskiem programowanym ✓ Przejęcie

7. Frezowanie konturowe

- Wybór przyciskami programowanymi Frezow. konturu, Frezowanie konturowe
- Wprowadzić parametry
  T FRAESER_8 **F** 0.2 mm/ząb **S** 5000 U/min
  Korekcja promienia **Obróbka**
  Z0 25 bezwzgl. **Z1** 3 przyr. **DZ** 2
  UZ 0 **UXY** 0
  Dosunięcie ćwierćokrąg
  R1 1
  FZ 0,1 mm/ząb
  Odsunięcie po ćwierćokręgu
  R2 1
  Tryb odsunięcia na płaszczyznę wycofania

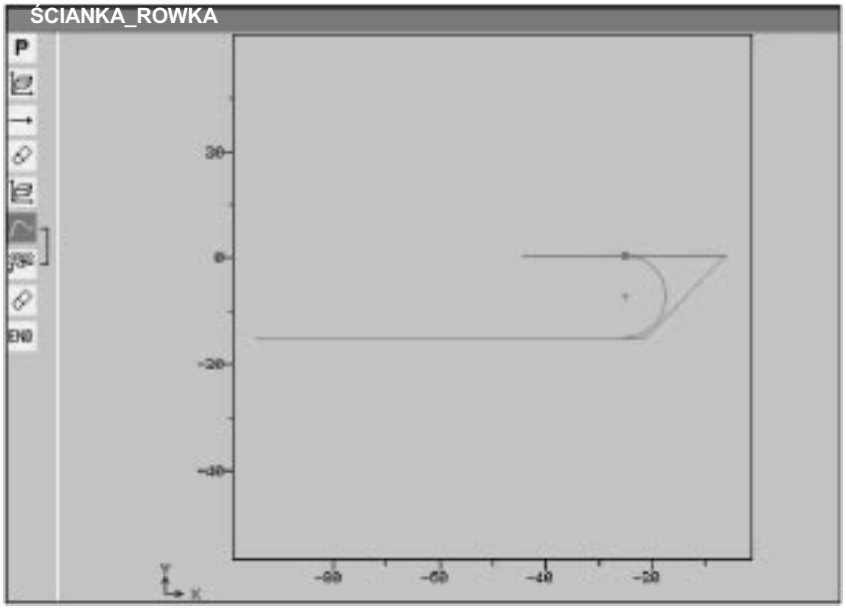
© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

8. Wyłączenie transformacji pobocznicy walca

- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie
- Wybór przyciskami programow. Różne | Transformacje > | Pobocznica walca >
- Wprowadzić parametry:
  Transformacja wył.
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie

9. Wynik

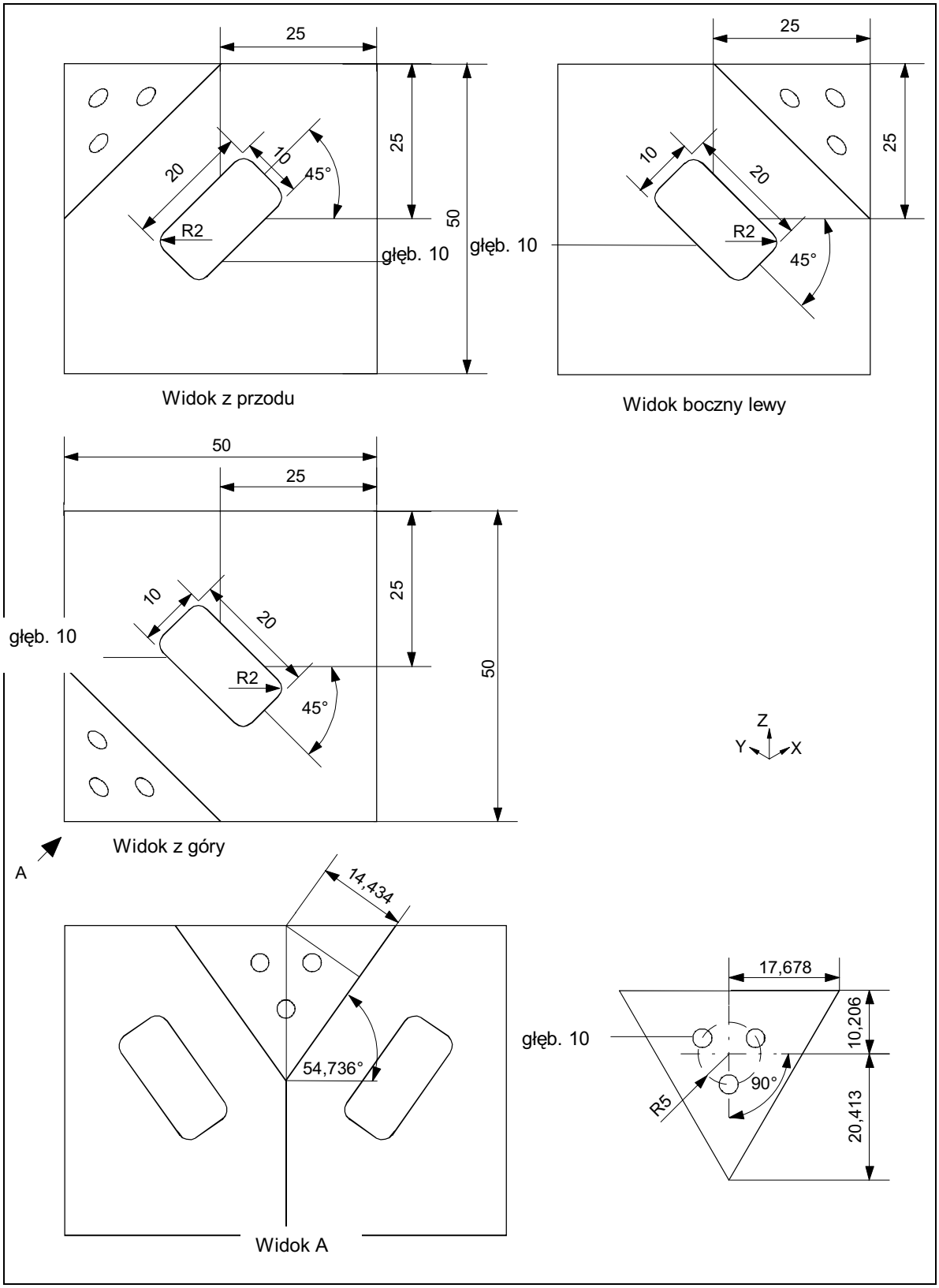
- Grafika programowa



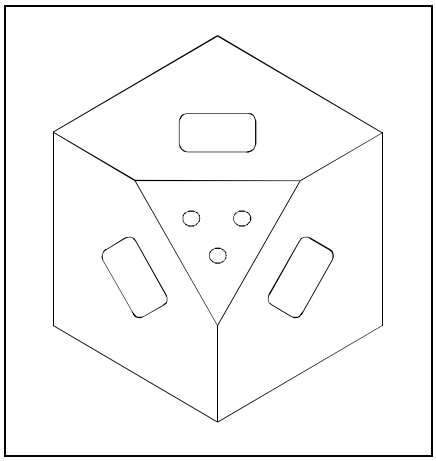
- Przedstawienie programu ShopMill

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

9.6 Przykład 6: skręt



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone



W tym przykładzie płaszczyzna obróbki ulega wielokrotnie skręceniu.

