

# HEIDENHAIN



# **TNC 620**

Instrukcja obsługi dla użytkownika Konfigurowanie, testowanie i odpracowywanie programów NC

NC-software 817600-06 817601-06 817605-06

Język polski (pl) 10/2018

## Elementy obsługi sterowania

## Klawisze

Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami. **Dalsze informacje:** "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 445

### Elementy obsługi na ekranie

Klawisz	Funkcja
0	Wybór układu ekranu
0	Przełączanie ekranu między trybem pracy obrabiarki, trybem programo- wania oraz trzecim desktopem
	Softkeys: wybrać funkcję na ekranie
	Softkey-paski przełączyć

### Tryby pracy maszyny

Klawisz	Funkcja
(m)	Tryb manualny
	elektroniczne kółko ręczne
	Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych
	Przebieg programu pojedyńczymi wierszami
•	Przebieg programu sekwencją wierszy

### Tryby pracy programowania

Klawisz	Funkcja
<b>&gt;</b>	Programowanie
-	Test programu

# Zapis osi współrzędnych oraz cyfr i edycja

Klawisz	Funkcja
× v	Wybór osi współrzędnych lub zapis do programu NC
0 9	Cyfry
. 7/+	Rozdzielający punkt dziesiętny / odwrócenie znaku liczby
ΡΙ	Zapis współrzędnych biegunowy- ch / wartości inkrementalne
Q	Programowanie parametrów Q / status parametrów Q
-	Przejęcie rzeczywistej pozycji
	Pominięcie pytania trybu dialogo- wego i skasowanie słów
ENT	Zakończenie wprowadzania danych i kontynuowanie dialogu
END	Zamknięcie bloku NC , zakończe- nie wprowadzenia
CE	Resetowanie wpisów lub kasowa- nie komunikatu o błędach
DEL	Przerwanie trybu dialogowego, usuwanie części programu

### Dane o narzędziach

Klawisz	Funkcja
TOOL DEF	Definiowanie danych narzędzia w programie NC
TOOL CALL	Wywołanie danych narzędzia

# Menedżer programów NC i plików, funkcje sterowania

Klawisz	Funkcja
PGM MGT	Wybór i kasowanie programów NC lub plików, zewnętrzne przesyłanie danych
PGM CALL	Definiowanie wywołania programu, wybór tabeli punktów zerowych i tabeli punktów
MOD	Wybór funkcji MOD
HELP	Wyświetlić teksty pomocnicze przy NC-komunikatach o błędach, wywołanie TNCguide
ERR	Wyświetlanie wszystkich aktualnych komunikatów o błędach
CALC	Wyświetlanie kalkulatora
SPEC FCT	Wyświetlenie funkcji specjalnych
	Aktualnie bez funkcji

### Klawisze nawigacyjne

Klawisz	Funkcja
	Pozycjonować kursor
GOTO □	Bezpośredni wybór bloków NC, cykli i funkcji parametrów
HOME	Nawigacja do początku programu lub początku tabeli
END	Nawigacja do końca programu lub na koniec wiersza tabeli
PG UP	Nawigacja stronami w górę
PG DN	Nawigacja stronami w dół
	Wybór następnej zakładki w formularzu
	Pole dialogu lub przycisk przełączenia do przodu/do tyłu

# Cykle, podprogramy oraz powtórzenia części programu

Klawisz	Funkcja
TOUCH PROBE	Definiowanie cykli sondy pomiarowej
CYCL DEF CYCL CALL	Definiowanie i wywoływanie cykli
LBL LBL CALL	Wprowadzanie i wywoływanie podprogramów i części programu
STOP	Wprowadzenie rozkazu zatrzymania programu do programu NC

## Programowanie ruchu kształtowego

Klawisz	Funkcja
APPR DEP	Dosunięcie narzędzia do konturu/ odsunięcie
FK	Programowanie dowolnego konturu FK
L	Prosta
<b>CC</b> + DD	Środek okręgu/biegun dla współrzędnych biegunowych
C ~ ~	Tor kołowy wokół środka okręgu
CR or and a second seco	Tor kołowy z promieniem
CT 	Tor kołowy z przejściem tangencjalnym
CHF o RND o o o o	Fazka/zaokrąglanie naroży

## Potencjometr dla posuwu i prędkości obrotowej wrzeciona

Posuw	Prędkość obrotowa wrzeciona
	50 ( ) 100 0 ( ) 0 5 %

Spis treści

# Spis treści

1	Podstawy	25
2	Pierwsze kroki	43
3	Podstawy	57
4	Narzędzia	.127
5	Ustawienie	.165
6	Testowanie i odpracowywanie	243
7	Funkcje specjalne	311
8	Palety	317
9	MOD-funkcje	339
10	Funkcje HEROS	.365
11	Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)	.445
12	Tabele i przeglądy ważniejszych informacji	463

Spis treści

1	Pods	stawy	.25
	1.1	O niniejszej instrukcji	. 26
	1.2	Typ sterowania, software i funkcje	28
		Opcje software	29
		Nowe funkcje 81760x-05	33
		Nowe funkcje 81760x-06	38

2	Dion	weza kraki	12
2	Field		.43
	2.1	Przegląd	44
	2.2	Włączenie obrabiarki	45
		Pokwitowane przerwy w zasilaniu i najazd punktów referencyjnych	45
	2.3	Testowanie graficzne obrabianego detalu (opcia #20)	46
	2.0		46
		Wybor trybu pracy rest programu	40
		Wybor tablicy harzędzi	40
		Wybór układu okronu i podaladu	47
		Start testu programu	47 70
			40
	2.4	Nastawienie narzędzi	49
		Tryb pracy Praca ręczna wybrać	49
		Przygotowanie i pomiar narzędzi	49
		Edycja tabeli narzędzi TOOL.T	50
		Edycja tablicy miejsc narzędzi TOOL_P.TCH	51
	2.5	Nastawienie przedmiotu	52
		Wybór właściwego trybu pracy	. 52
		Zamocować przedmiot	52
		Określenie punktu odniesienia przy pomocy układu odniesienia 3D (opcja #17)	53
	2.6	Obróbka detalu	. 55
	210	Trub propy Wykonopia progr. polodyńszy blok lub Wykonopia programy, automotycz, wykrać	
		Wykonanie programu, NC	33
			55
			55

3	Pod	stawy	57
	3 1	TNC 620	58
	5.1	Dialogowy jezyk programowania HEIDENHAIN oraz DIN/ISO	50
		Kompatybilność	
		Bezpieczeństwo i ochrona danych	
	3.2	Ekran i pulpit sterowniczy	61
		Ekran	61
		Określenie układu ekranu	62
		Pulpit sterowniczy	63 63
			05
	3.3	Tryby pracy	65
		Sterowanie ręczne i El. kółko ręczne	65
		Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych	65
		Programowanie	66
		Test programu	66
		Przebieg programu sekwencją wierszy (automatycznie) lub przebieg programu pojedyńczymi	67
		wierszami (połautomatycznie)	67
	3.4	wskazania statusu	68
		Ogólne wskazanie statusu	68
		Dodatkowe odczyty statusu	70
	35	Menedżer plików	78
	0.0	Pliki	78
		Wyświetlanie zewnetrznie utworzonych plików na sterowaniu	
		Katalogi	80
		Scieżki	80
		Wywołanie menedżera plików	81
		Funkcje dodatkowe	82
		Wybór napędów, folderów i plików	83
		Wybrać jeden z ostatnio wybieranych plików	85
		Urządzenia USB na sterowaniu	86
		Sterowanie w sieci firmowei	/ ۵ ۵۵
		Zabeznieczanie danych	90
		Importowanie pliku iTNC 530	90
		Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików	91
	36	Komunikat o blodach i system nomocy	100
	5.0	Komunikatu o biquach i system pomocy	100
		Kontekstowy system pomocy TNCauide	105
			105
	3.7	Podstawy NC	111
		Przetworniki położenia i znaczniki referencyjne	111

	Programowalne osie	. 112
	Układy odniesienia	113
3.8	Osprzet: trójwymiarowe układy impulsowe i elektroniczne kółka reczne firmy HEIDENHAIN	125
010	Układów pomiarowych 3D (opcia #17)	. 125
	Elektroniczne kółka ręczne typu HR	. 126

4	Narz	ędzia	.127
	4.1	Dane narzędzia	128
		Numer narzędzia, nazwa narzędzia	128
		Długość narzędzia L	128
		Promień narzędzia R	128
		Podstawy o tablicy narzędzi	129
		Podawanie danych narzędzi w tabeli	133
		Importowanie tabeli narzędzi	139
		Nadpisywanie danych narzędzi z zewnętrznego PC	141
		Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi	142
		Zmiana narzędzia	. 145
		Kontrola eksploatacji narzędzia	146
	4.2	Menedżer narzędzi	150
		Podstawy	150
		Wywołanie menedżera narzędzi	. 151
		Edycja menedżera narzędzi	152
		Dostępne typy narzędzi	156
		Dane narzędzia importować i eksportować	. 157
	4.3	Menedżer systemu montażu narzędzi	160
		Podstawy	160
		Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci	160
		Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować	. 161
		Parametryzowane uchwyty narzędziowe przypisać	164

5	Usta	wienie	165
	5.1	Włączyć, wyłączyć	166
		Właczenie	166
	Przejechanie punktów referencyjnych	168	
		Wyłączyć	170
	5.2	Przemieszczenie osi maszyny	171
		Wskazówka	171
		Przemieszczenie osi zewnętrznymi klawiszami kierunkowymi	171
		Stopniowe pozycjonowanie	172
		Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi	173
	5.3	Prędkość obrotowa wrzeciona S, posuw F oraz funkcja dodatkowa M	183
		Zastosowanie	183
		Wprowadzenie wartości	183
		Zmiana obrotów wrzeciona i posuwu	184
		Ograniczenie posuwu F MAX	184
	5.4	Opcjonalna koncepcja bezpieczeństwa (Funkcjonalne bezpieczeństwo FS)	186
		Informacje ogólne	186
		Objaśnienie pojęć	187
Informacje ogólne Objaśnienie pojęć Dodatkowe wyświetlacze stanu Sprawdzanie pozycji osi Aktywowanie ograniczenia posuwu	Dodatkowe wyświetlacze stanu	188	
		Sprawdzanie pozycji osi	189
		Aktywowanie ograniczenia posuwu	190
	5.5	Menedżer punktów odniesienia	191
		Wskazówka	191
		Zachowanie punktów odniesienia w tabeli	192
		Zabezpieczenie punktu odniesienia od nadpisywania	196
		Aktywować punkt odniesienia	198
	5.6	Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 3D	199
		Wskazówka	199
		Przygotowanie	199
		Wyznaczanie punktu odniesienia przy pomocy freza trzpieniowego	200
		Wykorzystywanie funkcji próbkowania z mechanicznymi czujnikami lub czujnikami zegarowymi	201
	5.7	Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)	202
		Wstęp	202
		Przegląd	204
		Anulować monitorowanie sondy pomiarowej	206
		Funkcje w cyklach sondy pomiarowej	207
		Wybór cyklu sondy	209
		Protokołowanie wartości pomiaru z cykli sondy pomiarowej	210
		Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych	210
		Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia	211

5.8	Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)	212
	Wstęp	.212
	Kalibrowanie długości	.213
	Kalibrować promień i wyrównać offset współosiowości sondy pomiarowej	. 214
	Wyświetlanie wartości kalibrowania	. 217
		040
5.9	Kompensowanie ukosnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)	. 218
	Wprowadzenie	. 218
	Określenie rotacji podstawowej manualnie	. 220
	Zachowanie rotacji podstawowej w tabeli punktów odniesienia	. 220
	Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu poprzez obrót stołu	. 221
	Wyświetlić rotację podstawową i offset	.222
	Anulować rotację podstawową i offset	. 222
	Określenie obrotu od podstawy 3D	.223
5 10	Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcia #17)	226
0110		226
	Przegrąd.	. 220
	Wyznaczenie punktu odniesienia w dowolnej osi	. 221
	Naroze jako punkt odniesienia	. 228
	Duralit finallianum alumanu jalua mundit admianiania	000
	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia	.229
	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia	.229 .232
	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D	.229 .232 .233
5.11	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8)	.229 .232 .233 . <b>233</b>
5.11	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8) Zastosowanie, sposób pracy	.229 .232 .233 <b>.236</b> .236
5.11	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8) Zastosowanie, sposób pracy Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym	.229 .232 .233 <b>.236</b> .236 .238
5.11	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8) Zastosowanie, sposób pracy Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym Ograniczenia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki	.229 .232 .233 .236 .236 .238 .238
5.11	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8) Zastosowanie, sposób pracy Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym Ograniczenia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki Aktywować manualne nachylenie	.229 .232 .233 .236 .236 .238 .238 .238
5.11	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8) Zastosowanie, sposób pracy Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym Ograniczenia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki Aktywować manualne nachylenie Nastawić aktualny kierunek osi narzedzja jako aktywny kierunek obróbki	.229 .232 .233 .236 .236 .238 .238 .239 .242
5.11	Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia Oś środkowa jako punkt odniesienia Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8) Zastosowanie, sposób pracy Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym Ograniczenia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki Aktywować manualne nachylenie Nastawić aktualny kierunek osi narzędzia jako aktywny kierunek obróbki Wyznaczyć punkt odniesienia w układzie pochylonym.	.229 .232 .233 .236 .236 .238 .238 .238 .239 .242 .242

6.1       Grafiki (opcja #20)	6	Test	owanie i odpracowywanie	243
Zastosowanie       244         OPCJE WIDOKU       245         Narzędzie       246         Podgiąd       247         Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki.       249         Szybkość Ustawienie testu programu.       250         Powtórzenie symulacji graficznej.       251         Przesunjecie płasczyzny skrawania.       251         6.2       Określenie czasu obróbki (opcja #20).       262         6.3       Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20).       253         Zastosowanie.       255         Zastosowanie.       256         6.4       Pomiar.       255         Zastosowanie.       256         7       Porzjonalne zatrzymanie przebiegu programu.       256         2.6       Pomijanie bloków NC.       257         Test programu i przebieg programu.       256         6.7       Test programu       259         Zastosowanie.       258         7.7       Test programu.       259         Przeprowadzenie testu programu.       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         Wykonanie Test programu.       262         Funkcja GOTO.       263         Przeprowadzenie		6.1	Grafiki (opcia #20)	
OPCJE WIDOKU       245         Narzędzie       246         Podgląd       247         Obracanie grafiki, zoornowanie i przesuwanie grafiki.       249         Szybkość Ustawienie testu programu       250         Powtórzenie symulacji graficznej.       251         Przesunięcie plaszczyzny skrawania.       251         6.2       Określenie czasu obróbki (opcja #20).       252         6.3       Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20).       263         Zastosowanie.       255         6.4       Pomiar.       255         Zastosowanie.       256         6.5       Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu.       256         2.6       Pomijanie bloków NC.       257         Test programu i przebieg programu.       257         Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.       258         6.7       Test programu do określonego bloku NC.       259         Zastosowanie.       259         Zastosowanie.       269         Przeprowadzenie testu programu.       261         Wykonanie Test programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Przezentacja programu NC.       264         6.8       Przebieg programu.<			Zastosowanie	244
Narzędzie       246         Podgląd       247         Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki.       249         Szybkość Ustawienie testu programu.       250         Powtórzenie symulacji graficznej.       251         Przesunięcie plaszczyzny skrawania.       251         6.2       Określenie czasu obróbki (opcja #20)				
Podgląd			Narzędzie	
Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki.       249         Szybkość Ustawienie testu programu.       250         Powtórzenie symulacji graficznej.       251         Przesunięcie plaszczyzny skrawania       251         6.2       Określenie czasu obróbki (opcja #20).       252         6.3       Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20).       253         Zastosowanie.       253         6.4       Pomiar			Podgląd	
Szybkość Ustawienie testu programu			Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki	249
Powtórzenie symulacji graficznej.       251         Przesunięcie płaszczyzny skrawania.       251         6.2       Określenie czasu obróbki (opcja #20).       252         6.3       Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20).       253         Zastosowanie.       253         6.4       Pomiar.       255         Zastosowanie.       255         C.5       Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu.       256         C.6       Pomijanie bloków NC.       257         Test programu i przebieg programu.       258         C.7       Test programu.       259         Zastosowanie.       259         Przeprowadzenie testu programu.       259         Przeprowadzenie testu programu.       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO       263         Prezentacja programow NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Wykonanie programow NC.       265         Segmentowanie programów NC.       265         Segmentowanie programów NC.       267         Segmentowanie programu MC.       266         Segmentowanie program			Szybkość Ustawienie testu programu	
Przesunięcie płaszczyzny skrawania.       251         6.2       Określenie czasu obróbki (opcja #20)			Powtórzenie symulacji graficznej	251
6.2       Określenie czasu obróbki (opcja #20)			Przesunięcie płaszczyzny skrawania	251
6.3       Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20)		6.2	Określenie czasu obróbki (opcja #20)	252
Zastosowanie       253         6.4       Pomiar		6.3	Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcia #20)	253
6.4       Pomiar			Zastosowanie	
6.4       Pomiar.       255         Zastosowanie.       255         6.5       Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu.       256         Zastosowanie.       256         6.6       Pomijanie bloków NC.       257         Test programu i przebieg programu.       257         Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.       258         6.7       Test programu.       259         Zastosowanie.       259         Zastosowanie.       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programu.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Zastosowanie.       265         Zastosowanie.       265         Vykonanie programu NC.       264         6.8       Przebieg programu NC.       265         Vykonanie programu NC.       265         Vykonanie programu NC.       265         Segmentowanie programu NC.       265         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięci e si maszyny w czasie przerwania obróbki.       273				
Zastosowanie       255         6.5       Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu.       256         Zastosowanie       256         6.6       Pomijanie bloków NC.       257         Test programu i przebieg programu.       257         Pozycjonow. z ręcznym wprowadz       258         6.7       Test programu.       259         Zastosowanie       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         Wykonanie Test programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie       265         Vykonanie programu.       265         Zastosowanie       265         Vykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunjęcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynowanie przebiegu programu po przerwaniu       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280		6.4	Pomiar	
6.5       Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu.       256         Zastosowanie.       256         6.6       Pomijanie bloków NC.       257         Test programu i przebieg programu.       257         Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.       258         6.7       Test programu.       259         Zastosowanie.       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Zastosowanie.       265         Vykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programu NC.       266         Segmentowanie i programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu. <td></td> <td></td> <td>Zastosowanie</td> <td>255</td>			Zastosowanie	255
Zastosowanie.       256         6.6       Pomijanie bloków NC.       257         Test programu i przebieg programu.       257         Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.       258         6.7       Test programu.       259         Zastosowanie.       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Zastosowanie.       266         Segmentowanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       266         Segmentowanie programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287		6.5	Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu	256
6.6       Pomijanie bloków NC			Zastosowanie	256
Test programu i przebieg programu		6.6	Pomijanie bloków NC	257
Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.       258         6.7       Test programu.       259         Zastosowanie       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie       265         Vykonanie programu NC       266         Segmentowanie programów NC       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287			z Test programu i przebieg programu.	
6.7       Test programu			Pozycjonow. z ręcznym wprowadz	258
Zastosowanie       259         Przeprowadzenie testu programu.       261         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264 <b>6.8 Przebieg programu.</b> 265         Zastosowanie.       265         Zastosowanie.       266         Segmentowanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       266         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287		67	Test programu	259
Zastosowanie       239         Przeprowadzenie testu programu.       261         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Vykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287		0.1		250
Fizepiowadzenie testu programu       201         WykonanieTest programu do określonego bloku NC.       262         Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Wykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       266         Segmentowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287			Zasiosowanie	
Funkcja GOTO.       263         Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Wykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287			Wykonanie Test programu do określonego bloku NC	201
Prezentacja programów NC.       264         6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Wykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287			Funkcia GOTO	263
6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Wykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287			Prezentacja programów NC	
6.8       Przebieg programu.       265         Zastosowanie.       265         Wykonanie programu NC.       266         Segmentowanie programów NC.       267         Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.       268         Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.       270         Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.       273         Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287		<b>C</b> O		005
Zastosowanie265Wykonanie programu NC.266Segmentowanie programów NC.267Kontrolowanie i zmiany parametrów Q.268Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować.270Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki.273Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.275Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.276Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.280Ponowny najazd konturu.287		6.8	Przebieg programu	
Wykonanie programu NC			Zastosowanie	
Segmentowanie programow NC				
Controlowanie i Zmany parametrow Q			Segmentowanie programow NC	207
Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki			Nontrolowanie i zmiany parametrow Q	208 27∩
Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu.       275         Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu.       276         Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku.       280         Ponowny najazd konturu.       287			Obiobrę pizerwau, zauzymau jub anulowau Przesuniecie osi maszyny w czasie przerwania obróbki	210 272
Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu			Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu	275
Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku			Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu	275
Ponowny najazd konturu			Dowolne weiście do programu NC: szukanie bloku	
			Ponowny najazd konturu	

6.9	Odpracowywanie programów CAM288	
	Od modelu 3D do programu NC	
	Przy programowaniu CAM halezy uwzględniac	
	Prowadzenie przemieszczenia ADP	
6.10	Funkcje wyświetlania programu	
	Przegląd	
6.11	Automatyczny start programu	
	Zastosowanie	
6.12	Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz	
	Zastosować pozycjonowanie z ręcznym wprowadzaniem danych	
6.13	Funkcje dodatkowe M i STOP podać	
	Podstawy	
6.14	Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa	
6.14	Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa	
6.14 6.15	Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa	
6.14	Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa	
6.14 6.15 6.16	Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa	
6.14 6.15 6.16	Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa	

7	Funk	cje specjalne	311
	7.1	Aktywne niwelowanie wibracji ACC (opcja #145)	. <b>312</b> .312
	7.2	Definiowanie licznika.	.314
		Zastosowanie FUNCTION COUNT definiować	. 314 . 315

8	Pale	ty	.317
_			
	8.1	Menedżer palet (opcja #22)	. 318
		Zastosowanie	318
		Wybór tabeli palet	321
		Kolumny wstawiać lub usuwać	. 321
		Odpracowanie tabeli palet	322
	8.2	Menedżer punktów odniesienia palet	324
		Podstawy	324
		Praca z punktami odniesienia palet	324
	8.3	Obróbka zorientowana na narzędzie	325
		Podstawy zorientowanej na narzędzie obróbki	325
		Przebieg operacji obróbkowych zorientowanych na narzędzie	. 327
		Ponowne wejście do programu z przebiegiem wierszy	327
	8.4	Batch Process Manager (opcja #154)	. 329
		Zastosowanie aplikacji	329
		Podstawy	329
		Batch Process Manager otworzyć	. 332
		Utworzenie listy zleceń	336
		Zmiana listy zleceń	337
		•	

9	MOD	)-funkcje	339
	9.1	MOD-funkcja	. 340
		vybór funkcji MOD	. 340
		Zmienić nastawienia	. 340
		Zamknięcie funkcji MOD	. 340
		Przegląd funkcji MOD	341
	9.2	Wyświetlanie numerów software	. 342
	•	Zastosowanie	342
	9.3	Podanie kodu	. 342
		Zastosowanie	. 342
		Funkcje dla producenta obrabiarek w dialogu kodu	. 343
	9.4	Ładowanie konfiguracji maszynowej	. 344
		Zastosowanie	. 344
	9.5	Wybrać wyświetlacz położenia	. 345
		Zastosowanie	. 345
	9.6	System miar wybrać	347
		Zastosowanie	. 347
	9.7	Ustawienia grafiki	. 348
	9.8	Ustawienie licznika	. 349
	99	Zmiana ustawień obrabiarki	350
	0.0	Wybór kinematyki	350
		Definiowanie limitów przemieszczenia	. 351
		Generowanie pliku eksploatacji narzędzia	. 352
		Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować	. 352
	9 10	Konfigurowania układów nomiarowych	355
	9.10		.355
		Wprowadzenie sondy na svonale radiowym	355
		Utworzenie nowego układu impulsowego w dialogu MOD	. 356
		Konfigurowanie sondy na sygnale radiowym	357
	• • • •		
	9.11	Korko na sygnale radiowym HK 550 Konfigurowanie FS	. 360
		Zastosowanie	.360
		rizypisarile korka uo okresioriego učriwylu korka	
		Ustawienie mocy transmisii	. 362
		Statystyka	363

9.	12 Zmiana ustawień systemowych	
	Nastawienie czasu systemowego	
	, ,	
9.	13 Wyświetlanie czasu roboczego	364
	Zastosowanie	

10	Funk	ccje HEROS	365
	10.1	Remote Desktop Manager (opcia #133)	366
		Worowadzenie	366
		Konfigurowanie połaczenia – Windows Terminal Service (RemoteFX)	
		Konfigurowanie połączenia – VNC	
		Zamknięcie lub ponowne uruchomienie zewnętrznego komputera	
		Start połączenia i zakończenie	373
	40.2	Novedaia dedatkowa dla ITCa	274
	10.2		
	10.3	Window-Manager	
		Przegląd paska zadań	377
		Portscan	
		Remote Service	
		Printer	
		Bezpieczne oprogramowanie SELinux	
		State Reporting Interface (opcja #137)	
		VNC	
	10.4	Firewall	395
		Zastosowanie	
	10.5	Konfigurowanie interfejsu danych	398
		Szeregowe interfejsy na TNC 620	
		Zastosowanie	
		Nastawienie interfejsu RS-232	
		BAUD-RATE ustawić (baudRate nr 106701)	
		Protokół ustawić (protocol nr 106702)	399
		Bity danych ustawić (dataBits nr 106703)	399
		Parytet sprawdzić (parity nr 106704)	
		Bity stop ustawić (stopBits nr 106705)	399
		Handshake ustawić (flowControl nr 106706)	
		System plików dla operacji plików (fileSystem nr 106707)	
		Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr 106708)	400
		Stan IInii RTS (rtsLow nr 106709)	400
		Zachowanie po przyjęciu ETX zdeliniować (noeotAneretx nr 106710)	401
		Wybrać tryb pracy zewnetrznego urządzenia (fileSystem)	401 /01
		Oprogramowanie dla transmisii danych	407
	10.6	Interfejs Ethernet	
		Wprowadzenie	404
		Możliwości podłączenia	404
		Ogólne ustawienia sieciowe	
		Ustawienia sieciowe zależne od urządzenia	411

10.7	Bezpieczne oprogramowanie SELinux	413
10.8	Menedżer użytkowników	414
	Konfigurowanie menedżera użytkowników	415
	Lokalna baza danych LDAP	.417
	LDAP na innym komputerze	418
	Zalogowanie w domenie Windows	.419
	Utworzenie dalszych użytkowników	422
	Prawa dostępu	.425
	Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN	427
	Definicja ról	428
	Prawa	432
	Połączenie DNC z identyfikacją użytkownika	433
	Zalogowanie w menedżerze użytkowników	437
	Zmiana/wylogowanie użytkownika	.438
	Wygaszacz ekranu z blokadą	439
	Folder HOME	.440
	Current User	441
	Dialog do rozszerzenia dodatkowych praw	.442
10.9	Zmiana języka dialogowego HEROS	443

11	Obsł	uga ekranu dotykowego (touchscreen)	445
	11.1	Ekran i obsługa	.446
		Touchscreen Pulpit obsługi	446 447
	11.2	Gesty	449
		Przegląd możliwych gestów Nawigowanie w tablicach i programach NC Obsługa symulacji Obsługa menu HEROS Obsługa okna podglądu CAD-viewer	449 450 451 452 453
	11.3	Funkcje na pasku zadań	459
		Ikony paska zadań Touchscreen Calibration Konfiguracja ekranu dotykowego Touchscreen Cleaning	459 460 460 461

12	Tabe	le i przeglądy ważniejszych informacji	463
	12.1	Specyficzne maszynowe parametry użytkownika	464
		Zastosowanie	464
		Lista parametrów użytkownika	. 467
	12.2	Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych	481
		Interfejs V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-urządzenia	481
		Urządzenia zewnętrzne (obce)	483
		Ethernet-interfejs RJ45-gniazdo	. 483
	12.3	Dane techniczne	. 484
		Funkcje użytkownika	486
		Oprzyrządowanie	. 489
	12.4	Różnice między TNC 620 i iTNC 530	490
		Porównanie: dane techniczne	. 490
		Porównanie: interfejsy danych	. 490
		Porównanie: oprogramowanie PC	491
		Porównanie: funkcje użytkownika	. 491
		Porównanie: cykle sondy pomiarowej w trybach pracy Praca ręczna i Elektroniczne kółko ręczne	497
		Porównanie: różnice przy programowaniu	. 498
		Porównanie: różnice przy teście programu, funkcjonalność	. 501
		Porównanie: różnice przy teście programu, obsługa	. 502
		Porównanie: różnice trybu manualnego, funkcjonalność	. 503
		Porównanie: różnice trybu manualnego, obsługa	. 504
		Porównanie: różnice przy odpracowywaniu, obsługa	. 504
		Porównanie: różnice przy odpracowywaniu, ruchy przemieszczenia	. 505
		Porównanie: różnice w trybie MDI	. 510
		Porównanie: różnice stanowisk programowania	. 510

# Podstawy

## 1.1 O niniejszej instrukcji

#### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Proszę uwzględniać wszystkie wskazówki bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji obsługi oraz w dokumentacji producenta obrabiarek!

Wskazówki bezpieczeństwa ostrzegają przed zagrożeniami przy pracy z oprogramowaniem oraz na urządzeniach oraz zawierają wskazówki do ich unikania. Są one klasyfikowane według stopnia zagrożenia i podzielone są na następujące grupy:

## 

Niebezpieczeństwo sygnalizuje zagrożenia dla osób. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi pewnie do wypadków śmiertelnych lub ciężkich obrażeń ciała.

# 

Ostrzeżenie sygnalizuje zagrożenia dla osób. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi przypuszczalnie do wypadków śmiertelnych lub ciężkich obrażeń ciała.

## 

**Uwaga** sygnalizuje zagrożenia dla osób. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi **przypuszczalnie do lekkich obrażeń ciała**.

## WSKAZÓWKA

Wskazówka sygnalizuje zagrożenia dla przedmiotów lub danych. Jeśli instrukcja unikania zagrożeń nie jest uwzględniana, to zagrożenie prowadzi przypuszczalnie do powstania szkody materialnej.

# Łańcuch informacji w obrębie wskazówek odnośnie bezpieczeństwa

Wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zawierają następujące cztery segmenty:

- Słowo sygnałowe pokazuje poziom zagrożenia
- Rodzaj i źródło zagrożenia
- Następstwa lekceważenia zagrożenia, np. "W następnych zabiegach obróbkowych istnieje zagrożenie kolizji"
- Zapobieganie środki zażegnania niebezpieczeństwa

#### Wskazówki informacyjne

Proszę uwzględniać wskazówki informacyjne w niniejszej instrukcji dla bezbłędnego i efektywnego wykorzystywania oprogramowania. W niniejszej instrukcji znajdują się następujące wskazówki informacyjne:



Symbol informacji oznacza **podpowiedź**. Podpowiedź podaje ważne dodatkowe lub uzupełniające informacje.



Ten symbol wskazuje na konieczność przestrzegania wskazówek bezpieczeństwa producenta obrabiarki. Ten symbol wskazuje także na funkcje zależne od maszyny. Możliwe zagrożenia dla obsługującego i obrabiarki opisane są w instrukcji obsługi obrabiarki.



Symbol podręcznika wskazuje na **odsyłacz** do zewnętrznych dokumentacji, np. dokumentacji producenta obrabiarki lub innego dostawcy.

#### Wymagane są zmiany lub stwierdzono błąd?

Nieprzerwanie staramy się ulepszać naszą dokumentację. Proszę pomóc nam przy tym i komunikować sugestie dotyczące zmian pod następującym adresem mailowym:

tnc-userdoc@heidenhain.de

## 1.2 Typ sterowania, software i funkcje

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje funkcje do konfigurowania obrabiarki jak i testowania oraz odpracowywania programów NC, które dostępne są w sterowaniach, poczynając od następujących numerów software NC.

Typ sterowania	NC-software-Nr			
TNC 620	817600-06			
TNC 620 E	817601-06			
TNC 620 Stanowisko programowania	817605-06			

Litera oznaczenia E specyfikuje wersję eksportową sterowania. Poniższe opcje software nie są dostępne lub tylko w ograniczonym zakresie w wersji eksportowej:

 Advanced Function Set 2 (opcja #9) ograniczona do interpolacji 4-osiowej

Producent maszyn dopasowuje zakres eksploatacyjnej wydajności sterowania przy pomocy parametrów technicznych do danej maszyny. Dlatego też opisane są w tej instrukcji obsługi funkcje, niedostępne niekiedy na każdym sterowaniu.

Funkcje sterowania, które nie znajdują się w dyspozycji na wszystkich obrabiarkach to na przykład:

Pomiar narzędzia przy pomocy TT

Aby zapoznać się z rzeczywistym zakresem funkcji maszyny, proszę skontaktować się z producentem maszyn.

Wielu producentów maszyn i firma HEIDENHAIN oferują kursy programowania dla sterowań HEIDENHAIN. Aby intensywnie zapoznać się z funkcjami sterowania, zalecane jest wzięcie udziału w takich kursach.

Instru	kcja	ob	sług	i dla	ор	era	tora	Pr	ogr	amo	wanie
cykli:											

Wszystkie funkcje cykli (cykle układu impulsowego i cykle obróbki) są opisane w oddzielnej instrukcji obsługi **Programowanie cykli** . Jeśli konieczna jest ta instrukcja, proszę zwrócić się w razie potrzeby do firmy HEIDENHAIN. ID: 1096886-xx

ID: 1000000-XX

#### Instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO:

Wszystkie zagadnienia odnośnie programowania NC (poza cyklami sondy pomiarowej i cyklami obróbki)są opisane w instrukcjach obsługi **Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO**. Jeśli konieczne są te instrukcje, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN. ID dla programowania dialogowego: 1096883-xx

ID dla programowania DIN/ISO: 1096887-xx

M

M

## **Opcje software**

Urządzenie TNC 620 dysponuje różnymi opcjami software, które mogą zostać aktywowane przez producenta maszyn. Każda opcja musi zostać aktywowana oddzielnie i zawiera przestawione poniżej funkcje:

Additional Axis (opcja #0 i opcja #1)	
Dodatkowa oś	Dodatkowe obwody regulacji 1 i 2
Advanced Function Set 1 (opcja #8)	
Rozszerzone funkcje grupa 1	<ul> <li>Obróbka na stole obrotowym:</li> <li>Kontury na rozwiniętej powierzchni bocznej cylindra</li> <li>Posuw w mm/min</li> <li>Transformacje współrzędnych:</li> <li>Nachylenia płaszczyzny obróbki</li> </ul>
Advanced Function Set 2 (opcja #9)	
<b>Rozszerzone funkcje grupa 2</b> Konieczne zezwolenie na eksport	<ul> <li>3D-obróbka:</li> <li>3D-korekcja narzędzia poprzez wektor normalnych powierzchni</li> <li>Zmiana położenia głowicy odchylnej za pomocą elektronicznego kółka podczas przebiegu programu; pozycja wierzchołka narzędzia pozostaje niezmieniona (TCPM = Tool Center Point Management)</li> <li>Utrzymywać narzędzie prostopadle do konturu</li> <li>Korekcja promienia narzędzia prostopadle do kierunku narzędzia</li> <li>Manualne przemieszczenie w aktywnym układzie osi narzędzia</li> <li>Interpolacja:</li> <li>Prosta w &gt; 4 osiach (eksport wymaga zezwolenia)</li> </ul>
Touch Probe Functions (opcja #17)	
Funkcje sondy pomiarowej	<ul> <li>Cykle sondy pomiarowej:</li> <li>Kompensowanie ukośnego położenia narzędzia w trybie automatycznym</li> <li>Określenie punktu odniesienia w trybie pracy Praca ręczna</li> <li>Naznaczenie punktu bazowego w trybie automatycznym</li> <li>Automatyczny pomiar przedmiotów</li> <li>Automatyczny pomiar narzędzie</li> </ul>
HEIDENHAIN DNC (opcja #18)	
	Komunikacja z zewnętrznymi aplikacjami PC poprzez komponenty COM
Advanced Programming Features (o	ocja #19)
Rozszerzone funkcje programowa- nia	Programowanie dowolnego konturu FK: Programowanie dowolnego konturu w dialogu tekstem otwartym firmy HEIDENHAIN z graficznym wspomaganiem dla nie wymiarowanych zgodnie z wymogami NC przedmiotów

Advanced Programming Features (op	ocja #19)
	Cykle obróbki:
	<ul> <li>Wiercenie głębokie, rozwiercanie, wytaczanie, pogłębianie, centrowanie (cykle 201 - 205, 208, 240, 241)</li> </ul>
	<ul> <li>Frezowanie gwintów wewnętrznych i zewnętrznych (cykle 262 - 265, 267)</li> </ul>
	<ul> <li>Obróbka na gotowo prostokątnych i okrągłych kieszeni oraz czopów (cykle 212 - 215, 251 - 257)</li> </ul>
	<ul> <li>Frezowanie metodą wierszowania równych i ukośnych powierzchni (cykle 230 - 233)</li> </ul>
	<ul> <li>Proste rowki i okrągłe rowki (cykle 210, 211, 253, 254)</li> </ul>
	<ul> <li>Wzory punktowe na okręgu i liniach (cykle 220, 221)</li> </ul>
	<ul> <li>Linia konturu, kieszeń konturu - także równolegle do konturu, rowek konturowy trochoidalny (cykle 20 275)</li> </ul>
	<ul> <li>Grawerowanie (cykl 225)</li> </ul>
	<ul> <li>Cykle producenta (specjalne cykle zaimplementowane przez producenta maszyn) mogą zostać również zintegrowane</li> </ul>
Advanced Graphic Features (opcja #2	20)
Rozszerzone funkcje grafiki	Grafika testowa i obróbkowa:
	widok z góry
	Przedstawienie w trzech płaszczyznach
	3D-prezentacja
Advanced Function Set 3 (opcja #21)	
Rozszerzone funkcje grupa 3	Korekta narzędzia:
	M120: kontur ze skorygowanym promieniem obliczyć wstępnie do 99 wierszy w przód (LOOK AHEAD)
	3D-obróbka:
	M118: włączenie pozycjonowania kółkiem ręcznym w czasie przebiegu programu
Pallet Managment (opcja #22)	
Menedżer palet	Obróbka przedmiotów w dowolnej kolejności
Display Step (opcja #23)	
Krok wskazania	Dokładność wprowadzenia:
	Osie linearne do 0,01 µm włącznie
	Osie kątowe do 0,00001°
CAD Import (opcja #42)	
CAD Import	Obsługuje DXF, STEP oraz IGES
	Przejmowaniu konturów i wzorów punktowych
	Komfortowe określenie punktu odniesienia
	<ul> <li>Graficzny wybór wycinków konturu z programów w dialogowym języku programowania</li> </ul>

KinematicsOpt (opcja #48)						
Optymalizowanie kinematyki	Aktywną kinematykę zapisać/odtworzyć					
maszyny	Sprawdzić aktywną kinematykę.					
	<ul> <li>Optymalizować aktywną kinematykę</li> </ul>					
Extended Tool Management (opcja #9	3)					
Rozszerzone zarządzanie narzę- dziami	bazujące na Phyton					
Remote Desktop Manager (opcja #133	3)					
Sterowanie zdalne zewnętrznych	Windows na oddzielnym komputerze					
jednostek komputerowych	Zintegrowane w interfejs sterowania					
State Reporting Interface – SRI (opcja	a #137)					
Dostęp via Http do statusu sterowa-	Wyczytywanie punktów czasowych rejestrowania zmian statusu					
nia	Wyczytywanie aktywnych programów NC					
Cross Talk Compensation – CTC (opc	ja #141)					
Kompensacja sprzęgania osi	<ul> <li>Określanie dynamicznie uwarunkowanych odchyleń pozycji poprzez przyśpieszenia osi</li> </ul>					
	Kompensacja TCP (Tool Center Point)					
Position Adaptive Control – PAC (opc	ja #142)					
Adaptacyjne regulowanie pozycji	<ul> <li>Dopasowanie parametrów regulacji w zależności od położenia osi w przestrzeni roboczej</li> </ul>					
	<ul> <li>Dopasowanie parametrów regulacji w zależności od szybkości lub przyśpieszenia osi</li> </ul>					
Load Adaptive Control – LAC (opcja #	#143)					
Adaptacyjne regulowanie obciąże-	Automatyczne określanie wymiarów przedmiotów oraz sił tarcia					
nia	<ul> <li>Dopasowanie parametrów regulacji w zależności od aktualnej masy obrabianego przedmiotu</li> </ul>					
Active Chatter Control – ACC (opcja #	<i>‡</i> 145)					
Aktywne tłumienie łoskotu	W pełni automatyczna funkcja dla unikania łoskotu podczas obróbki					
Active Vibration Damping – AVD (opc	ja #146)					
Aktywne tłumienie wibracji	Tłumienie wibracji maszyny dla ulepszenia jakości powierzchni obrabia- nego przedmiotu					
Batch Process Manager (opcja #154)						
Batch Process Manager	Planowanie zleceń produkcyjnych					
Component Monitoring (opcja #155)						
Monitorowanie komponentów bez zewnętrznych czujników	Monitorowanie skonfigurowanych komponentów obrabiarki na przecią- żenie					

### Stopień modyfikacji (funkcje Upgrade)

Oprócz opcji software znaczące modyfikacje oprogramowania sterowania są administrowane poprzez funkcje upgrade, czyli tak zwany Feature Content Level (angl. pojęcie dla stopnia rozwoju funkcjonalności). Jeśli na sterowaniu otrzymujemy update oprogramowania, to nie są dostępne automatycznie funkcje, podlegające FCL.



Jeżeli zostaje wprowadzana do eksploatacji nowa maszyna, to do dyspozycji operatora znajdują się wówczas wszystkie funkcje upgrade bez dodatkowych kosztów zakupu tych funkcji.

Funkcje upgrade oznaczone są w instrukcji poprzez **FCL n** . Litera **n** oznacza bieżący numer stopnia rozwoju funkcjonalności.

Można przy pomocy zakupowanego kodu na stałe aktywować funkcje FCL. W tym celu proszę nawiązać kontakt z producentem maszyn lub z firmą HEIDENHAIN.

#### Przewidziane miejsce eksploatacji

Sterowanie odpowiada klasie A zgodnie z europejską normą EN 55022 i jest przewidziane do eksploatacji szczególnie w centrach przemysłowych.

#### Wskazówka dotycząca przepisów prawnych

Niniejszy produkt wykorzystuje software Open Source. Dalsze informacje znajdują się w sterowaniu pod:

- Klawisz MOD nacisnąć
- Wybrać Zapis liczby klucza
- Softkey LICENCJA WSKAZOWKI

#### Nowe funkcje 81760x-05

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO.

- Nowa funkcja FUNCTION PROG PATH, aby korekcja promienia 3D zadziałała na cały promień narzędzia.
- Jeśli aplikacja jest aktywna na trzecim lub czwartym desktopie, to klawisze trybów pracy działają także przy obsłudze dotykowej.
- Funkcja TCPM (opcja #9) została rozszerzona o wybór punktu odniesienia narzędzia oraz punktu obrotu.
- Nowa funkcja FUNCTION COUNT, do sterowania licznikiem.
- Nowa funkcja FUNCTION LIFTOFF, do podniesienia narzędzia przy NC-stop od konturu.
- Możliwe jest komentowanie bloków NC.
- CAD-Viewer eksportuje punkty z FMAX do pliku H.
- Jeśli otwartych jest kilka instancji w CAD-Viewer, to są one przedstawiane w pomniejszeniu na trzecim desktopie.
- Przy pomocy CAD-Viewer możliwe jest teraz przejęcie danych z DXF, IGES i STEP.
- W przypadku FN 16: F-PRINT możliwe jest podawanie jako źródła i celu odsyłaczy do parametrów Q lub parametrów QS.
- Funkcje FN 18 zostały rozszerzone.
- Przy pomocy nowej funkcji Batch Process Manager możliwe jest planowanie zleceń produkcyjnych, patrz "Batch Process Manager (opcja #154)", Strona 329
- Nowa funkcja zorientowanej na narzędzia obróbki palet, patrz "Obróbka zorientowana na narzędzie", Strona 325
- Nowy menedżer punktów odniesienia palet, patrz "Menedżer punktów odniesienia palet", Strona 324
- Jeśli w trybie pracy przebiegu programu wybrano tablicę palet, to Lista zamontowania i T-kolejność pracy są obliczane dla całej tablicy palet, patrz "Menedżer narzędzi", Strona 150
- Można otwierać pliki suportu narzędziowego także w menedżerze plików, patrz "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 160
- Przy pomocy funkcji TABELE / NC-PGM DOPASOWAC można obecnie dowolnie definiowalne tabele importować i dopasowywać, patrz "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 139
- Producent obrabiarek może w przypadku importu tabeli udostępnić możliwość np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC za pomocą reguł aktualizacji, patrz "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 139
- W tablicy narzędzi możliwe jest szybkie szukanie nazwy narzędzia, patrz "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133
- Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach, patrz "Zachowanie punktów odniesienia w tabeli", Strona 192, patrz "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 226

- Wiersz 0 tabeli punktów odniesienia może być edytowany manualnie, patrz "Zachowanie punktów odniesienia w tabeli", Strona 192
- W całej strukturze drzewa można podwójnym kliknięciem otworzyć i zamykać elementy.
- Nowy symbol w odczycie statusu dla odbitej lustrzanie obróbki, patrz "Ogólne wskazanie statusu", Strona 68
- Ustawienia grafiki w trybie pracy Test programu są na stałe zachowywane.
- W trybie pracy Test programu można teraz wybierać różne zakresy przemieszczenia, patrz "Zastosowanie", Strona 253
- Dane narzędziowe odnoszące się do układów impulsowych można teraz wyświetlać oraz wprowadzać także w menedżerze narzędzi (opcja #93), patrz "Edycja menedżera narzędzi", Strona 152
- Nowy dialog MOD, dla zarządzania układami detekcji na sygnale radiowym, patrz "Konfigurowanie układów pomiarowych", Strona 355
- Przy pomocy softkey MONITOR. UKŁ.IMPUL. OFF można odłączyć na 30 sek. monitorowanie układu impulsowego, patrz "Anulować monitorowanie sondy pomiarowej", Strona 206
- Przy manualnym próbkowaniu ROT i P możliwe jest ustawienie za pomocą stołu obrotowego, patrz "Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu poprzez obrót stołu", Strona 221, patrz "Naroże jako punkt odniesienia ", Strona 228
- Przy aktywnym orientowaniu wrzeciona liczba obrotów wrzeciona przy otwartych drzwiach ochronnych jest ograniczona. Niekiedy zmienia się kierunek obrotu wrzeciona, przez co nie zawsze pozycjonowanie odbywa się po najkrótszej drodze.
- Nowy parametr maszynowy iconPrioList (nr 100813), do określenia kolejności odczytu statusu (ikony), patrz "Specyficzne maszynowe parametry użytkownika", Strona 464
- Przy pomocy parametru maszynowego clearPathAtBlk (nr 124203) określane jest, czy drogi narzędzia w trybie pracy Test programu są kasowane dla nowej BLK-Form, patrz
   "Specyficzne maszynowe parametry użytkownika", Strona 464
- Nowy opcjonalny parametr maszynowy CfgDisplayCoordSys (nr 127500) dla dokonania wyboru, w jakim układzie współrzędnych pokazywane jest przesunięcie punktu zerowego w odczycie statusu, patrz "Specyficzne maszynowe parametry użytkownika", Strona 464
- Sterowanie wspomaga teraz do 8 obwodów regulacji włącznie, z tego maks. dwa wrzeciona.

#### Zmienione funkcje 81760x-05

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO.

- Jeśli wykorzystuje się zablokowane narzędzia, to sterowanie pokazuje w trybie pracy Programowanie ostrzeżenie.
- Funkcja dodatkowa M94 obowiązuje dla wszystkich osi obrotu, które nie są ograniczone przez wyłączniki krańcowe software lub limity przemieszczenia.
- Syntaktyka NC TRANS DATUM AXIS może być także wykorzystywana w obrębie konturu w cyklu SL.
- Odwierty i gwinty są przedstawiane w grafice programowania jasno niebieskim kolorem.
- Kolejność sortowania i szerokości kolumn pozostają zachowane w oknie wyboru narzędzia także po wyłączeniu sterowania.
- Jeśli przewidziany do usunięcia plik nie jest dostępny, to FILE DELETE nie powoduje komunikatu o błędach.
- Jeśli wywołany z CALL PGM podprogram kończy się z M2 lub M30, to sterowanie wydaje ostrzeżenie. Sterowanie kasuje automatycznie ostrzeżenie, kiedy zostanie wybrany inny program NC.
- Okres trwania dołączania dużych ilości danych do programu NC został znacznie skrócony.
- Podwójne kliknięcie myszą i klawisz ENT otwierają na polach wyboru edytora tablicy okno wyskakujące.
- Producent obrabiarek konfiguruje, czy sterowanie w anulowanych z M138 osiach odkłada wartość 0 czy też uwzględnia kąt osi.
- LN-bloki są ewaluowane z dużą dokładnością niezależnie od opcji #23.
- Przy pomocy funkcji SYSSTR możliwe jest odczytanie ścieżki programów palet.
- Jeśli wykorzystuje się zablokowane narzędzia, to sterowanie pokazuje w trybie pracy Test programu ostrzeżenie, patrz "Test programu", Strona 259
- Sterowanie oferuje przy ponownym najeździe na kontur logikę pozycjonowania, patrz "Ponowny najazd konturu", Strona 287
- Przy ponownym najeździe narzędzia zamiennego na kontur została zmieniona logika pozycjonowania, patrz "Zmiana narzędzia", Strona 145
- Jeśli sterowanie znajdzie przy restarcie zachowany w pamięci punkt przerwania obróbki, to można kontynuować ją z tego miejsca, patrz "Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku", Strona 280
- Osie nie aktywowane w aktualnej kinematyce, można referencjonować także przy nachylonej płaszczyźnie obróbki, patrz "Przejechanie punktu odniesienia przy nachylonej płaszczyźnie obróbki", Strona 169
- Grafika przedstawia narzędzie przy skrawaniu na czerwono a w przejściu powietrznym na niebiesko, patrz "Narzędzie", Strona 246
- Pozycje płaszczyzn skrawania nie są więcej resetowane przy wyborze programu lub nowej BLK-Form, patrz "Przesunięcie płaszczyzny skrawania", Strona 251

- Prędkości obrotowe wrzeciona można podawać także w trybie
   Praca ręczna z miejscami po przecinku. W przypadku prędkości obrotowej < 1000 sterowanie pokazuje miejsca po przecinku, patrz "Wprowadzenie wartości", Strona 183</li>
- Sterowanie pokazuje komunikat o błędach w paginie górnej, aż zostanie on usunięty lub zastąpiony innym błędem wyższego priorytetu (klasa błędu), patrz "Wyświetlanie błędu", Strona 100
- Stick USB nie musi być podłączany za pomocą softkey, patrz "Podłączenie i odłączenie urządzenia USB", Strona 82
- Szybkość nastawiania inkrementacji kroku, prędkości obrotowej i posuwu została dopasowana dla elektronicznych kółek ręcznych.
- Ikony rotacji podstawowej, rotacji podstawowej 3D oraz nachylonej płaszczyzny obróbki zostały dopasowane w celu lepszego rozróżniania, patrz "Ogólne wskazanie statusu", Strona 68
- Ikona dla FUNCTION TCPM została zmieniona, patrz "Ogólne wskazanie statusu", Strona 68
- Sterowanie rozpoznaje automatycznie, czy tablica jest importowana lub format tablicy jest dopasowany, patrz "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 139
- Przy ustawieniu kursora na pole wprowadzania danych menedżera narzędzi całe to pole jest zaznaczane.
- Przy zmianach podplików konfiguracji sterowanie nie przerywa testu programu, lecz pokazuje tylko ostrzeżenie.
- Bez referencjonowanych osi nie można ani określić punktu odniesienia ani dokonać zmiany punktu odniesienia, patrz "Przejechanie punktów referencyjnych", Strona 168
- Jeśli przy dezaktywowaniu kółka ręcznego potencjometry kółka są jeszcze aktywne, to sterowanie wydaje ostrzeżenie, patrz "Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi", Strona 173
- Podczas użycia kółek elektronicznych HR 550 lub HR 550FS przy zbyt niskim napięciu baterii zostaje wydawane ostrzeżenie, patrz "Przemieszczenie przy pomocy elektronicznych kółek ręcznych z ekranem"
- Producent obrabiarek może określić, czy dla narzędzia z CUT 0 offset R-OFFS zostaje wliczany, patrz "Dane narzędzi dla automatycznego wymiarowania narzędzia", Strona 136
- Producent obrabiarek może zmienić symulowaną pozycję zmiany narzędzia, patrz "Test programu", Strona 259
- W parametrze maszynowym decimalCharakter (nr 100805) można ustawić, czy jako dziesiętny znak rozdzielający ma być stosowana kropka bądź przecinek, patrz "Specyficzne maszynowe parametry użytkownika", Strona 464
#### Nowe i zmienione funkcje cykli 81760x-05

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli

- Nowy cykl 441 SZYBKIE PROBKOWANIE. Przy pomocy tego cyklu można określić globalnie różne parametry układu impulsowego (np. posuw pozycjonowania) dla wszystkich następnie stosowanych cykli układów impulsowych.
- Cykl 256 CZOP PROSTOKATNY i 257 CZOP OKRAGLY został rozszerzony o parametry Q215, Q385, Q369 i Q386.
- Cykl 239 określa aktualne obciążenie osi maszyny przy pomocy funkcji regulacji LAC. Oprócz tego cykl 239 może teraz także dopasować maksymalne przyśpieszenie osi. Cykl 239 wspomaga określania obciążenia osi połączonych.
- Dla cyklu 205 i 241 zostało zmienione zachowanie posuwu.
- Szczegółowe zmiany w cyklu 233: monitoruje przy obróbce wykańczającej długość ostrza (LCUTS), powiększa przy obróbce zgrubnej ze strategią frezowania 0-3 powierzchnię w kierunku frezowania o Q357 (jeśli w tym kierunku nie nastawiono ograniczenia).
- Zaklasyfikowane podrzędnie pod OLD CYCLES, technicznie przestarzałe cykle 1, 2, 3, 4, 5, 17, 212, 213, 214, 215, 210, 211, 230, 231 nie mogą być dołączane przy pomocy edytora. Odpracowywanie i zmiany tych cykli jest jednakże możliwe w dalszym ciągu.
- Cykle czujnika nastolnego m.in. 480, 481, 482 mogą zostać skryte.
- Cykl 225 Grawerowanie może z nową syntaktyką grawerować aktualny stan licznika.
- Nowa kolumna SERIAL w tabeli układów impulsowych.
- Rozszerzenie toru konturu: cykl 25 z resztą materiału, cykl 276 tor konturu 3D.

#### Nowe funkcje 81760x-06

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO.

- Możliwa jest teraz praca z tablicami danych skrawania.
- Funkcja TCPM może przeliczać kąt przestrzenny także przy Peripheral Milling.
- Nowy softkey PŁASZCZ. XY ZX YZ dla wyboru płaszczyzny obróbki przy programowaniu FK.
- W trybie pracy Test programu symulowany jest licznik, zdefiniowany w programie NC.
- Wywołany program NC może być poddawany zmianom, jeśli jest on w pełni odpracowany w wywołującym programie NC.
- W CAD-Viewer można definiować punkt odniesienia lub punkt zerowy bezpośrednio podaniem wartości liczbowych w oknie podglądu listy.
- W przypadku TOOL DEF wpisywanie funkcjonuje poprzez parametry QS.
- Możliwe jest obecnie odczytywanie i zapisywanie przy pomocy parametrów QS z dowolnie definiowalnych tablic.
- Funkcja FN-16 została rozszerzona o znak wprowadzenia \* , przy pomocy którego można zapisywać wiersze komentarza.
- Nowy format wyjściowy dla funkcji FN-16 %RS, przy pomocy którego można wydawać teksty bez formatowania.
- Funkcje FN 18 zostały rozszerzone.
- Przy pomocy nowej funkcji organizowania użytkowników można wpisywać nowych użytkowników z najróżniejszymi prawami dostępu oraz administrować tą autoryzacją, patrz "Menedżer użytkowników", Strona 414
- Przy pomocy nowej opcji software Component Monitoring można kontrolować zdefiniowane komponenty maszynowe automatycznie na przeciążenie, patrz "Dodatkowe odczyty statusu", Strona 70
- Przy pomocy nowej funkcji GŁ. PROCESOR TRYB można przekazać komando do zewnętrznego procesora głównego, patrz "Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować", Strona 352
- Z opcją State Reporting Interface, w skrócie SRI, firma HEIDENHAIN udostępnia prosty i solidny interfejs do rejestrowania stanów eksploatacyjnych obrabiarki, patrz "State Reporting Interface (opcja #137)", Strona 386
- Rotacja podstawowa uwzględniana jest w trybie pracy
   Tryb manualny, patrz "Aktywować manualne nachylenie", Strona 239
- Softkeys układu ekranu zostały dopasowane, patrz "Tryby pracy", Strona 65
- Dodatkowy odczyt statusu pokazuje tolerancję toru kształtowego i tolerancję kąta bez aktywnego cyklu 32, patrz "Dodatkowe odczyty statusu", Strona 70
- Sterowanie sprawdza wszystkie programy NC przed odpracowywaniem na ich kompletność. Jeśli uruchamiany jest niepełny program NC to sterowanie przerywa działanie komunikatem o błędach, patrz "Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych", Strona 87.

- W trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. możliwe jest teraz pomijanie bloków NC, patrz "Pomijanie bloków NC", Strona 257
- Tablica narzędzi zawiera dwa nowe typy narzędzi: Frez kulkowy i Frez torusowy, patrz "Dostępne typy narzędzi", Strona 156
- Wygląd softkey Opcjonalne zatrzymanie programu został poddany zmianie, patrz "Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu", Strona 256
- Klawisz między PGM MGT i ERR może być używany jako klawisz przełączenia ekranu.
- Sterowanie obsługuje urządzenia USB z systemem plików exFAT, patrz "Urządzenia USB na sterowaniu", Strona 86
- W przypadku posuwu <10 sterowanie pokazuje także wpisane jedno miejsce po przecinku, dla <1 sterowanie pokazuje dwa miejsca po przecinku, patrz "Wprowadzenie wartości", Strona 183
- Na ekranie dotykowym (touchscreen) tryb pełnoekranowy zostaje zakończony automatycznie po upłynięciu 5 sekund, patrz "Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików", Strona 91
- Producent obrabiarek może określić w trybie pracy Test programu, czy otwierana jest tablica narzędzi czy też rozszerzony menedżer narzędzi.
- Producent obrabiarek określa, jakie typy plików można importować przy pomocy funkcji
   TABELE / NC-PGM DOPASOWAC, patrz "Importowanie pliku iTNC 530", Strona 90
- Nowy parametr maszynowy CfgProgramCheck (nr 129800), do określenia ustawień plików eksploatacji narzędzi, patrz "Lista parametrów użytkownika", Strona 467

#### Zmienione funkcje 81760x-06

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO.

- Funkcje PLANEudostępniają dodatkowo do SEQ alternatywną możliwość wyboru SYM.
- Kalkulator danych skrawania został zmieniony.
- Aplikacja CAD-Viewer wydaje teraz PLANE SPATIAL zamiast PLANE VECTOR.
- Aplikacja CAD-Viewer generuje teraz standardowo kontury 2D.
- Przy programowaniu bloków prostych nie pojawia się więcej standardowo opcja wyboru &Z.
- Sterowanie nie wykonuje makro zmiany narzędzia, jeśli w instrukcji wywołania narzędzia nie zaprogramowano nazwy narzędzia oraz numeru narzędzia, ale ta sama oś narzędzia jak w poprzednim TOOL CALL-bloku.
- Sterowanie wydaje komunikat o błędach, jeśli kombinowany jest blok FK z funkcją M89.
- Sterowanie sprawdza przy SQL-UPDATE i SQL-INSERT długość zapełnianych kolumn tablicy.
- W przypadku funkcji FN-16 działa M\_CLOSE i M\_TRUNCATE tak samo przy wyświetlaniu na ekranie.

- Batch Process Manager można otwierać teraz w trybach pracy Programowanie, Wykonanie programu, automatycz.
   i Wykonanie progr.,pojedyńczy blok, patrz "Batch Process Manager (opcja #154)", Strona 329
- Klawisz GOTO działa teraz w trybie pracy Test programu jak i w innych trybach pracy, patrz "Funkcja GOTO", Strona 263
- Jeśli kąt osiowy nierówny jest kątowi nachylenia, to przy ustawieniu punktu odniesienia za pomocą manualnych funkcji próbkowania nie zostaje wydawany więcej komunikat o błędach, lecz otwierane jest menu Plaszcz.obrobki niekonsystentna, patrz "Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)", Strona 202
- Softkey PKT.ODN. AKTYWOWAC aktualizuje także wartości już aktywnego wiersza tabelarycznego menedżera punktów odniesienia, patrz "Aktywować punkt odniesienia", Strona 198
- Z trzeciego desktopu można przejść klawiszem trybów pracy do każdego dowolnego trybu pracy.
- Dodatkowy odczyt statusu w trybie pracy Test programu został dopasowany do trybu Praca ręczna, patrz "Dodatkowe odczyty statusu", Strona 70
- Sterowanie zezwala na aktualizowanie przeglądarki internetowej, patrz "Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików", Strona 91
- W Remote Desktop Manager dostępna jest możliwość wprowadzenia dla połączenia shutdown dodatkowego czasu oczekiwania, patrz "Zamknięcie lub ponowne uruchomienie zewnętrznego komputera", Strona 371
- W tablicy narzędzi zostały skasowane przestarzałe typy narzędzi. Dostępne narzędzia o tych typach otrzymują nowe oznaczenie typu Niezdefiniowane, patrz "Dostępne typy narzędzi", Strona 156
- W rozszerzonym menedżerze narzędzi funkcjonuje teraz przeskok do kontekstowej pomocy online także przy edytowaniu formularza narzędzia.
- Wygaszacz ekranu Glideshow został usunięty.
- Producent obrabiarek możne określić, jakie funkcje M są dozwolone w trybie Tryb manualny, patrz "Zastosowanie", Strona 183
- Producent obrabiarek może określić wartości standardowe dla kolumn L-OFFS i R-OFFS tablicy narzędzi, patrz "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133

#### Nowe i zmienione funkcje cykli 81760x-06

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli

- Nowy cykl 1410 PROBKOWANIE KRAWEDZ (opcja #17).
- Nowy cykl 1411 PROBKOWANIE DWA OKREGI (opcja #17).
- Nowy cykl 1420 PROBKOWANIE PŁASZCZYZNA (opcja #17).
- Automatyczne cykle sondy dotykowej 408 do 419 uwzględniają chkTiltingAxes (nr 204600) przy wyznaczaniu punktu odniesienia.
- Cykle sondy dotykowej 41x, automatyczne określanie punktów odniesienia: nowe zachowanie parametrów cyklu Q303 PRZEKAZ DANYCH POM. i Q305 NR W TABELI.

- W cyklu 420 POMIAR KATA uwzględniane są przy pozycjonowaniu wstępnym dane cyklu i dane w tablicy sond pomiarowych.
- Cykl 450 ZAPIS KIN.DO PAMIECI nie zapisuje przy restaurowaniu tych samych wartości.
- Cykl 451 POMIAR KINEMATYKI został rozszerzony o wartość 3 w parametrze cyklu Q406 TRYB.
- W cyklu 451 POMIAR KINEMATYKI i 453 KINEMATYKA SIATKA monitorowany jest promień kulki kalibrującej tylko przy drugim pomiarze.
- Tablica sond pomiarowych została rozszerzona o kolumnę REACTION.
- W cyklu 24 FREZOW.NA GOT.BOKU następuje skrawanie krawędzi i zaokrąglanie jednym wcięciem w materiał a mianowicie tangencjalnym przemieszczeniem helix.
- Cykl 233 FREZOW.PLANOWE został rozszerzony o parametr Q367 POLOZENIE POWIERZ.
- Cykl 257 CZOP OKRAGLY wykorzystuje Q207 POSUW FREZOWANIA także dla obróbki zgrubnej.
- Parametr maszynowy CfgThreadSpindle (nr 113600) jest dostępny.

Podstawy | Typ sterowania, software i funkcje



## Pierwsze kroki

## 2.1 Przegląd

Ten rozdział ma pomóc nowicjuszom przy szybkim opanowaniu najważniejszych aspektów obsługi sterowania. Bliższe informacje na odpowiedni temat znajdują się w przynależnym opisie, do którego istnieją odsyłacze.

Następujące tematy omówione są w tym rozdziale:

- Włączyć maszynę
- Testowanie graficzne obrabianego detalu
- Nastawienie narzędzi
- Nastawienie przedmiotu
- Obróbka detalu
- Następujące tematy znajdują się w instrukcjach obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO:
  - Włączenie obrabiarki
  - Programowanie detalu

## 2.2 Włączenie obrabiarki

## Pokwitowane przerwy w zasilaniu i najazd punktów referencyjnych

### **A** NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Przez maszyny i komponenty maszyn powstają zawsze zagrożenia mechaniczne. Pola elektryczne, magnetyczne bądź elektromagnetyczne są szczególnie niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami i implantami. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- Proszę uwzględnić informacje zawarte w podręczniku eksploatacji obrabiarki i kierować się nimi
- Proszę uwzględnić wskazówki bezpieczeństwa oraz symbole i kierować się nimi
- Stosować środki zabezpieczenia

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Włączenie obrabiarki i najechanie punktów referencyjnych są funkcjami, których wypełnienie zależy od rodzaju maszyny.

- Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- Sterowanie uruchamia system operacyjny. Ta operacja może potrwać kilka minut.
- Następnie sterowanie pokazuje w paginie górnej ekranu dialog Przerwa w zasilaniu.



 $\odot$ 

- Klawisz CE nacisnąć
- > Sterowanie konwersuje program PLC.



Ē.

- Włączyć zasilanie
  - Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego i przechodzi do trybu Najazd punktu referencyjnego.
- Przejechać punkty referencyjne w zadanej kolejności: dla każdej osi nacisnąć zewnętrzny klawisz NC-start . Jeśli na maszynie podłączone są przetworniki długości i kąta, to najazd punktów referencyjnych może być pominięty
  - Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie pracy Praca ręczna.

- Najazd punktów referencyjnych
   Dalsze informacje: "Włączenie", Strona 166
- Tryby pracy
   Dalsze informacje: "Programowanie", Strona 66

				_			
Wskazanie p	ooloženia TRYB: Z	ADA .	Przeglą	d PGM PAL LBL CY	C M POS TO	OL TT TRANS OPARA	
X	+0.000	0	RENOMI	X +0.000 Y +0.000 Z +0.000	B C	+0.000	s []
Z	+110.000		T :	12 MILL_024_R +90.0000	R	+12.0000	T () (
B	+0.000		DL-TAB DL-PGM	+0.0000 +0.0000	DR-TAB DR-PGM	+0.0000 +0.0000	
	70.000		P		нзе ф ф	MS	
<b>A</b> .	7.10 2			LBL		REP	S100%
S 1800 Ovr 100%	F Omm/min M 5/9		PGM CAL Aktywny	L PGM: TNC:\nc_pro	Ig\BHB\Klart	(e) 00:00:00 ext\168.h	OFF 0
		100% S	S-OVR - OVR	LIMIT 1			OFF C
м	s	F	DOTYK SONDA	PKT.ODN. ZARZADZ.	_	3D ROT	NARZEDZI TABLICA

#### 2.3 Testowanie graficzne obrabianego detalu (opcja #20)

#### Wybór trybu pracy Test programu

Programy NC można testować w trybie pracy Test programu:

- Nacisnąć klawisz trybu pracy
- > Sterowanie przechodzi do trybu pracy Test programu.

#### Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryby pracy sterowania Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Testowanieprogramów NC Dalsze informacje: "Test programu", Strona 259



#### Wybór tablicy narzędzi

Jeśli w trybie pracy Test programu nie aktywowano jeszcze tabeli narzędzi, to należy wykonać ten krok.

PGM MGT	Klawisz PGM MGT nacisnąć
	> Sterowanie otwiera menedżera plików
TYP	Softkey TYP WYBIERZ nacisnąć
UTT WYBIERZ	<ul> <li>Sterowanie otwiera menu softkey dla wyboru wyświetlanego typu pliku.</li> </ul>
DEFOUNT	Softkey DEFAULT nacisnąć
DEFHULI	<ul> <li>Sterowanie pokazuje wszystkie zachowane pliki w prawym oknie.</li> </ul>
+	<ul> <li>Przesunąć kursor w lewo na katalogi</li> </ul>
t	Kursor przesunąć na katalog TNC:\table\
-	<ul> <li>Przesunąć kursor w prawo na pliki</li> </ul>
Ţ	<ul> <li>Przesunąć kursor na plik TOOL.T (aktywna tabela narzędzi), a klawiszem ENT przejąć: TOOL.T otrzymuje status S i tym samym jest aktywny dla Test programu</li> </ul>
END	<ul> <li>Klawisz END nacisnąć: opuścić menedżera plików</li> </ul>

#### Szczegółowe informacje na ten temat

- Menedżer narzędzi Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133
- Testowanieprogramów NC Dalsze informacje: "Test programu", Strona 259

<del>.</del>

#### Wybórprogramu NC

1	DOM
	PGM
	MGT
	THO I

- Klawisz PGM MGT nacisnąć
  - > Sterowanie otwiera menedżera plików
- OSTATNIE PLIKI
- Softkey OSTATNIE PLIKI nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące z ostatnio wybieranymi plikami.
- Klawiszami ze strzałką wybrać program NC , który chcemy przetestować, klawiszem ENT przejąć

#### Wybór układu ekranu i podglądu



Klawisz Układ ekranu nacisnąć

- Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące się w dyspozycji alternatywy.
- PROGRAM + MACHINE
- Softkey PROGRAM + MASZYNA nacisnąć
- Sterowanie pokazuje na lewej połowie ekranu program NC, na prawej połowie ekranu obrabiany detal.

Sterowanie oferuje następujące podglądy:

Softkeys	Funkcja
	Widok z góry
WIDOK	Przedstawienie w 3 płaszczyznach
WIDOK	3D-prezentacja

- Funkcje grafiki
   Dalsze informacje: "Grafiki (opcja #20)", Strona 244
- Wykonanie testu programu
   Dalsze informacje: "Test programu", Strona 259

#### Start testu programu

+
START

- Softkey RESETOWAC + START nacisnąć
  - Sterowanie resetuje aktywne dotychczas dane narzędzia
  - Sterowanie symuluje aktywny program NC, do zaprogramowanego miejsca przerwania programu lub do końca programu
  - Podczas przebiegu symulacji można przejść do innego widoku za pomocą softkey
- STOP

48

- Softkey STOP nacisnąć
   Sterowanie przerywa test programu
- Softkey START nacisnąć
- Sterowanie kontynuuje test programu po przerwie

#### Szczegółowe informacje na ten temat

- Wykonanie testu programu
   Dalsze informacje: "Test programu", Strona 259
- Funkcje graficzne
   Dalsze informacje: "Grafiki (opcja #20)", Strona 244
- Ustawienie szybkości symulacji
   Dalsze informacje: "Szybkość Ustawienie testu programu", Strona 250

2

### 2.4 Nastawienie narzędzi

#### Tryb pracy Praca ręczna wybrać

Narzędzia konfiguruje się w trybie pracy Praca ręczna :

- M
- Nacisnąć klawisz trybu pracy
- Sterowanie przechodzi do trybu pracy Praca ręczna.

#### Szczegółowe informacje na ten temat

Tryby pracy sterowania
 Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65



#### Przygotowanie i pomiar narzędzi

- Wymagane narzędzie zamocować w odpowiednim uchwycie
- Przy pomiarze zewnętrznym urządzeniem nastawczym dla narzędzi: zmierzyć narzędzia, zanotować długość i promień lub przesłać bezpośrednio przy pomocy programu do maszyny
- Przy pomiarze na maszynie: narzędzia zamocować w zmieniaczu narzędzi
   Dalsze informacje: "Edycja tablicy miejsc narzędzi TOOL\_P.TCH ", Strona 51

#### Edycja tabeli narzędzi TOOL.T

 $\bigcirc$ 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Wywołanie menedżera narzędzi może różnić się od opisanego poniżej sposobu.

W tabeli narzędzi TOOL.T (zapisana w pamięci pod **TNC:\table\**) zachowujemy dane o narzędziach jak długość i promień ale także inne specyficzne informacje o narzędziach, konieczne dla sterowania w celu wykonania różnych funkcji.

Aby zapisać dane narzędzi do tabeli narzędzi TOOL.T, należy wykonać to w następujący sposób:



- Wyświetlanie tabeli narzędzi
- Sterowanie pokazuje tabelę narzędzi w formie konwencjonalnej tabeli.
- EDYCJA OFF ON
- Zmiana w tabeli narzędzi: softkey EDYCJA ustawić na ON
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką w dół lub w górę wybrać numer narzędzia, który chcemy zmienić
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką w prawo lub w lewo wybrać dane narzędzi, które chcemy zmienić
- Opuszczenie tabeli narzędzi: klawisz END nacisnąć

- Tryby pracy sterowania
   Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Praca z tabelą narzędzi
   Dalsze informacje: "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133
- Praca z menedżerem narzędzi (opcja #93)
   Dalsze informacje: "Wywołanie menedżera narzędzi", Strona 151



#### Edycja tablicy miejsc narzędzi TOOL\_P.TCH



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Sposób funkcjonowania tabeli miejsca jest niezależny od maszyny.

W tabeli miejsca TOOL\_P.TCH (zachowana na stałe pod **TNC:\table**\) określamy, jakie narzędzia znajdują się w magazynie narzędzi.

Aby zapisać dane do tabeli miejsca TOOL.P.TCH , należy wykonać to w następujący sposób:



STANOWIS. TABLICA

- Wyświetlanie tabeli narzędzi
- Sterowanie pokazuje tabelę narzędzi w formie konwencjonalnej tabeli.
- Wyświetlanie tabeli miejsca
  - Sterowanie pokazuje tabelę miejsca w formie konwencjonalnej tabeli.
  - Zmiany w tabeli miejsca: softkey EDYCJA ustawić na ON
  - Przy pomocy klawiszy ze strzałką w dół lub w górę wybrać numer miejsca, który chcemy zmienić
  - Przy pomocy klawiszy ze strzałką w prawo lub w lewo wybrać dane, które chcemy zmienić
  - Opuszczenie tabeli miejsca: klawisz END nacisnąć

- Tryby pracy sterowania
   Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Praca z tabelą miejsca
   Dalsze informacje: "Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi", Strona 142



## 2.5 Nastawienie przedmiotu

#### Wybór właściwego trybu pracy

Detale konfiguruje się w trybie pracy **Praca ręczna** lub **Elektroniczne kółko ręczne** 

- M
- Nacisnąć klawisz trybu pracy
- Sterowanie przechodzi do trybu pracy Praca ręczna.

#### Szczegółowe informacje na ten temat

 Tryb pracy Praca ręczna
 Dalsze informacje: "Przemieszczenie osi maszyny", Strona 171

#### Zamocować przedmiot

Zamocować przedmiot za pomocą uchwytu na stole maszynowym. Jeśli do dyspozycji na maszynie znajduje się układ pomiarowy 3D, to może zostać pominięte równoległe do osi ustawienie przedmiotu.

Jeśli brak układu pomiarowego 3D, to należy tak ustawić przedmiot, aby był zamocowany równolegle do osi maszyny.

- Określenie punktów odniesienia przy pomocy układu impulsowego 3D
   Dalsze informacje: "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 226
- Określenie punktów odniesienia bez pomocy układu impulsowego 3D
   Dalsze informacje: "Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 3D", Strona 199

## Określenie punktu odniesienia przy pomocy układu odniesienia 3D (opcja #17)

3D-układ pomiarowy zamontować: w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. wykonać TOOL CALL-wiersz z podaniem osi narzędzi a następnie ponownie wybrać tryb pracy Praca ręczna

DOTYK
SONDA

- Softkey DOTYK SONDA nacisnąć
- Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące się w dyspozycji funkcje.
- DIGITAL.

PUNKT ODNIES USTAW

- Określić punkt odniesienia np. na narożu obrabianego przedmiotu
- Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na pierwszy punkt próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego przedmiotu
- Wybrać przy pomocy softkey kierunek próbkowania
- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na drugi punkt próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego przedmiotu
- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na pierwszy punkt próbkowania drugiej krawędzi obrabianego przedmiotu
- Wybrać przy pomocy softkey kierunek próbkowania
- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- Pozycjonować sondę klawiszami kierunkowymi osi na drugi punkt próbkowania drugiej krawędzi obrabianego przedmiotu
- Klawisz NC-start nacisnąć
- Układ pomiarowy przejeżdża w zdefiniowanym kierunku, aż dotknie przedmiotu a następnie automatycznie powraca ponownie do punktu startu.
- Następnie sterowanie wyświetla współrzędne określonego punktu narożnego
- 0 wyznaczyć: softkey PUNKT ODNIES. USTAW nacisnąć
- Menu z softkey KONIEC zamknąć

53

2

#### Szczegółowe informacje na ten temat

 Wyznaczenie punktów odniesienia
 Dalsze informacje: "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 226

### 2.6 Obróbka detalu

#### Tryb pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok lub Wykonanie programu, automatycz. wybrać

Programy NC można odpracowywać albo w trybie pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok albo w trybie Wykonanie programu, automatycz.:



Э

- Nacisnąć klawisz trybu pracy
- Sterowanie przechodzi do trybu pracy
   Wykonanie progr.,pojedyńczy blok, sterowanie odpracowuje program NC jeden blok za drugim.
- Każdy blok NC należy potwierdzić klawiszem NC-start
- Klawisz Wykonanie programu, automatycz. nacisnąć
- Sterowanie przechodzi do trybu pracy Wykonanie programu, automatycz., a następnie odpracowuje program NC po NC-start do przerwania przebiegu programu lub do końca programu.

#### Szczegółowe informacje na ten temat

- Tryby pracy sterowania
   Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65
- Odpracowywanieprogramów NC
   Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 265

#### Wybórprogramu NC

PGM
MGT

- Klawisz PGM MGT nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menedżera plików



- Softkey OSTATNIE PLIKI nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące z ostatnio wybieranymi plikami.
- W razie konieczności klawiszami ze strzałką wybrać program NC , który ma być odpracowany, klawiszem ENT należy przejąć

#### Startprogramu NC



- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje aktywny program NC .

#### Szczegółowe informacje na ten temat

Odpracowywanieprogramów NC
 Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 265





## Podstawy

## 3.1 TNC 620

Sterowania TNC firmy HEIDENHAIN to dostosowane do pracy w warsztacie sterowania numeryczne kształtowe, przy pomocy których można zaprogramować zwykłe rodzaje obróbki frezowaniem lub wierceniem, bezpośrednio na obrabiarce, w łatwo zrozumiałym dialogu. Są one przeznaczone do pracy na frezarkach i wiertarkach oraz w centrach obróbkowych z 6 osiami włącznie. Dodatkowo można nastawić przy programowaniu położenie kątowe wrzeciona.

Pult obsługi i wyświetlenie na ekranie są zestawione poglądowo, w ten sposób operator może szybko i w prosty sposób posługiwać się poszczególnymi funkcjami.

## Dialogowy język programowania HEIDENHAIN oraz DIN/ISO

Szczególnie proste jest generowanie programu w wygodnym dla użytkownika interaktywnym języku programowania dialogowego firmy HEIDENHAIN do zadań warsztatowych. Grafika programowania przedstawia pojedyńcze etapy obróbki w czasie wprowadzania programu. Jeśli niedostępny jest odpowiedni dla NC rysunek techniczny, to wspomaga technologa dodatkowo Programowanie Dowolnego Konturu (w j.niem. FK). Graficzna symulacja obróbki przedmiotu jest możliwa zarówno w czasie przeprowadzenia testu programu jak i w czasie przebiegu programu.

Dodatkowo można sterowania programować zgodnie z DIN/ISO lub w trybie DNC.

Dowolny program NC można także wówczas zapisywać i testować, gdy inny program NC wykonuje właśnie obróbkę detalu.

**Dalsze informacje:** instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO

### Kompatybilność

Programy NC, zapisane na sterowaniach kształtowych HEIDENHAIN (począwszy od TNC 150 B), mogą być odpracowywane przez TNC 620 przy spełnieniu określonych warunków. Jeśli wiersze NC zawierają nieodpowiednie elementy, to zostają one oznaczone przez sterowanie przy otwarciu pliku z meldunkiem o błędach lub oznaczane jako wiersze ERROR.

A

Proszę zapoznać się z dokładnym opisem różnic pomiędzy iTNC 530 i TNC 620. **Dalsze informacje:** "Różnice między TNC 620 i iTNC 530", Strona 490



#### Bezpieczeństwo i ochrona danych

Doskonały wynik działania zależny w znaczącej mierze od dostępnych danych jak i ich gwarantowanej poufności, integralności oraz autentyczności. Z tego też względu najwyższym priorytetem dla firmy HEIDENHAIN jest zabezpieczanie wszystkich istotnych danych przed ich utratą, manipulowaniem oraz nie autoryzowanym publikowaniem.

Aby dane były aktywnie stale zabezpieczone , firma HEIDENHAIN oferuje zintegrowane rozwiązania software, na aktualnym poziomie technicznym.