Program przykład4

1. Nagłówek programu

- Ustalenie półfabrykatu:
  X0 0 bezwzgl. **Y0** 0 bezwzgl. **Z0** 0 bezwzgl.
  X1 -50 bezwzgl. **Y1** -50 bezwzgl. **Z1** -50 bezwzgl.
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ **Przejęcie**

2. Kieszeń prostokątna

- Wybór przyciskami program. **Frezow. kont.** Wnęka > Wnęka prostok.
- Dane technologiczne jako przykład:
  T FRAESER_4 **D** 1 **F** 0.1 mm/ząb **V** 200 m/min
- Wprowadzić następujące parametry:

Położenie punktu odniesienia	środek
Rodzaj obróbki	Obróbka zgrubna
Rodzaj pozycji	Pozycja pojedyncza
X0	-25 bezwzgl.
Y0	-25 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
W	10
L	20
R	2
α0	-45°
Z1	5 przyr.
DXY	3 mm
DZ	2.5
UXY	0 mm
UZ	0
Zagłębianie	środkowe
FZ	0.05 mm/ząb
Wybieranie materiału	Obróbka kompletna

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

3. Skręt

- ✓ Przejęcie
- Wybór przyciskami program. Różne | Transformacje | Skręt >
- Dane technologiczne jako przykład:
  T FRAESER_4 **D** 1
- Wprowadzić następujące parametry:

Transformacja	nowa
X0	0
Y0	-50
Z0	0
Skręt	osiami
X	90°
Y	0°
Z	0°
X1	0
Y1	0
Z1	0
Kierunek	-

- ✓ Przejęcie

4. Kieszeń prostokątna

- Wybór przyciskami program. Frezowanie | Wnęka > | Wnęka prostok.
- Dane technologiczne jako przykład:

  T FRAESER_4 **D** 1 **F** 0.1 mm/ząb **V** 200 m/min
- Wprowadzić następujące parametry:

Położenie punktu odniesienia	środek
Rodzaj obróbki	Obróbka zgrubna
Rodzaj pozycji	Pozycja pojedyncza
X0	-25 bezwzgl.
Y0	-25 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
W	10
L	20
R	2
α0	45°
Z1	5 przyr.
DXY	3 mm
DZ	2.5
UXY	0 mm
UZ	0
Zagłębianie	środkowe
FZ	0.05 mm/ząb

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wybieranie materiału obróbka kompletna

- ✓ **Przejęcie**

5. Skręt

- **Różne** | Transformacje | Skręt >
- Wybór przyciskami programow.
- Dane technologiczne jako przykład:
  T FRAESER_4 **D** 1
- Wprowadzić następujące parametry:

Transformacja	nowa
X0	-50
Y0	-50
Z0	0
Skręt	osiami
Z	-90°
X	90°
Y	0°
X1	0
Y1	0
Z1	0
Kierunek	-

- ✓ **Przejęcie**

6. Kieszeń prostokątna

- **Różne** | Wnęka > | Wnęka prostok.
- Wybór przyciskami program.
- Dane technologiczne jako przykład:
  T FRAESER_4 **D** 1 **F** 0.1 mm/ząb **V** 200 m/min
- Wprowadzić następujące parametry:

Położenie punktu odniesienia	środek
Rodzaj obróbki	Obróbka zgrubna
Rodzaj pozycji	Pozycja pojedyncza
X0	-25 bezwzgl.
Y0	-25 bezwzgl.
Z0	0 bezwzgl.
W	10
L	20
R	2
α0	-45°
Z1	5 przyr.
DXY	3 mm
DZ	2.5
UXY	0 mm
UZ	0
Zagłębianie	środkowe
FZ	0.05 mm/ząb

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wybieranie materiału obróbka kompletna

7. Ustawienie

- ✓ Przejęcie
- Wybór przyciskami programow. Różne Nastawy
- Ustalenie półfabrykatu:
  X0 -17.678 bezwzgl. **Y0** 10.206 bezwzgl. **Z0** 0 bezwzgl.
  X1 17.678 bezwzgl. **Y1** -20.413 bezwzgl. **Z1** -10 bezwzgl.
- Nacisnąć przycisk programowany ✓ Przejęcie
- ✓ Przejęcie

8. Skręt

- Wybór przyciskami programow. Różne Transformacje Skręt >
- Dane technologiczne jako przykład:
  T PLANFRAESER **D** 1
- Wprowadzić następujące parametry:

Transformacja	nowa
X0	-50
Y0	-50
Z0	-25
Skręt	osiami
Z	-45°
X	54.736°
Y	0°
X1	0
Y1	20.413
Z1	0
Kierunek	-

- ✓ Przejęcie

9. Frezowanie płaszczyzny

- Wybór przyciskami programowanymi Różne Frezowanie płaszcz. > i wybrać strategię obróbki.
- Dane technologiczne jako przykład:
  T PLANFRAESER **D** 1 **F** 0.1 mm/ząb **V** 200 m/min
- Wprowadzić następujące parametry:

Rodzaj obróbki	Obróbka zgrubna
X0	-17.678 bezwzgl.
Y0	-20.413 bezwzgl.
Z0	14.434 bezwzgl.
X1	17.678 bezwzgl.
Y1	10.206 bezwzgl.
Z1	0 bezwzgl.
DXY	80 %
DZ	2.5
UZ	0

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

- ✓ Przejęcie

10. Wiercenie

- Wybór przyciskami programow. Wier- cenie | Wiercenie rozwierc. > | Wiercenie
- Dane technologiczne jako przykład:
  T BOHRER_3 **D** 1 **F** 0.1 mm/U **V** 2000 U/min
- Wprowadzić następujące parametry:

Chwyt/wierzchołek	chwyt
Z1	5 przyr.
DT	0 s

- ✓ Przejęcie

11. Wzór pozycji

- Wybór przyciskami programowanymi Wier- cenie | Pozycje >
- Wprowadzić następujące parametry:

Okrąg/łuk koła	okrąg
Z0	0 bezwzgl.
X0	0 bezwzgl.
Y0	0 bezwzgl.
α0	-90°
R	5
N	3
pozycjonowanie	prosta

- ✓ Przejęcie

12. Skręt

- Wybór przyciskami programow. Różne | Transfor- macje | Skręt >
- Dane technologiczne jako przykład:
  T 0 **D** 1
- Wprowadzić następujące parametry:

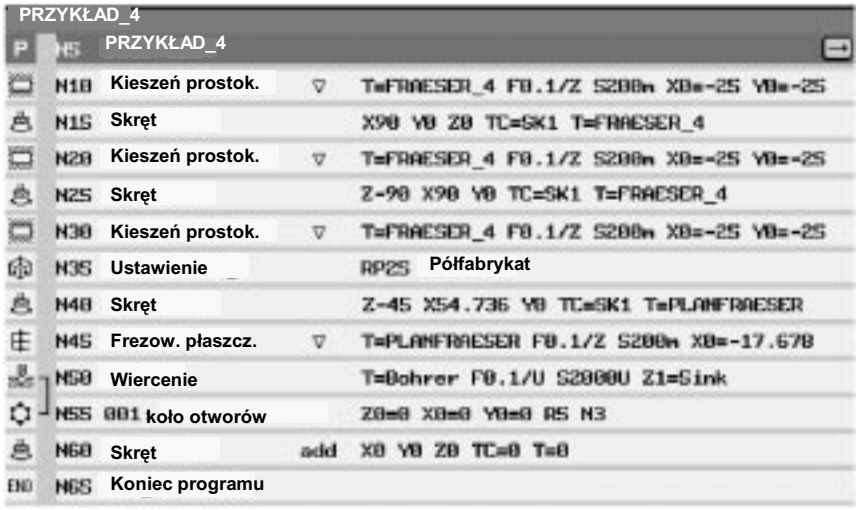
Transformacja	nowa
X0	0
Y0	0
Z0	0
Skręt	osiami
X	0°
Y	0°
Z	0°
X1	0
Y1	0
Z1	0
Kierunek	-

- ✓ Przejęcie

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wynik

- Przedstawienie programu ShopMill



© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Aneks

A Skróty A-370
B Literatura A-373
C Indeks A-387

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

A Skróty

ABS	Wymiar bezwzgl ędny
COM	Communication: Komunikacja Komponent sterowania NC, który przeprowadza i koordynuje komunikację.
CNC	Computerized Numerical Control: skomputeryzowane sterowanie numeryczne
D	Ostrze
DIN	Niemiecka Norma Przemysłowa
DRF	Differential Resolver Function: funkcja selsynu różnicowego W połączeniu z elektronicznym kółkiem ręcznym funkcja ta wytwarza przyrostowe przesunięcie punktu zerowego w pracy automatycznej.
DRY	Dry Run: posuw w pracy próbnej
F	Posuw
GUD	Global User Data: globalne dane użytkownika
HW	Sprzęt
INC	Increment: przyrost
INI	Initializing Data: dane inicjalizacyjne
INK	Wymiar przyrostowy
LED	Light Emitting Diode: dioda świecąca
M01	Funkcja M: zatrzymanie programowane
M17	Funkcja M: koniec podprogramu
MCS	Machine Coordinate System
MD	Dane maszynowe
MDA	Manual Data Automatic
MKS	Układ współrzędnych maszyny
MLFB	Czytane przez maszynę określenie wyrobu