Następujące rozwiązania software oferuje sterowanie:

- SELinux
   Dalsze informacje: "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 385
- Firewall
   Dalsze informacje: "Firewall", Strona 395
- Sandbox
   Dalsze informacje: "Zakładka Sandbox", Strona 410
- Zintegrowana przeglądarka
   Dalsze informacje: "Wyświetlanie plików internetowych", Strona 94
- Administrowanie zewnętrzną autoryzacją i prawami dostępu z zewnątrz
   Dalsze informacje: "Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować", Strona 352
- Monitorowanie portów TCP i UDP
   Dalsze informacje: "Portscan", Strona 380
- Zdalna diagnoza
   Dalsze informacje: "Remote Service", Strona 381
- Organizowanie użytkowników
   Dalsze informacje: "Menedżer użytkowników", Strona 414

Rozwiązania te zabezpieczają miarodajnie, aczkolwiek nie mogą zastępować firmowego zabezpieczenia w sferze IT oraz nie zastępują ogólnej koncepcji bezpieczeństwa w tej dziedzinie. HEIDENHAIN zaleca dodatkowo do oferowanych rozwiązań dopasowaną do wymogów firmy koncepcję bezpieczeństwa. W ten sposób można chronić dane firmowe i rozmaite informacje efektywnie także po ich eksporcie ze sterowania.

Aby zapewnić zabezpieczenie danych także w przyszłości, HEIDENHAIN zaleca regularną aktualizację produktów i utrzymywanie software na aktualnym poziomie technicznym.

### **A**NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Manipulowane rekordy danych oraz manipulowane oprogramowanie mogą prowadzić do nieprzewidzianego zachowania obrabiarki. Szkodliwe oprogramowanie (wirusy, trojany lub robaki) mogą znaczącą zmienić rekordy danych albo samo oprogramowanie.

- Media pamięci przenośnej należy kontrolować przed wykorzystaniem
- Wewnętrzną przeglądarkę internetową uruchamiać tylko w Sandbox

#### Skaner wirusów

Firma HEIDENHAIN stwierdziła, iż skaner wirusów może negatywnie wpływać na zachowanie sterowanie NC.

Konsekwencją działania tych skanerów mogą być załamania posuwu lub zawieszenie całego systemu. Takie negatywne skutki są absolutnie niedopuszczalne w przypadku urządzeń sterowania dla obrabiarek. Dlatego też HEIDENHANIN nie oferuje skanerów wirusów dla sterowania i nie zaleca stosowanie skanera wirusów.

Następujące alternatywy dostępne są w sterowaniu:

- SELinux
- Firewall
- Sandbox
- Zablokowanie zewnętrznego dostępu
- Monitorowanie portów TCP i UDP

Przy odpowiedniej konfiguracji nazwanych powyżej możliwości zapewniane jest w najwyższej mierze efektywne zabezpieczenie danych sterowania.

Jeśli jednakże użycie skanera wirusów jest z pewnych względów pożądane, to należy eksploatować sterowanie w autonomicznej sieci (z Gateway i ze skanerem wirusów). Późniejsze zainstalowanie skanera wirusów nie jest możliwe.

### 3.2 Ekran i pulpit sterowniczy

#### Ekran

Sterowanie jest oferowane jako wersja kompaktowa lub jako wersja z oddzielnym ekranem i pulpitem obsługi. W obydwu wariantach sterowanie jest wyposażone w ekran płaski TFT 15 calowy.

1 Pagina górna

Przy włączonym sterowaniu monitor wyświetla w paginie górnej wybrane rodzaje pracy: po lewej rodzaje pracy maszyny i po prawej rodzaje pracy programowania. W większym polu paginy górnej wyświetlony jest rodzaj pracy, na który monitor jest przełączony: tam też pojawiają się pytania dialogowe i teksty komunikatów (wyjątek: jeśli sterowanie pokazuje tylko grafikę).

2 Softkeys

W paginie dolnej sterowanie wyświetla dalsze funkcje na pasku z softkey. Te funkcje wybierane są leżącymi poniżej klawiszami. Dla orientacji pokazują wąskie belki bezpośrednio nad paskiem z softkey liczbę pasków softkey, które można wybrać przy pomocy leżących na zewnątrz softkey dla przełączenia. Aktywny pasek softkey jest przedstawiony w postaci niebieskiej belki

- 3 Softkey-klawisze wybiorcze
- 4 Klawisze przełączenia softkey
- 5 Określenie układu ekranu
- 6 Klawisz przełączania ekranu między trybem pracy obrabiarki, trybem programowania oraz trzecim desktopem
- 7 Klawisze wyboru dla softkeys zainstalowanych przez producenta maszyn
- 8 Klawisze przełączenia softkey dla softkeys zainstalowanych przez producenta maszyn
- 9 Port USB

i

Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami. **Dalsze informacje:** "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 445





#### Określenie układu ekranu

Użytkownik wybiera układ ekranu monitora. Sterowanie może np. w trybie pracy **Programowanie** wyświetlać program NC w lewym oknie, podczas gdy prawe okno przedstawia jednocześnie grafikę programowania. Alternatywnie można wyświetlić w prawym oknie także segmentowanie programu albo wyświetlić wyłącznie program NC w jednym dużym oknie. Jakie okna może wyświetlić sterowanie, zależy od wybranego rodzaju pracy. Określenie układu ekranu:

O

PROGRAM + GRAFIKA  Klawisz Układ ekranu nacisnąć: pasek softkey pokazuje możliwe układy ekranu
 Dalsze informacje: "Tryby pracy", Strona 65

Wybór układu ekranu przy pomocy softkey

#### **Pulpit sterowniczy**

Sterowanie TNC 620 zostaje dostarczane ze zintegrowanym pulpitem sterowniczym. Alternatywnie dostępna jest także TNC 620 wersja z oddzielnym ekranem oraz pulpitem sterowniczym z alfanumeryczną klawiaturą.

- 1 Klawiatura alfanumeryczna dla zapisu tekstów, nazw plików oraz programowania DIN/ISO
- 2 Menedżer plików
  - Kalkulator
  - MOD-funkcja
  - Funkcja HELP (POMOC)
  - Wyświetlić komunikaty o błędach
  - Przełączanie ekranu między trybami pracy
- 3 Tryby pracy programowania
- 4 Tryby pracy maszyny
- 5 Otwarcie dialogów programowania
- 6 Klawisze nawigacji i instrukcja skoku GOTO
- 7 Zapis liczb oraz wybór osi
- 8 Touchpad (panel dotykowy)
- 9 Klawisze myszy
- 10 Pulpit sterowniczy maszyny Dalsze informacje: instrukcja obsługi maszyny

Funkcje pojedyńczych klawiszy są przedstawione na pierwszej rozkładanej stronie (okładka).



Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami. **Dalsze informacje:** "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 445

$\bigcirc$	

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Niektórzy producenci obrabiarek nie używają standardowego pulpitu obsługi HEIDENHAIN. Klawisze, jak np. **NC-Start** lub **NC-Stop**, opisane są w instrukcji obsługi obrabiarki.

#### Klawiatura ekranowa

Jeśli korzystamy z wersji kompaktowej (bez alfaklawiatury) sterowania, to można zapisywać litery i znaki specjalne przy pomocy klawiatury na ekranie lub podłączonej poprzez port USB klawiatury alfanumerycznej.





#### Zapis tekstu na klawiaturze ekranowej

softkey **BACKSPACE**.

Dla rozpoczęcia pracy na klawiaturze ekranowej, należy:

Nacisnąć klawisz GOTO, jeśli chcemy zapisać GOTO literę np. dla nazwy programu lub nazwy katalogu, na klawiaturze ekranowej > Sterowanie otwiera okno, w którym jest przedstawione pole wprowadzania cyfr sterowania wraz z odpowiednimi literami. Kilkakrotnie należy kliknąć na klawisz cyfrowy, aż 8 kursor znajdzie się na pożądanej literze Odczekać, aż wybrany znak zostanie przejęty przez sterowanie, zanim zostanie zapisywany następny znak Z softkey OK przejmujemy tekst do otwartego ок okna dialogowego Przy pomocy softkey abc/ABC wybieramy pisownię małą lub dużą literą. Jeśli producent obrabiarek zdefiniował dodatkowe znaki specjalne, to można te znaki wywołać i wstawić używając softkey SPECJALNE ZNAKI . Aby usunąć pojedyńcze znaki wykorzystujemy

## 3.3 Tryby pracy

#### Sterowanie ręczne i El. kółko ręczne

Konfigurowanie obrabiarki następuje w trybie pracy **Praca ręczna**. W tym trybie pracy można pozycjonować osie maszyny manualnie lub krok po kroku, wyznaczać punkty odniesienia i nachylać płaszczyznę obróbki.

Tryb pracy **Elektroniczne kółko ręczne** wspomaga ręczne przesunięcie osi maszyny przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego HR.

## Softkeys dla podziału ekranu monitora (wybierać jak to opisano uprzednio)

🕐 Praca	ręczna			DNC FOR	Program	nowanie	3
Wskazanie p X	oloženia TRYB: +0.000	ZADA.	Przeglą RFNOMID	d PGM PAL LBL C X +0.000 Y +0.000	YC M POS TI B C	00L TT TRANS QPARA +0.000 +0.000	S
Y Z B C	+0.000 +110.000 +0.000 +0.000		T : 1 L DL-TAB DL-PGM	2 +0.000 2 MILL 024 +90.0000 +0.0000 +0.0000	ROUGH R DR-TAB DR-PGM M50 P # GD	+12.0000 +0.0000 +0.0000 M5	™         
©1 S 1800 Ovr 100%	T 12 F Omm/min M 5/9		PGM CAL Aktywny	LBL LBL LGH: TNC:\nc_pr	Ø og\8H8\Klar	REP () 00:00:00 text\168.h	S100%
	1	100%	S-OVR F-OVR DOTYK	LIMIT 1		3D ROT	DFF 0
М	S	F	SONDA	ZARZADZ.		1.0	TABLICA

Softkey	Okno
POZYCJA	Pozycje
POZYCJA + POLOZENIE	Po lewej stronie: pozycje, po prawej stronie: wskazanie statusu
POZYCJA + OBR.PRZED	Po lewej stronie: pozycje, po prawej stronie: obrabiany detal (opcja #20)
POZYCJA + MACHINE	Po lewej stronie: pozycje, po prawej stronie: obiekty kolizji i obrabiany detal

#### Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych

W tym trybie pracy można programować proste ruchy przemieszczenia, np. dla frezowania płaszczyzny lub pozycjonowania wstępnego.

#### Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
PROGRAM	Program NC
PROGRAM + POLOZENIE	Z lewej: program NC, z prawej: odczyt statusu
PROGRAM + OBR.PRZED	Z lewej: program NC, z prawej: obrabiany detal (opcja #20)



#### Programowanie

W tym trybie pracy zapisujemy programy NC. Wielostronne wspomaganie i uzupełnienie przy programowaniu oferuje Programowanie Dowolnego Konturu, najróżniejsze cykle i funkcje parametrów Q. Na życzenie operatora grafika programowania pokazuje programowane drogi przemieszczenia.

#### Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
PROGRAM	Program NC
PROGRAM + CZLONY	Z lewej: program NC, z prawej: segmentacja programu
PROGRAM + GRAFIKA	Z lewej: program NC, z prawej: grafika programo- wa

#### Test programu

Sterowanie symuluje programy NC i fragmenty programu w trybie pracy **Test programu**, aby np. wyszukać geometryczne niezgodności, brakujące lub błędne dane w programie NC oraz naruszenia przestrzeni roboczej. Symulacja jest wspomagana graficznie z różnymi możliwościami poglądu. (opcja #20)

#### Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
PROGRAM	Program NC
PROGRAM + POLOZENIE	Z lewej: program NC, z prawej: odczyt statusu
PROGRAM + OBR.PRZED	Z lewej: program NC, z prawej: obrabiany detal (opcja #20)
OBR.PRZED	Obrabiany detal (opcja #20)





#### Przebieg programu sekwencją wierszy (automatycznie) lub przebieg programu pojedyńczymi wierszami (półautomatycznie)

W trybie pracy **Wykon.program automatycznie** sterowanie wykonuje program NC do końca lub do wprowadzonego manualnie lub zaprogramowanego polecenia przerwania pracy. Po przerwie można kontynuować przebieg programu.

W trybie pracy **Wykon. progr. pojedyń. blok** uruchamiany jest każdy blok NC oddzielnie klawiszem **NC-start**. We wzorach punktowych i **CYCL CALL PAT** sterowanie zatrzymuje się po każdym punkcie.

#### Softkeys dla określenia układu ekranu

Softkey	Okno
PROGRAM	Program NC
PROGRAM + CZLONY	Z lewej: program NC, z prawej: segmentacja
PROGRAM + POLOZENIE	Z lewej: program NC, z prawej: odczyt statusu
PROGRAM + OBR.PRZED	Z lewej: program NC, z prawej: obrabiany detal (opcja #20)
OBR.PRZED	Obrabiany detal (opcja #20)

## Softkeys do określenia układu ekranu dla tablic palet (opcja #22 Pallet managment)

Softkey	Okno
PALETA	Tabela palet
PROGRAM + PALETA	Z lewej: program NC, z prawej: tablica palet
PALETA + STATUS	Po lewej: tabela palet, po prawej: wskazanie statusu
PALETA + GRAFIKA	Po lewej: tabela palet, po prawej: grafika
BPM	Batch Process Manager



## 3.4 wskazania statusu

#### Ogólne wskazanie statusu

Ogólne wskazanie stanu w dolnej części ekranu informuje o aktualnym stanie maszyny.

Pojawia się on automatycznie w trybach pracy:

- Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.



Jeśli wybrano układ ekranu **GRAFIKA** , to odczyt statusu nie jest pokazywany.

W trybach pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne** odczyt statusu pojawia się w dużym oknie.

#### Informacje przekazywane przez wyświetlacz stanu

Symbol	Znaczenie			
RZECZ.	Wskazanie położenia: tryb współrzędnych rzeczywistych, zadanych lub dystansu do pokonania			
XYZ	Osie maszyny; sterowanie wyświetla osie pomoc- nicze przy pomocy małych liter. Kolejność i liczbę wyświetlanych osi określa producent maszyn. Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny			
•	Numer aktywnego punktu odniesienia z tabeli punktów odniesienia. Jeśli punkt odniesienia został wyznaczony manualnie, to sterowanie ukazuje za symbolem tekst <b>MAN</b> .			
FSM	Wyświetlony posuw w calach odpowiada jednej dziesiątej rzeczywistej wartości. Prędkość obroto- wa S, posuw F i działająca funkcja dodatkowa M			
*	Oś jest zablokowana			
$\otimes$	Oś może zostać przesunięta przy pomocy kółka ręcznego			
	W aktywnym punkcie odniesienia aktywna jest rotacja podstawowa			
∽	Osie zostają przemieszczone przy uwzględnieniu rotacji podstawowej			
	W aktywnym punkcie odniesienia aktywna jest rotacja podstawowa 3D			
 	Osie są przemieszczane z uwzględnieniem rotacji podstawowej 3D			



Symbol	Znaczenie			
 	Osie zostają przemieszczone przy nachylonej powierzchni obróbki			
	Osie zostają przemieszczone z lustrzanym odbiciem			
тсрм	Funkcja M128 lub FUNCTION TCPM jest aktywna			
1	Funkcja przemieszczenia w kierunku osi narzę- dzia jest aktywna			
	Nie wybrano programu NC , wybrano nowy program NC , program NC przerwany przez wewnętrzny stop lub program NC zakończony			
	W tym stanie sterowanie nie posiada żadnych działających modalnie informacji programowych (tzw. kontekstowych), w związku z czym możli- we są wszystkie działania, np. przemieszczenia kursora lub zmiana parametrów Q.			
TI.	Program NC jest uruchomiony, odpracowanie przebiega			
	W tym stanie sterowanie nie dopuszcza ze względów bezpieczeństwa żadnych działań.			
0	Program NC jest zatrzymany, np. w trybie pracy <b>Wykonanie programu, automatycz.</b> po naciśnięciu klawisza <b>NC-stop</b>			
	W tym stanie sterowanie nie dopuszcza ze względów bezpieczeństwa żadnych działań.			
	Program NC jest przerwany, np. w trybie pracy <b>Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.</b> po błędnym wykonaniu bloku NC			
	W tym stanie sterowanie umożliwia różne działa- nia, np. przemieszczenia kursora lub zmiana parametrów Q. Przez te działania sterowanie traci niekiedy działające modalnie informacje programowe (tzw. kontekst). Utrata kontekstu prowadzi w niektórych przypadkach do błędnych pozycji narzędzia! <b>Dalsze informacje:</b> "Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.", Strona 297 i "Sterowane			
	programowo przerwania programu", Strona 271 Program NC jest przerwany lub zakończony			
×				
ACC	Funkcja Adaptacyjne niwelowanie karbowa- nia/wibracji ACC jest aktywna (opcja #145)			
s %	Funkcja pulsującej prędkości obrotowej jest aktywna			



Można zmieniać kolejność ikon przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **iconPrioList** (nr 100813). Tylko symbol dla STIB (Steuerung in Betrieb/sterowanie w eksploatacji) jest zawsze widoczny i nie konfigurowalny.

#### Dodatkowe odczyty statusu

Te dodatkowe odczyty statusu przekazują dokładną informację o przebiegu programu. Można je wywołać we wszystkich trybach pracy. Za wyjątkiem trybu pracy **Programowanie.** W trybie pracy **Test programu** dostępny jest tylko zredukowany odczyt statusu.

#### Włączenie dodatkowych wyświetlaczy stanu

0

Wywołanie paska softkey dla układu ekranu

PROGRAM				
+				
POLOZENIE				

- Wybrać ekran z dodatkowym wyświetlaczem statusu
- Sterowanie ukazuje na prawej połowie ekranu formularz statusu Przegląd .

#### Wybór dodatkowego wskazania statusu



 Przełączyć pasek z softkey, aż pojawią się softkeys STATUS.



- Wybrać bezpośrednio przy pomocy softkey dodatkowe wskazanie statusu, np. pozycje i współrzędne lub
- wybrać żądany widok naciskając softkeys przełączania

Opisane poniżej wskazania stanu wybieramy w następujący sposób:

- bezpośrednio przez odpowiedni softkey
- przez softkeys przełączenia
- Iub przy pomocy klawisza następna etykieta



Proszę uwzględnić, iż niektóre z poniżej opisanych informacji o statusie znajdują się tylko wtedy do dyspozycji, jeśli przynależna opcja software została aktywowana.

#### Przegląd

Formularz statusu Przegląd sterowanie pokazuje po jego włączeniu, jeśli wybrano układ ekranu PROGRAM + POLOZENIE (lub POZYCJA + POLOZENIE). Formularz poglądowy zawiera streszczone najważniejsze informacje o stanie, które można znaleźć w odpowiednich formularzach szczegółowych.

Softkey	Znaczenie
STATUS PRZEGLADU	Wyświetlacz położenia
	Informacje o narzędziach
	Aktywne M-funkcje
	Aktywne transformacje współrzędnych
	Aktywny podprogram
	Aktywne powtórzenie części programu
	Z PGM CALL wywołany program NC
	Aktualny czas obróbki
	Nazwa i ścieżka aktywnego programu głównego

# ●Wykonanie programu, automatycz. DNC HIT Progra R +0.000

TNC:\nc_prog	\BHB\Klartext\	_Stempel_sta	np.h P	ktywny PGM:	TNC:\nc_p	C M POS TOOL T rog\\_Stempel	stamp.h	M
0349+0         3.LIMIT           0320+0         3.LIMIT           0220+0         :PROMIEN NAROZA           0388+0         :NADDATEK NA STRONE           0388+0         :DOSUW - OBR.WYKONCZ.				Licznik: · / ·				
7 CALL LBL 8 TOOL CALL F1000 9 M3 10 CYCL DEF 0218=+30 0424=+60 0219=+30	SATO" "MILL_D20_ROU 256 CZOP PROST DLUG. 1-S2 WWMIAR POU DLUG. 2-GI 100% 5-OVR	GH" Z S2000 OKATNY EJ STRONY WYROBU 1 EJ STRONY	P P P P P P P P P P P P P	Wywoł GM 1: GM 2: GM 3: GM 4: GM 5: GM 6: GM 7: GM 8: GM 9: GM 10:	ane program	y	·	™ 
0	X Y	+3.810	B		+0.000 +0.000		ÿ	OFF
	Z Tryb: ZADA F Omm/min	+0.400	00%	T 50	9	Z S 2000		F100%
STATUS	STATUS WSPOŁRZ.	POŁOZENIE NARZEDZIE	POŁOŻE WSPOŁF PRZELI	NIE S IZ. CZ. Q-I	TATUS PARAM.			



### Ogólna informacja o programie (suwak PGM)

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Nazwa i ścieżka aktywnego programu głównego
	Licznik wartość rzeczywista / wartość zadana
	Srodek okręgu CC (biegun)
	Licznik czasu przebywania
	Aktualny czas obróbki
	Aktualny czas
	Wywołane programy NC

#### Informacje o paletach (zakładka PAL)

ni wybór niemożliwy

Sterowanie ukazuje tylko wówczas tę zakładkę, jeśli funkcja ta jest aktywna na obrabiarce.

#### Softkey Znaczenie Bezpośred-

Numer aktywnego punktu odniesienia palety

240	
R +20.0000 DR-TAB +0.0000	s I
DR-PGM +0.0000	
н3 мя Ал Ф	<u>*⊕⊷∳</u>
REP	-
g\\_Stempel_stamp.h	S100%
2 (\$ 2000	
0.	

#### Powtórzenie części programu i podprogramy (zakładka LBL)

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Aktywne powtórzenia części programu z numerem wiersza, numer znacznika (Label) i liczba zaprogramowanych/pozostałych jeszcze do wykonania powtórzeń
	Aktywne numery podprogramu z numerem wiersza, w którym podprogram został wywołany i numer Label, który został wywołany



#### Informacje o cyklach standardowych (suwak CYC)

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Aktywny cykl obróbki
	Aktywna tolerancja toru kształtowego i kąta W zależności od tego, jaka tolerancja toru i kąta jest aktywna, widoczne są następujące wartości:

- Wartości cyklu 32 Tolerancja
- Wartości producenta obrabiarek

#### Aktywne funkcje dodatkowe M (suwak M)

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Lista aktywnych funkcji M z określonym znacze- niem

Lista aktywnych funkcji M, które zostają dopasowywane przez producenta maszyn





#### Pozycje i współrzędne (suwak POS)

Softkey	Znaczenie
STATUS WSPOŁRZ.	Rodzaj wskazania położenia, np. pozycja rzeczy- wista
	Kąt nachylenia płaszczyzny obróbki
	Kąt transformacji bazowej
	Aktywna kinematyka


# Informacje o narzędziach (suwak TOOL)

Softkey	Znaczenie
POŁOZENIE NARZEDZIE	<ul> <li>Wyświetlanie aktywnego narzędzia:</li> <li>Wskazanie T: numer narzędzia lub nazwa narzędzia</li> <li>Wskazanie RT: numer i nazwa narzędzia siostrzanego</li> </ul>
	Oś narzędzia
	Długość narzędzia i promienie narzędzia
	Naddatki (wartości delta) z tabeli narzędzi (TAB) i z <b>TOOL CALL</b> (PGM)
	Okres trwałości, maksymalny okres trwałości (TIME 1) i maksymalny okres trwałości przy <b>TOOL CALL</b> (TIME 2)
	Wyświetlanie zaprogramowanego narzędzia i



INC: the_prog	(BHB\KIartext	\_Stempel_star	np.n	do ton the cor cit	A POS TOOL IT	TONS GRADA	M rest
Q349=+0 Q220=+0 Q368=+0 Q338=+0	:3.LIMIT :PROMIEN N/ :NADDATEK P :DOSUW - OF	AROZA IA STRONE BR.WYKONCZ.	00C:	MIN MAX DYN	140		s
7 CALL LBL 8 TOOL CALL F1000 9 M3 10 CYCL DEF : Q218=+30 Q424=+60 Q219=+30	SAFE" "MILL_D20_ROU S56 CZOP PROSI DLUG. 1-S2 WYMIAR POI DLUG. 2-G1	JGH" Z S2000 TOKATNY ZEJ STRONY WYROBU 1 TEJ STRONY	e			z	™ ™ <u>∏</u> • • (
	100% S-OVR	DWIT 1				_	51005
0	X	+3.810	в	+0.000			@ ¥
-	Y	- 30.000	С	+0.000			OFF OF
	Z	+0.400	1				F100% W
	Tryb: ZAD/	v. ∰1 0vr 1	00%	T 50	2 S 2000		OFF O
STATUS	STATUS	POŁOŻENIE	POŁOZENIE WSPOŁRZ.	STATUS		-	-

#### Pomiar narzędzia (suwak TT)

$\bigcirc$	
------------	--

Sterowanie ukazuje tylko wówczas tę zakładkę, jeśli funkcja ta jest aktywna na obrabiarce.

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Aktywne narzędzie
	Wartości wymiarowania narzędzia

narzędzia zamiennego

# Przekształcenia współrzędnych (suwak TRANS)

Softkey	Znaczenie
POŁOZENIE WSPOŁRZ. PRZELICZ.	Nazwa aktywnej tabeli punktów zerowych
	Aktywny numer punktu zerowego (#), komentarz z aktywnego wiersza aktywnego numeru punktu zerowego ( <b>DOC</b> ) z cyklu 7
	Aktywne przesunięcie punktu zerowego (cykl 7); sterowanie pokazuje aktywne przesunięcie punktu zerowego w 8 osiach włącznie
	Odbite lustrzanie osie (cykl 8)
	Aktywny kąt obrotu (cykl 10)
	Aktywny współczynnik skalowania / współczynni- ki skalowania (cykle 11 / 26); sterowanie wyświe- tla aktywny współczynnik skalowania w 6 osiach włącznie
	Środek wydłużenia osiowego
0	Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego CfgDisplayCoordSys (nr 127501) można decydować, w jakim układzie współrzędnych wskazanie statusu

pokazuje aktywne przesunięcie punktu zerowego.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

**Dalsze informacje:** instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO

TNC:\nc_prog	\BHB\Klartext	\_Stempel_sta	imp.h Prz	egląd PGM PAL LBL C	YC M POS TOOL TT	TRANS OPARA	~
→ <u>Stempel_st</u> 0349=+0 0220=+0 0368=+0	amp.h :3.LIMIT :PROMIEN NA :NADDATEK P	AROZA IA STRONE	Tab	bela pkt.zer: DOC:			ľ 🐣
0338=+0 L Y-30 2 7 CALL LBL ' 8 TOOL CALL F1000 9 M3 10 CYCL DEF : 0218=+30 0424=+60 0219=+30	SOLUG. 1-SZ WILL_D20_ROL COLUG. 1-SZ WIMIAR POL DLUG. 2-GI 100% S-OVR	JGH" Z S2000 TOKATNY TEJ STRONY WYROBU 1 TEJ STRONY		9	Ø.		° ↓ ⊺⊕++
0	Tryb: 2AD/ Commonweight	+3.81 -30.00 +0.40 4. 00 0vr	0 B 0 C 0	+0.000 +0.000	2 (S 2000		S100%
STATUS PRZEGLADU	STATUS WSPOŁRZ.	POŁOZENIE NARZEDZIE	POŁOŻENI WSPOŁRZ PRZELICZ	E STATUS Q-PARAM.			

# Wyświetlić parametry Q (zakładka QPARA)

Softkey	Znaczenie
STATUS Q-PARAM.	Odczyt aktualnych wartości zdefiniowanych parametrów Q
	Wskazanie łańcucha znaków zdefiniowanych parametrów stringu
0	Nacisnąć softkey <b>QPARAMETRY LISTA</b> . Sterowanie otwiera okno wyskakujące Zdefiniować dla każdego typu parametru (Q, QL, QR, QS) numery parametrów, które chcemy kontrolować. Pojedyncze parametry Q rozdzielamy przecinkiem, następujące po sobie parametry Q łączymy przy pomocy myślnika, np. 1,3,200-208. Zakres wprowadzenia dla każdego typu parametru wynosi 132 znaki. Wskazanie na suwaku <b>QPARA</b> zawiera zawsze osiem znaków po przecinku. Wynik Q1 = COS 89.999 sterowanie pokazuje na przykład jako 0.00001745. Bardzo duże lub bardzo małe wartości sterowanie pokazuje w pisowni wykładniczej. Wynik Q1 = COS 89.999 * 0.001 sterowanie pokazuje jako +1.74532925e-08, przy czym e-08 odpowiada współczynnikowi 10 <sup>-8</sup> .



# Monitorowanie skonfigurowanych komponentów obrabiarki (zakładka CM i CM Detail, opcja #155)

Sterowanie ukazuje tylko wówczas te zakładki, jeśli opcja software jest aktywna na obrabiarce. Producent obrabiarek może zdefiniować do dziesięciu komponentów, które mają być monitorowane na przeciążenie.

Dla stwierdzonego przeciążenia producent obrabiarek konfiguruje specyficzne automatyczne reakcje, np. stop aktualnego wykonania programu.

#### Zakładka CM

 $\odot$ 

Softkey	Znaczenie	
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Status CM	
	Aktywny, kiedy tylko przynajmniej jeden kompo- nent zostanie zdefiniowany przez producenta obrabiarek	
	Komponenty:	
	Wszystkie monitorowane komponenty ze zdefiniowaną nazwą i kolorowym odczytem statusu	
	<ul> <li>Zielony: komponent w bezpiecznym zakresie zgodnie z definicją</li> </ul>	
	<ul> <li>Żółty: komponent w strefie ostrzegawczej</li> </ul>	
	<ul> <li>Czerwony: komponent przeciążony</li> </ul>	
	Diagram:	
	Kombinowany podgląd wszystkich monitorowanych komponentów	
	<ul> <li>Czerwona linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek granicę błędu</li> </ul>	
	<ul> <li>Żółta linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek strefę ostrzegawczą</li> </ul>	
	<ul> <li>Czarna linia przedstawia stan najbardziej obciążonego komponentu</li> </ul>	
	<ul> <li>Powyżej czerwonej linii, kiedy przynajmniej jeden komponent osiągnie strefę przeciążenia</li> </ul>	
	<ul> <li>Powyżej zielonej linii, kiedy przynajmniej jeden komponent osiągnie strefę ostrzegawczą</li> </ul>	
	Strefy diagramu:	

- Zakres powyżej czerwonej linii: strefa przeciążenia
- Zakres między czerwoną i zieloną linią: strefa ostrzegawcza
- Zakres poniżej żółtej linii: strefa bezpiecznego zakresu zgodnie z definicją



## Zakładka CM Detail

Softkey	Znaczenie
Bezpośred- ni wybór niemożliwy	Trzy identyczne zakresy do szczegółowego wyświetlania maks. trzech dowolnie wybieralnych komponentów.
	Wybór komponentów następuje w menu rozwi- jalnym powyżej diagramów. Po wyborze odczyt otrzymuje zdefiniowaną nazwę oraz indeks (kolejność definicji komponentów).
	Diagram:
	Indywidualny podgląd wybranego komponentu
	<ul> <li>Czerwona linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek granicę błędu</li> </ul>
	<ul> <li>Żółta linia pokazuje zdefiniowaną przez producenta obrabiarek strefę ostrzegawczą</li> </ul>
	<ul> <li>Czarna linia ilustruje aktualny stan obciążenia</li> </ul>
	Sekundy:
	Indywidualny odczyt czasu trwania obciążenia
	Czerwony: czas w strefie obciążenia
	<ul> <li>Żółty: czas w strefie ostrzegawczej</li> </ul>
	<ul> <li>Zielony: czas w bezpiecznym zakresie zgodnie z definicją</li> </ul>
C Z opc udost obrab	ją <b>Component Monitoring</b> (opcja #155) sterowanie ępnia automatyczne monitorowanie komponentów iarki.
Przy v	właściwej konfiguracji obsługujący otrzymuje
wskaz	zówki ostrzegawcze przed grożącym
przeci	ążeniem i komunikaty o błędach przy
zosta można obrab	ną podjęte w porę odpowiednie środki zaradcze, to a zapobiec w ten sposób szkodom komponentów iarki.
Przy r komu dalsza param 12940 przeci <b>Dalsz</b>	niewłaściwej konfiguracji nieuzasadnione nikat o błędach utrudniają lub uniemożliwiają ą pracę. W tym przypadku można za pomocą netru maszynowego <b>CfgComoUserData</b> (nr 00) m.in. wpływać na skonfigurowane reakcje na iążenie. <b>ne informacje: "</b> Lista parametrów użytkownika",
Strona	a 467

# 3.5 Menedżer plików

# Pliki

Pliki w sterowaniu	Тур	
Programy NC		
w formacie HEIDENHAIN	.H I	
	.1	
Kompatybilne programy NC		
programy HEIDENHAIN Unit	.HU HC	
	.110	
Tabele dia	Ŧ	
narzędzi zmieniacza parzedzi	. I ТСН	
punktów zerowych	D	
punktów	.PNT	
, punktów odniesienia	.PR	
układów impulsowych	.TP	
pliki backupu	.BAK	
Zaležne dane (np. punkty segmentacji)	.DEP	
Palety	.TAB .P	
Tokety jako		
pliki ASCII	A	
pliki tekstowe	.TXT	
pliki HTML, np. protokoły wyników cykli	.HTML	
sondy dotykowej		
pliki pomocnicze	.CHM	
CAD-dane jako		
ASCII-pliki	.DXF	
	.IGES	
	.SIEP	

Jeżeli zostaje wprowadzony do sterowania program NC, należy najpierw podać nazwę dla tego programu NC. Sterowanie zachowuje ten program NC w wewnętrznej pamięci jako plik o tej samej nazwie. Także teksty i tabele sterowanie zachowuje jako pliki.

Aby można było szybko znajdować pliki i nimi zarządzać, sterowanie dysponuje specjalnym oknem menedżera plików. W tym oknie można wywołać różne pliki, kopiować je, zmieniać ich nazwę i wymazywać.

Można organizować i zachowywać w pamięci w sterowaniu pliki do całkowitej wielkości wynoszącej **2 GByte**.



W zależności od ustawienia sterowanie generuje po edycji i zapisie do pamięci programów NC plik kopii z rozszerzeniem \*.bak. Może to zmniejszyć znajdującą się do dyspozycji pojemność pamięci.

#### Nazwy plików

Dla programów NC, tablic i tekstów sterowanie dołącza jeszcze jedno rozszerzenie, które jest oddzielone punktem od nazwy pliku. To rozszerzenie wyróżnia typ pliku.

nazwa pliku	Typ pliku
PROG20	.Н

Nazwy plików, nazwy napędów i nazwy folderów na sterowaniu podlegają następującej normie: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-standard).

Dozwolone są następujące znaki:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdef ghijklmnopqrstuvwxyz0123456789\_-

Następujące znaki posiadają szczególne znaczenie:

Znak	Znaczenie
	Ostatni punkt nazwy pliku oddziela rozsze- rzenie
\i <i>l</i>	Dla struktury drzewa katalogów
:	Rozdziela oznaczenie napędu od foldera

Wszystkie inne znaki nie wykorzystywać, aby unikać np. problemów przy przesyłaniu danych. Nazwy tabeli muszą rozpoczynać się z litery.



Maksymalnie dozwolona długość ścieżki to 255 znaków. Do długości ścieżki zaliczają się oznaczenia napędu, foldera i pliku włącznie z rozszerzeniem. **Dalsze informacje:** "Scieżki", Strona 80

# Wyświetlanie zewnętrznie utworzonych plików na sterowaniu

Na sterowaniu zainstalowanych jest kilka dodatkowych narzędzi, przy pomocy których można przedstawione w poniższej tabeli pliki wyświetlać jak i częściowo edytować.

Rodzaje plików	Тур
PDF-pliki	pdf
tabele Excel	xls
	CSV
pliki internetowe	html
Pliki tekstowe	txt
	ini
Pliki grafiki	bmp
-	gif
	jpg
	png

**Dalsze informacje:** "Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików", Strona 91

# Katalogi

Ponieważ w wewnętrznej pamięci można zachowywać bardzo dużo programów NC oraz plików, należy pojedyncze pliki zachowywać w folderach (katalogach), aby nie stracić orientacji. W tych folderach możliwe jest tworzenie dalszych folderów, tak zwanych podfolderów. Klawiszem -/+ lub ENT można podfoldery wyświetlać lub skrywać.

# Scieżki

Ścieżka pokazuje napęd i wszystkie foldery a także podfoldery, w których zapamiętany jest dany plik. Pojedyńcze informacje są rozdzielane przy pomocy \.



Maksymalnie dozwolona długość ścieżki to 255 znaków. Do długości ścieżki zaliczają się oznaczenia napędu, foldera i pliku włącznie z rozszerzeniem.

# Przykład

Na napędzie **TNC** został utworzony folder AUFTR1. Następnie w folderze AUFTR1 został jeszcze utworzony podkatalog NCPROG i do niego skopiowano program NC PROG1.H. Program NC posiada tym samym ścieżkę:

# TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Grafia po prawej stronie pokazuje przykład wyświetlenia folderów z różnymi ścieżkami.



# Wywołanie menedżera plików



Klawisz PGM MGT nacisnąć

Sterowanie pokazuje okno dla zarządzania plikami (ilustracja pokazuje ustawienie podstawowe. Jeżeli sterowanie pokazuje inny układ ekranu, proszę nacisnąć softkey OKNO).

Lewe, niewielkie okno ukazuje istniejące napędy i foldery. Napędy oznaczają przyrządy, przy pomocy których dane zostają zapamiętywane lub przesyłane. Napęd jest wewnętrzną pamięcią sterowania. Dalszymi napędami są interfejsy (RS232, Ethernet), do których można podłączyć na przykład Personal Computer. Katalog jest zawsze odznaczony poprzez symbol katalogu (po lewej) i nazwę katalogu (po prawej). Podkatalogi są przesunięte na prawą stronę. Jeśli dostępne są podkatalogi, to można je klawiszem -/+ wyświetlić lub skryć.

Jeśli struktura drzewa katalogów jest dłuższa niż ekran monitora, to można za pomocą paska przewijania lub podłączonej myszy dokonywać nawigacji.

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

Wskaza	nie	Znaczenie			
Nazwa j	oliku	Nazwa pliku i typ pliku			
Bajty		wielkość pliku w bajtach			
Status		właściwości pliku:			
E		Plik jest wybrany w trybie pracy <b>Programo-</b> wanie .			
S		Plik jest wybrany w trybie pracy <b>Test</b> programu .			
М		Plik wybrano w trybie pracy przebiegu programu			
+		Plik posiada nie wyświetlane zależne pliki z rozszerzeniem DEP, np. przy wykorzysty- waniu monitorowania eksploatacji narzę- dzia			
<del>P</del>		Plik jest zabezpieczony od wymazania i zmiany			
<mark>₽</mark>		Plik jest zabezpieczony od wymazania i zmiany, ponieważ zostaje właśnie odpraco- wywany			
Data		Data, kiedy plik został zmieniony po raz ostatni			
Czas		Godzina, kiedy plik został zmieniony po raz ostatni			
6	Dla wyśw parametr <b>MANUAL</b> .	rietlania zależnych plików należy ustawić maszynowy <b>dependentFiles</b> (nr 122101) na			



# Funkcje dodatkowe

## Plik zabezpieczyć i zabezpieczenie pliku anulować

Kursor przesunąć na przewidziany do zabezpieczenia plik

D	ODATKOWE
	FUNKJE
-	

- Wybór funkcji dodatkowych: softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć
- ZABEZP.
- Aktywowanie zabezpieczenia pliku: softkey ZABEZP. nacisnąć
- > Plik otrzymuje symbol Protect.



Anulowanie zabezpieczenia pliku: softkey ODBEZP. nacisnąć

# Wybór edytora

Kursor przesunąć na przewidziany do otwarcia plik

DODATKOW
FUNKJE

- Wybór funkcji dodatkowych: softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć
- WYBRAC EDYTORA
- Wybór edytora: softkey WYBRAC EDYTORA nacisnąć
- Zaznaczyć żądany edytor
  - EDYTOR TEKSTU dla plików tekstowych, np.
     .A lub .TXT
  - EDYTOR PROGRAMU dla programów NC .H i .I
  - EDYTOR TABLIC dla tablic, np. .TAB lub .T
  - **EDYTOR BPM** dla tablic palet **.P**
- Softkey OK nacisnąć

# Podłączenie i odłączenie urządzenia USB

Podłączone urządzenia USB z obsługiwanym systemem plików sterowanie rozpoznaje automatycznie.

Aby usunąć urządzenie USB, proszę postąpić w następujący sposób:



- Proszę przesunąć kursor do lewego okna
- Softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć



Usuwanie urządzenia USB

Dalsze informacje: "Urządzenia USB na sterowaniu", Strona 86

## Wybór napędów, folderów i plików



 Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć

Nawigować podłączoną myszą lub użyć klawiszy ze strzałką albo softkeys, aby przesunąć kursor na żądane miejsce na monitorze:



 przemieszcza kursor z prawego do lewego okna i odwrotnie



przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół



ŧ

STRONA STRONA  przemieszcza kursor w oknie stronami w górę i w dół

Wybór napędu: softkey WYBIERZ nacisnąć, albo

Krok 1: wybór napędu

Zaznaczyć napęd w lewym oknie



ENT

klawisz ENT nacisnąć

#### Krok 2: wybór foldera

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

#### Krok 3: wybór pliku



- Softkey TYP WYBIERZ nacisnąć
- POKAZ

us.uszysi

FILTR

WSKAZANIA

- Nacisnąć softkey żądanego typu pliku, lub
- Wyświetlić wszystkie pliki: softkey WS.WSZYST nacisnąć, albo
- używać Wildcards, np. 4\*.h: pokazać wszystkie pliki o typie .h, rozpoczynające się z 4

#### zaznaczyć plik w prawym oknie



i

Klawisz ENT nacisnąć

Softkey WYBIERZ nacisnąć, albo

 Sterowanie aktywuje wybrany plik w tym trybie pracy, z którego wywołano menedżera plików.

Kiedy w menedżerze plików podamy pierwszą literę szukanego pliku, to kursor przeskakuje automatycznie do pierwszego programu NC z odpowiednią literą.

# Wybrać jeden z ostatnio wybieranych plików



- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- OSTATNIE PLIKI

i

 Pokazać dziesięć ostatnio wybranych plików: softkey OSTATNIE PLIKI nacisnąć

Proszę używać klawiszy ze strzałką, aby przesunąć kursor na plik, który chcemy wybrać:

t	przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół
t	
ок	Wybrać plik: softkey <b>OK</b> nacisnąć, albo
ENT	klawisz <b>ENT</b> nacisnąć

Przy pomocy softkey **AKTUALNA WARTOSC KOPIOWAC** można skopiować ścieżkę zaznaczonego pliku. Skopiowaną ścieżkę można później ponownie wykorzystywać, np. przy wywoływaniu programu za pomocą klawisza **PGM CALL**.



# Urządzenia USB na sterowaniu

6

Proszę wykorzystywać interfejs USB tylko dla transmisji oraz zabezpieczania plików. Programy NC, które chcemy edytować lub odpracowywać, zachowujemy uprzednio na dysku twardym sterowania. W ten sposób zapobiega się podwójnemu trzymaniu danych jak i problemom, uwarunkowanym transmisją danych podczas obróbki.

Szczególnie prostym jest zabezpieczanie danych przy pomocy urządzeń USB lub ich transmisja do sterowania. Sterowanie obsługuje następujące blokowe urządzenia USB:

- Napędy dyskietek z systemem plików FAT/VFAT
- Sticki pamięci z systemem plików FAT/VFAT lub exFAT
- Dyski twarde z systemem plików FAT/VFAT
- Napędy CD-ROM z systemem plików Joliet (ISO 9660)

Takie urządzenia USB sterowanie rozpoznaje automatycznie przy podłączeniu. Urządzenia USB z innym systemami plików (np. NTFS) sterowanie nie obsługuje. Sterowanie wydaje przy podłączeniu komunikat o błędach **USB: TNC nie obsługuje urządzenia**.

Jeśli otrzymujemy komunikat o błędach przy podłączaniu nośnika danych USB, to proszę sprawdzić ustawienia w oprogramowaniu SELinux.
<b>Dalsze informacje:</b> "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 385
Jeśli sterowanie wydaje przy zastosowaniu koncentratora USB meldunek o błędach <b>USB: TNC</b> <b>nie obsługuje urządzenia</b> , należy go ignorować i pokwitować meldunek klawiszem <b>CE</b> .
Jeśli sterowanie powtórnie nie rozpozna prawidłowo urządzenia USB z systemem plików FAT/VFAT lub exFAT, to należy sprawdzić port używając innego urządzenia. Jeśli problem zostaje w ten sposób rozwiązany, to należy używać następnie funkcionujacego urządzenia.

#### Praca z urządzeniami USB



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn może nadawać urządzeniom USB określone nazwy.

W menedżerze plików operator widzi urządzenia USB jako oddzielny napęd w strukturze drzewa folderów, tak iż opisane powyżej funkcje dla zarządzania plikami można odpowiednio wykorzystywać.

Jeśli w menedżerze plików przesyła się duży plik na urządzenie USB, to sterowanie pokazuje dialog **Dostęp zapisu do urządzenia USB**, aż operacja zostanie zakończona. Przy pomocy softkey **SKRYC** zamykamy dialog, transmisja danych w tle zostaje jednakże kontynuowana. Sterowanie pokazuje ostrzeżenie, aż transmisja danych zostanie zakończona.

#### Odłączenie urządzenia USB

 Aby usunąć urządzenie USB, proszę postąpić w następujący sposób:



- Proszę przesunąć kursor do lewego okna
- Softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć



OKNO

Usuwanie urządzenia USB

# Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych



- Softkey OKNO nacisnąć, aby wybrać układ ekranu dla transmisji danych
- Używać klawiszy ze strzałką, aby przesunąć kursor na plik, który ma być przesłany
- Sterowanie przemieszcza kursor w oknie w górę i w dół.
- Sterowanie przemieszcza kursor z prawego do lewego okna i odwrotnie

Jeśli chcemy kopiować od sterowania do zewnętrznego nośnika danych, to proszę przesunąć kursor w lewym oknie na plik, który ma być przesyłany.

Jeśli chcemy kopiować od zewnętrznego nośnika danych do sterowania, to proszę przesunąć kursor w prawym oknie na plik, który ma być przesłany.



- Softkey POKAZ DRZEWO nacisnąć, aby wybrać inny napęd lub katalog
- Wybrać pożądany katalog klawiszami ze strzałką
- Softkey POKAZ PLIKI nacisnąć
- Wybrać pożądany plik klawiszami ze strzałką
- Softkey KOPIUJ nacisnąć
  - Potwierdzić wybór klawiszem ENT.
  - Sterowanie wyświetla okno statusu, informujące o postępie kopiowania.



- Alternatywnie softkey OKNO nacisnąć
- Sterowanie pokazuje znowu okno standardowe dla menedżera plików.

*.H:*.I:*.HU:*.HC:*.DXF:*.S1	P:	. IG		
113_128.h				
🕈 Nazwa pliku	Bajty St	atus	• Nazwa pliku Bajty	Status
Concrete_turn     113 // /     10 //	1299 445 1381 821 541 259K 44 18573 6776 . 4055	N	Glast found Dec.prog Grastem Grast Et mogu de	
is printing is as coalty we	THE	_	o pirk(i) 10.02 GDajty Wolne	
STRONA STRONA	WYBIERZ	K	PIUJ TYP OKNO	POKAZ

# Zabezpieczenie przed generowaniem niekompletnych programów NC

Sterowanie sprawdza wszystkie programy NC przed odpracowywaniem na ich kompletność. Jeśli brak bloku NC END PGM , to sterowanie wydaje ostrzeżenie.

Jeśli uruchamiane są niekompletne programy NC w trybach pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok lub Wykonanie programu, automatycz., to sterowanie przerywa pracę z komunikatem o błędach.

Można dokonywać zmian programu NC w następujący sposób:

- Wybrać program NC w trybie pracy Programowanie
- Sterowanie otwiera program NC i wstawia automatycznie blok NC END PGM do programu.
- Należy sprawdzić program NC i w razie potrzeby uzupełnić



- Softkey ZAPISAC W nacisnąć
- Sterowanie zachowuje program NC z dołączony do niego blokiem NC END PGM.

# Sterowanie w sieci firmowej

6

i

Najlepsza ochrona danych i sterowania to eksploatowanie obrabiarek i innych urządzeń w zabezpieczonej sieci.

Sterowanie zostaje podłączone do sieci za pomocą karty Ethernet.

**Dalsze informacje:** "Interfejs Ethernet ", Strona 404 Sterowanie protokołuje możliwe meldunki o błędach podczas pracy w sieci.

Jeśli sterowanie podłączone jest do sieci, to w lewy oknie folderów znajdują się dodatkowe napędy do dyspozycji. Wszystkie uprzednio opisane funkcje (wybór napędu, kopiowanie plików itd.) obowiązują także dla napędów sieciowych, o ile pozwolenie na dostęp do sieci na to pozwala.

	•	
× 1	-	~

Sterowanie może odpracowywać programy NC także bezpośrednio z napędu sieciowego. Na zewnętrznym napędzie brak jednakże zabezpieczenia od zapisu. Przez to może dochodzić do problemów uwarunkowanych przesyłaniem danych lub zmianami w programie NC podczas obróbki.

Çancel

#### Łączenie napędów sieci i rozwiązywanie takich połączeń.

PGM MGT	
------------	--

Klawisz PGM MGT nacisnąć



- Softkey SIEC nacisnąć
- Softkey DEFINICJA POŁACZ. Z SIECIA nacisnąć.
   Sterowanie pokazuje w oknie możliwe napędy
  - sieciowe, do których jest dostęp.
- Przy pomocy następnie opisanych softkeys należy określić połączenie dla każdego napędu

Softkey	Funkcja
Połączyć	Utworzyć połączenie sieciowe, sterowanie zazna- cza kolumnę <b>Mount</b> , jeśli połączenie jest aktyw- ne.
Rozdzielić	Zakończyć połączenie siecią
Auto	Połączenie z siecią utworzyć automatycznie przy włączeniu sterowania. Sterowanie zaznacza kolumnę <b>Auto</b> , jeśli połączenie zostaje utworzone automatycznie
Dołączyć	Utworzenie nowego połączenia sieciowego
Usunąć	Skasować istniejące połączenie sieciowe
Kopiowac	Skopiować połączenie sieciowe
Edit	Edycja połączenia sieciowego
Opróżnić	Skasowanie okna statusu

# Zabezpieczanie danych

HEIDENHAIN zaleca zabezpieczanie utworzonych na sterowaniu programów NC i plików w regularnych odstępach na PC.

Z bezpłatnym oprogramowaniem **TNCremo** firma HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji prostą możliwość, wykonywania kopii zapasowych (backups) znajdujących się w pamięci sterowania danych.

Można zabezpieczać pliki także bezpośrednio ze sterowania. **Dalsze informacje:** "Backup i Restore", Strona 392

Następnie konieczny jest nośnik danych, na której są zabezpieczone wszystkie specyficzne dla maszyny dane (PLC-program, parametry maszyny itd.) W koniecznym przypadku proszę zwrócić się do producenta maszyn.



Ö

Od czasu do czasu należy usuwać nie potrzebne więcej pliki, aby sterowanie dysponowało dostateczną ilością wolnej pamięci dla plików systemowych (np. tabela narzędzi).

# Importowanie pliku iTNC 530

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może dopasować funkcję TABELE / NC-PGM DOPASOWAC .

Producent obrabiarek może przy pomocy reguł aktualizacji udostępnić opcję np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC.

Jeśli plik zostanie wybrany z iTNC 530 i ma być wczytany na TNC 620 , należy w zależności od typu pliku dopasować format i treść, zanim ten plik zostanie wykorzystywany.

Producent obrabiarek określa, jakie typy plików można importować przy pomocy funkcji **TABELE / NC-PGM DOPASOWAC**. Sterowanie konwersuje treść wczytanego pliku na obowiązujący dla TNC 620 format i zachowuje zmiany w wybranym pliku.

Dalsze informacje: "Importowanie tabeli narzędzi", Strona 139

# Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików

Przy pomocy tych dodatkowych narzędzi można wyświetlać lub edytować różne, utworzone zewnętrznie typy plików na sterowaniu.

Rodzaje plików	Opis
Pliki PDF (pdf)	Strona 92
Tabele Excel (xls, csv)	Strona 93
Pliki internetowe (htm, html)	Strona 94
ZIP-archiwa (zip)	Strona 96
Pliki tekstowe (ASCII-pliki, np. txt, ini)	Strona 97
Pliki wideo (ogg, oga, ogv, ogx)	Strona 98
Pliki grafiki (bmp, gif, jpg, png)	Strona 98

Pliki z rozszerzeniami pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg oraz png muszą być przesyłane binarnie z PC do sterowania. W razie konieczności należy dopasować software **TNCremo** (punkt menu >**Extras >Konfiguracja >Tryb**).

6

A

Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami. **Dalsze informacje:** "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 445

# Wyświetlanie plików PDF

PGM MGT

ENT

A

A

Aby otworzyć pliki PDF bezpośrednio na sterowaniu, należy:

- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
  - Wybrać folder, w którym zapisany jest plik PDF
  - Proszę przesunąć kursor na plik PDF
- klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie otwiera plik PDF przy pomocy narzędzia dodatkowego Podgląd dokumentów (viewer) we własnej aplikacji.

Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik PDF zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.

Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje odnośnie obsługi **podglądu dokumentów** znajdują się pod **Pomoc**.

Aby zamknąć Viewer dokumentów należy postąpić w następujący sposób:

- Myszką wybrać punkt menu Plik
- Punkt menu Zamknąć wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików

Jeśli nie używamy myszy, to zamykamy Viewer dokumentów w następujący sposób:

C	
	N
	1>

- Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- Pogląd dokumentów otwiera menu rozwijalne Plik.



Przesunąć kursor na punkt menu Zamknąć



ENT

i

- Klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli użytkuje się TNC 620 z obsługą dotykową, to tryb pełnoekranowy zostaje zakończony automatycznie po upływie 5 sekund.



### Pliki Excel wyświetlać i edytować

Aby móc otwierać pliki Excel z rozszerzeniem **xls**, **xlsx** lub **csv** bezpośrednio na sterowaniu i dokonywać ich edycji, należy:

- PGM MGT
- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- Wybrać folder, w którym zapisany jest plik Excel
- Proszę przesunąć kursor na plik Excel
- Klawisz ENT nacisnąć
  - Sterowanie otwiera plik Excel przy pomocy narzędzia dodatkowego Gnumeric we własnej aplikacji
- 6

Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik Excel zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.

6

Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje do obsługi **Gnumeric** znajdują się pod **Pomoc**.

Aby zamknąć Gnumeric , należy:

- Myszką wybrać punkt menu Plik
- Punkt menu Zamknąć wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie korzystamy z myszy, zamykamy narzędzie dodatkowe **Gnumeric** w następujący sposób:

- Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- Narzędzie dodatkowe Gnumeric otwiera menu rozwijalne Plik.
- ł
- Przesunąć kursor na punkt menu Zamknąć



- Klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

#### Wyświetlanie plików internetowych

Sieć firmowa musi zapewniać ochronę przed wirusami i szkodliwym oprogramowaniem. To samo obowiązuje dla dostępu do Internetu i do innych sieci.

Za środki zabezpieczające dla tej sieci odpowiada producent obrabiarek lub administrator sieci firmowej, instalując np. Firewall.

6

i

Konfigurowanie i wykorzystywanie piaskownicy na sterowaniu. Ze względów bezpieczeństwa otworzyć przeglądarkę internetową wyłącznie w piaskownicy. **Dalsze informacje:** "Zakładka Sandbox", Strona 410

Aby otworzyć pliki internetowe o rozszerzeniu **htm** lub **html** bezpośrednio na sterowaniu należy:

- PGM MGT
- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- Wybrać folder, w którym zapisany jest plik internetowy
- Proszę przesunąć kursor na plik internetowy
- Klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie otwiera plik internetowy przy pomocy narzędzia dodatkowego Web Browser we własnej aplikacji
- Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i przeglądarkę pozostawić otwartą. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.

6

**f** 

Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje dla obsługi **Web Browser** znajdują się pod **Pomoc**.

Kiedy uruchamiana jest przeglądarka internetowa, to kontroluje ona sama regularnie, czy dostępne są aktualizacje.

Przeglądarka internetowa może być aktualizowana tylko, jeśli zostanie dezaktywowane oprogramowanie SELinux w tym czasie i dostępne jest połączenie z Internetem.



Po aktualizacji należy ponownie aktywować SELinux.



Aby zamknąć przeglądarkę należy:

- Myszką wybrać punkt menu Plik.
- Punkt menu Quit wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie używamy myszy, to należy zamknąć **przeglądarkę** w następujący sposób:

- Nacisnąć klawisz przełączenia softkey: Web Browser otwiera menu rozwijalne Plik
- ţ
- Przesunąć kursor na punkt menu Quit
- ENT
- klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

# Praca z archiwami ZIP

Aby otworzyć archiwa ZIP o rozszerzeniu **zip** bezpośrednio na sterowaniu, należy:

PGM MGT

ENT

A

A

 Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć

- Wybrać folder, w którym zapisany jest plik archiwalny
- Proszę przesunąć kursor na plik archiwalny
- Klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie otwiera plik archiwum przy pomocy narzędzia dodatkowego Xarchiver we własnej aplikacji.

Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik archiwalny zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.

Jeśli wskaźnik myszy zostanie zatrzymany na jednym z przycisków, to zostaje wyświetlany krótki tekst wskazówki do funkcji danego przycisku. Dalsze informacje do obsługi **Xarchiver** znajdują się pod **Pomoc**.

#### Aby zamknąć Xarchiver należy:

- Przy pomocy myszy punkt menu ARCHIWUM wybrać
- Punkt menu Exit wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie korzystamy z myszy, zamykamy **Xarchiver** w następujący sposób:

$\triangleright$

- Nacisnąć klawisz przełączania softkey
- > Xarchiver otwiera menu rozwijalne ARCHIWUM.



Przesunąć kursor na punkt menu Exit



- Klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

x		FKPROG	ZIP -	Xa	cchive	r 0.5.2				+ . d ×
Archive Action Help										
9 🖬 🔶 🔶 🌩	4 6 9 9 0									
Location										
Archive tree	Filename	Permissions	Version	os	Original	Compressed	Method	Date	Тіте	4
	flex2.h	-04-2	2.0	fat	703	324	defx	10-Mar-97	07:05	
	FK-SL-KOMBLH	-64-3	2.0	fat	2268	744	defX	16-May-01	13:50	
	fk-mus.c	-64-3	2.0	fat	2643	1012	defX	6-Apr-99	16:31	_
	ficth	-6-90-	2.0	fat	605869	94167	defx	S-Mar-99	10:55	
	1 A.h	-6410	2.0	fat	\$\$9265	83261	defx	5-Mar-99	10:41	
	FKS.H	-64-8-	2.0	fat	655	309	defx	16-May-01	13:50	
	FK4.H	-64-3	2.0	fat	948	394	defX	16-May-01	13.50	
	РКЗ.Н	-eva-	2.0	fat	449	241	defX	16-May-01	13:50	
	PKLH	-64-3	2.0	fat	348	189	defx	18-Sep-03	13:39	
	famesa.h	-6-10	2.0	fat	265	169	defX	16-May-01	13:50	
	country.h	-6-40	2.0	fat	509	252	defX	16-May-01	13:50	
	bspk1.h	-8-81-	2.0	fat	383	239	defX	16-May-01	13:50	
	bih	-04-2	2.0	fat	538	261	defX	27-Apr-01	10:36	
	apprict.h	-14-2-	2.0	fat	601	325	defx	13-Jun-97	13.96	
	appr2.h	-64-2	2.0	fat	600	327	defx	30-Jul-99	08:49	
	ANKER.H	-64-3	2.0	fat	580	310	defx	16-May-01	13:50	
	ANKER2 H	-00-3	2.0	610	1253	601	defx	16-May-01	1350	

#### Wyświetlanie lub edycja plików tekstowych

Aby otworzyć i edytować pliki tekstowe (pliki ASCII, np. z rozszerzeniem **txt**), należy korzystać z wewnętrznego edytora tekstów. Proszę postąpić następująco:

- PGM MGT
- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- Wybrać napęd oraz folder, w którym zapisany jest plik tekstowy
- Proszę przesunąć kursor na plik tekstowy
- Klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie otwiera plik tekstowy przy pomocy wewnętrznego edytora tekstu.

Alternatywnie można otwierać pliki ASCII także przy pomocy narzędzia dodatkowego **Leafpad** . W obrębie **Leafpad** dostępne są znane z Windows klawisze skrótów, przy pomocy których można szybko edytować teksty (STRG+C, STRG+V,...).

Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik tekstowy zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.

#### Aby Leafpad otworzyć należy:

- Przy pomocy myszy w obrębie paska zadań wybrać ikonę HEIDENHAIN Menu.
- W menu rozwijalnym punkty menu Tools oraz Leafpad wybrać
- Aby zamknąć Leafpad należy:
- Myszką wybrać punkt menu Plik.
- Punkt menu Exit wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

- Fig. Edit genet Spins: New Second processingly stringent, particularly in the area of 5-axis mathining. supplex parts are required to be manufactured with precision and reproductible accuracy even over long periods. tooch product of the manufactured with precision and reproductible accuracy even over long periods. tooch product of the manufactured with precision and reproductible accuracy even over long periods. The state of the state
- A calibration sphere (usch as the Aui from <u>integrated</u>) is fixed at any position on the marine table, and measured with a resolution that you defi me. In the cycle definition you specify the area to be measured for each rotary axis individually. With this version of the software you can also measure the missilgneem of a rotary axis (spitale bood or table.
- For head axes the rotary axis must be measured twice, each time with a stylus of a different length. Miter exchanging the stylus between the two measurements, the touch probe must be recalibrated. The new calibration cycle 460 automatically calibrates the touch probe using the KDM calibration sphere from HEIDMANM already in place.

Support for the measurement of Mirth-cougled spinle heads has also been improved. Positioning of the spinle head can now be performed via an KS macro that the machine tool builder Integrates in the calibration cycle-Possible bocklash in a rotary axis can now be ascertained more precisely, by entering an angular value in the new 9422 parameter of Cycle 451, the TKE moves the rotary axis

ENT--

D A p

6

#### Wyświetlanie plików wideo



Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Aby otworzyć pliki wideo z rozszerzeniem **ogg**, **oga**, **ogv** lub **ogx** bezpośrednio na sterowaniu, należy:

- PGM MGT
- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- Wybrać folder, w którym zapisany jest ten plik wideo
- Proszę przesunąć kursor na plik wideo
- Klawisz ENT nacisnąć
- Sterowanie otwiera plik wideo we własnej aplikacji.



Dla innych formatów niezbędny jest płatny pakiet Fluendo Codec Pack, np. dla plików MP4.



Instalowanie dodatkowego oprogramowania wykonuje producent obrabiarek.

# Wyświetlanie plików grafiki

Aby otworzyć pliki grafiki z rozszerzeniem **bmp**, **gif**, **jpg** lub **png** bezpośrednio na sterowaniu, należy:

PGM MGT

ENT

- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- Wybrać folder, w którym zapisany jest plik grafiki
- Proszę przesunąć kursor na plik grafiki
- Klawisz ENT nacisnąć
  - Sterowanie otwiera plik grafiki przy pomocy narzędzia dodatkowego Ristretto we własnej aplikacji.

Przy pomocy kombinacji klawiszy ALT+TAB można przełączyć w każdym momencie z powrotem na ekran sterowania i plik grafiki zostawić otwartym. Alternatywnie można kliknięciem klawisza myszy na odpowiedni symbol na pasku zadań przejść z powrotem na ekran sterowania.



Dalsze informacje do obsługi **Ristretto** znajdują się pod **Pomoc**.



Aby zamknąć Ristretto należy:

- Myszką wybrać punkt menu Plik.
- Punkt menu Exit wybrać
- > Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.

Jeśli nie korzystamy z myszy, zamykamy narzędzie dodatkowe Ristretto w następujący sposób: - - la a- a mia a affl

	<ul> <li>Nacisnąć klawisz przełączania softkey</li> <li>Ristretto otwiera menu rozwijalne Plik.</li> <li>Przesunąć kursor na punkt menu Exit</li> </ul>
ENT	<ul> <li>Klawisz ENT nacisnąć</li> <li>Sterowanie przechodzi z powrotem do menedżera plików.</li> </ul>
0	Jeśli użytkuje się TNC 620 z obsługą dotykową, to tryb pełnoekranowy zostaje zakończony automatycznie po upływie 5 sekund.

# 3.6 Komunikat o błędach i system pomocy

# Komunikaty o błędach

# Wyświetlanie błędu

Sterowanie pokazuje błędy m.in. w przypadku:

- błędnych wprowadzonych danych
- błędów logicznych w programie NC
- nie możliwych do wykonania elementach konturu
- niewłaściwym stosowaniu układów pomiarowych

Pojawiający się błąd zostaje wyświetlany przez sterowanie w paginie górnej czerwonymi literami.



Sterowanie wykorzystuje dla różnych klas błędów rozmaite kolory:

- czerwony dla błędów
- żółty dla ostrzeżeń
- zielony dla wskazówek
- niebieski dla informacji

Długie i kilkuwierszowe komunikaty o błędach są wyświetlane w skróconej formie. Pełna informacja o wszystkich występujących błędach znajduje się w oknie błędów.

Sterowanie pokazuje komunikat o błędach w paginie górnej tak długo, aż zostanie on usunięty lub zastąpiony innym błędem wyższego priorytetu (klasa błędu), Informacje, pojawiające się tylko na krótko zostają zawsze pokazane.

Komunikat o błędach, który zawiera numer wiersza NC został spowodowany przez ten blok lub przez blok poprzedni.

Jeśli wyjątkowo pojawi się **błąd w przetwarzaniu danych**, to sterowanie otwiera automatycznie okno błędów. Operator nie może usunąć takiego błędu. Proszę zamknąć system i na nowo uruchomić sterowanie.

#### Otworzyć okno błędów



Proszę nacisnąć klawisz ERR

 Sterowanie otwiera okno błędów i wyświetla w całości wszystkie zaistniałe komunikaty o błędach.

# Zamknięcie okna błędów



- Nacisnąć softkey KONIEC, albo
- ERR
- Proszę nacisnąć klawisz ERR
- > Sterowanie zamyka okno błędów.

#### Szczegółowe komunikaty o błędach

Sterowanie ukazuje możliwości dla przyczyny błędu jak również możliwości skorygowania tego błędu:

- Otworzyć okno błędów
- DODATK. INFO
- Informacje o przyczynach błędów i usuwaniu błędów: proszę pozycjonować jasne pole na komunikat o błędach i nacisnąć softkey DODATK. INFO
- Sterowanie otwiera okno z informacjami o przyczynie błędu i możliwości skorygowania błędu.
- Opuszczenie info: nacisnąć softkey DODATK. INFO ponownie

#### Softkey WEWNETRZNA INFO

Softkey **WEWNETRZNA INFO** dostarcza informacji o komunikatach o błędach, które wyłącznie w przypadku ingerencji serwisu są uwzględniane.

- Otworzyć okno błędów
- WEWNETRZNA INFO
- Szczegółowe informacje o komunikacie: proszę pozycjonować kursor na komunikat o błędach i nacisnąć softkey WEWNETRZNA INFO
- Sterowanie otwiera okno z wewnętrznymi informacjami dotyczącymi błędu.
- Opuszczenie szczegółowego opisu: nacisnąć softkey WEWNETRZNA INFO ponownie

#### Softkey FILTRY

Przy pomocy softkey **FILTRY** można filtrować identyczne ostrzeżenia, wymienione bezpośrednio jedno za drugim.

Otworzyć okno błędów



Softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć



- Softkey FILTRY nacisnąć. Sterowanie filtruje identyczne ostrzeżenia
- Ponowne anulowanie filtra: softkey DO TYŁU nacisnąć



#### Usuwanie błędów

### Usuwanie błędów poza oknem błędów



 Usuwanie wyświetlanych w paginie górnej błędów lub wskazówek: klawisz CE nacisnąć



W niektórych sytuacjach nie można wykorzystywać klawisza **CE** do usuwania błędów, ponieważ ten klawisz znajduje zastosowanie dla innych funkcji.

#### Usuwanie błędów

Otworzyć okno błędów



- Usuwanie pojedyńczych błędów: pozycjonować kursor na komunikat o błędach i nacisnąć softkey USUN.
- USUNAC WSZYSTKIE
- Usuwanie wszystkich błędów: nacisnąć softkey USUNAC WSZYSTKIE.

0

Jeśli w przypadku określonego błędu nie usunięto jego przyczyny, to nie może on zostać skasowany. W tym przypadku komunikat o błędach pozostaje zachowany w systemie.

#### Protokół błędów

Sterowanie zapisuje do pamięci pojawiające się błędy i ważne zdarzenia (np. uruchomienie systemu) w pliku protokołu błędów. Pojemność pliku protokołu błędów jest ograniczona. Jeśli plik protokołu jest pełny, to sterowanie używa drugiego pliku. Jeśli ten jest również pełny, wówczas pierwszy plik protokołu zostaje usuwany i na nowo zapisany, itd. W razie konieczności należy przełączyć z **AKTUALNY PLIK** na **POPRZEDNI PLIK**, aby dokonać przeglądu historii błędów.

#### Otworzyć okno błędów.



- Softkey PLIKI PROTOKOŁU nacisnąć
- Otworzyć plik protokołu błędów: softkey PROTOKÓŁ BŁĘDÓW nacisnąć
- W razie potrzeby nastawić poprzedni plik protokołu: softkey POPRZEDNI PLIK nacisnąć.
- W razie potrzeby nastawić aktualny plik protokołu: softkey AKTUALNY PLIK nacisnąć.

Najstarszy zapis w pliku protokołu znajduje się na początku – najnowszy zapis natomiast na końcu pliku.

#### Protokół klawiszy

Sterowanie zachowuje zapisy klawiszami i ważne zdarzenia (np. start systemu) w protokole klawiszy. Pojemność protokołu klawiszy jest ograniczona. Jeśli protokół klawiszy jest pełny, to następuje przełączenie na drugi protokół klawiszy. Jeśli ten jest również zapełniony, to wówczas pierwszy plik protokołu klawiszy zostaje wymazany i na nowo zapisany, itd. W razie konieczności należy przełączyć z AKTUALNY PLIK na POPRZEDNI PLIK, aby dokonać przeglądu historii zapisu.



- Softkey PLIKI PROTOKOŁU nacisnąć
- Otworzyć plik protokołu klawiszy: softkey TASTEN PROTOKOLL nacisnąć
- AKTUALNY

PLIK

- W razie potrzeby nastawić poprzedni protokół klawiszy: softkey POPRZEDNI PLIK nacisnąć
- W razie potrzeby nastawić aktualny plik klawiszy: softkey AKTUALNY PLIK nacisnąć

Sterowanie zapisuje do pamieci każdy naciśniety podczas obsługi klawisz pulpitu obsługi w pliku protokołu klawiszy. Najstarszy zapis znajduje się na początku – najnowszy zapis natomiast na końcu pliku.

#### Przegląd klawiszy i softkeys dla przeglądu protokołu

Softkey/ klawisze	Funkcja
	Skok do początku protokołu klawiszy
KONIEC	Skok do końca protokołu klawiszy
ZNAJDZ	Szukaj tekstu
AKTUALNY PLIK	Aktualny protokół klawiszy
POPRZEDNI PLIK	Poprzedni protokół klawiszy
t	Wiersz do przodu/do tyłu
+	



Powrót do głównego menu

### Teksty wskazówek

W przypadku błędnej obsługi, np. naciśnięcia niedozwolonego klawisza lub zapisu wartości spoza obowiązującego zakresu; sterowanie sygnalizuje operatorowi przy pomocy tekstu wskazówki w paginie górnej, iż dokonano niewłaściwej obsługi. Sterowanie wygasza tekst wskazówki przy następnym poprawnym wprowadzeniu.

### Zachowanie plików serwisowych

W razie potrzeby można zachować aktualną sytuację sterowania i udostępnić ją personelowi serwisu do ewaluacji. Przy tym zostaje zapisana do pamięci grupa plików serwisowych (protokoły błędów i klawiszy a także dalsze pliki, które informują o aktualnej sytuacji maszyny i obróbki).

Jeśli wykonuje się wielokrotnie funkcję PLIKI SERWISOWE DO PAMIECI z tą samą nazwą pliku, to dotychczas zachowana grupa plików serwisowych zostaje nadpisana. Proszę przy ponownym wykonaniu funkcji wykorzystywać inną nazwę pliku.

# Zapisywanie do pamięci plików serwisowych

Otworzyć okno błędów



Softkey PLIKI PROTOKOŁU nacisnąć



- Softkey PLIKI SERWISOWE DO PAMIECI nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące, w którym można zapisać nazwę lub pełną ścieżkę dla pliku serwisowego.
- ок
- Zapis plików serwisowych do pamięci: softkey OK nacisnąć

# Wyzywanie systemu pomocy TNCquide

Przy pomocy softkey można wywołać system pomocy sterowania. Aktualnie operator otrzymuje w systemie pomocy te same objaśnienia dotyczącego błędów jak i przy naciśnięciu na klawisz HELP.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Jeśli producent maszyn także oddaje do dyspozycji system pomocy, to sterowanie wyświetla dodatkowy softkey **Producent maszyn**, przy pomocy którego można wywołać ten autonomiczny system pomocy. Tam operator znajdzie dalsze, szczegółowe informacje dotyczące komunikatu o błędach.



 Wywołanie pomocy do komunikatów o błędach HEIDENHAIN



 Jeśli w dyspozycji, wywołanie pomocy do komunikatów o błędach dotyczących maszyny

# Kontekstowy system pomocy TNCguide

#### Zastosowanie



i

Przed wykorzystywaniem TNCguide, należy pobrać pliki pomocy ze strony internetowej firmy HEIDENHAIN. **Dalsze informacje:** "Aktualne pliki pomocy pobierać", Strona 110

Kontekstowy system pomocy **TNCguide** zawiera dokumentację dla użytkownika w formacie HTML. Wywołanie TNCguide wykonuje się klawiszem **HELP**, przy czym sterowanie wyświetla niekiedy bezpośrednio odpowiednią informację w zależności od sytuacji (kontekstowe wywołanie). Jeśli dokonujemy edycji wiersza NC i naciśniemy klawisz **HELP** następuje przejście z reguły dokładnie do tego miejsca w dokumentacji, w którym opisana jest odpowiednia funkcja.



Następująca dokumentacja dla użytkownika jest dostępna w TNCguide:

- Instrukcja obsługi dla operatora Programowanie tekstem otwartym (BHBKlartext.chm)
- Instrukcja dla operatora DIN/ISO (BHBIso.chm)
- Instrukcja obsługi dla użytkownika Konfigurowanie, testowanie i odpracowywanie programów NC (BHBoperate.chm)
- Instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli (BHBtchprobe.chm)
- Lista wszystkich komunikatów o błędach NC (errors.chm)

Dodatkowo dostępny jest także plik z zakładkami **main.chm**, w którym przedstawiono wszystkie istniejące pliki .CHM w formie krótkiego zestawienia.



Opcjonalnie producent obrabiarek może dołączyć jeszcze dokumentację dotyczącą obrabiarki do **TNCguide**. Te dokumenty pojawiają się wówczas jako oddzielna książka w pliku **main.chm**.



#### Praca z TNCguide

#### Wywołanie TNCquide

Dla uruchomienia TNCquide znajduje się kilka możliwości do dyspozycji:

- Klawisz HELP (POMOC) nacisnąć
- Kliknąć myszą na softkeys, jeżeli uprzednio kliknięto na wyświetlony po prawej stronie u dołu ekranu symbol pomocy
- Przez menedżera plików otworzyć plik pomocy (plik CHM).
   Sterowanie może otworzyć każdy dowolny plik CHM, nawet jeśli nie jest on zapisany w wewnętrznej pamięci sterowania



Na stacji do programowania z Windows system pomocy TNCguide otwierany jest w systemowej przeglądarce standardowej.

Dla wielu softkeys istnieje kontekstowe wywołanie, przy pomocy którego można dotrzeć bezpośrednio do opisu funkcji odpowiedniego softkey. Ten sposób funkcjonowania obsługiwany jest tylko przy pracy z myszką. Proszę postąpić następująco:

- wybrać pasek z softkey, na którym zostaje wyświetlany żądany softkey
- Przy pomocy myszy kliknąć na symbol pomocy, ukazywany przez sterowanie bezpośrednio z prawej strony nad paskiem softkey
- > Kursor myszy zmienia się na znak zapytania.
- Kliknąć tym znakiem zapytania na softkey, do którego funkcji chcemy uzyskać objaśnienia
- Sterowanie otwiera TURNguide. Jeśli dla wybranego softkey niedostępne jest miejsce bezpośredniego wejścia do systemu pomocy, to sterowanie otwiera plik książki main.chm. Można poprzez szukanie pełnego tekstu lub przy pomocy nawigacji manualnie szukać wymaganego objaśnienia.

Jeśli dokonuje się właśnie edycji w wierszu NC, to do dyspozycji znajduje się kontekstowe wywołanie:

- Wybrać dowolny wiersz NC
- Zaznaczyć wymagane słowo
- Klawisz HELP (POMOC) nacisnąć
- Sterowanie uruchamia system pomocy i pokazuje opis do aktywnej funkcji. Nie obowiązuje to dla funkcji dodatkowych lub cykli producenta maszyn.



#### Nawigacja w TNCquide

Najprostszym jest nawigacja przy pomocy myszy w TNCguide. Po lewej stronie widoczny jest spis treści. Operator może kliknięciem na wskazujący w prawo trójkąt wyświetlić leżący pod nim rozdział lub wyświetlić odpowiednią stronę bezpośrednio kliknięciem na odpowiedni wpis. Obsługa jest identyczna z obsługą Windows Explorer.

Miejsca w tekście z linkami (odsyłaczami) są przedstawione na niebiesko i podkreślone. Kliknięcie na link otwiera odpowiednią stronę.

Oczywiście można obsługiwać TNCquide także przy pomocy klawiszy i softkeys. Poniższa tabela zawiera przegląd odpowiednich funkcji klawiszy.

Softkey	Funkcja
t	<ul> <li>Spis treści z lewej jest aktywny: wybrać wpis leżący poniżej lub powyżej</li> </ul>
+	<ul> <li>Okno tekstu po prawej jest aktywne: przesunąć stronę w dół lub w górę, jeśli tekst albo grafika nie zostają w całości wyświetlane</li> </ul>
<b>→</b>	<ul> <li>Spis treści z lewej jest aktywny: rozwinąć spis treści.</li> </ul>
	<ul> <li>Okno tekstowe z prawej jest aktywne: bez funkcji</li> </ul>
-	<ul> <li>Spis treści z lewej jest aktywny: zamknąć spis treści</li> </ul>
	<ul> <li>Okno tekstowe z prawej jest aktywne: bez funkcji</li> </ul>
ENT	<ul> <li>Spis treści z lewej jest aktywny: klawiszem kursora wyświetlić wybraną stronę</li> </ul>
	<ul> <li>Okno tekstu z prawej jest aktywne: jeśli kursor leży na linku, to skok na zlinkowaną stronę</li> </ul>
	Spis treści z lewej jest aktywny: przełączyć suwak pomiędzy wskazaniem spisu treści, wskazaniem katalogu haseł i funkcją szukania tekstu oraz przełączyć na prawą stronę ekranu
	<ul> <li>Okno tekstu z prawej jest aktywne: skok z powrotem do lewego okna</li> </ul>
<b>I</b>	<ul> <li>Spis treści z lewej jest aktywny: wybrać wpis leżący poniżej lub powyżej</li> </ul>
Ē	<ul> <li>Okno tekstowe z prawej jest aktywne: skok do następnego linku</li> </ul>
	Wybór ostatnio wyświetlanej strony
	Kartkować w przód, jeśli używano kilkakrotnie funkcji <b>wybór ostatnio wyświetlanej strony</b> .
	Przekartkować o stronę do tyłu

Softkey	Funkcja
	Przekartkować o stronę do przodu
KATALOG	Spis treści wyświetlić/skryć
OKNO	Przejście od prezentacji całoekranowej do zredu- kowanej. W przypadku zredukowanej prezentacji użytkownik widzi tylko część maski sterowania
ZHIENIC	Fokus zostaje przełączony wewnętrznie na aplikację sterowania, tak iż przy otwartym TNCguide można w dalszym ciągu obsługiwać sterowanie. Jeśli prezentacja pełnoekranowa jest aktywna, to sterowanie redukuje przed zmianą fokusu automatycznie wielkość okna



Zakończenie TNCquide

#### Spis haseł

Najważniejsze pojęcia są przedstawione w spisie treści haseł (suwak **Indeks**) i mogą one być wybierane przez operatora kliknięciem klawisza myszy lub poprzez selekcjonowanie klawiszami ze strzałką.

Lewa strona jest aktywna.



- Wybrać suwak Indeks
  - Proszę wybrać przy pomocy klawiszy ze strzałką lub myszy żądane hasło.

Alternatywnie:

- Wpisać literę początkową
- Sterowanie synchronizuje wówczas spis haseł z wprowadzonym tekstem, tak iż można szybciej znaleźć hasło na wyświetlanej liście.
- Klawiszem ENT wyświetlamy informacje do wybranego hasła



3
#### Szukanie pełnego tekstu

Pod zakładką **Szukać** użytkownik ma możliwość przeszukania całego TNCguide dla odnalezienia określonego słowa. Lewa strona jest aktywna.

A

- Zakładkę Szukać wybrać
- Pole zapisu Szukać: aktywować
- Wpisać szukane słowo
- Potwierdzić wybór klawiszem ENT.
- Sterowanie wymienia wszystkie miejsca, zawierające to słowo.
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką przejść do wymaganego miejsca
- Klawiszem ENT wyświetlić wybrane miejsce

Szukanie tekstu można przeprowadzać zawsze tylko używając pojedynczego słowa.

Jeśli aktywujemy funkcję **Szukaj tylko w tytułach**, to sterowanie przeszukuje wyłącznie wszystkie nagłówki a nie kompletne teksty. Funkcję tę aktywujemy myszą lub wyselekcjonowaniem i następnie potwierdzeniem klawiszem spacji.