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

MPF	Main Program File: program główny
NC	Numerical Control: sterowanie numeryczne Sterowanie NC obejmuje komponenty NCK, PLC, PCU i COM.
NCK	Numerical Control Kernel: rdzeń sterowania numerycznego Komponent sterowania numerycznego, który wykonuje programy i w istocie koordynuje przebiegi ruchów w obrabiarce.
NPV	Przesunięcie punktu zerowego
OP	Operator Panel: pulpit obsługi
PC	Personal Computer
PCU	Personal Computer Unit Komponent sterowania numerycznego, który umożliwia komunikację między osobą obsługującą i maszyną.
PLC	Programmable Logic Control: sterowanie adaptacyjne Komponent sterowania numerycznego do realizacji logiki kontroli obrabiarki
PRT	Test programu
REF	Dosunięcie do punktu odniesienia
REPOS	Repozycjonowanie
ROV	Rapid Override: korekcja przesuwu szybkiego
S	Prędkość obrotowa wrzeciona
SBL	Single Block: pojedynczymi blokami
SI	Safety Integrated
SK	Softkey, przycisk programowany
SKP	Skip: maskowanie bloku
SPF	Sub Program File: podprogram
SW	Software
T	Narzędzie
TMZ	Tool Magazine Zero

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

V	Prędkość skrawania
V.24	Interfejs szeregowy
WCS	Work Piece Coordinate System
WKS	Układ współrzędnych obrabianego przedmiotu
WPD	Work Piece Directory: katalog obrabianych przedmiotów
WZ	Narzędzie

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

B Literatura

Dokumentacja ogólna

/BU/ SINUMERIK 840D/840Di/810D/802S, C, D
Dokumentacja zamówieniowa
Katalog NC 60
Numer zamówieniowy: E86060-K4460-A101-A9
Numer zamówieniowy: E86060-K4460-A101-A9-7600 (angielski)

/IKPI/ Komunikacja przemysłowa i urządzenia polowe
Katalog IK PI
Numer zamówieniowy: E86060-K6710-A101-B2
Numer zamówieniowy wydania: E86060-K6710-A101-B2-7600 (angielski)

/ST7/ **SIMATIC**
Sterowanie programowane w pamięci SIMATIC S7
Katalog ST 70
Numer zamówieniowy: E86060-K4670-A111-A8
Numer zamówieniowy: E86060-K4670-A111-A8-7600 (angielski)

/Z/ MOTION-CONNECT
Technika połączeń & komponenty systemu SIMATIC, SINUMERIC, MASTERDRIVES i SIMOTION
Katalog NC Z
Numer zamówieniowy: E86060-K4490-A001-B1
Numer zamówieniowy: E86060-K4490-A001-B1-7600 (angielski)

Dokumentacja elektroniczna

/CD1/ System SINUMERIK
DOC ON CD (Wydanie 11.02)
(ze wszystkimi drukami SINUMERIK 840D/840Di/810D/802
i SIMODRIVE)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6CA00-0AG3

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Dokumentacja użytkownika

/AUK/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja skrócona Obsługa AutoTurn (Wydanie 09.99)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-4AA30-0AP2

/AUP/ SINUMERIK 840D/810D
Graficzny system programowania AutoTurn (Wydanie 02.02)
Instrukcja obsługi
Programowanie / ustawianie
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-4AA40-0AP3

/BA/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja obsługi MMC (Wydanie 10.00)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AA00-0AP0

/BAD/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja obsługi HMI Advanced (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AF00-0AP2

/BAH/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja obsługi HAT 6 (PHG nowy) (Wydanie 06.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-0AD60-0AP2

/BAK/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja skrócona Obsługa (Wydanie 02.01)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AA10-0AP0

/BAM/ SINUMERIK 810D/840D
Instrukcja obsługi ManualTurn (Wydanie 08.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AD00-0AP0

/BAS/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja obsługi ShopMill (Wydanie 11.03)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AD10-0AP1

/BAT/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja obsługi ShopTurn (Wydanie 06.03)
Numer zamówieniowy: 6FC5298-6AD50-0AP2

/BEM/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja obsługi HMI Embedded (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AC00-0AP2

/BNM/ SINUMERIK 840D840Di//810D
Instrukcja użytkownika Cykle pomiarowe (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AA70-0AP2

/BTDI/ SINUMERIK 840D840Di//810D (Wydanie 04.03)
Motion Control Information System (MCIS)
Podręcznik użytkownika **Tool Data Information**
Numer zamówieniowy: 6FC5297-6AE01-0AP0

/CAD/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja obsługi CAD-Reader (wydanie 03.02)
Numer zamówieniowy: (jest częścią składową pomocy online)

/DA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja diagnozowania (Wydanie 11.02)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AA20-0AP3

/KAM/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja skrócona ManualTurn (Wydanie 04.01)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-5AD40-0AP0

/KAS/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja skrócona ShopMill (Wydanie 04.01)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-5AD30-0AP0

/KAT/ SINUMERIK 840D/810D
Instrukcja skrócona ShopTurn (Wydanie 07.01)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-5AF20-0AP0

/PG/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja programowania Podstawy (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AB00-0AP2

/PGA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja programowania Przygotowanie pracy (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AB10-0AP2

/PGK/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja skrócona Programowanie (Wydanie 10.00)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AB30-0AP0

/PGM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programming Guide ISO Milling (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AC20-0BP2

/PGT/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programming Guide ISO Turning (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AC10-0BP2

/PGZ/ SINUMERIK 840D840Di//810D
Instrukcja programowania Cykle (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AB40-0AP2

/PI/ **PCIN 4.4**
Oprogramowanie do przesyłania danych do/od modułu MMC
Numer zamówieniowy: 6FX2 060-4AA00-4XB0 (niem., ang., fr.)
Miejsce zamawiania: WK Fürth

/SYI/ SINUMERIK 840Di
Przegląd systemu (Wydanie 02.01)
Numer zamówieniowy: 6FC5 298-6AE40-0AP0

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Dokumentacja producenta / serwisowa

a) Listy

/LIS/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
SIMODRIVE 611D
Listy (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AB70-0AP3

b) Sprzęt

/ASAL/ SIMODRIVE (Wydanie 10.03)
Instrukcja projektowania Część ogólna dla **silników asynchronicznych**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-AC62-0AP0

/APH2/ SIMODRIVE (Wydanie 10.03)
Instrukcja projektowania **Silniki asynchroniczne 1PH2**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC63-0AP0

/APH4/ SIMODRIVE (Wydanie 10.03)
Instrukcja projektowania **Silniki asynchroniczne 1PH4**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC64-0AP0)

/APH7/ SIMODRIVE (Wydanie 12.03)
Instrukcja projektowania **Silniki asynchroniczne 1PH7**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC65-0AP0

/APL6/ SIMODRIVE (Wydanie 12.03)
Instrukcja projektowania **Silniki asynchroniczne 1PH6**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC66-0AP0

/BH/ SINUMERIK 840D840Di//810D
Podręcznik komponentów obsługowych (sprzęt) (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5297-6AA50-0AP2

/BHA/ SIMODRIVE **Sensor**
Przetwornik bezwzględny z Profibus-DP
Podręcznik użytkownika (sprzęt) (Wydanie 03.03)
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AB10-0YP2

/EMV/ SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE
Tolerancja elektromagnetyczna - wytyczne dot. budowy
Instrukcja projektowania (Wydanie 06.99)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-0AD30-0AP1
Aktualną deklarację zgodności znajdziecie w internecie pod
http://www4.ad.siemens.de
Proszę w polu „Suche" wprowadzić nr ident. 15257461 (po prawej u góry)
i kliknąć „go"

/GHA/ SINUMERIK / SIMOTION
ADI4 - interfejs analogowy napędu dla 4 osi (Wydanie 02.03)
Podręcznik urządzenia
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-0BA01-0AP1