## Aktualne pliki pomocy pobierać

Odpowiednie do software sterowania pliki pomocy można znaleźć na stronie internetowej firmy HEIDENHAIN: http://content.heidenhain.de/doku/tnc\_guide/html/en/ index.html

Nawigować w następujący sposób do odpowiedniego pliku pomocy:

- Sterowania TNC
- Seria, np. TNC 600
- Wymagany numer software NC, np.TNC 620 (81760x-06)
- Z tabeli Pomoc online (TNCguide) wybrać wymaganą wersję językową
- Pobrać plik ZIP
- Rozpakować plik ZIP
- Rozpakowane pliki CHM przesłać do sterowania do katalogu TNC:\tncguide\de lub do odpowiedniego podkatalogu językowego



Jeśli pliki CHM przesyłane są z **TNCremo** do sterowania, należy wybrać przy tym tryb binarny dla plików z rozszerzeniem **.chm**.

Język	Katalog TNC
Język niemiecki	TNC:\tncguide\de
język angielski	TNC:\tncguide\en
język czeski	TNC:\tncguide\cs
język francuski	TNC:\tncguide\fr
język włoski	TNC:\tncguide\it
język hiszpański	TNC:\tncguide\es
język portugalski	TNC:\tncguide\pt
język szwedzki	TNC:\tncguide\sv
język duński	TNC:\tncguide\da
język fiński	TNC:\tncguide\fi
język holenderski	TNC:\tncguide\nl
język polski	TNC:\tncguide\pl
język węgierski	TNC:\tncguide\hu
język rosyjski	TNC:\tncguide\ru
język chiński (uproszczony)	TNC:\tncguide\zh
język chiński (tradycyjny)	TNC:\tncguide\zh-tw
J. słoweński	TNC:\tncguide\sl
język norweski	TNC:\tncguide\no
język słowacki	TNC:\tncguide\sk
język koreański	TNC:\tncguide\kr
język turecki	TNC:\tncguide\tr
jezyk rumuński	TNC:\tncguide\ro

# 3.7 Podstawy NC

### Przetworniki położenia i znaczniki referencyjne

Przy osiach maszyny znajdują się przetworniki położenia, które rejestrują pozycje stołu obrabiarki a także narzędzia. Na osiach linearnych zamontowane są z reguły przetworniki liniowe, na stołach obrotowych i osiach nachylnych przetworniki do pomiaru kąta.

Jeśli któraś z osi maszyny się przesuwa, odpowiedni układ pomiarowy położenia wydaje sygnał elektryczny, na podstawie którego sterowanie oblicza dokładną pozycję rzeczywistą osi maszyny.

W wypadku przerwy w dopływie prądu rozpada się zaszeregowanie między położeniem suportu i obliczoną pozycją rzeczywistą. Dla odtworzenia tego przyporządkowania, inkrementalne przetworniki dysponują znacznikami referencyjnymi. Przy przejechaniu znacznika referencyjnego sterowanie otrzymuje sygnał, który odznacza stały punkt odniesienia maszyny. W ten sposób sterowanie może odtworzyć przyporządkowanie położenia rzeczywistego i aktualnego położenia obrabiarki. W przypadku przyrządów pomiaru położenia ze znacznikami referencyjnymi o zakodowanych odstępach, należy osie maszyny przemieścić o maksymalnie 20 mm, w przypadku przetworników do pomiaru kąta o maksymalnie 20°.

W przypadku absolutnych przyrządów pomiarowych po włączeniu zostaje przesłana do sterowania absolutna wartość położenia. W ten sposób, bez przemieszczenia osi maszyny, zostanie bezpośrednio po włączeniu odtworzone przyporządkowanie pozycji rzeczywistej i położenia sań maszyny.



# Programowalne osie

Programowalne osie sterowania odpowiadają standardowo definicjom osi zgodnie z DIN 66217.

Oznaczenia programowalnych osi można zaczerpnąć z następującej tabeli:

Oś główna	Oś równoległa	Oś obrotu
х	U	A
Y	V	В
Z	W	С

 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
 Liczba, oznaczenie i przyporządkowanie programowalnych osi jest zależne od obrabiarki.
 Producent obrabiarek może zdefiniować dalsze osie, np. osie PLC.



## Układy odniesienia

Aby sterowanie mogło przemieścić oś o zdefiniowany odcinek, konieczny jest w tym celu **układ odniesienia**.

Jako prosty układ odniesienia dla osi linearnych służy na obrabiarce enkoder liniowy, zamontowany równolegle do osi. Enkoder liniowy zawiera w sobie **strumień liczba**, jednowymiarowy układ współrzędnych.

Aby najechać punkt na **płaszczyźnie** , dla sterowania konieczne są dwie osie i tym samym dwuwymiarowy układ odniesienia.

Aby najechać punkt w **przestrzeni**, dla sterowania konieczne są trzy osie i tym samym trójwymiarowy układ odniesienia. Jeśli te trzy osie leżą prostopadle wobec siebie, powstaje wówczas tzw. **trójwymiarowy kartezjański układ odniesienia**.



i

Odpowiednio do reguły prawej ręki końcówki palców wskazują w dodatnim kierunku tych trzech osi głównych.

Aby określić jednoznacznie punkt w przestrzeni, konieczny jest oprócz układu tych trzech wymiarów dodatkowo jeszcze **początek układu współrzędnych** . Jako początek układu współrzędnych w trójwymiarowym układzie współrzędnych służy wspólny punkt przecięcia. Ten punkt przecięcia posiada współrzędne **X+0**, **Y+0** und **Z+0**.

Aby sterowanie przeprowadzało np. zmianę narzędzia zawsze na tej samej pozycji, obróbkę jednakże zawsze w odniesieniu do aktualnej pozycji półwyrobu, musi ono rozróżniać rozmaite układy odniesienia.

Sterowanie rozróżnia następujące układy odniesienia:

- Układ współrzędnych obrabiarki M-CS: Machine Coordinate System
- Bazowy układ współrzędnych B-CS: Basic Coordinate System
- Układ współrzędnych półwyrobu W-CS: Workpiece Coordinate System
- Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS: Working Plane Coordinate System
- Wprowadzany układ współrzędnych I-CS: Input Coordinate System
- Układ współrzędnych narzędzia T-CS: Tool Coordinate System

Wszystkie układy odniesienia bazują na sobie. Podlegają one łańcuchowi kinematycznemu danej obrabiarki.

Układ współrzędnych obrabiarki jest przy tym referencyjnym układem odniesienia.







## Układ współrzędnych obrabiarki M-CS

Układ współrzędnych obrabiarki odpowiada opisowi kinematyki i tym samym odzwierciedla rzeczywistą mechanikę obrabiarki.

Ponieważ mechanika obrabiarki nie odpowiada nigdy dokładnie kartezjańskiemu układowi współrzędnych, układ współrzędnych obrabiarki składa się z kilku jednowymiarowych układów współrzędnych. Te jednowymiarowe układy współrzędnych odpowiadają fizycznymi osiom obrabiarki, które niekoniecznie leżą prostopadle wobec siebie.

Położenie i orientacja jednowymiarowych układów współrzędnych są definiowane za pomocą translacji i rotacji wychodząc z nosa wrzeciona w opisie kinematyki.

Pozycję początku układu współrzędnych, tzw. punktu zerowego obrabiarki definiuje producent obrabiarek w konfiguracji maszyny. Wartości w konfiguracji obrabiarki definiują położenia zerowe układów pomiarowych i odpowiadają osiom maszyny. Punkt zerowy obrabiarki leży niekoniecznie w teoretycznym punkcie przecięcia fizycznych osi. Może on tym samym leżeć także poza zakresem przemieszczenia.

Ponieważ wartości konfiguracji obrabiarki nie mogą zostać zmienione przez użytkownika, układ współrzędnych obrabiarki służy do określenia stałych pozycji, np. punktu zmiany narzędzia.





Punkt zerowy obrabiarki MZP: Machine Zero Point

Softkey	Zastosowanie
BAZOWE TRANSFORM. OFFSET	Użytkownik może poosiowo definiować przesu- nięcia w układzie współrzędnych obrabiarki, za pomocą wartości <b>OFFSET</b> tabeli punktów odniesie- nia.



Producent maszyn konfiguruje kolumny **OFFSET**tabeli punktów odniesienia odpowiednio do danej obrabiarki.

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 191



A

# WSKAZÓWKA

### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tabelą punktów odniesienia palet. Producent obrabiarek może w niej definiować wartości OFFSET, działające jeszcze przed zdefiniowanymi przez użytkownika wartościami OFFSETz tabeli punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny, pokazuje zakładka PAL rozszerzonego odczytu statusu. Ponieważ wartości OFFSETz tabeli punktów odniesienia palet nie są ani widoczne ani edytowalne, istnieje podczas każdego przemieszczenie zagrożenie kolizji!

- Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- Przed obróbką sprawdzić wskazanie zakładki PAL

Wyłącznie producent obrabiarek dysponuje dodatkowo tak zwanym **OEM-OFFSET** . Przy pomocy **OEM-OFFSET** można dla osi obrotu i osi równoległych definiować addytywne offsety osi.

Wszystkie wartości OFFSET(wszystkich wspomnianych możliwości podawania OFFSET) razem wzięte dają różnicę pomiędzy RZECZ-i REFRZECZ-pozycją osi.

Sterowanie realizuje wszystkie przemieszczenia w układzie współrzędnych obrabiarki, niezależnie od tego, w jakim układzie odniesienia zostały wprowadzone wartości.

Przykład dla obrabiarki 3-osiowej z osią Y jako osią klinową, nie leżącą prostopadle do płaszczyzny ZX:

- W trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. odpracować wiersz NC z L IY+10.
- Sterowanie określa na podstawie zdefiniowanych wartości wymagane wartości zadane osi.
- Sterowanie przemieszcza podczas pozycjonowania osie obrabiarki Y i Z.
- Wskazania REFRZECZ i RFNOMIN pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z w układzie współrzędnych obrabiarki.
- > Odczyty RZECZ i ZADA. pokazują wyłącznie przemieszczenie osi Y we wprowadzanym układzie współrzędnych.
- W trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. odpracować wiersz NC z L IY-10 M91.
- Sterowanie określa na podstawie zdefiniowanych wartości wymagane wartości zadane osi.
- Sterowanie przemieszcza podczas pozycjonowania wyłącznie oś obrabiarki Y.
- Odczyty REFRZECZ i RFNOMIN pokazują wyłącznie przemieszczenia osi Y w układzie współrzędnych obrabiarki.
- Odczyty RZECZ i ZADA. pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z we wprowadzanym układzie współrzędnych.

Użytkownik może programować pozycje odnośnie punktu zerowego obrabiarki, np. za pomocą funkcji dodatkowej **M91**.

### Bazowy układ współrzędnych B-CS

Bazowy układ współrzędnych to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początek to koniec opisu kinematyki.

Orientacja bazowego układu współrzędnych odpowiada w większości przypadków układowi współrzędnych obrabiarki. Wyjątki mogą także zaistnieć, jeśli producent obrabiarek wykorzystuje dodatkowe kinematyczne transformacje.

Opis kinematyki i tym samym położenie początku układu współrzędnych dla bazowego układu współrzędnych definiuje producent obrabiarek w konfiguracji maszyny. Wartości konfiguracji maszyny użytkownik nie może zmieniać.

Bazowy układ współrzędnych służy do określenia położenia i orientacji układu współrzędnych obrabianego przedmiotu.



punktów odniesienia.

 $\bigcirc$ 

Producent maszyn konfiguruje kolumny BAZOWE TRANSFORM.tablicy punktów odniesienia odpowiednio do danej obrabiarki.

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 191

# WSKAZÓWKA

### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Producent obrabiarek może w niej definiować wartości **BAZOWE TRANSFORMACJE**, działające jeszcze przed zdefiniowanymi przez użytkownika wartościami **BAZOWYCH TRANSFORMACJI**z tablicy punktów odniesienia. Czy i który punkt odniesienia palety jest aktywny, pokazuje zakładka **PAL** rozszerzonego odczytu statusu. Ponieważ wartości **BAZOWE TRANSFORMACJE**z tablicy punktów odniesienia palet nie są ani widoczne ani edytowalne, istnieje podczas każdego przemieszczenie zagrożenie kolizji!

- Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
- Przed obróbką sprawdzić wskazanie zakładki PAL.





## Układ współrzędnych półwyrobu W-CS

Układ współrzędnych obrabianego przedmiotu to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest aktywny punkt odniesienia.

Położenie i orientacja układu współrzędnych półwyrobu są zależne od wartości w **BAZOWE TRANSFORM.** aktywnego wiersza w tablicy punktów odniesienia.

Softkey	Zastosowanie
BRZOWE TRANSFORM. OFFSET	Użytkownik określa położenie i orientację układu współrzędnych obrabianego przedmiotu np. za pomocą układu impulsowego 3D. Określo- ne przy tym wartości sterowanie zachowuje w odniesieniu do bazowego układu współrzędny- ch jako wartości <b>BAZOWE TRANSFORM.</b> w tablicy punktów odniesienia.

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 191

Użytkownik definiuje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu przy pomocy transformacji położenie i orientację układu współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Transformacje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu:

- 3D ROT-funkcje
  - PLANE-funkcje
  - Cykl 19 PLASZCZ.ROBOCZA
- Cykl 7 PUNKT BAZOWY

(przesunięcie przed nachyleniem płaszczyzny obróbki)

 Cykl 8 ODBICIE LUSTRZANE (odbicie lustrzane przed nachyleniem płaszczyzny obróbki)







1	<ul> <li>Wynik następujących po sobie transformacji zależny jest od kolejności programowania!</li> <li>Programować w każdym układzie współrzędnych wyłącznie podane (zalecane) transformacje.</li> <li>To obowiązuje zarówno dla definiowania jak i resetowania transformacji. Odbiegające od tej zasady stosowanie może prowadzić do nieoczekiwanych bądź niepożądanych konstelacji. Uwzględnić przy tym poniższe wskazówki dotyczące programowania.</li> <li>Wskazówki dotyczące programowania:</li> <li>Jeśli transformacje (odbicie lustrzane i przesunięcie) zostaną zaprogramowane przed PLANE-funkcjami (poza PLANE AXIAL), to zmienia się przez to położenie punktu nachylenia (początek układu</li> </ul>
	<ul> <li>współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS) oraz orientacja osi obrotu</li> <li>Samo przesunięcie zmienia tylko położenie punktu nachylenia</li> <li>Samo odbicie lustrzane zmienia tylko orientację osi obrotu</li> <li>W połączeniu z PLANE AXIAL i cyklem 19 zaprogramowane transformacje (odbicie lustrzane, obracanie i skalowanie) nie mają żadnego wpływu na położenie punktu nachylenia lub orientację osi obrotu</li> </ul>
1	Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu położenie i orientacja układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych obrabianego przedmiotu są identyczne. Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłącznie 3-osiowej obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu. Wartości <b>BAZOWE TRANSFORM.</b> aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na układ współrzędnych płaszczyzny obróbki. W układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki możliwe są oczywiście dalsze transformacje <b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS", Strona 120

# Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS

Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych.

Położenie i orientacja układu współrzędnych płaszczyzny obróbki są zależne od aktywnych transformacji w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu.

Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu położenie i orientacja układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych obrabianego przedmiotu są identyczne.

Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłącznie 3-osiowej obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu. Wartości **BAZOWE TRANSFORM.**aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na układ współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Użytkownik definiuje w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki przy pomocy transformacji położenie i orientację wprowadzanego układu współrzędnych.

Transformacje w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki:

- Cykl 7 PUNKT BAZOWY
- Cykl 8 ODBICIE LUSTRZANE
- Cykl 10 OBROT

i

- Cykl 11 WSPOLCZYNNIK SKALI
- Cykl 26 OSIOWO-SPEC.SKALA
- PLANE RELATIVE

i

i

Jako **PLANE**-funkcja działa **PLANE RELATIVE** w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu i orientuje układ współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Wartości addytywnego nachylenia odnoszę się przy tym zawsze do aktualnego układu współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Wynik następujących po sobie transformacji zależny jest od kolejności programowania!

Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki położenie i orientacja wprowadzanego układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych płaszczyzny obróbki są identyczne. Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłącznie 3-osiowej

obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu. Wartości **BAZOWE TRANSFORM.**aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na wejściowy układ współrzędnych.









#### Wprowadzany układ współrzędnych I-CS

Wprowadzany układ współrzędnych to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych.

Położenie i orientacja wpisowego układu współrzędnych są zależne od aktywnych transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Bez aktywnych transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki położenie i orientacja wprowadzanego układu współrzędnych płaszczyzny obróbki oraz układu współrzędnych płaszczyzny obróbki są identyczne.

Na obrabiarce 3-osiowej lub przy wyłącznie 3-osiowej obróbce nie występują transformacje w układzie współrzędnych obrabianego przedmiotu. Wartości **BAZOWE TRANSFORM.**aktywnego wiersza tablicy punktów odniesienia działają przy tym założeniu bezpośrednio na wejściowy układ współrzędnych.

Użytkownik definiuje przy pomocy wierszy przemieszczenia we wprowadzanym układzie współrzędnych pozycję narzędzia i tym samym położenie układu współrzędnych narzędzia.



i

Także wskazania **ZADA.**, **RZECZ**, **NADA** i **AKTDY** odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych.

Wiersze przemieszczenia we wprowadzanym układzie współrzędnych:

- równolegle do osi wiersze przemieszczenia
- Wiersze przemieszczenia we współrzędnych prostokątnych lub biegunowych
- Wiersze przemieszczenia ze współrzędnymi kartezjańskimi i wektorami normalnymi powierzchni

#### Przykład

i

7 X+48 R+

7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0

> Także w wierszach przemieszczenia z wektorami normalnymi powierzchni zostaje określone położenie układu współrzędnych narzędzia poprzez kartezjańskie współrzędne X, Y i Z.

W połączeniu z korekcją narzędzia 3D może zostać przesunięte położenie układu współrzędnych narzędzia wzdłuż wektorów normalnych powierzchni.







Odniesiony do początku wprowadzanego układu współrzędnych kontur może w prosty sposób być dowolnie transformowany. 6

Orientacja układu współrzędnych narzędzia może następować w różnych układach odniesienia. **Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 123

#### Układ współrzędnych narzędzia T-CS

Układ współrzędnych narzędzia to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest punkt odniesienia narzędzia. Do tego punktu odnoszą się wartości tabeli narzędzi, L i R dla narzędzi frezarskich oraz ZL, XL i YL dla narzędzi tokarskich.

**Dalsze informacje:** "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133

Odpowiednio do wartości z tabeli narzędzi zostaje przesunięty początek układu współrzędnych narzędzia do punktu centralnego narzędzia TCP. TCP oznacza Tool Center Point.

Jeśli program NC nie odnosi się do wierzchołka narzędzia, to punkt centralny narzędzia musi zostać przesunięty. To konieczne przesunięcie następuje w programie NC za pomocą wartości delta przy wywołaniu narzędzia.



i

Pokazane na grafice położenie TCP jest obowiązujące w połączeniu z korekcję 3D narzędzia.

Użytkownik definiuje przy pomocy wierszy przemieszczenia we wprowadzanym układzie współrzędnych pozycję narzędzia i tym samym położenie układu współrzędnych narzędzia.

Orientacja układu współrzędnych narzędzia jest zależna przy aktywnej funkcji **TCPM** lub aktywnej funkcji dodatkowej **M128** od aktualnego przystawienia narzędzia.

Przystawienie narzędzia definiuje użytkownik albo w układzie współrzędnych obrabiarki albo w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki.

Przystawienie narzędzia w układzie współrzędnych obrabiarki:

#### Przykład

#### 7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

Przystawienie narzędzia w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki:

#### Przykład

- 6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS
- 7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500
- 7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128
- 7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0 M128







1	W pokazanych wierszach przemieszczenia z wektorami możliwa jest korekcja 3D narzędzia za pomocą wartości korekcji <b>DL</b> , <b>DR</b> i <b>DR2</b> z <b>TOOL CALL-</b> wiersza.
	Sposoby funkcjonowania wartości korekcji są zależne od typu narzędzia.
	Sterowanie rozpoznaje różne typy narzędzi za pomocą kolumn L, <b>R</b> i <b>R2</b> tabeli narzędzi:
	■ $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$ $\rightarrow$ frez trzpieniowy
	$R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
	ightarrow frez kształtowy lub frez kulkowy
	• $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
	ightarrow frez kształtowy narożny lub frez torusowy

Bez **TCPM**-funkcji lub funkcji dodatkowej **M128** orientacja układu współrzędnych narzędzia i wprowadzanego układu współrzędnych są identyczne.



6

# 3.8 Osprzęt: trójwymiarowe układy impulsowe i elektroniczne kółka ręczne firmy HEIDENHAIN

# Układów pomiarowych 3D (opcja #17)

Aplikacje układów impulsowych 3D firmy HEIDENHAIN:

- automatycznie wyregulować obrabiane części
- Szybkie i bardzo dokładne wyznaczenie punktów odniesienia
- Podczas przebiegu programu przeprowadzenie pomiarów na obrabianym detalu
- dokonywać pomiaru i sprawdzenia narzędzi



Wszystkie funkcje cykli (cykle układu impulsowego i cykle obróbki) są opisane w oddzielnej instrukcji obsługi **Programowanie cykli** . Jeśli konieczna jest ta instrukcja, proszę zwrócić się w razie potrzeby do firmy HEIDENHAIN. ID: 1096886-xx

# Przełączające sondy impulsowe TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 i TS 740

Sondy impulsowe TS 248 i TS 260 są szczególnie atrakcyjne cenowo i przesyłają sygnały przez kabel.

Dla obrabiarek ze zmieniaczami narzędzi przydatne są bezkablowe sondy pomiarowe TS 740, TS 642 jak i mniejsze TS 460 i TS 444. Wszystkie wspomniane układy impulsowe dysponują transmisją sygnału na podczerwieni. Sonda TS 460 umożliwia również przesyłanie na sygnale radiowym oraz opcjonalnym zabezpieczeniem od korozji. TS 444 nie wymaga stosowania baterii, ponieważ jako jedyny układ impulsowy posiada on wmontowany generator turbiny powietrznej.

W przełączających układach impulsowych firmy HEIDENHAIN rejestruje albo niezużywający się optyczny przełącznik albo kilka precyzyjnych czujników nacisku (TS 740) wychylenie trzpienia. Wychylenie inicjalizuje tym samym sygnał przełączenia, co sprawia, iż sterowanie zachowuje w pamięci rzeczywistą wartość aktualnego położenia sondy pomiarowej.

#### Narzędziowe sondy pomiarowe TT 160 i TT 460

Sondy TT 160 i TT 460 umożliwiają efektywne i dokładne mierzenie oraz kontrolowanie wymiarów narzędzia.

Sterowanie udostępnia w tym celu cykle, z pomocą których można ustalić promień i długość narzędzia przy nieruchomym lub obracającym się wrzecionie. Szczególnie solidne wykonanie i wysoki stopień zabezpieczenia uodporniają sondy narzędziowe na chłodziwo i wióry.

Sygnał przełączenia jest generowany przez niezużywający się optyczny przełącznik. Przesyłanie sygnału następuje w przypadku TT 160 przez podłączony kabel. Sonda TS 460 umożliwia również przesyłanie na podczerwieni oraz na sygnale radiowym.



# Elektroniczne kółka ręczne typu HR

Elektroniczne kółka ręczne upraszczają precyzyjne ręczne przesunięcie sań osiowych. Odcinek przesunięcia na jeden obrót kółka ręcznego jest wybieralny w obszernym zakresie. Oprócz kółek montowanych HR 130 i HR 150 firma HEIDENHAIN oferuje także przenośne kółka ręczne HR 510, HR 520 oraz HR 550FS. **Dalsze informacje:** "Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi", Strona 173



Na sterowaniach z (**HSCI**: HEIDENHAIN Serial Controller Interface, szeregowy interfejs dla komponentów sterowania) można podłączyć jednocześnie i wykorzystywać na przemian kilka kółek ręcznych.

Konfigurowanie następuje przez producenta obrabiarek!





# Narzędzia

# 4.1 Dane narzędzia

# Numer narzędzia, nazwa narzędzia

Każde narzędzie oznaczone jest numerem od 0 do 32767. Jeśli pracujemy z tabelami narzędzi, to możemy dodatkowo nadawać nazwy narzędzi. Nazwy narzędzi mogą składać się maksymalnie z 32 znaków.



**Dozwolone znaki**: # \$ % & , - \_ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Małe litery sterowanie zamienia przy zapisie do pamięci automatycznie odpowiednimi dużymi literami. **Zabronione znaki**: <spacja> ! " ' ( ) \* + : ; < = > ? [ / ] ^ ` { | } ~

Narzędzie o numerze 0 jest określone jako narzędzie zerowe i posiada długość L=0 oraz promień R=0. Proszę zdefiniować w tabelach narzędzi narzędzie T0 również z L=0 i R=0.

# Długość narzędzia L

Długość narzędzia L powinna zostać zapisana zasadniczo jako absolutna długość w odniesieniu do punktu bazowego narzędzia. Dla sterowania konieczna jest całkowita długość narzędzia dla licznych funkcji w połączeniu z obróbką wieloosiową.



# Promień narzędzia R

Promień narzędzia R zostaje wprowadzony bezpośrednio.

# Podstawy o tablicy narzędzi

W tablicy narzędzi można definiować do 32 767 narzędzi włącznie i wprowadzać do pamięci ich dane.

Tablicy narzędzi używamy w następujących sytuacjach:

- jeśli indeksujemy narzędzia, jak np. wiertło stopniowe z kilkoma korekcjami długości, których chcemy używać
   Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 130
- jeśli maszyna jest wyposażona w urządzenie automatycznej wymiany narzędzi
- jeśli chcemy przy pomocy cyklu obróbki 22 wykonać dodatkowe przeciąganie
   Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
   Programowanie cykli
- jeśli chcemy pracować z cyklami obróbki 251 do 254
   Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

# WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Usuwanie wiersza 0 w tablicy narzędzi korumpuje strukturę tablicy. Następnie zablokowane narzędzia niekiedy nie są rozpoznawane jako zablokowane, przez co nie funkcjonuje szukanie narzędzia zamiennego. Późniejsze wstawienie wiersza 0 nie rozwiązuje tego problemu. Pierwotna tabela narzędzi jest na stałe uszkodzona!

### Odtwarzanie tabeli narzędzi

- Rozszerzenie tabeli narzędzi o nowy wiersz 0
- Kopiowanie uszkodzonej tabeli narzędzi (np. toolcopy.t)
- Usuwanie uszkodzonej tabeli narzędzi (aktualna tool.t)
- Kopiowanie kopii (toolcopy.t) jako tool.t
- Usuwanie kopii (toolcopy.t)

A

 Kontaktować serwis klientowski firmy HEIDENHAIN (NC-Helpline)

Wszystkie nazwy tabel muszą rozpoczynać się z litery.
Należy uwzględnić ten warunek przy generowaniu i organizowaniu dalszych tabel.
Podgląd tabeli można wybierać klawiszem
Układ ekranu . W tym celu dostępny jest widok listy lub widok formularza.

Dalsze ustawienia, jak np. KOLUMNY SORTOWAC/ WYGASIC, przeprowadzane są po otwarciu pliku.

### Indeksowane narzędzie

Wiertło stopniowe, frez do T-rowków, frez tarczowy lub ogólnie narzędzia z kilkoma danymi odnośnie długości i promienia nie mogą być kompletnie definiowane w jednej tylko tablicy narzędzi. Każdy wiersz tablicy dopuszcza wyłącznie jedną definicję długości i promienia.

Aby do jednego narzędzia móc przyporządkować kilka danych korekcji (kilka wierszy tabeli narzędzi), uzupełniamy dostępną definicję narzędzia (**T** 5) o dodatkowy indeksowany numer narzędzia (np. **T** 5.1). Każdy dodatkowy wiersz tablicy składa się tym samym z pierwotnego numeru narzędzia, punktu i indeksu (rosnącego od 1 do 9). Pierwotny wiersz tablicy zawiera przy tym maksymalną długość narzędzia, a długości następnych wierszy tablicy zbliżają się do punktu uchwytu narzędzia.

Aby wygenerować indeksowany numer narzędzia (wiersz w tabeli), należy:

- WIERSZ WSTAW
- Otworzyć tabelę narzędzi
- Softkey Insert Line nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące Wstaw wiersz.Insert Line
- W polu Liczba nowych wierszy = zdefiniować liczbę dodatkowych wierszy
- W polu Nr narzędzia podać pierwotny numer narzędzia
- Z OK potwierdzić
- Sterowanie rozszerza tabelę narzędzi o dodatkowe wiersze

### Szybkie szukanie nazwy narzędzia:

Jeśli softkey **EDYCJA** jest ustawiony na **OFF** , to można w następujący sposób szukać nazwy narzędzia:

- Podać literę początkową nazwy narzędzia, np. MI
- Sterowanie pokazuje okno dialogu z wprowadzonym tekstem i przechodzi do pierwszego wyniku szukania.
- Podać dalsze litery, aby ograniczyć zakres, np. MILL
- Jeśli sterowanie nie znajdzie żadnych narzędzi z podanymi literami, to można kliknięciem na ostatnio zapisaną literę, np.
   L jak i klawiszami ze strzałką przechodzić między wynikami szukania.

Szybkie szukanie funkcjonuje także w selekcji narzędzia w **TOOL CALL**-wierszu.

# Wyświetlanie tylko określonych typów narzędzi (nastawienie filtra)

- Softkey FILTR TABELI nacisnąć
- Wybrać żądany typ narzędzia przy pomocy softkey
- > Sterowanie pokazuje tylko narzędzia wybranego typu.
- Ponowne anulowanie filtra: softkey WS.WSZYST nacisnąć

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
 Producent maszyn dopasowuje zakres funkcji filtrowania do danej maszyny.

Softkey	Funkcje filtra tablicy narzędzi
FILTR TABELI	Wybrać funkcję filtrowania
WS.WSZYST	Anulowanie ustawień filtrowania i wyświetlanie wszystkich narzędzi
FILTRY STANDARDO.	Wykorzystywanie standardowego filtra
WIERTŁO	Wyświetlić wszystkie wiertła w tabeli narzędzi
FREZ	Wyświetlić wszystkie frezy w tabeli narzędzi
	Wyświetlić wszystkie gwintowniki / frezy do gwintów w tabeli narzędzi
UKŁĄD IM.	Wyświetlić wszystkie sondy w tabeli narzędzi

### Kolumny tabeli narzędzia skrywać lub sortować

Można dopasować przedstawienie tabeli narzędzi na ekranie do własnych potrzeb. Kolumny, które nie powinny zostać wyświetlane, można po prostu skrywać.

- Softkey KOLUMNY SORTOWAC/ WYGASIC nacisnąć
- Klawiszem ze strzałką wybrać żądaną nazwę kolumny
- Softkey KOLUMNA WYGASIC nacisnąć, aby usunąć tę kolumnę z widoku tabeli

Można również zmienić kolejność, w której pokazywane są kolumny tabeli:

W polu dialogowym Przesunąć przed: można zmienić kolejność, w której pokazywane są kolumny tabeli. Zaznaczony w Pokazane kolumny: wpis zostaje przesunięty przed tę kolumnę

Można dokonywać nawigacji w formularzu podłączoną myszką lub klawiszami nawigacyjnymi.

Proszę postąpić następująco:

Ēt

i

- Nacisnąć klawisze nawigacji, aby przejść do pól zapisu.
- W obrębie pola zapisu można dokonywać nawigacji klawiszami ze strzałką
- Rozkładalne menu otwiera się klawiszem GOTO .

Przy pomocy funkcji **Liczbę kolumn ustalić** można określić, ile kolumn (0 -3) ma być ustalona z lewej strony ekranu. Nawet jeśli dokonuje się nawigacji w tabeli po prawej stronie, to te kolumny pozostają widoczne.

# Podawanie danych narzędzi w tabeli

# Dane narzędzi standardowych

Skrót	Zapisy	Dialog
Т	Numer, z którym narzędzie jest wywoływane w programie NC (np. 5, indeksowane: 5.2)	-
NAZWA	Nazwa, z którą narzędzie wywoływane jest w programie NC (maks. 32 znaki, tylko duże litery, bez spacji)	Nazwa narzędzia ?
L	Długość narzędzia L	Długość narzędzia ?
R	Promień narzędzia R	Promień narzędzia ?
R2	Promień narzędzia dla freza narożnego ksztatłowego (tylko dla trójwymiarowej korekcji promienia lub graficzne- go przedstawienia obróbki z Frez kulkowy)	Promień narzędzia 2 ?
DL	Wartość delta długości narzędzia L	Naddatek-długość narzędzia ?
DR	Wartość delta promienia narzędzia R	Naddatek-promień narzędzia ?
DR2	Wartość delta promienia narzędzia R2	Naddatek promień-narzędzia 2?
TL	Ustawić blokowanie narzędzia (TL: dla ToolLocked = angl. narzędzie zablokowane)	Narzędzie zablok.? Tak=ENT/ Nie=NOENT
RT	Numer narzędzia zamiennego – jeśli istnieje – jako narzę- dzia zastępczego ( <b>RT</b> : dla <b>R</b> eplacementTool = angl. narzędzie zastępcze)	Zapasowe narzędzie ?
	Puste pole lub zapis <b>0</b> oznacza nie zdefiniowane narzę- dzie zamienne	
TIME1	Maksymalny okres żywotności narzędzia w minutach. Ta funkcja zależy od rodzaju maszyny i jest opisana w podręczniku obsługi maszyny.	Max.okres trwalości narzędzia ?
TIME2	Maksymalny okres żywotności narzędzia przy wywołaniu narzędzia w minutach: jeśli żywotność osiąga lub przekra- cza aktualny okres trwałości, to sterowanie dokonuje przy następnym <b>TOOL CALL</b> (z podaniem osi narzędzia) zmiany na narzędzie zamienne	Max.okres trwał.przy TOOL CALL ?
CUR_TIME	Aktualny okres trwałości narzędzia w minutach: stero- wanie oblicza aktualny czas żywotności ( <b>CUR_TIME</b> : dla <b>CUR</b> rent <b>TIME</b> = angl. aktualny/bieżący czas) samodziel- nie. Dla używanych narzędzi można wprowadzić wielkość zadaną	Aktualny okres trwałości narz. ?
ТҮР	Typ narzędzia: klawisz <b>ENT</b> nacisnąć, aby dokonać edycji tego pola. Klawisz <b>GOTO</b> otwiera okno, w którym wybiera- ny jest typ narzędzia.	Typ narzędz.?
	W menedżerze narzędzi za pomocą softkey <b>WYBOR</b> otworzyć okno wyskakujące. Można określać typy narzę- dzi, aby dokonywać nastawienia filtra wskazania tak, iż tylko wybrany typ jest widoczny w tabeli	
DOC	Komentarz do narzędzia (maksymalnie 32 znaki)	Opis narzędzia ?
PLC	Informacja o tym narzędziu, która ma zostać przekazana do PLC	PLC - status?
LCUTS	Długość ostrza narzędzia dla cykli 22, 233, 256, 257	Dl.części skraw.w osi narz.?

Skrót	Zapisy	Dialog
ANGLE	Maksymalny kąt wcięcia narzędzia przy posuwisto-zwrot- nym ruchu wcięcia dla cykli 22 i 208	Maksymalny kąt nakładany ?
TMAT	Materiał skrawający narzędzia dla kalkulatora danych skrawania	Tool material?
CUTDATA	Tablica danych skrawania dla kalkulatora danych skrawa- nia	Cutting data table?
NMAX	Ograniczenie prędkości obrotowej wrzeciona dla tego narzędzia. Nadzorowane zostaje zarówno zaprogramo- wana wartość (komunikat o błędach) jak i zwiększenie prędkości obrotowej poprzez potencjometr. Funkcja nieak- tywna: - zapisać.	Max.liczba obrotów [1/min]
	<b>Zakres wprowadzenia</b> : 0 do +999 999, funkcja nieaktyw- na: - zapisać	
LIFTOFF	Określenie, czy sterowanie ma przemieszczać narzędzie przy NC-stop w kierunku pozytywnej osi narzędzi przy wyjściu z materiału, aby uniknąć odznaczeń na kontu- rze. Jeśli Y jest zdefiniowane, to sterowanie przemieszcza narzędzie od konturu, jeśli została aktywowana M148.	Odsunięcie dozw.? Tak=ENT/ Nie=NOENT
	<b>Dalsze informacje:</b> "Narzędzie wznosić przy NC-stop automatycznie od konturu: M148", Strona 310	
TP_NO	Odsyłacz do numeru sondy impulsowej w tabeli sond impulsowych	Numer układu impulsowego
T-ANGLE	Kąt wierzchołkowy narzędzia. Zostaje wykorzystywany przez cykl Nakiełkowanie (cykl 240), dla obliczenia głębo- kości nakiełkowania z zapisanej średnicy	Kąt ostrza
РІТСН	Skok gwintu narzędzia. Jest używane przez cykl dla gwintowania (cykl 206, cykl 207 oraz cykl 209). Dodatni znak liczby oznacza gwint prawozwojowy	Narzędzie skok gwintu?
LAST_USE	Data i godzina, kiedy sterowanie wymieniło narzędzie na nowe ostatnim razem przy pomocy <b>TOOL CALL</b> .	Data/godz. ostatniego wywołania narz.
РТҮР	Typ narzędzia dla ewaluacji w tabeli miejsca Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn. Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny.	Typ narz. dla tabeli miejsca?

Skrót	Zapisy	Dialog
ACC	Aktywne niwelowanie karbowania dla danego narzędzia aktywować lub dezaktywować (Strona 312).	ACC aktywny? Tak=ENT/Nie=NO- ENT
	Zakres wprowadzenia: N (nieaktywny) i Y (aktywny)	
KINEMATIC	Wyświetlić kinematykę suportu narzędziowego z softkey WYBOR . W menedżerze narzędzi za pomocą softkey WYBOR i z softkey OK przejąć nazwę pliku i ścieżkę. Dalsze informacje: "Parametryzowane uchwyty narzę- dziowe przypisać", Strona 164	Kinematyka suportu narzędzio- wego
OVRTIME	Czas przekroczenia okresu żywotności narzędzia w minutach	Przekroczenie okresu trwałości narzędzia
	Dalsze informacje: "Przekroczenie okresu trwałości", Strona 146	
	Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn. Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny.	

# Dane narzędzi dla automatycznego wymiarowania narzędzia

6	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
G	Producent obrabiarek określa, czy dla narzędzia z <b>CUT</b> 0 offset <b>R-OFFS</b> zostaje wliczany,
	Producent obrabiarek określa wartość standardową w kolumnach <b>R-OFFS</b> i <b>L-OFFS</b> .

Skrót	Zapisy	Dialog
CUT	llość ostrzy narzędzia (maks. 99 ostrzy)	Liczba ostrzy narzędzia ?
LTOL	Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia L dla rozpo- znania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 0,9999 mm	Wart.toler.zużycia: długość ?
RTOL	Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia R dla rozpoznania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 0,9999 mm	Wartość toler.zużycia: promień ?
R2TOL	Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia R2 dla rozpoznania zużycia. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 0,9999 mm	Tolerancja na zużycie: promień 2?
DIRECT	Kierunek cięcia narzędzia dla pomiaru przy obracającym się narzędziu	Kierunek skrawania? M4=ENT/ M3=NOENT
R-OFFS	Pomiar długości: przesunięcie narzędzia pomiędzy środkiem Stylusa i środkiem narzędzia.	Korekcja narzędzia: promień?
L-OFFS	Pomiar promienia: dodatkowy offset narzędzia do <b>offset-</b> <b>ToolAxis</b> pomiędzy górną krawędzią trzpienia i dolną krawędzią narzędzia.	Korekcja narzędzia: dlugość?
LBREAK	Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia L dla rozpo- znania złamania. Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 3,2767 mm	Toler. złamania narz. : długość?
RBREAK	Dopuszczalne odchylenie od promienia narzędzia R dla rozpoznania pęknięcia. Jeśli wprowadzona wartość zosta- nie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie (status L). Zakres wprowadzenia: 0 do 0,9999 mm	Toler. złaman. narz.: promień ?
	Opis cykli dla automatycznego pomiaru narzędzi.	
	<b>Dalsze informacje:</b> instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli	

#### Edycja tabeli narzędzi

Obowiązująca dla przebiegu programu tabela narzędzi nosi nazwę TOOL.T i musi zostać zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.

Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla testowania programu, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z rozszerzeniem .T. Dla trybów pracy **Test programu** i **Programowanie** sterowanie wykorzystuje standardowo także tablicę narzędzi TOOL.T. Dla edycji naciskamy w trybie pracy **Test programu** softkey **NARZEDZIE TABLICA**.

Otworzyć tabelę narzędzi TOOL.T:

- Wybrać dowolny rodzaj pracy maszyny
- NARZEDZIE TABLICA

OFF ON

A

- Wybrać tabelę narzędzi: softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
- Softkey EDYCJA ustawić na ON .

Jeśli dokonujemy edycji tabeli, to wybrane narzędzie zostaje zablokowane. Jeśli to narzędzie konieczne jest w odpracowanym programie NC, to sterowanie pokazuje meldunek: **Tabela narzędzi zablokowana**.