/FPK6/ SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES (Wydanie 05.03)
Instrukcja projektowania **Serwomotory trójfazowe 1FK6**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD05-0AP0

/FPK7/ SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES (Wydanie 01.03)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Instrukcja projektowania **Serwomotory trójfazowe 1FK7**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD06-0AP0

/PFS6/ SIMOVERT MASTERDRIVES (Wydanie 07.03)
Instrukcja projektowania **Serwomotory trójfazowe 1FS6**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD08-0AP0

/PFT5/ SIMODRIVES (Wydanie 05.03)
Instrukcja projektowania **Serwomotory trójfazowe 1FT5**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD01-0AP0

/PFT6/ SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES (Wydanie 12.03)
Instrukcja projektowania **Serwomotory trójfazowe 1FT6**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD02-0AP0

/PFU/ SINAMICS, SIMOVERT MASTERDRIVES (Wydanie 09.03)
MICROMASTER
Silniki SIEMOSYN 1FU8
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC80-0AP0

/PHC/ SINUMERIK 810D
Podręcznik projektowania (sprzęt) (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AD10-0AP1

/PHD/ SINUMERIK 840D
Podręcznik projektowania NCU 561.2-573.4 (sprzęt) (Wydanie 10.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AC10-0AP2

/PJAL/ SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES (Wydanie 01.03)
Instrukcja projektowania **Serwomotory trójfazowe**
Część ogólna dla silników 1FT/1FK
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD07-0AP0

/PJFE/ SIMODRIVE (Wydanie 02.03)
Instrukcja projektowania **Silniki synchroniczne do wbudowania 1FE1**
Silniki trójfazowe do napędów wrzecion głównych
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC00-0AP4

/PJF1/ SIMODRIVE (Wydanie 12.02)
Instrukcja montażu **Silniki synchroniczne do wbudowania 1FE1 051.-1FE1 147** Silniki trójfazowe do napędów wrzecion głównych
Numer zamówieniowy: 610.43000.02

/PJLM/ SIMODRIVE (Wydanie 06.02)
Instrukcja projektowania **Silniki liniowe 1FN1, 1FN3**
ALL Ogólnie na temat silnika liniowego
1FN1 Silnik liniowy trójfazowy 1FN1
1FN3 Silnik liniowy trójfazowy 1FN3
CON Technika przyłączeń
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AB70-0AP3

/PJM/ SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES (Wydanie 11.00)
Instrukcja projektowania **Serwomotory**
Silniki trójfazowe do napędów posuwów i wrzecion głównych
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AA20-0AP4

/PJM2/ SIMODRIVE (Wydanie 07.03)

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Instrukcja projektowania **Serwomotory**
Serwomotory trójfazowe do napędów posuwów i wrzecion głównych
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC20-0AP0

/PJTM/ SIMODRIVE (Wydanie 05.03)
Instrukcja projektowania **Silniki momentowe do wbudowania 1FW6**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD00-0AP1

/PJU/ SIMODRIVE 611 (Wydanie 02.03)
Instrukcja projektowania **Falowniki**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AA00-0AP6

/PMH/ SIMODRIVE Sensor Instrukcja
Instrukcja projektowania / montażu (Wydanie 07.02)
System pomiarowy do wałków drążonych SIMAG H
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AB30-0AP1

/PMHS/ SIMODRIVE (Wydanie 12.00)
Instrukcja montażu **System pomiarowy dla napędów wrzecion głównych, Przetwornik na kole zębatym SIZA G2**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AB00-0YP3

/PMS/ SIMODRIVE (Wydanie 02.03)
Instrukcja projektowania
Elektrowrzeciona ECO do napędu wrzecion głównych
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD04-0AP0

/PPH/ SIMODRIVE
Instrukcja projektowania **Silniki 1PH2/1PH4/1PH7**
Silniki asynchroniczne trójfazowe do napędu wrzecion głównych
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AC60-0AP0

/PPM/ SIMODRIVE (Wydanie 11.01)
Instrukcja projektowania
Silniki z wałkiem drążonym do napędu wrzecion głównych **1PM4** i **1PM6**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AD03-0AP0

c) Oprogramowanie

/FB1/ SINUMERIK 840D/840Di/810D/FM-NC (Wydanie 09.03)
Opis funkcjonowania **Maszyna podstawowa (część 1)**
(Niżej wymieniono zawarte książki)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AC20-0AP3

A2 Różne sygnały interfejsowe
A3 Nadzory osi, zakresy ochrony
B1 Sterowanie kształtowe, zatrzymanie dokładne i Look Ahead
B2 Przyśpieszenie
D1 Diagnostyczne środki pomocnicze
D2 Programowanie dialogowe
F1 Ruch do oporu sztywnego
G2 Prędkości, systemy wartości zadanej / rzeczywistej, regulacja
H2 Wyprowadzenie funkcji pomocniczej do PLC
K1 Grupa rodzajów pracy, kanał, programowanie
K2 Osie, układy współrzędnych, frame, system wartości rzeczywistych, zewnętrzne przesunięcie punktu zerowego
K4 Komunikacja
N2 WYŁĄCZENIE AWARYJNE
P1 Osie poprzeczne

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

P3 Program podstawowy PLC
R1 Bazowanie do punktu odniesienia
S1 Wrzeciona
V1 Posuwy
W1 Korekcja narzędzia

/FB2/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Opis działania Funkcje rozszerzające (Wydanie 11.02)
(część 2)
łącznie z FM-NC: Toczenie, silnik krokowy
(Niżej wymieniono zawarte książki)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AC30-0AP2

A4 Cyfrowe i analogowe peryferia NCK
B3 Wiele pulpitów obsługi i NCU
B4 Obsługa poprzez PG/PC
F3 Diagnoza zdalna
H1 Obsługa ręczna i obsługa kółkiem ręcznym
K3 Kompensacje
K5 Grupy rodzajów pracy (BAG), kanały, zamiana osi
L1 Magistrala lokalna FM-NC
M1 Transformacja kinematyczna
M5 Pomiar
N3 Zderzaki programowe, sygnały wyłączające
N4 Tłoczenie i wycinanie
P2 Osie pozycjonowania
P5 Ruch wahliwy
R2 Osie obrotowe
S3 Wrzeciono synchroniczne
S5 Akcje synchroniczne (do wersji oprogr. 3 / potem /FBSY/)
S6 Sterowanie silnikiem krokowym
S7 Konfiguracja pamięci
T1 Osie podziału
W3 Zmiana narzędzia
W4 Szlifowanie

/FB3/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Opis działania Funkcje specjalne (część 3) (Wydanie 11.02)
(Niżej wymieniono zawarte książki)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AC80-0AP2

F2 Transformacja 3 do 5-osiowa
G1 Osie Gantry
G3 Czasy taktowania
K6 Nadzór na tunel w konturze
M3 Sprzężenie osi i ESR
S8 Stała prędkość obrotowa obrabianego przedmiotu przy szlifowaniu bezkłowym
T3 Sterowanie styczne
TE0 Instalacja i uaktywnienie cykli kompilacyjnych
TE1 Regulacja odstępu
TE2 Oś analogowa
TE3 Sprzężenie prędkość obrotowa / moment obrotowy master-slave
TE4 Posługiwanie się pakietem transformacyjnym
TE Przełączanie wartości zadanej
TE6 Sprzężenie MKS
TE7 Ponowne założenie - retrace support
TE8 Niezależne od taktowania, synchroniczne do toru wyprowadzanie

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

sygnałów łączeniowych
V2 Przetwarzanie wstępne
W5 Trójwymiarowa korekta promienia narzędzia

/FBA/ SIMODRIVE 611D/SINUMERIK 840D/810D
Opis działania Funkcje napędowe (Wydanie 11.02)
(Niżej wymieniono zawarte rozdziały)
Numer zamówieniowy: 6SN1 197-0AA80-0AP9

DB1 Komunikaty robocze / reakcje alarmowe
DD1 Funkcje diagnostyczne
DD2 Obwód regulacji prędkości obrotowej
DE1 Rozszerzone funkcje napędowe
DF Zezwolenia
DG1 Parametryzowanie przetworników
DL1 Dana maszynowa silnika liniowego
DM1 Parametry silnika / zespołu przetwornikowego i obliczanie danych regulatora
DS1 Obwód regulacji prądu
DÜ1 Nadzory / ograniczenia

/FBAN/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 DIGITAL
Opis działania **ANA-MODUL** (Wydanie 02.00)
Numer zamówieniowy: 6SN1 197-0AB80-0AP0

/FBD/ SINUMERIK 840D
Opis działania **Dygitalizacja** (Wydanie 07.99)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-4AC50-0AP0

DI1 Uruchomienie
DI2 Skanowanie czujnikiem dotykowym (scancad scan)
DI3 Skanowanie laserem (scancad laser)
DI4 Sporządzenie programu frezowania (scancad mill)

/FBDM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D (Wydanie 09.03)
Opis działania NC Zarządzanie programami
Maszyny DNC
Numer zamówieniowy: 6FC5297-1AE81-0AP0

/FBDN/ SINUMERIK 840D/810D (Wydanie 03.03)
Motion Control Information System (MCIS)
Opis działania **ZARZĄDZANIE PROGRAMAMI NC DNC**
Numer zamówieniowy: 6FC5297-1AE80-0AP0
DN1 DNC Plant / DNC Cell
DN2 DNC IFC SINUMERIK, Przesyłanie danych NC poprzez sieć

/FBFA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Dialekty ISO dla SINUMERIK (Wydanie 11.02)
Opis działania
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AE10-0AP3

/FBFE/ SINUMERIK 840D/810D
Opis działania **Diagnoza zdalna** (Wydanie 04.03)
Numer zamówieniowy: 6FC5297-0AF00-0AP2
FE1 Diagnoza zdalna ReachOut
FE3 Diagnoza zdalna pcAnywhere

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

/FBH/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Pakiet projektowy HMI (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: (jest częścią składową dostawy oprogramowania)
Część 1 Instrukcja użytkownika
Część 2 Opis działania

/FBH1/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Pakiet programowy HMI (wydanie 03.03)
ProTool/Pro Option SINUMERIK
Numer zamówieniowy: (jest częścią dostawy oprogramowania)

/FBHL/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital
Opis działania **Moduł HLA** (Wydanie 10.03)
Numer zamówieniowy: 6SN1 197-0AB60-0AP3

/FBIC/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Motion Control Information System (MCIS)
Opis działania **TDI Ident Connection**
Numer zamówieniowy: 6FC5297-1AE60-0AP0

/FBMA/ SINUMERIK 840D/810D
Opis działania **ManualTurn** (Wydanie 08.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-5AD50-0AP2

/FBO/ SINUMERIK 840D/810D (Wydanie 09.01)
Opis działania **Projektowanie otoczki graficznej OP 030**
(Poniżej wymieniono zawarte rozdziały)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AC40-0AP0
BA Instrukcja obsługi
EU Otoczenie rozwojowe (pakiet projektowy)
PSE Wprowadzenie do projektowania otoczki graficznej
IK Pakiet instalacyjny: aktualizacja oprogramowania i konfiguracja

/FBP/ SINUMERIK 840D
Opis działania **Programowanie C-PLC** (Wydanie 03.96)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-3AB60-0AP0

/FBR/ SINUMERIK 840D/810D (Wydanie 09.01)
Opis działania **Sprzężenie komputera (SinCOM)**
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-5AD60-0AP0
NFL Interfejs do technologicznego komputera prowadzącego
NPL Interfejs do PLC/NCK

/FBSI/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE
Opis działania **SINUMERIK Safety Integrated** (Wydanie 07.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AB80-0AP1

/FBSP SINUMERIK 840D/810D
Opis działania **ShopMill** (Wydanie 08.03)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AD80-0AP1

/FBST/ SIMATIC
Opis działania **FM STEPDRIVE/SIMOSTEP** (Wydanie 01.01)
Numer zamówieniowy: 6SN1 197-0AA70-0YP4

/FBSY/ SINUMERIK 840D/810D
Opis działania **Akcje synchroniczne** (Wydanie 10.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AD40-0AP2

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

/FBT/ SINUMERIK 840D/810D
Opis działania **ShopTurn** (Wydanie 01.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AD70-0AP1

/FBTC/ SINUMERIK 840D/810D (Wydanie 01.02)
IT-Solutions
Opis działania **SINUMERIK Tool Data Communication SinTDC**
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-5AF30-0AP0

/FBTD/ SINUMERIK 840D/810D (Wydanie 02.01)
IT-Solutions
Opis działania **Obliczenie zapotrzebowania na narzędzia** (SinTDI)
z pomocą online
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AE00-0AP0

/FBTP/ SINUMERIK 840D/840Di/810D (Wydanie 01.03
Motion Control Information System (MCIS)
Opis działania **Konserwacja zapobiegawcza TPM**
Numer zamówieniowy: dokument jest częścią składową oprogramowania

/FBU/ SIMODRIVE 611 universal/universal E (Wydanie 07.03)
Opis działania **Komponent regulacyjny do regulacji prędkości obrotowej i pozycjonowania**
Numer zamówieniowy: 6SN1 197-0AB20-0AP8

/FBU2/ SIMODRIVE 611 **universal** (Wydanie 04.02)
Instrukcja montażu
(jest dołączona do każdego SIMODRIVE 611)

/FBW/ SINUMERIK 840D/810D
Opis działania **Zarządzanie narzędziami** (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AC60-0AP1

/HBA/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja obsługi @ Event (Wydanie 03.02)
Numer zamówieniowy: 6AU1900-0CL20-0AA0

/HBI/ SINUMERIK 840Di
Podręcznik SINUMERIK 840Di (Wydanie 09.03)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AE60-0AP2

/INC/ SINUMERIK 840D/840Di/810D (Wydanie 02.02)
Opis systemu **Narzędzie uruchomieniowe SINUMERIK SinuCOM NC**
Numer zamówieniowy: (część składowa pomocy online IBN-Tool)

/PJE/ SINUMERIK 840D/810D (Wydanie 08.01)
Opis działania **Pakiet projektowy HMI Embedded**
Aktualizacja oprogramowania, konfiguracja, instalacja
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6EA10-0AP0
(Druk PS Składnia projektowa jest częścią składową dostawy oprogramowania i jest dostępna w formacie pdf.

/POS1/ SIMODRIVE **POSMO A** (Wydanie 08.03)
Podręcznik użytkownika **Decentralny silnik do pozycjonowania na**

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

PROFIBUS DP
Numer zamówieniowy: 6SN2 197-0AA00-0AP6

/POS2/ **SIMODRIVE POSMO A** (wydanie 05.03)
Instrukcja montażu (jest załączona do każdego POSMO A

/POS3/ **SIMODRIVE POSMO SI/CD/CA** (Wydanie 07.03)
Podręcznik użytkownika **Decentralna technika serwonapędowa**
Numer zamówieniowy: 6SN2 197-0AA20-0AP5

/POS4/ SIMODRIVE **POSMO SI** (Wydanie 04.02)
Instrukcja montażu (jest załączona do każdego POSMO SI)

/POS5/ SIMODRIVE **POSMO CD/CA** (Wydanie 04.02)
Instrukcja montażu (jest załączona do każdego POSMO CD/CA)

/S7H/ SIMATIC S7-300 (Wydanie 2002)
Podręcznik instalacyjny **Funkcje technologiczne**
Numer zamówieniowy: 6ES7 398-8AA03-8AA0
- Podręcznik referencyjny: Dane CPU (opis sprzętu)
- Podręcznik referencyjny: Dane zespołów konstrukcyjnych

/S7HT/ SIMATIC S7-300
Podręcznik STEP 7, Wiedza podstawowe, V. 3.1 (Wydanie 03.97)
Numer zamówieniowy: 6ES7 810-4CA02-8AR0

/S7HR/ SIMATIC S7-300
Podręcznik STEP 7, Podręczniki referencyjne, V. 3.1 (Wydanie 03.97)
Numer zamówieniowy: 6ES7 810-4CA02-8AR0

/S7S/ SIMATIC S7-300 (Wydanie 04.02)
Zespół pozycjonowania **FM 353** dla napędów krokowych
Zamawianie razem z pakietem projektowym