Przy generowaniu nowego narzędzia kolumny długości i promienia pozostają puste do manualnego zapisu. Jeśli próbuje się zamontować takie nowo utworzone narzędzie, to sterowanie przerywa pracę z komunikatem o błędach. W ten sposób nie może zostać zamontowane narzędzie, nie zawierające danych geometrycznych.

Można dokonywać nawigacji i edycji przy pomocy klawiatury lub podłączonej myszy w następujący sposób:

- Klawisze ze strzałką: nawigacja od komórki do komórki
- Klawisz ENT: skok do następnej komórki, w polach wyboru: otwarcie dialogu wyboru
- Kliknięcie myszą na komórkę: nawigacja do komórki
- Podwójne kliknięcie na komórkę: ustawienie kursora na komórkę, w polach wyboru: otwarcie dialogu wyboru

Softkey	Funkcje edycji tabeli narzędzi
	Wybrać początek tabeli
	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
ZNAJDZ	Szukanie tekstu lub liczby
WIERSZE POCZATEK	Skok do początku wiersza



Softkey	Funkcje edycji tabeli narzędzi
WIERSZE KONIEC	Skok do końca wiersza
AKTUALNA WARTOSC KOPIOWAC	Kopiowanie aktywnego pola
SKOPIOW. WARTOSC WPROWADZ	Wstawić skopiowane pole
N WIERSZY NA KONIEC WSTAW	Możliwą do wprowadzenia liczbę wierszy (narzę- dzi)dołączyć na końcu tabeli
WIERSZ WSTAW	Wstawienie bloku w zapisywalnym numerem narzędzia
WIERSZ USUN	Aktualny wiersz (narzędzie) skasować
SORTOWAC	Sortowanie narzędzi według zawartości kolumny
WYBOR	Możliwe wpisy z okna wyskakującego wybrać
RESET KOLUMNY	Wartość zresetować
EDYCJA AKTUAL. POLA	Kursor pozycjonować na aktualną komórkę

## Importowanie tabeli narzędzi

 $\odot$ 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może dopasować funkcję TABELE / NC-PGM DOPASOWAC .

Producent obrabiarek może przy pomocy reguł aktualizacji udostępnić opcję np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC.

Jeśli tabela narzędzi zostaje pobrana z iTNC 530 i ma być ładowana na TNC 620, należy dopasować format i treść zanim tabela narzędzi zostanie wykorzystywana. Na TNC 620 można wykonać komfortowo dopasowanie tabeli narzędzi przy pomocy funkcji TABELE / NC-PGM DOPASOWAC . Sterowanie konwersuje treść wczytanej tabeli narzędzi na obowiązujący dla TNC 620 format i zachowuje zmiany w wybranym pliku.

#### Proszę postąpić następująco:

► Zachować tabelę narzędzi iTNC 530 w folderze TNC:\table .

$\Rightarrow$	Tryb pracy Programowanie wybrać
PGM MGT	Klawisz PGM MGT nacisnąć
t	<ul> <li>Proszę przesunąć kursor na tabelę narzędzi, którą chcemy importować</li> </ul>
DODATKOWE FUNKJE	Softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć
TABELE / NC-PGM DOPASOWAC	Softkey TABELE / NC-PGM DOPASOWAC nacisnąć
	<ul> <li>Sterowanie zapytuje, czy wybrana tabela narzędzi ma zostać nadpisana.</li> </ul>
	Softkey PRZERWANY nacisnąć
	<ul> <li>Alternatywnie do nadpisywania softkey OK nacisnąć</li> </ul>
	<ul> <li>Otworzyć skonwersowaną tabelę i sprawdzić zawartość</li> </ul>
	<ul> <li>Nowe kolumny tabeli narzędzi są podświetlone na zielono.</li> </ul>

- Softkey UPDATEWSKAZOWKI USUNAC nacisnąć
- > Zielone kolumny są pokazywane ponownie białym kolorem

HEIDENHAIN | TNC 620 | Instrukcja obsługi Konfigurowanie, testowanie i odpracowywanie programów NC | 10/2018

4

6
---

W tabeli narzędzi, w kolumnie **Nazwa** dozwolone są następujące znaki: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z \_ Podczas importu przecinek jest przekształcany na punkt.

Sterowanie nadpisuje aktualną tabelę narzędzi przy importowaniu zewnętrznej tabeli z identyczną nazwą. Aby uniknąć strat danych, proszę zabezpieczyć przed importem oryginalną tabelę narzędzi!

Jak można dokonywać kopiowania tabeli narzędzi poprzez menedżera plików opisano w rozdziale Menedżer plików.

**Dalsze informacje:** instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO

Przy imporcie tabeli narzędzi iTNC 530 są przesyłane wszystkie zdefiniowane typy narzędzi Niedostępne typy narzędzi są importowane jako typ **Niezdefiniowane** . Proszę sprawdzić tabelę narzędzi po importowaniu.

# Nadpisywanie danych narzędzi z zewnętrznego PC

## Zastosowanie

Szczególnie komfortową możliwością, nadpisywania dowolnych danych narzędzi z zewnętrznego PC-ta, oferuje oprogramowanie TNCremo.

Dalsze informacje: "Oprogramowanie dla transmisji danych", Strona 402

Jeśli dane narzędzia są określane na zewnętrznym przyrządzie nastawczym i następnie mają być przekazywane do sterowania, to pojawia się ten przypadek zastosowania.

#### Warunki

Oprócz opcji #18 HEIDENHAIN DNC konieczne jest TNCremo od wersji 3.1 z funkcjami TNCremoPlus .

#### Sposób postępowania

- Skopiować tabelę narzędzi TOOL.T do sterowania, np. do TST.T
- ► Uruchomić oprogramowanie dla transmisji danych TNCremo na PC
- Utworzyć połączenie ze sterowaniem ►
- Przekazać skopiowaną tabelę narzędzi TST.T do PC
- Plik TST.T zredukować przy pomocy dowolnego edytora ► tekstu na wiersze i kolumny, które mają zostać zmienione (patrz rysunek). Zwrócić uwagę, by pagina górna nie została zmieniona i dane znajdowały się zawsze zwarcie w szpalcie. Numer narzędzia (kolumna T) nie musi zachować ciągłości numeracji
- W TNCremo wybrać punkt menu <Extras> i <TNCcmd> : TNCcmd zostaje uruchomione
- Aby przesłać plik TST.T do sterowania, należy wprowadzić następujące polecenie i z Return wykonać (patrz ilustracja): put tst.t tool.t /m

dane e.
i
vnika
.i

Programowanie dialogowe lub Programowanie DIN/ISO

T NAME L R 1 +12.5 +9 3 +23.15 +3.5 [END]	T NAME L R 1 +12.5 +9 3 +23.15 +3.5 [END]	BEGIN	TST .T MM		
1       +12.5       +9         3       +23.15       +3.5         [END]       International state of the state o	1 +12.5 +9 3 +23.15 +3.5 [END] INC640940594)-TNCcmd INCc640940594)-TNCcmd Connecting with TNC6409.40594) (192.168.56.101) Connection established with TNC6409. NC Software 340595 07 Dev TNC:\ne_prog\> put tst.t tool.t /m_	т	NAME	L	R
3 +23.15 +3.5 [END] ■ TRC640240594j-TRCend ■ TRC640240594j-TRCend TRCcadPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92 Connecting with TRC640(340594) (192.168.56.101) Connection established with TRC640, NC Software 340595 07 Dev TRC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_	3 +23.15 +3.5 [END] INC640(240594)-TNCcmd INC640(240594)-TNCcmd Connecting with TNC540(340594) (192.168.56.101) Connecting with TNC540(340594) (192.168.56.101) Connection established with TNC540, NC Software 340595 07 Dev TNC:\ne_prog\> put tst.t tool.t /m_	1		+12.5	+9
[END] TNC640240594)-TNCcmd TNCcmdPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92 Connecting with TNC640(3440594) (192.168.56.101) Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev TNC:\nc_prog\> put tet.t tool.t /m_	[END] TNC640[540594]-TNCcmd TNCcmdPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92 Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101) Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_	3		+23.15	+3.5
TNC64024094)-TNCcmd TNCcmd9lus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.32 Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101) Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev TNC:\nc_prog\> put tet.t tool.t /m_	■ INC640240594)-INCond TNCcmdPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92 Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.181) Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_	[END]			
Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.191) Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_	Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101) Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_				
Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 De∪ TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_	Connection established with TNC640, NC Software 340535 07 De⊍ TNC:\nc_prog\> put tet.t tool.t /m_	TNC640(3 TNCcmdPlu	40594)-TNCcmd 19 - ₩IN32 Command Line (	Client for HEIDENHAIN Contr	rols - Version: 5.92
TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_	TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m_	TNC640(3 TNCcmdPlu Connectin	40594)-TNCcmd 19 - WIN32 Command Line ( 19 with TNC640(340534) (*	Client for HEIDENHAIN Contr 192.168.56.101)	rols - Version: 5.92
		TNC640(3 TNCcmdPlu Connectin Connectio	40594)-TNCcmd 19 - WIN32 Command Line 0 19 with TNC640(340534) (* n established with TNC64	Client for HEIDENHAIN Contr 192.168.56.101) 48. NC Software 340595 87 D	rols - Version: 5.92 Jeu
		TNC640(3 TNCcmdPlu Connectin Connectio TNC:\nc_p	40594)-TNComd 18 - WIN32 Command Line ( 19 with TNC548(348594) ( 19 nestablished with TNC64 rog\> put tst.t tool.t /	Client for HEIDENHAIN Contr 192.168.56.101) 48. NC Software 340595 07 D /m_	rols - Version: 5.32 Jeu
		TNC640(3 TNCcmdPlu Connectin Connectio TNC:\nc_p	40594)-TNCcmd 10 - WIN32 Command Line ( 19 with TNC640(348584) ( n established with TNC6 rog\> put tst.t tool.t ;	Client for HEIDENHAIN Contr 192.168.56.101) 40. NC Software 340595 07 D /m_	rola - Version: 5.92
		TNC640(3 TNCcmdPlu Connectin Connectio TNC:\nc_p	40594)-TNCcmd 18 - WIN32 Command Line ( 9 with TNC640(340594) ( 10 eetabliched with TNC6 rog\> put tet.t tool.t /	Client for HEIDENHAIN Contr 192,168.56.101) 40. NC Software 340595 07 D /m_	rola - Version: 5.92 Dev

# Tabela miejsca dla zmieniacza narzędzi

0

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn dopasowuje zakres funkcji tabeli miejsca do danej maszyny.

Tabela miejsca konieczna jest dla automatycznej zmiany narzędzia. W tabeli miejsca zarządzamy obłożeniem zmieniacza narzędzi. Tabela miejsca znajduje się w folderze **TNC:\table**. Producent maszyn może dopasować nazwę, ścieżkę lub zawartość tabeli miejsca. W razie potrzeby wybrać różne widoki poprzez softkeys w menu **FILTR TABELI**.

# Edycja tabeli miejsca narzędzi w rodzaju pracy przebiegu programu

NARZ	ZEC	ZIE
TAE	3LI	CA
T	U	14

STANOWIS. TABLICA

EDYCJA

OFF ON

- Wybrać tabelę narzędzi: softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
- Softkey STANOWIS. TABLICA nacisnąć
- W razie konieczności softkey EDYCJA ustawić na EIN/ON .

INC: \table	\too1_p.	tcn			1				1		
PA	т		TNAME		RSV	ST	F	L	DOC		M
0.0	5 010										$\sim$
1.1	1 02								Tool 1		
1.2	2 04								1001 2		S FI
1.3	3 06								1001 3		1 4
1.4	4 08								1001 4		A
1.5	5 010				R					_	
1.6	6 012										т 🔿
1.7	7 014									_	÷+•
1.8	8 D16										м
1.9	9 0 1 8										
1.10	10 020										-
1.11	11 D22									_	
1.12	12 D24										
1.13	13 D26										
1.14	14 D28										\$100%
1.15	15 D30										(00
1.16	16 D32										OFF
1.17	17 D34										
1.18	18 D36										F100%
1.19	19 D38										lore
1 20	20 040			1	M	in 1	Max	000	00		UT

#### Tabelę miejsca wybrać w rodzaju pracy Programowanie

W trybie pracy Programowanie wybieramy tablicę miejsc w następujący sposób:

- PGM MGT
- Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
- Softkey WS.WSZYST nacisnąć
- Wybrać plik lub wprowadzić nową nazwę pliku
- Potwierdzić klawiszem ENT lub z softkey WYBIERZ .

Skrót	Zapisy	Dialog
P	Numer miejsca narzędzia w magazynie narzędzi	-
т	Numer narzędzia	Numer narzędzia?
RSV	Rezerwacja miejsca dla panelowego magazynu	Miejsce zarezerw: Tak=ENT/Nie = NOENT
ST	Narzędzie jest narzędziem specjalnym <b>ST</b> : dla <b>S</b> pecial <b>T</b> ool =angl. narzędzie specjalne); jeśli to narzędzie specjalne bloku- je miejsca przed i za swoim miejscem, to proszę zaryglować odpowiednie miejsce w szpalcie L (stan L)	Narzędzie specjal- ne ?
F	Narzędzie umieścić z powrotem na tym samym miejscu w zasobniku (F: dla Fixed = angl. stały, ustalony)	Stałe miejsce? Tak = ENT / Nie = NO ENT
L	Zablokować miejsce (L: dla Locked = angl. zablokowane)	Miejsce zablokowane tak = ENT / nie = NO ENT
DOC	Wyświetlanie komentarza do narzędzia z TOOL.T	-
PLC	Informacja o tym miejscu narzędzia, która ma być przekazana do PLC	PLC-status?
P1 P5	Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn. Uwzględnić dokumentację maszyny	Wartość?
РТҮР	Typ narzędzia. Funkcja zostaje zdefiniowana przez producenta maszyn. Uwzględnić dokumentację maszyny	Typ narzędzia dla tabeli miejsca?
LOCKED_ABOVE	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce powyżej	Zablokować miejsce u góry?
LOCKED_BELOW	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce poniżej	zablokować miejsce na dole?
LOCKED_LEFT	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce z lewej	zablokować miejsce z lewej?
LOCKED_RIGHT	Magazyn powierzchniowy: zablokować miejsce z prawej	zablokować miejsce z prawej?

Softkey	Funkcje edycji dla tabeli miejsca
POCZATEK	Wybrać początek tabeli
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
STRONA	Wybrać poprzednią stronę tabeli
STRONA	Wybrać następną stronę tabeli
MIEJSCE	Tabelę miejsca zresetować
UST.PONOW	Zależnie od opcjonalnego parametru maszyno- wego <b>enableReset</b> (nr 106102)
RZAD	Kolumnę Numer narzędzia T zresetować
T	Zależnie od opcjonalnego parametru maszyno- wego <b>showResetColumnT</b> (nr 125303)
WIERSZE POCZATEK	Skok do początku wiersza
WIERSZE KONIEC	Skok do końca wiersza
SYMULOW. ZMIANA NARZEDZIA	Symulowanie zmiany narzędzia
WYBOR	Wybór narzędzia z tabeli narzędzi: sterowanie wyświetla zawartość tabeli narzędzi. Wybrać narzędzie przy pomocy klawiszy ze strzałką, przy pomocy softkey <b>OK</b> przejąć do tabeli miejsca
RESET KOLUMNY	Wartość zresetować
EDYCJA AKTUAL. POLA	Kursor pozycjonować na aktualną komórkę
SORTOWAC	Sortowanie widoku
0	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn określa funkcje, właściwości i oznaczenie różnych filtrów wyświetlania.
#### Zmiana narzędzia

#### Automatyczna zmiana narzędzia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Zmiana narzędzia jest funkcją uzależnioną od obrabiarki.

Przy automatycznej zmianie narzędzia przebieg programu nie zostaje przerwany. Przy wywołaniu narzędzia z **TOOL CALL** sterowanie zmienia narzędzie z magazynu.

## Automatyczna wymiana narzędziaprzy przekroczeniu czasu postoju: M101



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! M101 jest funkcją zależną od maszyny.

Sterowanie może po upłynięciu okresu trwałości automatycznie zamontować narzędzie zamienne i kontynuować obróbkę tym narzędziem. Aktywować w tym celu funkcję dodatkową **M101**. Działanie **M101** można anulować przy pomocy **M102**.

W tabeli narzędzi zapisujemy w kolumnie **TIME2** okres trwałości narzędzia, po którym należy kontynuować obróbkę narzędziem zamiennym. Sterowanie zapisuje w kolumnie **CUR\_TIME** aktualny okres trwałości danego narzędzia.

Jeśli aktualny okres trwałości przekracza zapisaną w kolumnie **TIME2** wartość, to najpóźniej minutę po upłynięciu okresu trwałości na najbliższej możliwej pozycji w programie zostaje zamontowane narzędzie zamienne. Zmiana następuje dopiero po zakończeniu bloku NC.

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie odsuwa przy zawsze najpierw narzędzie w osi narzędzia poprzez **M101** automatycznie. Podczas odsuwania istnieje w przypadku narzędzi, wytwarzających ścinki, niebezpieczeństwo kolizji, np. w przypadku frezów tarczowych lub frezów do T-rowków!

Zmianę narzędzia dezaktywować z M102.

Po zmianie narzędzia sterowanie pozycjonuje, jeśli producent obrabiarek inaczej nie zdefiniował, według następującej logiki:

- Jeśli pozycja docelowa znajduje się na osi narzędzia poniżej aktualnej pozycji, to oś narzędzia pozycjonowana jest w ostatniej kolejności
- Jeśli pozycja docelowa znajduje się na osi narzędzia powyżej aktualnej pozycji, to oś narzędzia jest najpierw pozycjonowana

#### Warunki dla zmiany narzędzia z M101

Jako narzędzia zamiennego należy używać tylko narzędzi o tym samym promieniu. Sterowanie nie sprawdza automatycznie promienia narzędzia. Jeśli sterowanie ma kontrolować promień narzędzia zamiennego, to należy podać w programie NC **M108**.

Sterowanie wykonuje automatyczną zmianę narzędzi w odpowiednich miejscach w programie. Automatyczna zmiana narzędzia nie jest przeprowadzana:

- podczas wykonywania cykli obróbki
- podczas gdy korekcja promienia (RR/RL) jest aktywna
- bezpośrednio po funkcji najazdu APPR
- bezpośrednio po funkcji odjazdu DEP
- bezpośrednio przed i po CHF oraz RND
- podczas wykonywania makropoleceń
- podczas zmiany narzędzia
- bezpośrednio po TOOL CALL lub TOOL DEF
- podczas wykonywania cykli SL

#### Przekroczenie okresu trwałości



i

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Stan narzędzia przy końcu zaplanowanego okresu żywotności zależy m.in. od typu narzędzia, rodzaju obróbki oraz materiału obrabianego detalu. Podajemy w kolumnie **OVRTIME** tablicy narzędzi czas w minutach, w którym może być stosowane narzędzie poza okresem żywotności.

Producent obrabiarek określa, czy ta kolumna jest dostępna i jak jest wykorzystywana przy szukaniu narzędzi.

### Kontrola eksploatacji narzędzia

Warunki



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja sprawdzania użycia narzędzia musi być aktywowana przez producenta maszyn.

Aby móc wykonać sprawdzanie eksploatacji narzędzia, należy w menu MOD **Generowanie plików użycia narzędzi** włączyć.

**Dalsze informacje:** "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 352

#### Generowanie pliku użycia narzędzia

W zależności od ustawienia w menu MOD dostępne są następujące możliwości, generowania pliku użycia narzędzia:

- Program NC kompletnie symulować w trybie pracy Test programu
- Program NC kompletnie odpracować w trybach pracy Przebieg prog.autom./pojed.wierszami
- W trybie pracy Test programu nacisnąć softkey GEN. PLIK EKSPLOAT. NARZEDZI (możliwe także bez symulacji)

Utworzony plik użycia narzędzia znajduje się w tym samym katalogu jak i program NC. Zawiera on następujące informacje:

Kolumna	Znaczenie
TOKEN	<ul> <li>TOOL: czas eksploatacji narzędzia na jedno wywołanie. Zapisy są uporządkowane chronologicznie</li> </ul>
	TTOTAL: całkowity czas pracy narzędzia
	<ul> <li>STOTAL: wywołanie podprogramu. Zapisy są uporządkowane chronologicznie</li> </ul>
	<ul> <li>TIMETOTAL: całkowity czas obróbki programu NC zostaje zapisany w kolumnie WTIME . W kolumnie PATH sterowanie zapisuje nazwę ścieżki odpowiedniego programu NC. Kolumna TIME zawiera sumę wszystkich TIME-wpisów (czas posuwu bez przemieszczeń na biegu szybkim). Wszystkie pozostałe kolumny sterowanie ustawia na 0</li> <li>TOOLFILE: w kolumnie PATH sterowanie zapisuje nazwę ścieżki tabeli narzędzi, przy pomocy której przeprowadzono test programu. W ten sposób sterowanie może przy właściwym sprawdzaniu eksploatacji narzędzia stwierdzić, czy przeprowadzono test programu z TOOL.T</li> </ul>
TNR	Numer narzędzia ( <b>-1</b> : jeszcze nie zabrano narzędzia z magazynu)
IDX	Indeks narzędzi
NAZWA	Nazwa narzędzia z tabeli narzędzi
TIME	Czas pracy narzędzia w sekundach (czas posuwu bez ruchów na biegu szybkim)
WTIME	Czas użycia narzędzia w sekundach (ogólny czas używania od zmiany narzędzia do zmiany narzędzia)
RAD	<b>Promień narzędzia R + Naddatek promie- nia narzędzia DR</b> z tabeli narzędzi. Jednostka to mm
WIERSZ	Numer wiersza, w którym <b>TOOL CALL-</b> wiersz został zaprogramowany

Kolumna	Znaczenie
PATH	<ul> <li>TOKEN = TOOL: nazwa ścieżki aktywnego programu głównego lub podprogramu</li> <li>TOKEN = STOTAL: nazwa ścieżki podprogramu</li> </ul>
т	Numer narzędzia z indeksem narzędzia
OVRMAX	Występujący podczas obróbki maksymalnie override posuwu (naregulowanie). Dla testu programu sterowanie zapisuje tu wartość 100 (%)
OVRMIN	Występujący podczas obróbki minimalnie override posuwu (naregulowanie). Dla testu programu sterowanie zapisuje tu wartość -1
NAMEPROG	<ul> <li>0: numer narzędzia jest zaprogramowany</li> <li>1: nazwa narzędzia jest zaprogramowana</li> </ul>

Sterowanie zapisuje czasy eksploatacji narzędzia w oddzielnym pliku z rozszerzeniem **pgmname.H.T.DEP**. Ten plik jest widoczny tylko, jeśli parametr maszynowy **dependentFiles** (nr 122101) jest ustawiony na **MANUAL**.

W przypadku sprawdzania użycia narzędzi pliku palet znajdują się do dyspozycji dwie możliwości:

- Jeśli kursor znajduje się w pliku palet na zapisie paletowym, to sterowanie przeprowadza sprawdzenie użycia narzędzia dla kompletnej palety.
- Jeśli kursor znajduje się w pliku palet na zapisie programowym, to sterowanie przeprowadza sprawdzenie eksploatacji narzędzia dla wybranego programu NC.

NF

#### Zastosowanie kontroli eksploatacji narzędzia

Przed startem programu można sprawdzić w trybach pracy Przebieg prog.autom./pojed.wierszami , czy w wybranym programie NC przewidziane do wykorzystywania narzędzia są dostępne i czy dysponują one jeszcze wystarczającym okresem trwałości. Sterowanie porównuje przy tym wartości rzeczywiste okresów trwałości narzędzi z tabeli narzędzi z wartościami zadanymi z pliku eksploatacji narzędzi.

NARZEDZIE- UZYCIE	Softkey UŻYCIE NARZĘDZIA nacisnąć
TEST	Softkey TEST UZYCIA NARZEDZIA nacisnąć
NARZEDZIA	<ul> <li>Sterowanie otwiera okno wyskakujące</li> <li>Sprawdzanie użycia narzędzi z rezultatem sprawdzania eksploatacji narzędzia.</li> </ul>
ок	<ul> <li>Softkey OK nacisnąć</li> </ul>
	<ul> <li>Sterowanie zamyka okno wyskakujące.</li> </ul>
ENT	<ul> <li>Alternatywnie klawisz ENT nacisnąć</li> </ul>

Przy pomocy funkcji FN18 ID975 NR1 można pobierać wyniki sprawdzania eksploatacji narzędzia.

TNC	C:\nc_prog\BHB\Klartext\H	IBEL.H			
→ HE	EBEL.H				
0	BEGIN PGM HEBEL N	IM			
1	BLK FORM 0.1 Z X-	35 Y-50 Z-10			
2	BLK FORM 0.2 X+1	20 Y+20 Z+0			s
3	TOOL CALL 3 Z S35	00 F500			
4	L Z+100 RO FMAX				
5	L X-30 Y+0 R0	Sprawdzanie użycia m	narzędzi		* ≙⊷
6	L Z-5 RO FMAX M				
7	APPR LCT X-10	ок			i
8	FPOL X+100 Y+0	ок			2
		100% F-OVR	LIMIT 1		\$100%
0	X	+0.000 B	+0.000		<b>(</b>
	Y	+0.000 C	+0.000		UPP -
	7	+110.000			F100%
	Tryb: ZADA		T 12	B 1800	
	(TIYO, ENDA.				OFF

## 4.2 Menedżer narzędzi

### Podstawy

**O** 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Menedżer narzędzi (zarządzanie narzędziami) jest funkcją zależną od maszyny, która może być częściowo lub kompletnie dezaktywowana. Funkcję definiuje producent maszyn, uwzględnić instrukcję obsługi obrabiarki.

Przez menedżera narzędzi producent maszyn może udostępnić najróżniejsze funkcje odnośnie handlingu narzędziami. Przykłady:

- Prezentacja i edycja wszystkich danych z tabeli narzędzi i tabeli układów impulsowych
- Przejrzyste i dopasowywalne przedstawienie danych narzędzia w formularzach
- Dowolne oznaczenie pojedyńczych danych narzędzi w nowym widoku tabeli
- Mieszane przedstawienie danych z tabeli narzędzi i tabeli miejsca
- Szybka możliwość sortowania wszystkich danych narzędzi kliknięciem myszy
- Użycie graficznych środków pomocniczych, np. rozróżnianie kolorem stanu narzędzia lub stanu magazynu
- Kopiowanie i dołączanie wszystkich należących do narzędzia danych narzędzi
- Graficzna prezentacja typu narzędzia w widoku tabeli oraz w widoku szczegółowym dla ulepszonego przeglądu dostępnych typów narzędzi

Dodatkowo do rozszerzonego organizowania narzędzi w menedżerze (opcja #93):

- Udostępnienie specyficznej dla programu lub dla palet kolejności eksploatacji wszystkich narzędzi
- Udostępnienie specyficznej dla programu lub dla palet listy narzędzi

Jeśli dokonujemy edycji narzędzia w menedżerze narzędzi, to wybrane narzędzie zostaje zablokowane. Jeśli to narzędzie konieczne jest w odpracowanym programie NC, to sterowanie pokazuje meldunek: **Tabela narzędzi zablokowana**.

			anono conunzu	10.500		o pracy				M m
т	T	NAZWA	PT	т	MIE.	MAGAZYN	OKIES	trw.	POZ.OKI	
0	_ /	NULLWERKZEUG	0				nie	kontrolowani	0	
1	1	MILL_D2_ROUGH	0		1	Magazyn głów	n 10	kontrolowan	0	
2	12	MILL_D4_ROUGH	0		2	Magazyn glów	nie	kontrolowan	0	SE
3	12	MILL_D6_ROUGH	0		3	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	-
4	10	MILL_D8_ROUGH	0		- 4	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	
5	12	MILL_D10_ROUGH	0		5	Magazyn glów	nie	kontrolowan	0	
6	12	MILL_D12_ROUGH	0		6	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	тЛ
7	17	MILL_D14_ROUGH	0		7	Magazyn glów	и піе	kontrolowane	0	
8		MILL_D16_ROUGH	0		8	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	
9	17	MILL_D18_ROUGH	0		9	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	i
10	12	MILL_D20_ROUGH	0		10	Magazyn glów	nie	kontrolowan	0	
11	12	MILL_D22_ROUGH	0		11	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	
12	17	MILL_D24_ROUGH	0			Wrzeciono	nie	kontrolowane	0	I
13		MILL_D26_ROUGH	0		13	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	\$100%
14	12	MILL_D28_ROUGH	0		14	Magazyn glów	nie	kontrolowan	0	6
15	1	MILL_D30_ROUGH	0		15	Magazyn glów	nie	kontrolowan	0	VYP
16	12	MILL_D32_ROUGH	0		16	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	
17	17	MILL_D34_ROUGH	0		17	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	F100%
18	10	MILL_D36_ROUGH	0		18	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	0
19	10	MTLL D38 ROUGH	0		19	Manazyn nłów	nie	kontrolowani	n ~	VYP

i

#### Wywołanie menedżera narzędzi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Wywołanie menedżera narzędzi może różnić się od opisanego poniżej sposobu.

NARZEDZIE TABLICA

 $\triangleright$ 

- Wybrać tabelę narzędzi: softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
- Pasek klawiszy programowalnych (soft key) dalej przełączać



Softkey NARZEDZIEZARZADZ. nacisnąć

> Sterowanie przechodzi do nowego widoku tabeli.

#### Widok menedżera narzędzi

W nowym widoku sterowanie udostępnia wszystkie informacje o narzędziach w następujących czterech fiszkach.

- Tools: specyficzne informacje o narzędziach
- Miejsca: specyficzne informacje o miejscu narzędzia

Dodatkowo do rozszerzonego organizowania narzędzi w menedżerze (opcja #93):

- Lista zamontowania: lista wszystkich narzędzi programu NC, wybranego w trybie pracy przebiegu programu (tylko jeśli utworzono plik eksploatacji narzędzi)
   Dalsze informacje: "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 146
- T-kolejność pracy: lista kolejności wszystkich narzędzi, które zostały wymienione i zamontowane w programie NC, wybranym w trybie pracy przebiegu programu (tylko jeśli utworzono plik eksploatacyjny narzędzi)

**Dalsze informacje:** "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 146



Jeśli w trybie pracy przebiegu programu wybrano tablicę palet, to Lista zamontowania i T-kolejność pracy są obliczane dla całej tablicy palet.

	ząuz	la Miejsca Lista zam	onotowania	T-KO	16]10	sé pracy				
т	T	NAZWA	PT'	T	MIE.	MAGAZYN	Okres	trw.	POZ.OKI	·
0	2	NULLWERKZEUG	0	-			nie	kontrolowani	0	
1	12	MILL_D2_ROUGH	0		1	Magazyn głów	n1e	kontrolowan	0 -	
2	12	MILL_D4_ROUGH	0		2	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	S E
3	12	MILL_D6_ROUGH	0		3	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	4
4	1	MILL_D8_ROUGH	0		- 4	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	N N
5	1	MILL_D10_ROUGH	0		5	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	-
6	12	MILL_D12_ROUGH	0		6	Magazyn głów	n1e	Kontrolowan	0	тД
7	17	MILL_D14_ROUGH	0		7	Magazyn glóv	л піе	kontrolowane	0	Q
8	10	MILL_D16_ROUGH	0		8	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	
9	17	MILL_D18_ROUGH	0		9	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	i —
10	12	MILL_D20_ROUGH	0		10	Magazyn glóv	nie	kontrolowan	0	1
11	12	MILL_D22_ROUGH	0		11	Magazyn głów	n1e	kontrolowane	0	
12	17	MILL_D24_ROUGH	0			Wrzeciono	nie	kontrolowane	0	
13		MILL_D26_ROUGH	0		13	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	S100%
14	12	MILL_D28_ROUGH	0		14	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	6
15	12	MILL_D30_ROUGH	0		15	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	VYP 2
16	12	MILL_D32_ROUGH	0		16	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	
17	17	MILL_D34_ROUGH	0		17	Magazyn głów	nie	kontrolowane	0	F100%
18	10	MILL_D36_ROUGH	0		18	Magazyn głów	nie	kontrolowan	0	0
19	10	MTLL D38 ROUGH	0		19	Manazyn nžóv	nie	kontrolowan	0 ~	VYP Z

## Edycja menedżera narzędzi

Menedżer narzędzi jest obsługiwalny zarówno przy pomocy myszy albo także klawiszami i softkeys:

Softkey	Funkcje edycji menedżera narzędzi
POCZATEK	Wybrać początek tabeli
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
FORMULARZ NARZEDZIE	Wywołać widok formularza zaznaczonego narzę- dzia.
	Alternatywna funkcja: klawisz ENT nacisnąć
	Dalsze przełączanie suwaka:
	Narzędzia i miejsca
	Dodatkowo z opcją #93:
	Lista uzbrojenia i T-kolejność pracy
ZNAJDZ	Funkcja szukania: w funkcji szukania można wybierać przeszukiwaną kolumnę a następnie szukane pojęcie na liście lub poprzez zapis tego pojęcia
NARZEDZIE IMPORT	Importowanie narzędzi
NARZEDZIE EKSPORT	Eksportowanie narzędzi
ZAZNACZONE NARZEDZIA USUNAC	Usunięcie zaznaczonych narzędzi
N WIERSZY NA KONIEC WSTAW	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
WIDOK AKTUALI- ZOWAC	Aktualizowanie widoku tabeli
PRO. NARZ WYSWIETL. WYGASIC	Wyświetlić kolumnę programowanych narzędzi (jeśli etykieta <b>Miejsca</b> jest aktywna)
KOLUMNA SORTOWAC PRZESUWAC	<ul> <li>Zdefiniowanie nastawienia:</li> <li>KOLUMNA SORTOWAC aktywna: kliknięcie myszką na nagłówek kolumny sortuje jej zawartość</li> <li>KOLUMNA PRZESUWAC aktywna: kolumna może być przesuwana poprzez Drag+Drop</li> </ul>
RESET NASTA- WIENIA	Manualnie przeprowadzone nastawienia (przesu- nięcie kolumny) zresetować na stan pierwotny



Ŧ

Edycji można dokonywać wyłącznie w podglądzie formularza. Podgląd formularza aktywujemy naciśnięciem softkey **FORMULARZ NARZEDZIE** lub klawisza **ENT** dla narzędzia, na którym znajduje się kursor.

Jeśli obsługujemy menedżera narzędzi bez myszki, to można funkcje, wybrane kwadracikami kontrolnymi, także aktywować lub potem dezaktywować klawiszem -/+.

W menedżerze narzędzi można klawiszem **GOTO** szukać numeru narzędzia lub numeru miejsca danego narzędzia.

Następujące funkcje można obsługiwać dodatkowo przy pomocy myszy:

- Funkcja sortowania Poprzez kliknięcie w kolumnie nagłówka tabeli sterowanie sortuje dane w rosnącej lub malejącej kolejności (w zależności od aktywowanego nastawienia)
- Przesunięcie kolumny Poprzez kliknięcie w kolumnie nagłówka tabeli i następującego potem przesunięcia naciśniętym klawiszem myszy można uporządkować kolumny w wymaganej przez operatora kolejności. Sterowanie nie zachowuje kolejności kolumn przy opuszczaniu menedżera narzędzi (w zależności od aktywowanego nastawienia softkey)
- Dodatkowe informacje w podglądzie formularza: teksty zapisane sterowanie pokazuje wówczas, jeśli ustawiono softkey EDYCJA OFF/ON na ON i przemieszczamy kursor myszki po aktywnym polu zapisu i przez sekundę pozostanie ona bez ruchu

#### Edycja przy aktywnym widoku formularza

Przy aktywnym widoku formularza oddane są do dyspozycji następujące funkcje:

Softkey	Funkcje edycji widoku formularza
	Wybrać dane poprzedniego narzędzia
	Wybrać dane następnego narzędzia
	Wybrać poprzedni indeks narzędzia (tylko aktyw- na, jeśli indeksowanie jest aktywne)
	Wybrać następny indeks narzędzia (tylko aktyw- na, jeśli indeksowanie jest aktywne)
WYBOR	Okno wyskakujące dla dokonania wyboru otworzyć (tylko aktywne dla pól wyboru)
ODRZUCIC ZMIANY	Anulować zmiany, wykonane od ostatniego wywołania formularza
INDEKS WSTAWIC	Wstawienie indeksu narzędzia
INDEKS USUNAC	Usuwanie indeksu narzędzia
BLOK DAN. Kopiowac	Kopiowanie danych wybranego narzędzia
BLOK DAN. WSTAWIC	Skopiowane dane narzędzia wstawić do wybra- nego narzędzia

#### Usunięcie zaznaczonych danych narzędziowych

Przy pomocy tej funkcji można w prosty sposób usunąć dane narzędziowe, które nie są więcej potrzebne.

Proszę postąpić przy usuwaniu w następujący sposób:

- W menedżerze narzędzi zaznaczyć te dane narzędziowe, które chcemy usunąć klawiszami ze strzałką lub myszą
- Softkey ZAZNACZONE NARZEDZIA USUNAC nacisnąć
- Sterowanie wyświetla okno wyskakujące, w którym przedstawione są przewidziane do usuwania dane narzędzi.
- Operację usuwania z softkey START uruchomić
- Sterowanie ukazuje w oknie napływowym status operacji usuwania.
- Operację usuwania klawiszem lub softkey END zakończyć

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Funkcja **ZAZNACZONE NARZEDZIA USUNAC** usuwa ostatecznie dane narzędzi. Sterowanie nie przeprowadza automatycznego zabezpieczenia danych, np. w koszu. Tym samym dane są bezpowrotnie usunięte.

 Ważne dane regularnie zabezpieczać na zewnętrznych napędach



Dane narzędzi, zachowane jeszcze w tabeli miejsc, nie mogą zostać usunięte, W tym celu muszą one zostać najpierw wymontowane z magazynu.

## Dostępne typy narzędzi

Menedżer narzędzi przedstawia różne typy narzędzi przy pomocy ikony. Następujące typy narzędzi znajdują się do dyspozycji:

lkona	Typ narzędzia	Numer typu narzędzia
T	Niezdefiniowany,****	99
04	Narzędzie frezarskie,MILL	0
<b>3</b>	Frez zgrubny,MILL_R	9
8	Frez wykańczający, MILL_F	10
<u>()</u>	Frez kulkowy,BALL	22
8	Frez torusowy, TORUS	23
8	Wiertło, DRILL	1
<u>.</u>	Gwintownik,TAP	2
<b>R</b>	Nawiertak NC,CENT	4
Ļ	Układ pomiarowy,TCHP	21
1	Rozwiertak,REAM	3
Ļ	Pogłębiacz stożkowy,CSINK	5
8	Pogłęb.z pilotem prow.,TSINK	6
<u>a</u>	Wytaczadło,BOR	7
<b>.</b>	Pogłębiacz zwrotny,BCKBOR	8
Y	Frez do gwintów,GF	15
8	Frez do gwintów z fazką pogłębiania,GSF	16
<b>_</b>	Frez do gwintów z pojedyńczą płytką,EP	17
6	Frez do gwintów z wieloostrzową płytką,WSP	18
ĩ	Frez do gwintów wierconych,BGF	19
8	Cyrkularny frez do gwintów,ZBGF	20

#### Dane narzędzia importować i eksportować

#### Importowanie danych narzędzia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może przy pomocy reguł aktualizacji udostępnić opcję np. automatycznego usuwania przegłosów z tablic i programów NC.

Poprzez tę funkcję można w prosty sposób importować dane narzędzia, które np. zmierzono uprzednio zewnętrznie na urządzeniu nastawczym. Importowany plik musi odpowiadać formatowi CSV (comma separated value). Format pliku CSV opisuje strukturę pliku tekstowego dla wymiany strukturyzowanych w prosty sposób danych. Zgodnie z tym pliki importu musi mieć następującą strukturę:

- Wiersz 1: w pierwszym wierszu należy zdefiniować nazwy kolumn, w których mają znaleźć się odpowiednie dane w następnych wierszach. Nazwy kolumn są rozdzielone przecinkiem.
- Dalsze wiersze: wszystkie dalsze wiersze zawierają dane, które chcemy importować do tabeli narzędzi. Kolejność danych musi pasować do kolejności przestawionych w wierszu 1 nazw kolumn. Dane są rozdzielone przecinkiem, liczby dziesiętne należy definiować z punktem dziesiętnym.

Proszę postąpić przy importowaniu w następujący sposób:

- Importowaną tabelę narzędzi skopiować na dysk twardy sterowania do katalogu TNC:\systems\tooltab.
- Zaawansowane zarządzanie narzędziami uruchomić
- W menedżerze narzędzi nacisnąć softkey NARZEDZIE IMPORT
- Sterowanie pokazuje okno napływowe z plikami CSV, zachowanymi w katalogu TNC:\system\tooltab.
- Klawiszami ze strzałką lub myszą wybrać importowany plik, klawiszem ENT potwierdzić
- > Sterowanie ukazuje w oknie napływowym zawartość pliku CSV
- Operację importu z softkey WYKONAJ uruchomić.

1	-	Importowany plik CSV musi być zachowany w folderze <b>TNC:\system\tooltab</b> .
	•	Jeśli importujemy dane narzędziowe dostępnych narzędzi (numer jest zapisany w tabeli miejsca), to sterowanie wydaje komunikat o błędach. Użytkownik decyduje, czy chce pominąć ten rekord danych lub wstawić nowe narzędzie. Sterowanie wstawia nowe narzędzie do pustego wiersza w tabeli narzędzi.
	•	Jeśli importowany plik CSV zawiera nieznane kolumny tabeli, to sterowanie pokazuje przy imporcie meldunek. Dodatkowa wskazówka informuje, iż dane nie zostaną przejęte.
	-	Zwrócić uwagę na poprawne oznaczenie kolumn. <b>Dalsze informacje:</b> "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133
	-	Można importować dowolne dane narzędziowe, rekord danych nie musi zawierać wszystkich kolumn (lub danych) tabeli narzędzi.

 Kolejność nazw kolumn może być dowolna, dane muszą być zdefiniowane w odpowiedniej kolejności.

#### Przykład

T,L,R,DL,DR	Wiersz 1 z nazwą kolumny
4,125.995,7.995,0,0	Wiersz 2 z danymi narzędzia
9,25.06,12.01,0,0	Wiersz 3 z danymi narzędzia
28,196.981,35,0,0	Wiersz 4 z danymi narzędzia

#### Dane narzędzia eksportować

Poprzez tę funkcję można w prosty sposób eksportować dane narzędzia, aby np. wczytać je do bazy danych narzędzi systemu CAM. Sterowanie zachowuje eksportowany plik w formacie CSV (comma separated value). Format pliku CSV opisuje strukturę pliku tekstowego dla wymiany strukturyzowanych w prosty sposób danych. Plik eksportu ma następującą strukturę:

- Wiersz 1: w pierwszym wierszu sterowanie zachowuje nazwy kolumn wszystkich zdefiniowanych danych narzędzi. Nazwy kolumn są rozdzielone przecinkiem.
- Dalsze wiersze: wszystkie dalsze wiersze zawierają dane narzędzi, które eksportowano. Kolejność danych musi pasować do kolejności przestawionych w wierszu 1 nazw kolumn. Dane są rozdzielone przecinkiem, liczby dziesiętne sterowanie wydaje z punktem dziesiętnym.

Proszę postąpić przy eksportowaniu w następujący sposób:

- W menedżerze narzędzi zaznaczyć te dane narzędziowe, które chcemy eksportować klawiszami ze strzałką lub myszą
- Softkey NARZEDZIE EKSPORT nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje okno wyskakujące

i

- Zapisać nazwę pliku CSV, klawiszem ENT potwierdzić
- Operację eksportu z softkey WYKONAJ uruchomić.
- Sterowanie ukazuje w oknie napływowym status operacji eksportowania
- Operację eksportu klawiszem lub softkey END zakończyć

Sterowanie zachowuje eksportowany plik CSV zasadniczo w folderze **TNC:\system\tooltab**.

## 4.3 Menedżer systemu montażu narzędzi

#### Podstawy

Przy pomocy menedżera montażu narzędzi można generować uchwyt narzędziowy i administrować jego funkcjami. Sterowanie uwzględnia obliczeniowo uchwyt narzędziowy.

Uchwyty z prostokątnymi głowicami kątowymi wspomagają na 3osiowych maszynach obróbkę na osiach narzędzi X i Y, ponieważ sterowanie uwzględnia wymiary głowic kątowych.

Wraz z opcją software #8 **Advanced Function Set** 1 można nastawić płaszczyznę obróbki pod kątami wymienialnych głowic kątowych i przez to dalej pracować z osią narzędzi **Z**.

Aby sterowanie uwzględniało obliczeniowo uchwyty narzędziowe, należy wykonać następujące kroki robocze:

- Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci
- Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować
- Parametryzowane uchwyty narzędziowe przypisać

# Szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci

Wiele uchwytów narzędziowych różni się tylko wymiarami, ich forma geometryczna jest identyczna. Aby nie wszystkie uchwyty narzędziowe trzeba było samodzielnie konstruować, firma HEIDENHAIN oferuje gotowe szablony uchwytów narzędziowych. Szablony uchwytów narzędziowych to określone geometrycznie, ale co do wymiarów zmienialne modele 3D.

Szablony uchwytów narzędziowych muszą być zachowane pod **TNC:\system\Toolkinematics** oraz posiadać rozszerzenie **.cft** .

6

Jeśli szablony uchwytów narzędziowych nie są dostępne na danym sterowaniu, to proszę pobrać wymagane dane:

http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en

Jeśli konieczne są dalsze szablony uchwytów narzędziowych, to proszę skontaktować się z producentem maszyn lub innym dostawcą.

Szablony uchwytów narzędziowych mogą składać się z kilku osobnych plików. Jeżeli te sub-pliki są niekompletne, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach.

> Proszę używać tylko kompletnych szablonów uchwytów narzędziowych!

### Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować

Zanim sterowanie uwzględni uchwyt narzędziowy obliczeniowo, należy opatrzyć szablony uchwytów rzeczywistymi wymiarami. Tego parametryzowania dokonujemy w narzędziu dodatkowym **ToolHolderWizard**.

Parametryzowane uchwyty narzędziowe o rozszerzeniu **.cfx** zachowujemy pod **TNC:\system\Toolkinematics** .

Narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** obsługujemy myszką. Przy pomocy myszy można nastawić wymagany układ ekranu, przesuwając linie rozdzielające pomiędzy zakresami **Parametry**, **Rysunek pomocniczy** i **3D-Grafika** naciśniętym lewym klawiszem myszy.

W narzędziu dodatkowym **ToolHolderWizard** dostępne są następujące ikony:



lkona	Funkcja
X	Zamknąć narzędzie dodatkowe
<u>-</u>	Otworzyć plik
Ø	Przełączenie pomiędzy modelem siatkowym i objętościowym
Ø	Przełączenie pomiędzy widokiem cieniowanym i widokiem transparentnym
tet	Wyświetlanie i skrywanie wektorów transformacji
<sup>А</sup> вс	Nazwy obiektów kolizji wyświetlić lub skryć
₽	Wyświetlanie i skrywanie punktów kontrolnych
0	Wyświetlanie i skrywanie punktów pomiarowych
+++	Odtworzenie widoku wyjściowego modelu 3D
6	Jeśli szablon uchwytu narzędziowego nie zawiera wektorów transformacii, nazw. punktów kontrolnych

Jeśli szablon uchwytu narzędziowego nie zawiera wektorów transformacji, nazw, punktów kontrolnych i punktów pomiarowych, to narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** nie wykonuje żadnej funkcji przy naciskaniu odpowiedniej ikony.

#### Parametryzowanie szablonu uchwytu narzędziowego w trybie pracy Praca ręczna.

Aby parametryzować oraz zachować w pamięci szablon uchwytu narzędziowego należy postąpić w następujący sposób:



Klawisz Praca ręczna nacisnąć



ON

- Softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
- ► Softkey EDYCJA nacisnąć
- OFF
- Kursor pozycjonować w kolumnie KINEMATIC ►



- Softkey WYBOR nacisnąć
- HOLDER
- Softkey TOOL HOLDER WIZARD nacisnąć
- > Sterowanie otwiera narzędzie dodatkowe **ToolHolderWizard** w oknie napływowym.
- Ikonę OTWÓRZ PLIK nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące
- Za pomocą obrazu podglądu wybrać wymagany szablon uchwytu narzędziowego
- Klawisz OK nacisnąć
- > Sterowanie otwiera wybrany szablon uchwytu narzędziowego.
- > Kursor znajduje się na pierwszej parametryzowalnej wartości.
- Dopasować wartości
- W segmencie Plik wyjściowy zapisać nazwę dla parametryzowanego uchwytu narzędziowego
- Przycisk GENERUJ PLIK nacisnąć
- Ewentualnie reagować na meldunek zwrotny sterowania
- Ikonę ZAMKNIJ nacisnąć
- > Sterowanie zamyka narzędzie dodatkowe

## Parametryzowanie szablonu uchwytu narzędziowego w trybie pracy Programowanie .

Aby parametryzować oraz zachować w pamięci szablon uchwytu narzędziowego należy postąpić w następujący sposób:



Klawisz Programowanie nacisnąć

PGM MGT

х

- ► Klawisz PGM MGT nacisnąć
- Ścieżkę TNC:\system\Toolkinematics wybrać
- Wybrać szablon uchwytu narzędziowego
- Sterowanie otwiera narzędzie dodatkowe ToolHolderWizard z szablonem uchwytu narzędziowego.
- Kursor znajduje się na pierwszej parametryzowalnej wartości.
- Dopasować wartości
- W segmencie Plik wyjściowy zapisać nazwę dla parametryzowanego uchwytu narzędziowego
- Przycisk GENERUJ PLIK nacisnąć
- Ewentualnie reagować na meldunek zwrotny sterowania
- Ikonę ZAMKNIJ nacisnąć
- > Sterowanie zamyka narzędzie dodatkowe

## Parametryzowane uchwyty narzędziowe przypisać

Aby sterowanie uwzględniało sparametryzowany uchwyt narzędziowy obliczeniowo, należy przypisać uchwyt do narzędzia i **ponownie wywołać narzędzie**.

> Parametryzowane uchwyty narzędziowe mogą składać się z kilku osobnych plików. Jeżeli te sub-pliki są niekompletne, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach.

Proszę używać tylko kompletnych parametryzowanych uchwytów narzędziowych!

Aby przypisać sparametryzowany uchwyt do narzędzia, należy:

		Tryb pracy: klawisz <b>Praca ręczna</b> nacisnąć
		Softkey NARZEDZIE TABLICA nacisnąć
	•	Softkey EDYCJA nacisnąć
		Pozycjonować kursor w kolumnie <b>KINEMATIC</b> wymaganego narzędzia
1		Softkey WYBOR nacisnąć
J	>	Sterowanie otwiera okno napływowe z parametryzowanymi uchwytami narzędziowymi
		Za pomocą obrazu podglądu wybrać wymagany uchwyt narzędziowy
		Softkey <b>OK</b> nacisnąć
	>	Sterowanie przejmuje nazwę wybranego uchwytu narzędziowego do kolumny <b>KINEMATIC</b>
		Zamknąć tabelę narzędzi



f

M

NARZEDZIE TABLICA EDYCJA OFF ON

WYBOR

END



## Ustawienie

## 5.1 Włączyć, wyłączyć

#### Włączenie

## 

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Przez maszyny i komponenty maszyn powstają zawsze zagrożenia mechaniczne. Pola elektryczne, magnetyczne bądź elektromagnetyczne są szczególnie niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami i implantami. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- Proszę uwzględnić informacje zawarte w podręczniku eksploatacji obrabiarki i kierować się nimi
- Proszę uwzględnić wskazówki bezpieczeństwa oraz symbole i kierować się nimi
- Stosować środki zabezpieczenia

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Włączenie obrabiarki i najechanie punktów referencyjnych są funkcjami, których wypełnienie zależy od rodzaju maszyny.

Włączyć obrabiarkę i sterowanie w następujący sposób:

- Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- Sterowanie pokazuje w następnych dialogach status włączenia.
- Sterowanie pokazuje po udanym rozruchu dialog Przerwa w zasilaniu
- CE

 $\bigcirc$ 

- Klawiszem CE komunikat skasować
- Sterowanie pokazuje dialog PLC-program konwersować, PLC-program zostaje automatycznie konwersowany.
- Sterowanie pokazuje dialog Brak napięcia na przekaźniku
- I
- Włączyć zasilanie
- Sterowanie nie przeprowadza autotest funkcjonowania.

Jeśli sterowanie nie stwierdziło żadnego błędu, to pokazuje dialog **Przejechać punkty referencyjne**.

Jeśli sterowanie stwierdziło błąd, to wydaje komunikat o błędach.

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie próbuje osiągnąć przy włączeniu obrabiarki stan wyłączenia nachylonej płaszczyzny. Pod pewnymi warunkami nie jest to możliwe. Ta sytuacja ma miejsce, np jeśli nachylenie następuje pod kątem osiowym a obrabiarka jest skonfigurowana na kąt przestrzenny lub jeśli dokonano zmian w kinematyce.

- Nachylenie, jeśli to możliwe, zresetować przed wyłączeniem
- Przy ponownym włączeniu sprawdzić stan nachylenia

#### Sprawdzanie pozycji osi



Ten rozdział obowiązuje jest wyłącznie dla osi obrabiarki z enkoderami EnDat.

Jeśli po włączeniu obrabiarki rzeczywista pozycja osi nie jest zgodna z pozycją przy wyłączeniu, to sterowanie pokazuje wyskakujące okno.

- Sprawdzenie pozycji odpowiedniej osi
- Jeśli rzeczywista pozycja osi jest zgodna z proponowaną na odczycie, to z TAK potwierdzić

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Odchylenia pomiędzy rzeczywistymi pozycjami osi i oczekiwanymi przez sterowanie (zachowanymi przy wyłączeniu) wartościami mogą prowadzić do niepożądanych i nieprzewidzianych ruchów osi. Podczas referencjonowania dalszych osi i następnych przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- Sprawdzenie pozycji osi
- Wyłącznie przy zgodności pozycji osi wyskakujące okno z TAK pokwitować
- Pomimo potwierdzenia oś następnie ostrożnie przemieścić
- W przypadku niezgodności lub wątpliwości skontaktować producenta obrabiarek

## Przejechanie punktów referencyjnych

Jeśli sterowanie przeprowadziło pomyślnie po włączeniu autotest, to pokazuje dialog **Przejechać punkty referencyjne**.

0	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Włączenie obrabiarki i najechanie punktów referencyjnych są funkcjami, których wypełnienie zależy od rodzaju maszyny. Jeśli maszyna wyposażona jest w absolutne przetworniki, to przejeżdżanie znaczników referencyjnych jest zbędne.
0	Jeżeli dokonuje się wyłącznie edycji programu lub chce przetestować program, proszę wybrać po włączeniu napięcia zasilającego natychmiast rodzaj pracy <b>Programowanie</b> lub <b>Test programu</b> . Bez referencjonowanych osi nie można ani określić punktu odniesienia ani dokonać zmiany punktu odniesienia w tabeli. Sterowanie podaje wskazówkę
	Zjazd na punkty referencyjne . Punkty referencyjne mogą być później dodatkowo przejechane. Proszę nacisnąć w tym celu w trybie pracy Praca ręczna softkey PKT.REF. PRZESUN.

Przejechać punkty referencyjne w zadanej kolejności:

- Dla każdej osi klawisz NC-start nacisnąć lub
- Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie pracy Praca ręczna.

Alternatywnie przejechać punkty referencyjne w dowolnej kolejności:

	X+
ſ	Y+

Ē

- Dla każdej osi nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż punkt referencyjny zostanie przejechany
- Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie pracy Praca ręczna.

## Przejechanie punktu odniesienia przy nachylonej płaszczyźnie obróbki

Jeśli funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** była aktywna przy wyłączeniu sterowania, to aktywuje ono automatycznie nachyloną płaszczyznę obróbki. Przemieszczenia przy pomocy klawiszy osiowych następują tym samym na nachylonej płaszczyźnie obróbki.

Przed przejechaniem punktów referencyjnych należy dezaktywować funkcję **Tilt the working plane**, inaczej sterowanie przerywa operację z ostrzeżeniem. Osie nie aktywowane w aktualnej kinematyce, można referencjonować także bez dezaktywowania **Tilt the working plane**, np. magazyn narzędzi.

**Dalsze informacje:** "Aktywować manualne nachylenie", Strona 239

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizji pomiędzy narzędziem i obrabianym detalem. W przypadku błędnego pozycjonowania wstępnego lub niedostatecznego odstępu komponentów istnieje podczas referencjonowania niebezpieczeństwo kolizji!

- Proszę uwzględnić informacje na ekranie
- Przed referencjonowaniem najechać bezpieczną pozycję
- Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

A

Jeśli obrabiarka nie dysponuje absolutnymi enkoderami, to pozycja osi obrotu musi zostać potwierdzona. Wyświetlona w wyskakującym oknie pozycja odpowiada ostatniej pozycji przed wyłączeniem.

## Wyłączyć



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Wyłączenie jest funkcją uzależnioną od maszyny.

Aby uniknąć strat danych przy wyłączeniu, należy celowo wyłączyć system operacyjny sterowania:

M	

Tryb pracy: klawisz Praca ręczna nacisnąć

ZAM-KNAC ZAM-KNAC

Softkey OFF nacisnąć

- Z softkey ZAMKNAC potwierdzić
- Jeśli sterowanie wyświetla w oknie napływowym tekst Teraz możesz wyłączyć, to można przerwać zasilanie do sterowania

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie musi zostać poprawnie wyłączone, aby bieżące procesy zostały zakończone i dane zabezpieczone. Natychmiastowe wyłączenie sterowania po naciśnięciu wyłącznika głównego może w każdym stanie sterowania doprowadzić do utraty danych!

- Sterowanie zawsze poprawnie wyłączyć
- Wyłącznik główny nacisnąć wyłącznie po komunikacie na ekranie

## 5.2 Przemieszczenie osi maszyny

### Wskazówka



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Przemieszczenie osi przy pomocy przycisków kierunkowych zależy od rodzaju maszyny.

## Przemieszczenie osi zewnętrznymi klawiszami kierunkowymi

M	
X+	
X+	
[o]	

Tryb pracy: klawisz Praca ręczna nacisnąć

- Nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż oś zostanie przesunięta, albo
- Oś przesunąć w trybie ciągłym: nacisnąć zewnętrzny przycisk kierunkowy i trzymać naciśniętym oraz nacisnąć NC-start.
- Zatrzymać: klawisz NC-stop nacisnąć

Za pomocą obu tych metod można przesuwać kilka osi równocześnie, sterowanie pokazuje wówczas posuw na torze kształtowym. Posuw, z którym osie zostają przemieszczane, można zmienić używając softkey **F**.

**Dalsze informacje:** "Prędkość obrotowa wrzeciona S, posuw F oraz funkcja dodatkowa M", Strona 183

Jeśli na maszynie aktywne jest polecenie przemieszczenia, to sterowanie pokazuje symbol **STIB** (w j.niem. sterowanie w eksploatacji/Steuerung in Betrieb).

## Stopniowe pozycjonowanie

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) sterowanie przesuwa oś maszyny o określony przez użytkownika odcinek (inkrement).

	•	Tryb pracy: klawisz <b>Praca ręczna</b> lub klawisz <b>Elektroniczne kółko ręczne</b> nacisnąć
$\bigcirc$	►	Przełączyć pasek z softkey
KROK WYMIAR OFF ON	►	Wybrać pozycjonowanie krok po kroku: Softkey WYMIAR KROKU ustawić na ON
PRZEJECIE WARTOSCI	•	Dosuw <b>osi linearnych</b> zapisać i z softkey PRZEJECIE WARTOSCI potwierdzić
ENT	►	Alternatywnie klawiszem ENT potwierdzić
t	►	Kursor klawiszem ze strzałką pozycjonować na <b>osie obrotu</b>
PRZEJECIE WARTOSCI	►	Dosuw <b>osi obrotowych</b> zapisać i z softkey PRZEJECIE WARTOSCI potwierdzić
ENT	►	Alternatywnie klawiszem ENT potwierdzić
1	►	Z softkey OK potwierdzić
🕨 ок	>	Inkrement jest aktywny.
KROK WYMIAR OFF ON	•	Pozycjonowanie krok po kroku wyłączyć: softkey INKREMENT na OFF
0	Jeśli z , to mo pozycj	najdujemy się w menu <b>Dosuw na wymiar kroku</b> ożna z softkey <b>WYŁACZENIE</b> wyłączyć poetapowe onowanie.
	Zakres 10 mm	s wprowadzenia dla wcięcia to 0,001 mm do n.



#### Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi

## 

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Ze względu na niezabezpieczone gniazda złączy, uszkodzone kable i niefachowe korzystanie dochodzi zawsze do zagrożeń elektrycznych. Już z włączeniem maszyny powstaje sytuacja zagrożenia!

- Urządzenia powinien podłączać i odłączać wyłącznie personel serwisowy
- Obrabiarkę włączyć tylko z podłączonym kółkiem lub zabezpieczonym gniazdem zasilania

Sterowanie obsługuje tę metodę z następującymi nowymi elektronicznymi kółkami ręcznymi:

- HR 510: proste kółko ręczne bez ekranu, przesyłanie danych przez kabel
- HR 520: kółko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez kabel
- HR 550FS: kółko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez sygnał radiowym

Oprócz tego sterowanie obsługuje w dalszym ciągu kablowe kółka ręczne HR 410 (bez ekranu) i HR 420 (z ekranem).



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn może zaimplementować dodatkowe funkcje dla kółek HR 5xx.



Jeśli chcemy używać funkcji **Superpozycja kółka** na wirtualnej osi narzędzia **VT**, to zalecane jest kółko ręczne HR 5xx.

**Dalsze informacje:** "Wirtualna oś narzędzia VT", Strona 308

Przenośne kółka ręczne HR 520 i HR 550FS są wyposażone w ekran, na którym sterowanie pokazuje różne informacje. Oprócz tego można przy pomocy softkeys kółka obrotowego wykonać ważne funkcje ustawienia, np. określenie i nastawienie punktu odniesienia lub zapis funkcji M i odpracowanie.

Jak tylko kółko zostanie aktywowane poprzez klawisz aktywowania kółka, niemożliwa jest obsługa przy pomocy pulpitu sterowniczego. Sterowanie ukazuje ten stan na ekranie monitora w oknie pierwszoplanowym.

Jeśli podłączonych jest kilka kółek do sterowania, to klawisz kółka na pulpicie obsługi nie znajduje się w dyspozycji. Kółko ręczne aktywowane jest lub dezaktywowane przy pomocy samego kółka. Zanim zostanie wybrane inne kółko, należy dezaktywować aktywne kółko.





Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

- 1 Klawisz NOT-AUS
- 2 Monitor kółka dla wyświetlenia statusu i wyboru funkcji
- 3 Softkeys
- 4 Klawisze wyboru osi, mogą być zamieniane przez producenta obrabiarek odpowiednio do konfiguracji osi
- 5 Klawisz zezwolenia
- 6 Klawisze ze strzałką dla zdefiniowania czułości kółka
- 7 Klawisz aktywowania kółka
- 8 Klawisz kierunku, w którym sterowanie przemieszcza wybraną oś
- 9 Dołączenie biegu szybkiego dla klawisza kierunkowego osi
- **10** Włączenie wrzeciona (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 11 Klawisz Generuj wiersz NC (funkcja zależna od obrabiarki, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- **12** Wyłączenie wrzeciona (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 13 Klawisz CTRL dla funkcji specjalnych (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- **14** Klawisz **NC-start** (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- **15** Klawisz **NC-stop** (funkcja zależna od maszyny, klawisz zamienialny przez producenta maszyn)
- 16 Kółko ręczne
- 17 Potencjometr prędkości obrotowej wrzeciona
- 18 Potencjometr posuwu
- **19** Podłączenie kablowe, pomijane w przypadku kółka z sygnałem radiowym HR 550FS



#### Ekran kółka ręcznego

- 1 **Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS**: wskazanie, czy kółko znajduje się w stacji i czy transmisja sygnału jest aktywna
- 2 Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS: wskazanie intensywności pola, 6 belek = maksymalna intensywność pola
- 3 Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS: stan ładowania baterii, sześć belek = maksymalny stan ładowania. Podczas ładowania przebiega pasek z lewej na prawą stronę
- 4 RZECZ: rodzaj wskazania położenia
- 5 Y+129.9788: pozycja wybranej osi
- 6 \*: STIB (sterowanie pracuje); uruchomiono przebieg programu lub oś jest w ruchu
- 7 SO: aktualna prędkość obrotowa wrzeciona
- 8 F0: aktualny posuw, z którym wybrana oś zostaje momentalnie przemieszczana
- 9 E: komunikat o błędach

Jeśli na sterowaniu pojawia się komunikat o błędach, to ekran kółka pokazuje przez 3 sekundy komunikat **ERROR** (błąd). Następnie pokazywane jest **E**, jak długo ten błąd rejestruje sterowanie.

- 10 3D: funkcja nachylenia płaszczyzny obróbki jest aktywna
- 11 2D: funkcja obrotu podstawowego jest aktywna
- 12 RES 5.0: aktywna rozdzielczość kółka. Droga, pokonywana przez wybraną oś przy jednym obrocie kółka
- 13 STEP ON lub OFF: etapowe pozycjonowanie aktywne lub nieaktywne. Przy aktywnej funkcji sterowanie ukazuje dodatkowo aktywną inkrementację przemieszczenia
- 14 Pasek z softkey: wybór rozmaitych funkcji, opis w poniższych rozdziałach



5

Specyfika kółka na sygnale radiowym HR 550FS

## **A**NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Eksploatacja kółek ręcznych na sygnale radiowym jest ze względu na baterie i innych uczestników komunikacji na sygnale bardziej podatna na zakłócenia niż połączenie kablowe. Nieuwzględnianie tych warunków i wskazówek dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji prowadzi do np. zagrożenia użytkownika podczas prac konserwacyjnych lub konfiguracyjnych!

- Sprawdzić połączenie radiowe kółka na możliwość kolidowania z innymi uczestnikami komunikacji
- Kółko ręczne i uchwyt kółka po najpóźniej 120 godzinach nieprzerwanej pracy wyłączyć, aby sterowanie mogło wykonać przy następnym rozruchu test funkcjonowania
- W przypadku eksploatacji wielu kółek na sygnale radiowym w warsztacie bądź hali należy zapewnić pewne przyporządkowanie pomiędzy uchwytem kółka i przynależnym kółkiem (np. kolorowe naklejki)
- W przypadku eksploatacji wielu kółek na sygnale radiowym w warsztacie bądź hali należy zapewnić pewne przyporządkowanie pomiędzy obrabiarką i przynależnym kółkiem (np. test funkcjonowania)

Kółko na sygnale HR 550FS jest wyposażone w baterię. Bateria jest ładowana, jak tylko kółko zostanie wstawione do uchwytu kółka.

Kółko HR 550FS z baterią może być eksploatowane do 8 godzin, zanim będzie musiało zostać ponownie załadowane. Jeśli kółko jest całkowicie rozładowane, to trwa to ok. 3 godzin, zanim zostanie ono ponownie załadowane w uchwycie kółka. Jeśli nie używa się HR 550FS, to proszę wstawić zawsze do przewidzianej dla tego kółka stacji. W ten sposób zapewnia się, iż poprzez pasek z kontaktami na tylnej stronie kółka zapewniona jest stała gotowość do pracy baterii kółka przy pomocy regulowania ładowania oraz zapewnione jest bezpośrednie połączenie kontaktowe z obwodem wyłączenia awaryjnego.

Kiedy tylko kółko zostanie wstawione do uchwytu, przełącza się na wewnętrznie na tryb przewodowy. Jeśli kółko byłoby w pełni rozładowane, to można go dalej używać. Ta funkcjonalność jest przy tym identyczna do eksploatacji na sygnale.



Należy dokonywać regularnie czyszczenia kontaktów 1 uchwytu kółka i samego kółka, aby zapewnić ich właściwe funkcjonowanie.

Zakres transmisji sygnału jest znaczny. Jeśli jednakże zdarzy się, iż np. na dużych maszynach obsługujący osiągnie kraniec zakresu transmisji, wówczas HR 550FS ostrzega wyraźnie dostrzegalnym alarmem wibracyjnym. W tym przypadku należy zmniejszyć odległość od uchwytu kółka, w którym to zintegrowany jest odbiornik sygnału.





176

## WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Kółko ręczne na sygnale inicjalizuje samodzielnie reakcję wyłączenia w przypadku przerwania sygnału, pełnego rozładowania baterii lub defektu. Reakcje wyłączenia awaryjnego mogą podczas obróbki prowadzić do uszkodzenia narzędzia bądź detalu!

- Kółko wstawić do uchwytu jeśli nie jest ono wykorzystywane
- Utrzymywać niewielki odstęp pomiędzy kółkiem i uchwytem kółka (zwracać uwagę na alarm wibracyjny)
- Przed obróbką przetestować kółko ręczne

Jeśli sterowanie wykonało awaryjny stop, to należy na nowo aktywować kółko. Proszę postąpić przy tym w następujący sposób:

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Ustawienia maszyny wybrać
- FUNKC. KOŁKA NASTAWIC
- Softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Przy pomocy przycisku Start kółka ręcznego ponownie aktywować kółko na sygnale
- Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: KONIEC nacisnąć

Dla włączenia do eksploatacji i konfiguracji kółka dostępna jest w trybie pracy **MOD** odpowiednia funkcja.

**Dalsze informacje:** "Kółko na sygnale radiowym HR 550 Konfigurowanie FS", Strona 360

#### Wybór przewidzianej do przemieszczenia osi

Osie główne X, Y i Z jak trzy dalsze, zdefiniowane przez producenta maszyn osi, można aktywować bezpośrednio poprzez klawisze wyboru osi. Także wirtualna oś VT może być umieszczona bezpośrednio na jednym z wolnych klawiszy osiowych. Jeśli wirtualna oś VT nie znajduje się na klawiszu wyboru osi, to proszę postąpić w następujący sposób:

- Softkey kółka F1 (AX) nacisnąć
- Sterowanie ukazuje na ekranie kółka wszystkie aktywne osie. Momentalnie aktywna oś miga.
- Wymaganą oś wybrać z softkey kółka F1 (->) lub F2 (<-) i potwierdzić z softkey F3 (OK)

#### Ustawienie czułości kółka ręcznego

Czułość kółka obrotowego określa, jaką drogę ma pokonać oś za jeden obrót kółka. Definiowalne czułości są na stałe nastawione i wybieralne poprzez klawisze ze strzałką kółka obrotowego (tylko jeśli wymiar kroku nie jest aktywny).

#### Nastawialne czułości:

0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1 [mm/obrót lub stopnie/obrót]

Nastawialne czułości: 0.00005/0.001/0.002/0.004/0.01/0.02/0.03 [cale/obrót lub stopnie/obrót]

#### Przemieszczenie osi

ſ		1
	$( \mathbf{Q} )$	

- Aktywowanie kółka: klawisz kółka na HR 5xx nacisnąć:
- Można obecnie obsługiwać sterowanie tylko poprzez HR 5xx Sterowanie ukazuje okno napływowe z tekstem wskazówki na ekranie:
- W razie konieczności poprzez softkey OPM wybrać wymagany tryb pracy
- W razie potrzeby trzymać naciśniętym przycisk zgody
- Wybrać oś na kółku obrotowym, która ma zostać przemieszczona. Wybrać osie dodatkowe poprzez softkeys
- Przemieścić aktywną oś w kierunku + lub
- Przemieścić aktywną oś w kierunku -
- Dezaktywowanie kółka: klawisz kółka na HR 5xx nacisnąć
- Można obecnie obsługiwać sterowanie na pulpicie obsługi.

 $\bigotimes$ 

#### Ustawienia potencjometru

## 

#### Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Aktywowanie kółka ręcznego nie aktywuje automatycznie potencjometru kółka, w dalszym ciągu aktywne są potencjometry na pulpicie sterowania. Po NC-start na kółku sterowanie rozpoczyna natychmiast obróbkę lub pozycjonowanie osi, chociaż potencjometry kółka ustawiono na 0 %. Jeśli w przestrzeni roboczej maszyny znajduje się personel, jest to zagrażająca życiu i zdrowiu sytuacja!

- Potencjometr pulpitu maszyny ustawić przed zastosowaniem kółka na 0 %
- Podczas używania kółka ręcznego zawsze aktywować także potencjometry kółka

Po aktywowaniu kółka obrotowego, potencjometry na pulpicie obsługi maszyny są nadal aktywne. Jeżeli chcemy używać potencjometrów na kółku, to proszę to wykonać w następujący sposób:

- Klawisze CTRL i klawisz Kółko ręczne na HR 5xx nacisnąć jednocześnie
- Sterowanie wyświetla na ekranie kółka menu softkeys dla wyboru potencjometru.
- Softkey HW nacisnąć, aby przełączyć potencjometry kółka na "aktywne"

Kiedy tylko potencjometry kółka zostały aktywowane, należy przed deselekcją kółka ponownie aktywować potencjometry pulpitu sterowania maszyny. Proszę postąpić następująco:

- Klawisze CTRL i klawisz Kółko ręczne na HR 5xx nacisnąć jednocześnie
- Sterowanie wyświetla na ekranie kółka menu softkeys dla wyboru potencjometru.
- Softkey KBD nacisnąć, aby przełączyć potencjometry pulpitu sterowania maszyny na aktywne

Jeśli kółko jest dezaktywowane, ale potencjometry kółka ręcznego są jeszcze aktywne, to sterowanie wydaje ostrzeżenie,

#### Pozycjonowanie krok po kroku

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) sterowanie przesuwa momentalnie aktywną oś kółka o określony przez użytkownika wymiar inkrementu:

- Softkey kółka F2 (STEP) nacisnąć
- Pozycjonowanie stopniowo: softkey kółka obrotowego 3 (ON) nacisnąć
- Wybrać wymaganą inkrementację naciśnięciem klawisza F1 lub F2. Najmniejsza możliwa inkrementacja to 0.0001 mm (0.00001 in). Największa możliwa inkrementacja to 10 mm (0.3937 in).
- Wybrany wymiar kroku z softkey 4 (OK) przejąć
- Klawiszem kółka + lub przemieścić aktywną oś kółka w odpowiednim kierunku



Jeśli trzymamy naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zwiększa krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10.

Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zwiększa się wymiar inkrementu przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

#### Zapis dodatkowych instrukcji M

- Softkey kółka F3 (MSF) nacisnąć
- Softkey kółka F1 (M) nacisnąć
- Wybrać żądany numer instrukcji M poprzez naciśnięcie klawiszy F1 lub F2
- Wykonać funkcję dodatkową M klawiszem NC-start

#### Zapisanie prędkości obrotowej wrzeciona S

- Softkey kółka F3 (MSF) nacisnąć
- Softkey kółka F2 (S) nacisnąć
- Wybrać żądane obrotu naciśnięciem na klawisz F1 lub F2.
- Aktywowanie nowej prędkości obrotowej S klawiszem NC-start

Jeśli trzymamy naciśniętym klawisz **F1** lub **F2** , to sterowanie zwiększa krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10.

Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zwiększa się wymiar inkrementu przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

i
#### Zapis posuwu F

- Softkey kółka F3 (MSF) nacisnąć
- Softkey kółka F3 (F) nacisnąć
- Wybrać żądany posuw poprzez naciśnięcie klawiszy F1 lub F2.
- Przejąć nowy posuw F z softkey kółka F3 (OK)

Jeśli trzymamy naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zwiększa krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10.

Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zwiększa się wymiar inkrementu przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

#### Wyznaczenie punktu odniesienia (bazy)



i

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach.

- Softkey kółka F3 (MSF) nacisnąć
- Softkey kółka F4 (PRS) nacisnąć
- W razie potrzeby wybrać oś, na której należy wyznaczyć punkt bazowy
- Wyzerować oś z softkey kółka F3 (OK) lub z softkey kółka F1 i F2 nastawić wymaganą wartość a następnie z softkey kółka F3 (OK) przejąć. Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza Ctrl zwiększa się krok zliczania do 10

#### Zmiana trybu pracy

Poprzez softkey kółka **F4** (**OPM**) można przełączyć na kółku tryb pracy sterowania, o ile aktualny jego stan pozwala na przełączenie.

- Softkey kółka F4 (OPM) nacisnąć
- Wybór poprzez softkeys kółka wymaganego trybu pracy
  - MAN: Praca ręczna MDI: Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. SGL: Wykonanie progr.,pojedyńczy blok RUN: Wykonanie programu, automatycz.

#### Generowanie kompletnego bloku przemieszczenia



- Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. wybrać
- W razie potrzeby wybrać przy pomocy klawiszy ze strzałką na klawiaturze sterowania ten wiersz NC, za którym chcemy uplasować nowy wiersz przemieszczenia
- Aktywowanie kółka obrotowego
- Klawisz kółka generowanie bloku NC nacisnąć
- Sterowanie wstawia kompletny wiersz przemieszczenia, zawierający wszystkie poprzez funkcje MOD wybrane pozycje osi.

#### Funkcje w trybach pracy przebiegu programu

W trybach pracy przebiegu programu można wykonać następujące funkcje:

- Klawisz NC-start (klawisz kółka NC-start)
- Klawisz NC-stop (klawisz kółka NC-stop)
- Jeśli naciśnięto klawisz NC-stop : wewnętrzny stop (softkeys kółka MOP a następnie Stop)
- Jeśli naciśnięto klawisz NC-stop : manualne przemieszczenie osi (softkeys kółka MOP a następnie MAN)
- Ponowny najazd na kontur, po manualnym przemieszczeniu osi podczas przerwy w odpracowywaniu programu (softkeys kółka MOP a potem REPO). Obsługa następuje poprzez softkeys kółka, jak w przypadku softkeys ekranu.
   Dalsze informacje: "Ponowny najazd konturu", Strona 287
- Włączenie/wyłączenie funkcji nachylenia płaszczyzny obróbki (softkeys kółka MOP a następnie 3D)

## 5.3 Prędkość obrotowa wrzeciona S, posuw F oraz funkcja dodatkowa M

#### Zastosowanie

W trybach pracy **Praca ręczna** oraz **Elektroniczne kółko ręczne** zapisujemy prędkość obrotową wrzeciona S, posuw F oraz funkcję dodatkową M poprzez softkeys.

**Dalsze informacje:** "Funkcje dodatkowe M i STOP podać", Strona 301



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek określa, jakie funkcje dodatkowe dostępne są na obrabiarce i jakie są dozwolone w trybie pracy **Praca ręczna**.

#### Wprowadzenie wartości

#### Prędkość obrotowa wrzeciona S, funkcja dodatkowa M

Prędkość obrotową wrzeciona podajemy w następujący sposób:

- s
- Softkey S nacisnąć
- 2
- Sterowanie pokazuje w wyskakującym oknie
- dialog Pr. obr. wrzeci. S= .
  1000 (obroty wrzeciona) podać
- Klawiszem NC-start przejąć

Obroty wrzeciona z zapisaną prędkością S uruchamiamy przy pomocy funkcji dodatkowej M. Funkcję dodatkową M wpisujemy w ten sam sposób.

Sterowanie pokazuje we wskazaniu stanu aktualną prędkość obrotową wrzeciona. W przypadku prędkości obrotowej < 1000 sterowanie pokazuje także podane miejsce po przecinku.

#### Posuw F

Posuw podajemy w następujący sposób:



ENT

Softkey F nacisnąć

- > Sterowanie ukazuje okno wyskakujące.
- Zapisać posuw
- Klawiszem ENT potwierdzić

#### Dla posuwu F obowiązuje:

- Jeśli wprowadzono F=0, to działa ten posuw, który producent maszyn zdefiniował jako minimalny posuw
- Jeśli zapisany posuw przekracza zdefiniowaną w parametrze maszynowym maksymalną wartość, zdefiniowaną przez producenta obrabiarki, to działa ta zdefiniowana wartość
- F zostaje zachowany także po przerwie w dopływie prądu
- TNC pokazuje posuw na torze kształtowym
  - Przy aktywnym 3D ROT posuw torowy jest wyświetlany przy przemieszczeniu kilku osi
  - Przy nieaktywnym 3D ROT odczyt posuwu pozostaje pusty, jeśli kilka osi zostanie przemieszczanych jednocześnie

Sterowanie pokazuje w odczycie statusu aktualny posuw.

- W przypadku posuwu < 10 sterowanie pokazuje także podane miejsce po przecinku.
- W przypadku posuwu < 1 sterowanie pokazuje dwa miejsca po przecinku.</p>

#### Zmiana obrotów wrzeciona i posuwu

Przy pomocy potencjometrów dla prędkości obrotowej wrzeciona S i posuwu F może być zmieniona ustawiona wartość od 0 % do 150 %.

Potencjometr posuwu redukuje tylko zaprogramowany posuw a nie ten obliczony przez sterowanie posuw.



Ö

Gałka obrotowa Override dla prędkości obrotowej wrzeciona działa wyłącznie w przypadku maszyn z bezstopniowym napędem wrzeciona.

#### Ograniczenie posuwu F MAX

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ograniczenie posuwu zależy od danej maszyny.

Przy pomocy softkey **F MAX** można redukować prędkości posuwu dla wszystkich trybów pracy. Ta redukcja dotyczy wszystkich przemieszczeń na biegu szybkim i przemieszczeń z posuwem. Wprowadzona przez operatora wartość jest aktywna po wyłączeniu lub włączeniu.

Softkey F MAX znajduje się w następujących trybach pracy:

- Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.



#### Sposób postępowania

Aby aktywować ograniczenie posuwu F MAX, należy:



Tryb pracy: klawisz
 Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. wybrać



- Softkeys F MAX nacisnąć
- Wymagany maksymalny posuw zapisać
- Softkey OK nacisnąć

ок

# 5.4 Opcjonalna koncepcja bezpieczeństwa (Funkcjonalne bezpieczeństwo FS)

### Informacje ogólne

0
---

Г

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn dopasowuje koncepcję bezpiecznej pracy firmy HEIDENHAIN do danej maszyny.