/S7L/ SIMATIC S7-300
Zespół pozycjonowania **FM 354 dla serwonapędów** (Wydanie 04.02)
Zamawianie razem z pakietem projektowym

/S7M/ SIMATIC S7-300 (Wydanie 01.03)
Zespół konstrukcyjny wielokrotny **FM 357.2** dla serwonapędów wzgl. napędów krokowych
Zamawianie razem z pakietem projektowym

/SP/ **SIMODRIVE 611-A/611-D**
SimoPro 3.1
Program do projektowania napędów obrabiarek
Numer zamówieniowy: 6SC6 111-6PC00-0AAo
Miejsce zamawiania: WK Fürth

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

d) Uruchomienie

/BS/ SIMODRIVE 611 analog
Opis **Oprogramowanie uruchomieniowe dla modułów wrzecion głównych i modułów dla silników asynchronicznych wersja 3.20**
Numer zamówieniowy: 6SN1197-0AA30-0AP1

/IAA/ SIMODRIVE 611A
Instrukcja uruchomienia (Wydanie 10.00)
Numer zamówieniowy: 6SN 1197-0AA60-0AP6

/IAC/ SINUMERIK 810D (Wydanie 11.02)
Instrukcja uruchomienia
(łącznie z opisem oprogramowania uruchomieniowego SIMODRIVE 611D)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AD20-0AP1

/IAD/ SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611D
Instrukcja uruchomienia (Wydanie 11.02)
(łącznie z opisem oprogramowania uruchomieniowego SIMODRIVE 611D)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AB10-0AP2

/IAM/ SINUMERIK 840D/840Di/810D
Instrukcja uruchomienia **HMI/MMC** (Wydanie 11.02)
Numer zamówieniowy: 6FC5 297-6AE20-0AP2

AE1	Aktualizacje/uzupełnienia
BE1	Uzupełnienie otoczki graficznej
HE1	Pomoc online
IM2	Uruchomienie HMI Embedded
IM4	Uruchomienie HMI Advanced
TX1	Sporządzanie tekstów obcojęzycznych

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

A

Alarmy
Cykle 8-320
ShopMill 8-326, 8-328
Alternatywa 3-143

B

Bazowanie do punktu odniesienia 2 -52
Biegun 3-176
Blok G-Code
Blok programowy 3-138
Kopiowanie 3-146
Nowy 3-142
Numerowanie 3-147
Szukanie 3-147
Powtórzenie 3-231
Wstawienie 3-146
Wycięcie 3-146
Zaznaczenie 3-146
Zmiana 3-144
Budowa form 7-308
Budowa programu 3-138

C

Cale/mm 2-61
Calowy/metryczny 3-135
Chłodziwo 2-116, 3-246
Czas żywotności 2-118
Czop kołowy 3-215
Czop prostokątny 3-213
Czujnik pomiarowy 2-78
Kompensacja 2-81, 3-229

D

D 3-148
Dane użytkownika 8-336
Dane zużycia narzędzia 2-117
Diagnoza zdalna 2-132
Dialekt ISO 2-106, 4-259
Dosunięcie do cyklu 3-143
Dosunięcie do cyklu 3-143
Dowolne programowanie konturu 3-149, 3-150
DR 3-148
Dysk twardy 6-295

E

Edytor G-Code 4-255
Edytor programów 3-145
Element konturu 3-154
Skasowanie 3-154
Zmiana 3-154
Element przejściowy 3-152

F

Fazka 3-152
Format taśmy perforowanej/ISO 4-259
Frezowanie 3-203
Frezowanie gwintu 3-187
Frezowanie gwintu w otworze 3-190
Frezowanie konturowe 3-149, 3-159
Frezowanie konturu 3-149
Frezowanie płaszczyzny 2-83, 3-203
Funkcja dodatkowa
Narzędzie 2-116
Funkcja G 2-87
Funkcja H 2-87
Funkcja M 2-87
Funkcja pomocnicza 2-87
Funkcje dodatkowe 3-246
Funkcje M 2-60, 3-246

B

G-Code 3-130
Do programu ShopMill 3-247
Kopiowanie 4-256
Maskowanie 2-98
Szukanie 4-256
Wstawienie 4-256
Wycięcie 4-256
Zaznaczenie 4-255
Głębokie wiercenie 3-183
Grafika kreskowa 1-38
Grafika programowa 1-38, 3-152
Granica ostrzegania wstępnego 2-118
Gwint wewnętrzny 3-187
Gwint zewnętrzny 3-187

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Gwintowanie otworu 3-186

H

Hasło 1-28
High Speed Settings 7-311

I

Interfejs V.24 6-282, 6-302

J

Jednostka miary 3-140
Jog 1-25

K

Kalibrowanie narzędzia pomiarowego 2-74
Kalibrowanie narzędzia pomiarowego 2-74
Kalkulator 1-46
Katalog
  Kopiowanie 6-280, 6-299
  Otwarcie 6-272, 6-290
  Skasowanie 6-281, 6-301
  Utworzenie 6-278, 6-297
  Wybór 6-272, 6-290
  Zmiana nazwy 6-281, 6-300
Kąt dla stożkowych narzędzi frezarskich 2-110
Kierunek obrotów wrzeciona 2-116, 3-246
Kierunek obróbki 3-141
Kieszeń kołowa 3-210
Kieszeń prostokątna 3-206
Komunikaty
  Cykle 8-325
Komunikaty pracy kanału 1-32
Koniec 4-257
Kontur
  Kopiowanie 3-146
  Nowy 3-150
  Zamknięcie 3-154
  Zmiana nazwy 3-147
Kontur wewnętrzny 3-152
Kontur zewnętrzny 3-151
Korekcja długości narzędzia 2-113, 3-135
Korekcja narzędzi 2-112
Korekcja promienia frezu 3-136
Korekcja promienia narzędzia 2-114, 3-136
Korekcja ścianki rowka 3-238
Korekcje narzędzi 2-105

L

Liczba sztuk 2-118
Liczba zębów 2-116
Linia spiralna 3-175
Lista magazynu 2-119
Lista narzędzi 2-105
Lista przesunięć punktu zerowego 2-128
Lista zużycia narzędzi 2-107
Lustrzane odbicie 3-236

M

Magazyn 2-119
Magazyn narzędzi 2-107
Maska parametrów 1-39
Maskowanie 2-98
Menedżer programów 6-271, 6-288
Metryczny/calowy 3-135
MKS/WKS 1-48
mm/cale 2-61
Mocowanie wielokrotne 6-274, 6-292

N

Naddatek 3-148
Nadzór narzędzia 2-118
Nagłówek programu 3-138, 3-139
Nakiełkowanie 3-163, 3-181
Narzędzia 2-105
Narzędzia 3D 2-109
Narzędzia ręczne 2-111
Narzędzie
  Nadwymiarowe 2-118
  Nowe 2-57, 2-109
  Pomiar 2-76, 2-78, 3-228
  Programowanie 3-135, 3-148
  Przeładowanie 2-123
  Rozładowanie 2-122
  Skasowanie 2-120
  Sortowanie 2-124
  Wiele ostrzy 2-110

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Zablokowanie 2-118
Załadowanie 2-121
Załadowanie do magazynu 2-58
Zmiana 2-56
Narzędzie siostrzane 2-111
Nastawy
Zmiana 3-233
Nazwa narzędzia 2-111
Nazwa programu 3-139
Numer duplo 2-106
Numer H 2-106, 4-259
Numer miejsca 2-106

O

Obraz pomocy 1-40
Obróbka
Anulowanie 2-90
Uruchomienie 2-89
Zatrzymanie 2-90
Obróbka kompletna 3-143
Obróbka wykańczająca 2-83, 3-143, 3-168
Obróbka zgrubna 2-83, 3-143, 3-165
Obrót 3-235
Obsługa 1-33
Obsługa cykli 4-250
Obsługa cykli pomiarowych 4-250
Odstęp bezpieczeństwa 2-82, 3-140
Odsunięcie od konturu 2-90
Okrąg 3-155
Biegunowo 3-178
O znanym promieniu 3-174
O znanym punkcie środkowym 3-173
Określenia płaszczyzn 1-43
Osie 3-135
Ostrze 3-148
Oś
pozycjonowanie 2-83
Oś narzędzia 2-60
Otoczka graficzna 1-31
Override posuwu 1-27
Override przesuwu szybkiego 1-27
Override wrzeciona 1-27

P

Parametry 3-153
Obliczenie 1-42
Przejęcie 1-42
Skasowanie 1-42
Wprowadzenie 1-41
Wybór 1-41
Zmiana 1-42
Parametry obliczeniowe 4-258
Parametry R 4-258
Plan pracy 1-19
Plan pracy 1-38
Płaszczyzna obróbki 2-60
Płaszczyzna przekroju 5-268
Płaszczyzna wycofania 2-82, 3-140
Początek 4-257
Podprogram 3-230
Podrodzaj pracy 1-32
Podstawowy kąt obrotu 3-196
Pojedynczymi blokami 2-102
Cofnięcie wyboru 2-102
Dokładnie 2-102
Pole wprowadzania 1-41
Polecenia dodatkowe 3-151
Pomiar 3-226
Punkt zerowy obrabianego przedmiotu 2-64, 3-226
Narzędzie 2-76
Pomiar czopa 2-68, 2-73
Pomiar krawędzi 2-65, 2-69
Pomiar narożnika 2-66, 2-70
Pomiar otworu 2-67, 2-72
Pomoc online 4-250
Ponowne dosunięcie do konturu 2-90
Posuw 3-137, 3-142
Posuw obróbkowy 3-137
Posuw ustawiania 2-55
POWER ON 8327
Powiązanie 3-138
Pozostały materiał 3-166
Pozycja
Dowolna 3-193
Powtórzenie 3-200
Pozycja wrzeciona 3-246
Pozycje 3-192
Półfabrykat 3-140
Praca automatyczna 2-86
Praca CNC-ISO 2-131
Praca MDA 2-85

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Praca ręczna 2-55
Praca ręczna 2-55, 2-82
Prawa dostępu 1-28
Prędkość obrotowa wrzeciona 2-59, 3-136, 3-148
Prędkość skrawania 3-136, 3-148
Program
  Anulowanie 2-90
  Kopiowanie 6-280, 6-299
  Korygowanie 2-104
  Ładowanie 6-295
  Nowy 3-139
  Otwarcie 6-273, 6-290
  Przerwanie 2-90
  Przesunięcie 6-300
  Rozładowanie 6-294
  Skasowanie 6-281, 6-301
  Testowanie 2-99
  Uruchomienie 2-89
  Utworzenie 6-278, 6-297
  Wczytanie 6-284, 6-303
  Wdrożenie 2-102
  Wybranie do wykonania 2-88
  Wykonanie 6-274, 6-282, 6-291
  Wyprowadzenie 6-283, 6-302
  Zatrzymanie 2-90
  Zaznaczenie wielu 6-279, 6-298
  Zmiana nazwy 6-281,
Program G-Code
  Sporządzenie 4-250
  Symulacja 4-253
  Wykonanie 4-253, 6-277, 6-295
Program geometrii 7-308
Program główny 3-230
Program kompletny 7-309
Program ShopMill 3-135
Program technologii 7-308
Promień 3-152
Promień zaokrąglenia 2-110
Prosta 3-155, 3-171
  Biegunowo 3-177
  Korekcja promienia 3-171
Protokół błędów 6-285, 6-304
Przedstawienie 3D 5-267
Przedstawienie trójwymiarowe 5-267
Przełączanie calowy/metryczny 1-47
Przełączanie metryczny/calowy 1-47
Przełącznik z zamkiem 1-28
Przesunięcia punktu zerowego
  Wywołanie 3-234
Przesunięcie 3-235
Przesunięcie bazowe 2-62
Przesunięcie boczne 2-78, 3-228
Przesunięcie całkowite 2-125
Przesunięcie dokładne 2-126
Przesunięcie DRF 2-98
Przesunięcie na długości 2-78, 3-228
Przesunięcie punktu zerowego 2-125, 2-130
  Bazowe 2-125
  Cofnięcie wyboru 2-130
  Definiowanie 2-127
  Łączne 2-125
  Transformacja współrzędnych 2-125
  Wybór 2-130
Przesunięcie zgrubne 2-126
Przesuw szybki 2-83, 3-137
Przeszkoda 3-199
Przycisk osi 1-26
Przycisk programowany
  Anuluj 1-36
  Obsługa 1-33
  OK 1-36
  Powrót 1-36
  Przejęcie 1-36
Przyciski 1-23
  Obsługa 1-33
Przyciski ekranowe 1-32
Przykład
  Dowolne programowanie konturu 3-156
  Frezowanie gwintu 3-189
  Frezowanie płaszczyzny 3-205
  Frezowanie wzoru pozycji 3-224
  Korekcja ścianki rowka 9-358
  Skręt 3-244, 9-362
  Transformacja pobocznicy walca 9-354
  Wiercenie 3-201
  Wnęka prostokątna 3-209
  Współrzędne biegunowe 3-179
Przykłady 9-340, 9-348, 9-351
Pulpit obsługi 1-20
  OP 010 1-20
  OP 010C 1-21
  OP 010S 1-21
  OP 012 1-22
  OP 015 1-22

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Przyciski 1-23
Pulpit sterowniczy maszyny 1-25
Punkt narożny 3-140
Punkt zerowy obrabianego przedmiotu
Pomiar 2-64, 3-226
Pomiar automatyczny 2-69
Pomiar ręczny 2-64
Puszka pomiarowa 2-77

R

Reguła prawej ręki 1-43
Repos 2-290
Reset 1-25
Ręczny przyrząd obsługowy Mini 1-29
Rowek kołowy 3-221
Rowek pierścieniowy 3-221
Rowek podłużny 3-218
Rozwiercanie dokładne 3-182
Równoległa 2-114
Ruchy pozycjonowania 3-170
Ruchy w osiach 2-55

S

S 3-148
S1 1-31
S2 1-31
S3 1-31
Safety Integrated 2-54
ShopMill 1-18
Wybór 2-131
ShopMill Open 2-132
Skala 2-129
Skalowanie 3-236
Skręt 3-241
Stacja dyskietek 6-277, 6-295
Stacja sieciowa 6-277, 6-295
Stałe miejsce 2-119
Stan kanału 1-32
Stan narzędzia 2-119
Stan posuwu 1-32
Stan wrzeciona 1-32
Sterowanie programem 1-32
Stop 3-246
Stopień przekładni 2-60, 3-246
Stopnie ochrony 1-28
Strategia dosunięcia 3-160
Strategia odsunięcia 3-160
Styczna 3-153
Symulacja 5-262
Anulowanie 5-263
Uruchomienie 5-262
Symulacja w czasie rzeczywistym
Podczas obróbki 2-101
Przed obróbką 2-100
System CAM 7-308
Szukanie
Blok 2-94
Tekst 2-96
Szukanie bloku 2-92
Szukanie wolnego miejsca 2-124

T

T 3-148
TEMP 6-281, 6-301
Tłumaczenie odwrotne 4-251, 4-252
Tor punktu środkowego 3-160
Transformacja pobocznicy walca 3-153, 3-238
Transformacja współrzędnych 2-125
Definiowanie 3-235
Tryb dosunięcia 3-159
Tryb odsunięcia 3-159
Tryb wstawiania 1-42
Typ narzędzia 2-106

U

Układ współrzędnych
Prostokątny 1-43
Układ współrzędnych maszyny 1-48
Układ współrzędnych obrabianego przedmiotu 1-48
Ustalenie punktu startowego 3-150
Usuwanie wiórów 3-183

V

V 3-148

W

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Wartości korekcji 2-114
Wartość pozycji 2-62
Wczytanie danych narzędzia 6-285, 6-304
Wczytanie danych punktu zerowego 6-285, 6-304
Widok
  Aktualizacja 5-268
  Zmiana 5-267
Widok trójpłaszczyznowy 5-265
Widok z góry 5-264
Wielkość kroku 2-55
Wiercenie 3-180, 3-182
Wiercenie wstępne 3-149, 3-162, 3-163
Wiersz dialogowy 1-31
Wióry 3-183
WKS/MKS 1-48
Włączenie 2-51
Wnęka z wysepkami 3-149, 3-165, 3-168
Wprowadzenie wymiaru absolutnego 3-135
Wprowadzenie wymiaru przyrostowego 3-135
Wrzeciono
  Pozycjonowanie 2-59
  Uruchomienie 2-59
  Zatrzymanie 2-59
Współrzędne biegunowe 1-44, 3-176
Wybieranie materiału 3-165
Wybieranie pozostałego materiału 3-150
Wybór dialogowy 3-153
Wybór jednostki 1-42
Wybór przeglądu alarmów 8-327
Wybór przeglądu komunikatów 8-327
Wycofanie w przypadku wzorów pozycji 3-141
Wykonywanie 2-86
Wyłączenie 2-51
Wyłączenie awaryjne 1-25
Wymiar absolutny 1-45
Wymiar łańcuchowy 1-45
Wymiar przyrostowy 1-45
Wymiary półfabrykatu 5-263
Wyświetlenie bloku bazowego 2-103
Wyświetlenie wersji 8-338
Wytaczanie 3-185
Wzór pozycji
  Frezowanie 3-223
  Linia 3-194
  Łuk koła 3-198
  Okrąg 3-196
  Siatka 3-195

Z

Zablokowanie miejsca w magazynie 2-119
Zagłębianie 3-207
Zajętość miejsca 2-107
Zapisanie danych narzędzia 6-285, 6-304
Zapisanie danych punktu zerowego 6-285, 6-304
Zarządzanie programami
  PCU 20 6-271
  PCU 50 6-288
Zatrzymanie programowane 2-97, 3-246
Zezwolenie użytkownika 2-54
Zmiana typu narzędzia 2-120
Zmiana wycinka 5-267
Zmienne 8-336
Znaczek 3-231
Zoom 5-266

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Do SIEMENS AG A&D MC BMS Postfach 3180 D-91050 Erlangen (Tel. 0180 / 5050 – 222 [Hotline] Fax 09131 / 98 – 2176 [Dokumentacja] email: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de)	Propozycje Korekty do druku: SINUMERIK 840D/840Di/810D ShopMill Dokumentacja użytkownika
Nadawca Nazwisko Adres Waszej firmy / jednostki Ulica: Kod poczt.: Miejscowość: Telefon: / Telefax: /	Obsługa/programowanie Nr. zam.: 6FC5298-6AD10-0NP2 Wydanie: 11.03 Gdybyście przy czytaniu niniejszej dokumentacji natknęli się na błędy drukarskie, prosimy o poinformowanie nas o nich na niniejszym formularzu. Wdzięczni będziemy również za sugestie i propozycje poprawek.

Propozycje i/albo korekty

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Przegląd dokumentacji SINUMERIK 840D/840Di/810D

Dokumentacja ogólna

Materiał reklamowy

Katalog Dok. zam. NC 60*)

Katalog Wyposaż. NC-Z

Dokumentacja użytkownika

AutoTurn
- Krótka instrukcja
- Programowanie/ /ustawianie

Instrukcja obsługi
- **HT6**

Instrukcja diagnozowania *)

Instrukcja obsl. *)
- **krótka instr.**
- HMI Embedded
- HMI Advanced

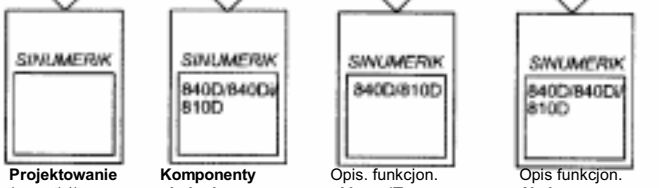
Dokumentacja użytkownika

Instr. programow.
- Krótka instr.
- Podstawy *)
- Przygot. pracy *)
- Cykle
- Cykle pomiarowe
- ISO Turning/Milling

Instr. obsługi
- **ManualTurn**
- Kr. instr. ManualTurn
- **ShopMill**
- Kr. instr. ShopMill
- **ShopTurn**
- Kr. instr. ShopTurn

Przegląd systemu

Dokumentacja producenta / serwisowa



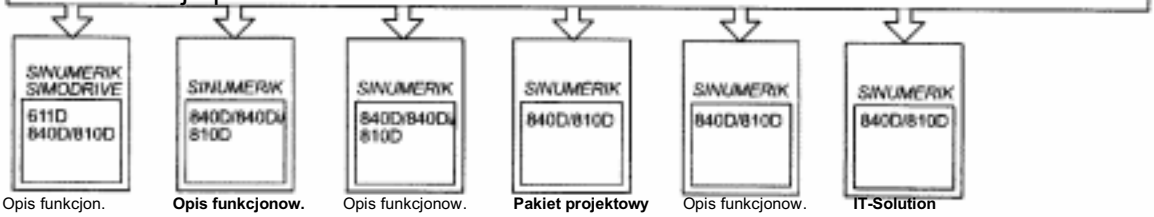
Projektowanie (sprzęt) *)
- 810D
- 840D

Komponenty obsługi (sprzęt) *)

Opis. funkcjon.
- ManualTurn
- **ShopMill**
- **ShopTurn**

Opis funkcjon. **Akcje synchroniczne**

Dokumentacja producenta / serwisowa



Opis funkcjon. **Funkcja napęd. *)**

Opis funkcjonow.
- Maszyna podstaw. *)
- Funkcje rozszerz.
- **Funkcje specjalne**

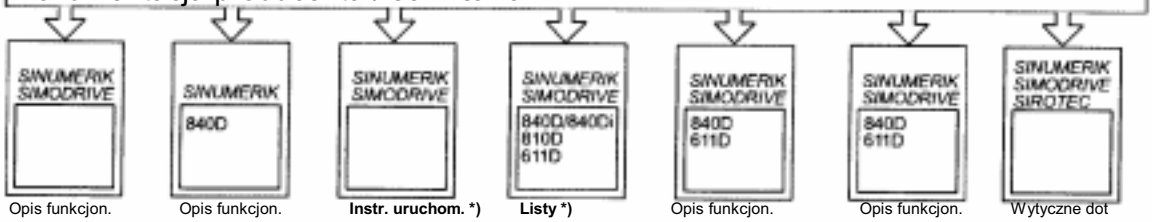
Opis funkcjonow. **Zarządzanie narzędziami**

Pakiet projektowy HMI Embedded

Opis funkcjonow. Projekt. otoczki **graficznej** OP 030

IT-Solution
- Sprzężenie komp.
- **Obl. zapotrz. na narz.**
- **Zarz. danymi NC**
- **Przesył. danych NC**
- **Tool Data Communica.**

Dokumentacja producenta / serwisowa



Opis funkcjon. SINUMERIK **Safety Integrated**

Opis funkcjon. **Dygitalizacja**

Instr. uruchom. *)
- 810D
- **840D/611D**
- **HMI**

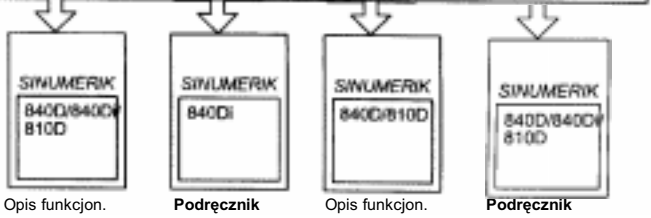
Listy *)

Opis funkcjon. **Silnik liniowy**

Opis funkcjon.
- **Moduł hydraul.**
- Moduł analogowy

Wytyczne dot **tolerancj** elektromagn.

Dokumentacja producenta / serwisowa



Opis funkcjon. **Dialekty ISO** dla SINUMERIK

Podręcznik (sprzęt + uruchomienie)

Opis funkcjon. **Diagnoza zdalna**

Podręcznik @ Event

Dokumentacja elektroniczna

DOC ON CD *)
System SINUMERIK

*) Zalecany minimalny zakres dokumentacji

© Siemens AG 2003 Wszelkie prawa zastrzeżone

Siemens AG

Automatisierungs- und Antriebs-
technik
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
Bundesrepublik Deutschland

© Siemens AG 2003
Zmiany zastrzeżone
Nr zamówieniowy: 6FC5 298-6AF00-0NP2