Każdy operatora obrabiarki jest narażony na niebezpieczeństwo. Zabezpieczenia mogą co prawda uniemożliwiać dostęp do stref zagrożenia, z drugiej strony obsługujący musi także bez środków zabezpieczających (np. przy otwartych drzwiach ochronnych) móc pracować przy maszynie. Aby zminimalizować te zagrożenia, opracowano w ostatnich latach różnego rodzaju wytyczne oraz przepisy.

Zintegrowana koncepcja bezpiecznej pracy HEIDENHAIN odpowiada **Performance-Level d** zgodnie z EN 13849-1 i **SIL 2** odpowiednio do IEC 61508. Związane z bezpieczeństwem tryby pracy odpowiedają wytycznym normy EN 12417 i zapewniają daleko idącą ochronę zdrowia i życia.

Podstawę koncepcji bezpiecznej pracy firmy HEIDENHAIN tworzy dwukanałowa struktura procesorowa, składająca się z procesora głównego MC (main computing unit) oraz jednego lub kilku modułów sterowania napędem CC (control computing unit). Wszystkie mechanizmy monitorowania są zaimplementowane redundancyjnie w układach sterowania. Dane systemowe odnoszące się do aspektów bezpieczeństwa podlegają cyklicznemu weryfikowaniu. Błędy wpływające na bezpieczeństwo prowadzą zawsze do reakcji zatrzymania systemu i do pewnego zatrzymania wszystkich napędów.

Poprzez bezpieczne wejścia i wyjścia (wykonanie dwukanałowe), wpływające we wszystkich trybach pracy na przebiegające procesy, sterowanie inicjalizuje określone funkcje bezpieczeństwa i osiąga w ten sposób bezpieczne stany pracy.

W niniejszym rozdziale znajdują się objaśnienia do funkcji, dostępnych na sterowaniu dodatkowo do Funkcjonalnego Bezpieczeństwa.

### Objaśnienie pojęć

#### Bezpieczne tryby pracy

· ·	
Oznaczenie	Krótki opis
SOM_1	Safe operating mode 1: tryb automatyczny, tryb produkcyjny
SOM_2	Safe operating mode 2: tryb ustawiania
SOM_3	Safe operating mode 3: manualne ingero- wanie, tylko dla wykwalifikowanego opera- tora
SOM_4	Safe operating mode 4: rozszerzone manualne ingerowanie, obserwowanie procesów

#### Funkcje bezpieczeństwa

Oznaczenie	Krótki opis
SSO, SS1, SS1F, SS2	Safe stop: bezpieczne zatrzymanie napędów różnymi sposobami.
STO	Safe torque off: zasilanie silnika jest przerwane. Oferuje zabezpieczenie od nieoczekiwanego rozruchu napędów
SOS	Safe operating Stop: bezpieczne zatrzy- manie pracy. Oferuje zabezpieczenie od nieoczekiwanego rozruchu napędów
SLS	Safety-limited-speed: bezpieczne ograni- czenie szybkości. Nie dopuszcza, iż napędy przekroczają wartości graniczne szybko- ście przy otwartych drzwiach ochronnych obrabiarki.

187

### Dodatkowe wyświetlacze stanu

W przypadku sterowania z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS ogólne wskazanie stanu zawiera dodatkowe informacje w odniesieniu do aktualnego stanu funkcji bezpieczeństwa. Te informacje sterowanie wyświetla w formie stanów eksploatacyjnych we wskazaniach stanu T, S i F.

Wskazanie stanu	Krótki opis
STO	Zasilanie wrzeciona lub napędu posuwu jest przerwane
SLS	Safety limited speed: bezpieczne ograniczenie szybkości jest aktywne
SOS	Safe operating Stop: bezpieczne zatrzymanie pracy jest aktywne
STO	Safe torque off: zasilanie silnika jest przerwane

Stan osi sterowanie pokazuje w ikonie:

lkona	Krótki opis
<b>~</b>	Oś jest sprawdzona lub nie musi być sprawdza- na.
Δ	Oś nie jest sprawdzona, ale musi być sprawdzo- na dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji.
	<b>Dalsze informacje:</b> "Sprawdzanie pozycji osi", Strona 189
Δ	Oś nie jest monitorowana przez Funkcjonalne Zabezpieczenie lub nie jest skonfigurowana jako bezpieczna.

Aktywny bezpieczny tryb pracy sterowanie pokazuje w ikonie na paginie górnej z prawej strony od tekstu trybu pracy:

lkona	Bezpieczne tryby pracy	
SOM	Tryb pracy <b>SOM_1</b> aktywny	
SOM	Tryb pracy <b>SOM_2</b> aktywny	
SOM	Tryb pracy SOM_3 aktywny	
SOM	Tryb pracy <b>SOM_4</b> aktywny	

#### Sprawdzanie pozycji osi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.

Po włączeniu sterowanie sprawdza, czy pozycja osi jest zgodna z pozycją bezpośrednio po wyłączeniu. Jeśli wystąpi odchylenie lub FZ rozpozna zmianę, to ta oś jest odznaczana w odczycie pozycji. Dodatkowo w odczycie statusu wyświetlany jest czerwony trójkąt ostrzegawczy. Osie, które są odznaczone, nie mogą być przemieszczane więcej przy otwartych drzwiach maszyny. W takich przypadkach należy najechać dla odpowiednich osi pozycję kontrolną.

Proszę postąpić przy tym w następujący sposób:

- Tryb pracy Praca ręczna wybrać
- Softkey NAJAZD POZYCJI KONTR. nacisnąć
- > Sterowanie pokazuje niesprawdzone osie.
- Softkey OSIE WYBIERZ nacisnąć
- W razie konieczności wybrać oś przy pomocy softkey
- Alternatywnie nacisnąć softkey URUCHOM. JEDN.LOG.
- Klawisz NC-start nacisnąć
- Oś przemieszcza się na pozycję kontrolną.
- > Po osiągnięciu pozycji kontrolnej pojawia się meldunek.
- Klawisz zezwolenia nacisnąć na pulpicie obsługi obrabiarki
- > Sterowanie przedstawia oś jako sprawdzoną.
- Opisaną uprzednio operację powtórzyć dla wszystkich osi, które chcemy przejechać na pozycję kontrolną

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizji pomiędzy narzędziem i obrabianym detalem. W przypadku błędnego pozycjonowania wstępnego lub niedostatecznego odstępu komponentów istnieje podczas najazdu niebezpieczeństwo kolizji!

- Przed najazdem pozycji kontrolnych w razie konieczności najechać bezpieczną pozycję
- Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

Ö

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Gdzie znajduje się pozycja kontrolna, określa producent maszyn.

#### Aktywowanie ograniczenia posuwu

$\odot$
---------

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.

Przy pomocy tej funkcji można zapobiegać pojawieniu się reakcji SS1 (bezpieczne zatrzymanie napędów) przy otwarciu drzwi ochronnych.

Przez naciśnięcie softkey **F LIMITOWANY** sterowanie ogranicza prędkość osi i prędkość obrotową wrzeciona lub wrzecion do wartości określonych przez producenta obrabiarek. Decydującym dla limitowania jest wybrany przy pomocy przełącznika kluczowego bezpieczny tryb pracy SOM\_x. Przy aktywnym SOM\_1 osie i wrzeciona są zatrzymywane, ponieważ w in SOM\_1 jest to jedyny dopuszczalny przypadek, kiedy drzwi ochronne mogą być otwierane.

- (1)
- Tryb pracy Praca ręczna wybrać
- $\triangleleft$
- Softkey-pasek przełączyć



Włączanie i wyłączanie limitowania posuwu

## 5.5 Menedżer punktów odniesienia

#### Wskazówka

1	Należy stosować koniecznie tabelę punktów odniesienia w następujących przypadkach:
	<ul> <li>Jeśli maszyna wyposażona jest w osie obrotu (stół obrotowy lub głowica obrotowa) i użytkownik pracuje z wykorzystaniem funkcji Płaszczyznę roboczą nachylić .</li> </ul>
	<ul> <li>Jeśli maszyna jest wyposażona w głowicowy system zmiany</li> </ul>
	<ul> <li>Jeśli pracowano na starszych modelach sterowania z REF-opartymi tabelami punktów zerowych</li> </ul>
	<ul> <li>Chcemy dokonywać obróbki kilku takich samych detali, zamocowanych pod różnymi kątami</li> </ul>

Tabela punktów odniesienia może zawierać dowolną liczbę wierszy (punktów odniesienia). Aby zoptymalizować wielkość pliku i szybkość przetwarzania, należy używać tylko tylu wierszy, ile potrzebnych jest dla zarządzania punktami odniesienia.

Nowe wiersze mogą zostać wstawione ze względów bezpieczeństwa tylko na końcu tabeli.

#### Punkty odniesienia palety i punkty odniesienia

Jeśli pracujemy z paletami, należy zwrócić uwagę, aby zachowane w tablicy punkty odniesienia odnosiły się do aktywowanych punktów odniesienia palet.

Dalsze informacje: "Palety", Strona 317



#### Zachowanie punktów odniesienia w tabeli

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach.

Producent obrabiarek może określić inną ścieżkę dla tabeli punktów odniesienia.

Tabela punktów odniesienia nosi nazwę **PRESET.PR** i jest zapisana standardowo w folderze **TNC:\table\** do pamięci.

PRESET.PR jest edytowalna w trybie pracy Praca ręczna i Elektroniczne kółko ręczne tylko, jeśli naciśnięto softkey PKT.ODN.PKT.ODN. ZMIENIC . Można otworzyć tabelę punktów odniesienia PRESET.PR w trybie pracy Programowanie , jednakże nie można jej edytować.

Użytkownik posiada kilka możliwości, zapisu do pamięci punktów odniesienia i rotacji podstawowych w tabeli punktów odniesienia:

Manualny zapis

i

- Poprzez cykle próbkowania w trybie pracy Praca ręczna i Elektroniczne kółko ręczne
- Cykle próbkowania 400 do 402 i 410 do 419 w trybie automatycznym
   Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

Wskazówki dotyczące obsługi:

 W menu 3D-ROT można ustawić, iż rotacja podstawowa ma działać także w trybie Tryb manualny .
 Dalsze informacje: "Aktywować manualne

nachylenie", Strona 239

- Podczas określania punktu odniesienia pozycje osi nachylenia muszą być zgodne z sytuacją nachylenia.
- Zachowanie sterowania przy określaniu punktu odniesienia jest przy tym zależna od ustawienia opcjonalnego parametru maszynowego chkTiltingAxes (nr 204601).

Dalsze informacje: "Wstęp", Strona 202

- PLANE RESET nie resetuje aktywnej 3D-ROT.
- Sterowanie zachowuje w wierszu 0 zawsze ten punkt odniesienia, który został wyznaczony manualnie przy pomocy klawiszy osiowych lub poprzez softkey w ostatniej kolejności przez użytkownika. Jeśli manualnie wyznaczony punkt odniesienia jest aktywny, to sterowanie ukazuje we wskazaniu statusu tekst PR MAN(0).

#### Kopiowanie tabeli punktów odniesienia

Kopiowanie tabeli punktów odniesienia do innego foldera (dla zabezpieczenia danych) jest dozwolone. Wiersze, zabezpieczone od zapisu są także w skopiowanych tabelach zasadniczo zabezpieczone od zapisu.

Proszę nie zmieniać w skopiowanych tabelach liczby wierszy! Jeśli chcemy ponownie aktywować tablicę, to może to prowadzić do problemów.

Aby móc aktywować tabelę punktów odniesienia skopiowaną do innego foldera, należy skopiować ją z powrotem.

Przed wyborem nowej tabeli punktów odniesienia, należy na nowo aktywować punkt odniesienia.

## Zachowanie punktów odniesienia manualnie w tabeli punktów odniesienia

Aby zapisać punkty odniesienia do tabeli, należy wykonać to w następujący sposób:

Tryb pracy Praca ręczna wybrać

		J
_		
	X+	

( m)

Przesunąć ostrożnie narzędzie, aż dotknie

Y+

Z-



- Softkey PKT.ODN. ZARZADZ. nacisnąć
- Sterowanie otwiera tabelę punktów odniesienia i ustawia kursor na wiersz aktywnego punktu odniesienia.

obrabianego przedmiotu (porysuje go) albo odpowiednio pozycjonować zegar pomiarowy

PKT.ODN. ZMIENIC

PKT.ODN.

KORY-GOWAC

- Softkey PKT.ODN. ZMIENIC nacisnąć
- Sterowanie ukazuje na pasku softkey znajdujące się w dyspozycji możliwości wprowadzenia.
- Wybrać wiersz w tabeli punktów odniesienia, który chcemy zmienić (numer wiersza odpowiada numerowi punktu odniesienia)
- W razie konieczności wybrać kolumnę w tabeli punktów odniesienia, którą chcemy zmienić
- Poprzez softkey wybrać jedną ze znajdujących się do dyspozycji możliwości wprowadzenia

#### Możliwości zapisu

Softkey	Funkcja
	Przejęcie pozycji rzeczywistej narzędzia (zegara pomiarowego) jako nowego punktu bazowego: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor.
PKT.ODN. NOWY ZAPISAC	Przypisanie pozycji rzeczywistej narzędzia (zegara pomiarowego) dowolnej wartości: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor. Zapisać wymaganą wartość w oknie pierwszoplanowym
PKT.ODN. KORY- GOWAC	Przesunięcie inkrementalne już zapisanego w tablicy punktu odniesienia: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor. Zapisać wymaganą wartość korekcji z właściwym znakiem liczby w oknie pierwszoplanowym Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, stero- wanie przelicza zapisaną wartość na mm
EDYCJA AKTUAL. POLA	Bezpośrednie wprowadzenie nowego punktu odniesienia bez obliczania kinematyki (specy- ficznie dla osi). Należy używać tej funkcji tylko wówczas, jeśli maszyna wyposażona jest w stół obrotowy i operator chce ustawić bezpośred- nim zapisem 0 punkt odniesienia na środku stołu obrotowego. Funkcja zapisuje do pamięci warto- ść tylko na tej osi, na której leży właśnie kursor. Zapisać wymaganą wartość w oknie pierwszopla- nowym. Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, sterowanie przelicza zapisaną wartość na mm
BAZOWE TRANSFORM. OFFSET	Widok <b>BAZOWE TRANSFORM./OFFSET</b> wybrać. W widoku standardowym <b>BAZOWE TRANSFORM.</b> wyświetlane są kolumny X, Y i Z. W zależno- ści od maszyny zostają pokazane dodatkowo kolumny SPA, SPB i SPC. Tu sterowanie zapisu- je rotację podstawową (dla osi narzędzia Z stero- wanie wykorzystuje kolumnę SPC). W widoku <b>OFFSET</b> są wyświetlane wartości offset odnośnie preset.
AKTYUNY PKT.ODN. ZACHOWAC	Zapis momentalnie aktywnego punktu odnie- sienia do dowolnie wybieralnego wiersza tabeli: funkcja zapisuje do pamięci punkt odniesienia we wszystkich osiach i aktywuje następnie automa- tycznie odpowiedni wiersz tabeli. Przy aktywnym wskazaniu cali: zapisać wartość w calach, stero- wanie przelicza zapisaną wartość na mm

#### Edycja tabeli punktów odniesienia

Softkey	Funkcja edycji w trybie tabelarycznym
POCZATEK	Wybrać początek tabeli
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
	Wybrać następną stronę tabeli
PKT.ODN. ZMIENIC	Wybór funkcji dla zapisu punktu odniesienia
BAZOWE TRANSFORM. OFFSET	Wyświetlić wybór transformacji bazowych lub offsetu osi
PKT.ODN. AKTY- WOWAC	Aktywować punkt odniesienia aktualnie wybrane- go bloku tabeli punktów odniesienia
N WIERSZY NA KONIEC WSTAW	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
AKTUALNA Wartosc Kopiowac	Skopiować aktualnie zaznaczone pole
SKOPIOW. WARTOSC WPROWADZ	Wstawić skopiowane pole
RESET WIERSZA	Resetowanie aktualnie wybranego bloku: stero- wanie wpisuje we wszystkich kolumnach znak
WIERSZ WSTAW	Wstawianie pojedynczych wierszy na końcu tabeli
WIERSZ USUN	Kasowanie pojedynczych wierszy na końcu tabeli

#### Zabezpieczenie punktu odniesienia od nadpisywania

Można zabezpieczać od nadpisywania dowolne wiersze w tabeli punktów odniesienia za pomocą kolumny **LOCKED**. Zabezpieczone od nadpisywania wiersze są akcentowane w tabeli punktów odniesienia kolorem.

Jeśli chcemy nadpisywać zabezpieczony od zapisu wiersz manualnym cyklem próbkowania, to należy z **OK** potwierdzić i wpisać hasło (w przypadku zabezpieczenia z hasłem).

## WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Przy pomocy funkcji **BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC HASŁO** zablokowane wiersze, można odblokować wyłącznie wybranym hasłem. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zablokowane wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane. Tym samym tabela punktów odniesienia nie jest więcej wykorzystywalna bez ograniczenia.

- Wybrać w pierwszej kolejności alternatywę za pomocą funkcji BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC .
- Notowanie hasła

Proszę w następujący sposób zabezpieczyć punkt odniesienia od nadpisywania:



Softkey PKT.ODN. ZMIENIC nacisnąć

-

► Kolumnę BLOKOWAĆ wybrać

EDYCJA AKTUAL. POLA Softkey EDYCJA AKTUAL. POLA nacisnąć

Zabezpieczenie punktu odniesienia bez hasła:



Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC nacisnąć

> Sterowanie zapisuje L do kolumny LOCKED.

Zabezpieczenie punktu odniesienia z hasłem:



ок

 Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC HASŁO nacisnąć



- Przy pomocy softkey OK lub przy pomocy klawisza ENT potwierdzić:
- > Sterowanie zapisuje ### do kolumny LOCKED.

#### Anulować zabezpieczenie od zapisu

Aby móc edytować zabezpieczony od zapisu wiersz, proszę postąpić w następujący sposób:



Softkey PKT.ODN. ZMIENIC nacisnąć



✦

Kolumnę LOCKED wybrać



Softkey EDYCJA AKTUAL. POLA nacisnąć

Punkt odniesienia zabezpieczony bez hasła:



- Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC nacisnąć
- > Sterowanie anuluje zabezpieczenie od zapisu.

Zabezpieczenie punktu odniesienia hasłem:



ок

- Softkey BLOKOWAC / ROZBLOKOWAC HASŁO nacisnąć
- Hasło zapisać w oknie napływowym
- Przy pomocy softkey OK lub przy pomocy klawisza ENT potwierdzić
- > Sterowanie anuluje zabezpieczenie od zapisu.

#### Aktywować punkt odniesienia

Aktywowanie punktu odniesienia w trybie pracy Praca ręczna.

	WSKAZÓWKA	
Uwaga	, niebezpieczeństwo znacznych szkód!	
Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością <b>0</b> pola: z <b>0</b> definiowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość.		
Prze wszy	ed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy ystkie kolumny są zapełnione wartościami	
0	<ul> <li>Wskazówki dotyczące obsługi:</li> <li>Przy aktywowaniu punktu odniesienia z tabeli punktów odniesienia, sterowanie resetuje aktywne przesunięcie punktu zerowego, odbicie lustrzane, obrót i współczynnik skalowania.</li> <li>Funkcja Płaszczyznę roboczą nachylić (cykl 19 lub PLANE) pozostaje aktywna.</li> </ul>	
M	<ul> <li>Tryb pracy Praca ręczna wybrać</li> </ul>	
PKT.ODN. ZARZADZ.	Softkey PKT.ODN. ZARZADZ. nacisnąć	
t	<ul> <li>Wybrać numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować</li> </ul>	
ото В 4	<ul> <li>Alternatywnie klawiszem GOTO wybrać numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować</li> </ul>	
ENT	Potwierdzić wybór klawiszem ENT .	
PKT.ODN. AKTY- WOWAC	Softkey PKT.ODN. AKTYWOWAC nacisnąć	
	<ul> <li>Potwierdzić aktywowanie punktu odniesienia</li> <li>Sterowanie ustawia odczyt i rotację podstawową.</li> <li>Opuszczenie tabeli punktów odniesienia</li> </ul>	

#### Aktywowanie punktu odniesienia w programie NC

Dla aktywowania punktów odniesienia z tabeli punktów odniesienia podczas przebiegu programu, proszę używać cyklu 247. W cyklu 247 definiujemy numer punktu odniesienia, który chcemy aktywować.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

## 5.6 Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 3D

#### Wskazówka

Przy wyznaczaniu punktów odniesienia ustawia się wyświetlacz sterowania na współrzędne znanej pozycji obrabianego detalu.



Przy pomocy układu impulsowego 3D dostępne są manualne funkcje próbkowania.

**Dalsze informacje:** "Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)", Strona 226



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach.

#### Przygotowanie

- zamocować i ustawić obrabiany przedmiot
- narzędzie zerowe o znanym promieniu zamontować
- Upewnić się, że sterowanie wyświetla rzeczywiste wartości położenia

## Wyznaczanie punktu odniesienia przy pomocy freza trzpieniowego

(m)		Tryb pracy Praca ręczna wybrać
X+		Przesunąć ostrożnie narzędzie, aż dotknie obrabianego przedmiotu (porysuje go)
Y+		
Z-		
Wyznaczenie	e pi	unktu odniesienia na osi
Ζ		Wybrać oś
	>	Sterowanie otwiera okno dialogowe PUNKT ODNIESIENIA - WYZNACZ Z=
РКТ		Alternatywnie nacisnąć softkey PKT USTAW .
USTAW		Wybór osi przy pomocy softkey
O		Narzędzie zerowe, oś wrzeciona: ustawić wyświetlacz na znaną pozycję obrabianego przedmiotu (np. 0) lub zapisać grubość blachy d. Na płaszczyźnie obróbki: uwzglednić promień

narzędzia

Punkty odniesienia dla pozostałych osi wyznaczą Państwo w ten sam sposób.

Jeśli używamy w osi dosuwu ustawione wstępnie narzędzie, to proszę nastawić wyświetlacz osi dosuwu na długość L narzędzia lub na sumę Z=L+d.





## Wykorzystywanie funkcji próbkowania z mechanicznymi czujnikami lub czujnikami zegarowymi

Jeśli na danej maszynie brak elektronicznej sondy pomiarowej 3D, to można wykorzystywać wszystkie opisane uprzednio manualne funkcje próbkowania (wyjątek: funkcje kalibrowania) także z mechanicznymi sondami lub dotykając po prostu powierzchni, .

**Dalsze informacje:** "Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)", Strona 202

Zamiast elektronicznego sygnału, wytwarzanego automatycznie przez sondę pomiarową 3D podczas wykonywania funkcji próbkowania; inicjalizuje się sygnał przełączenia dla przejęcia **pozycji próbkowania** manualnie za pomocą klawisza.

Proszę postąpić przy tym w następujący sposób:



- wybrać poprzez softkey dowolną funkcję próbkowania
- Mechaniczny trzpień przesunąć na pierwszą pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie

- Przejąć pozycję: softkey
   Przejęcie pozycji rzecz nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- Mechaniczny trzpień przesunąć na następną pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie



i

- Przejąć pozycję: softkey
   Przejęcie pozycji rzecz nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- W razie konieczności najechać dalsze pozycje i jak to uprzednio opisano przejąć
- Punkt bazowy: w oknie menu zapisać współrzędne nowego punktu odniesienia, z softkey PKT USTAW przejąć lub zapisać wartości do tabeli
   Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów

zerowych", Strona 210 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211

 Zakończyć funkcję próbkowania: klawisz END nacisnąć

Jeśli próbuje się na zablokowanej osi wyznaczyć punkt odniesienia, to sterowanie wydaje w zależności od ustawienia producenta obrabiarek ostrzeżenie lub komunikat o błędach.

# 5.7 Stosowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)

### Wstęp

i

Zachowanie sterowania przy wyznaczaniu punktu odniesienia jest przy tym niezależne od nastawienia parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601):

- chkTiltingAxes: NoCheck sterowanie nie kontroluje, czy aktualne współrzędne osi obrotu (pozycje rzeczywiste) są zgodne z ze zdefiniowanym przez użytkownika kątami nachylenia.
- chkTiltingAxes: CheckIfTilted sterowanie sprawdza dla aktywnej nachylonej płaszczyzny obróbki, czy przy określaniu punktu odniesienia w osiach X, Y i Z aktualne współrzędne osi obrotu są zgodne ze zdefiniowanymi przez użytkownika kątami nachylenia (3D-ROT-men). Jeśli pozycje te nie są zgodne, to sterowanie otwiera menu Plaszcz.obrobki niekonsystentna.
- chkTiltingAxes: CheckAlways sterowanie sprawdza dla aktywnej nachylonej płaszczyzny obróbki, czy przy określaniu punktu odniesienia w osiach X, Y i Z aktualne współrzędne osi obrotu są zgodne. Jeśli pozycje te nie są zgodne, to sterowanie otwiera menu Plaszcz.obrobki niekonsystentna.

Wskazówki dotyczące obsługi:

- Jeśli ta kontrola jest wyłączona, to funkcje próbkowania dokonują obliczeń PL i ROT z pozycją osi obrotu równą 0.
- Wyznaczać punkt odniesienia zasadniczo zawsze na wszystkich trzech osiach głównych. Tym samym punkt odniesienia jest jednoznacznie i poprawnie zdefiniowany. Dodatkowo należy uwzględniać przy tym możliwe odchylenia, wynikające z pozycji nachylenia osi.
- Jeśli określany jest punkt odniesienia bez układu impulsowego 3D i pozycje nie są zgodne, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.

Jeśli parametr maszynowy nie jest nastawiony, sterowanie kontroluje jak przy **chkTiltingAxes: CheckAlways** 

202

#### Zachowanie przy nachylonych osiach

Jeśli pozycje te nie są zgodne, to sterowanie otwiera menu **Plaszcz.obrobki niekonsystentna**.

Softkey	Funkcja
3D-ROT STATUS PRZEJMIJ	Sterowanie ustawia w menu 3D-ROT tryb <b>Tryb manualny 3D-ROT</b> na <b>Aktywne</b> . Osie są przemieszczane przy nachylonej powierzchni obróbki
	Tryb <b>Tryb manualny 3D-ROT</b> pozostaje tak długo aktywny, aż zostanie on przełączony na <b>nieak-</b> tywny .
3D-ROT STATUS IGNORUJ	Sterowanie ignoruje nachyloną płaszczyznę obróbki.
	Zdefiniowany punkt odniesienia obowiązuje tylko dla tego stanu nachylenia.

### Przegląd

W trybie pracy **Praca ręczna** znajdują się do dyspozycji następujące cykle sondy pomiarowej:



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn dla zastosowania 3D-sond pomiarowych.



Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

Softkey	Funkcja	Strona
TS KALIBROW.	Kalibrowanie sondy 3D	212
DIGITAL.	Określenie obrotu od podsta- wy 3D poprzez próbkowanie płaszczyzny	223
DIGITAL.	Ustalenie obrotu podstawo- wego poprzez prostą	220
DIGITAL. POS	Wyznaczenie punktu odnie- sienia na wybieralnej osi	227
DIGITAL.	Wyznaczenie naroża jako punktu bazowego	228
DIGITAL. CC	Wyznaczenie środka koła jako punktu bazowego	229
CL	Wyznaczenie osi środkowej jako punktu bazowego	232
TABELA UKL. IMP.	Administrowanie danymi sondy pomiarowej	Patrz Instruk- cja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli
	leze informacie, instrukcia obsług	i Dragramowania



Dalsze informacje: instrukcja obsługi Programowanie cykli

#### Przemieszczenia w przypadku kółka z ekranem

Podczas manualnego cyklu układu impulsowego możliwe jest przekazanie kontroli do kółka ręcznego z ekranem.

Proszę postąpić następująco:

- Uruchomić manualny cykl próbkowania
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- Pierwszy punkt wypróbkować
- Na kółku ręcznym aktywować kółko
- > Sterowanie pokazuje okno wyskakujące Kółko ręczne aktywne
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- Na kółku ręcznym dezaktywować kółko
- > Sterowanie zamyka okno wyskakujące.
- Drugi punkt wypróbkować

f

- Wyznaczyć punkt odniesienia
- Zakończyć funkcję próbkowania

Jeśli kółko ręcznej jest aktywne, nie można uruchomić cykli próbkowania.

### Anulować monitorowanie sondy pomiarowej

#### Anulować monitorowanie sondy pomiarowej

Sterowanie wydaje przy wychylonym trzpieniu komunikat o błędach, jak tylko chcemy przemieścić oś maszyny.

Aby odsunąć sondę po odchyleniu wierszem pozycjonowania od materiału należy dezaktywować monitorowanie sondy impulsowej w trybie pracy **Praca ręczna**.

Monitorowanie sondy impulsowej dezaktywuje się na 30 sekund z softkey **MONITOR. UKŁ.IMPUL. OFF**.

Sterowanie wydaje komunikat o błędach

Monitorowanie sondy na 30 sek. dezaktywowane . Ten komunikat o błędach kasuje się automatycznie po 30 sekundach.



Jeśli sonda w przeciągu 30 sekund otrzyma stabilny sygnał, np. sonda nie odchylona, to aktywuje się automatycznie monitorowanie sondy i komunikat o błędach jest kasowany.

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Softkey **MONITOR. UKŁ.IMPUL. OFF** powstrzymuje przy odchylonym trzpieniu odpowiedni komunikat o błędach. Sterowanie nie przeprowadza automatycznego kontrolowania kolizyjności trzpieniem dotykowym. Poprzez takie zachowanie należy zapewnić, aby trzpień mógł pewnie się przemieszczać. W przypadku błędnie wybranego kierunku przemieszczenia istnieje zagrożenie kolizji!

Osie przemieszczać ostrożnie w trybie pracy Praca ręczna.

### Funkcje w cyklach sondy pomiarowej

W manualnych cyklach sondy impulsowej są pokazywane softkeys, przy pomocy których można wybierać kierunek próbkowania lub rutynę próbkowania. Jakie softkeys są pokazywane, zależy od danego cyklu:

Softkey	Funkcja
X +	Wybrać kierunek próbkowania
	Przejąć aktualną wartość pozycji
	Próbkować odwiert (okrąg wewnętrzny) automa- tycznie
	Próbkować czop (okrąg zewnętrzny) automatycz- nie
DIGITAL.	Okrąg wzorów (punkt środkowy kilku elementów) wypróbkować
	Wybrać równoległy do osi kierunek próbkowania dla wiercenia, czopów lub okręgu wzorów

## Automatyczna rutyna próbkowania odwiertów, czopów i okręgu wzoru

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza automatycznego kontrolowania kolizyjności trzpieniem dotykowym. W przypadku automatycznych operacji próbkowania sterowanie pozycjonuje sondę samodzielnie na pozycje próbkowania. Przy błędnym pozycjonowaniu wstępnym i nieuwzględnionych przeszkodach istniej zagrożenie kolizji!

- Zaprogramować odpowiednią pozycję wstępną
- Uwzględnić przeszkody przy pomocy bezpiecznych odstępów

Jeśli wykorzystujemy rutynę próbkowania, aby wypróbkować odwiert lub czop albo okrąg szablonu automatycznie, to sterowanie otwiera formularz z koniecznymi polami dla zapisu.

## Pola zapisu w formularzach Pomiar czopu oraz Pomiar odwiertu

Pole wprowadzenia	Funkcja
Srednica czopu? lub Srednica odwiertu?	Średnica elementu próbkowania (dla odwiertu opcjonalnie)
Odstęp bezpieczeństwa?	Odległość do elementu próbkowania na płaszczyźnie
Bezpieczna wysok. inkr.?	Pozycjonowanie sondy w kierunku osi wrzeciona (wychodząc z aktual- nej pozycji)
Kat startu ?	Kąt dla pierwszej operacji próbko- wania (0° = dodatni kierunek w osi głównej, tzn. dla osi wrzeciona Z w X+). Wszystkie dalsze kąty próbko- wania wynikają z liczby punktów próbkowania.
llość punktów dotyku?	Liczba zabiegów próbkowania (3 - 8)
Kąt rozwarcia?	Próbkowanie koła pełnego (360°) wycinka koła (kat rozwarcia<360°)

Automatyczna rutyna próbkowania:

Wypozycjonować wstępnie sondę



 Wybór funkcji próbkowania: softkey PROBKOWANIE CC nacisnąć



- Odwiert ma być wypróbkowany automatycznie:
  - softkey **ODWIERT** nacisnąć
- Wybrać równoległy do osi kierunek próbkowania

- Uruchomić funkcję próbkowania: klawisz NC-start nacisnąć
- Sterowanie wykonuje wszystkie pozycjonowania wstępne i zabiegi próbkowania automatycznie.

Dla najazdu pozycji sterowanie wykorzystuje zdefiniowany w tabeli układu impulsowego posuw **FMAX**. Właściwa operacja próbkowania zostaje wykonana ze zdefiniowanym posuwem próbkowania **F**.

Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:

- Zanim rozpoczniemy automatyczną rutynę próbkowania, należy wypozycjonować wstępnie sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania. Pozycjonować układ impulsowy w odwiercie z przesunięciem o około bezpieczny odstęp od ścianki. Bezpieczny odstęp odpowiada sumie wartości z tabeli układów impulsowych i z formularza danych wejściowych.
- W przypadku dużej średnicy okręgu wewnętrznego sterowanie może prepozycjonować sondę także po torze kołowym, z posuwem pozycjonowania FMAX . W tym celu zapisujemy w formularzu zapisu bezpieczny odstęp dla prepozycjonowania i średnicę odwiertu. Pozycjonować układ impulsowy w odwiercie z przesunięciem o około bezpieczny odstęp od ścianki. Uwzględnić przy prepozycjonowaniu kąt startu dla pierwszej operacji pomiaru (przy 0° sterowanie próbkuje w dodatnim kierunku osi głównej).

### Wybór cyklu sondy

 Tryb pracy Praca ręczna lub Elektroniczne kółko ręczne wybrać

DOTYK SONDA
DIGITAL.

i

- Wybrać funkcje próbkowania: softkey DOTYK SONDA nacisnąć
- Wybrać cykl sondy: np. softkey PRÓBKOWANIE POS nacisnąć
- Sterowanie pokazuje na ekranie odpowiednie menu.

Wskazówki dotyczące obsługi:

- Jeśli wybieramy manualną funkcję próbkowania, to sterowanie otwiera formularz, w którym są wyświetlane wszystkie konieczne informacje. Zawartość formularza zależy od odpowiedniej funkcji.
- W niektórych polach można zapisać także wartości. Aby przejść do żądanego pola, używać klawiszy ze strzałką. Można pozycjonować kursor tylko w polach, które są edytowalne. Pola, które nie są edytowalne, przestawiane są szarym kolorem.

## Protokołowanie wartości pomiaru z cykli sondy pomiarowej



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Sterowanie musi być przygotowane dla tej funkcji przez producenta maszyn.

Po wykonaniu przez sterowanie dowolnego cyklu sondy, zapisuje ono wartości pomiaru do pliku TCHPRMAN.html.

Jeśli w parametrze maszynowym **FN16DefaultPath** (nr 102202) nie określono ścieżki, to sterowanie zachowuje pliki TCHPRMAN.html w katalogu głównym **TNC:**\.



Wskazówki dotyczące obsługi:

Jeśli wykonuje się kilka cykli sondy jeden po drugim, to sterowanie zachowuje wartości pomiaru jedna po drugiej.

## Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych

 Jeśli chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w układzie współrzędnych obrabianego detalu, to należy wykorzystać funkcję
 ZAPIS TAB.PKT. ZAPIS TAB.PKT. ZEROWYCH. Jeśli chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w bazowym układzie współrzędnych, to należy wykorzystać funkcję
 ZAPIS PKT.ODN. ZAPIS PKT.ODN. TABELA.
 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211

Poprzez softkey **ZAPIS TAB.PKT. ZEROWYCH** sterowanie może po wykonaniu dowolnego cyklu sondy pomiarowej, zapisać wartości pomiaru do tabeli punktów zerowych:

- Przeprowadzenie dowolnej funkcji próbkowania
- Zapisać żądane współrzędne punktu odniesienia do proponowanych pól wprowadzenia (w zależności od wykonanego cyklu sondy pomiarowej).
- Numer punktu zerowego w polu Numer w tabeli? podać
- Softkey ZAPIS TAB.PKT. ZEROWYCH nacisnąć
- Sterowanie zapisuje w pamięci punkt zerowy pod wprowadzoną nazwą do podanej tabeli punktów zerowych

## Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia

0	Jeśli chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w bazowym układzie współrzędnych, to należy wykorzystać funkcję <b>ZAPIS PKT.ODN. ZAPIS PKT.ODN. TABELA</b> . Jeśli chcemy zapisać wartości pomiaru do pamięci w układzie współrzędnych obrabianego detalu, to należy wykorzystać funkcję <b>ZAPIS TAB.PKT. ZAPIS TAB.PKT. ZEROWYCH</b> .
	<b>Dalsze informacje:</b> "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 210

Poprzez softkey ZAPIS PKT.ODN. TABELA sterowanie może po wykonaniu dowolnego cyklu sondy pomiarowej, zapisać wartości pomiaru do tabeli punktów zerowych. Wartości pomiaru zostaną wówczas zapisane w odniesieniu do stałego układu współrzędnych maszyny (REF-współrzędne). Tabela punktów odniesienia nosi nazwę PRESET.PR i jest zapisana w folderze TNC:\table\ do pamięci.

- Przeprowadzenie dowolnej funkcji próbkowania
- Zapisać żądane współrzędne punktu odniesienia do proponowanych pól wprowadzenia (w zależności od wykonanego cyklu sondy pomiarowej).
- Numer punktu odniesienia w polu Numer w tabeli? podać
- Softkey ZAPIS PKT.ODN. TABELA nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menu Nadpisywać aktywny preset?.
- Softkey PKT.ODN. PRZEKROCZ. nacisnąć
- Sterowanie zapisuje w pamięci punkt zerowy pod wprowadzonym numerem do tabeli punktów odniesienia
  - Numer punktu odniesienia nie dostępny: sterowanie zachowuje wiersz dopiero po naciśnięciu softkey WIERSZ UTWORZYC (Wiersz w tabeli utworzyc?)
  - Numer punktu odniesienia jest zabezpieczony: softkey WPIS W ZABLOKOWANY WIERSZ nacisnąć, aby nadpisać aktywny punkt odniesienia
  - Numer punktu odniesienia jest zabezpieczony hasłem: softkey WPIS W ZABLOKOWANY WIERSZ nacisnąć i podać hasło, aktywny punkt odniesienia zostaje nadpisany
  - Jeśli zapełnianie wiersza w tabeli nie jest możliwe ze względu na zablokowanie, to sterowanie pokazuje wskazówkę. Przy tym funkcja próbkowania nie zostaje przerwana.



# 5.8 Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D (opcja #17)

### Wstęp

Aby określić dokładnie rzeczywisty punkt przełączenia sondy pomiarowej 3D, należy kalibrować sondę. Inaczej sterowanie nie może określać dokładnych wartości przy pomiarze.



#### Wskazówki dotyczące obsługi:

- Należy kalibrować sondę zawsze ponownie w następujących przypadkach:
  - Uruchamianie
  - Złamanie trzpienia sondy
  - Zmiana trzpienia sondy
  - Zmiana posuwu próbkowania
  - Wystąpienie niedociągłości, np. przez rozgrzanie maszyny
  - Zmiana aktywnej osi narzędzia
- Jeśli po operacji kalibrowania naciśniemy softkey OK, to wartości kalibrowania zostają przejęte dla aktywnego układu pomiarowego. Zaktualizowane dane narzędzi działają natychmiast, ponowne wywołanie narzędzia nie jest konieczne.

Przy kalibrowaniu sterowanie ustala użyteczną długość trzpienia sondy i użyteczny promień kulistej końcówki sondy. Dla kalibrowania 3D-sondy pomiarowej zamocowujemy pierścień nastawczy lub czop o znanej wysokości i znanym promieniu na stole maszyny.

Sterowanie dysponuje cyklami kalibrowania dla kalibrowania długości oraz kalibrowania promienia:



Softkey DOTYK SONDA nacisnąć

- Pokazać cykle kalibrowania: TS KALIBROW. nacisnąć
- Wybrać cykl kalibrowania

#### Cykle kalibrowania

Softkey	Funkcja	Strona
<b>€</b> 277722	Kalibrować długość	213
<b>(</b>	Określenie promienia i offsetu środka pierścieniem kalibrującym	214
	Określenie promienia oraz przesu- nięcia współosiowości przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego	214
XA	Określenie promienia i offsetu środka kulką kalibrującą	214

#### Kalibrowanie długości



 $\bigcirc$ 

Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

Użyteczna długość sondy pomiarowej odnosi się zawsze do punktu odniesienia narzędzia. Punkt odniesienia narzędzia znajduje się często na tak zwanym nosie wrzeciona (powierzchnia płaska wrzeciona). Producent maszyn może także uplasować punkt odniesienia narzędzia w innym miejscu.

 Tak wyznaczyć punkt odniesienia w osi wrzeciona, iż dla stołu maszyny obowiązuje: Z=0.



- Wybrać funkcję kalibrowania dla długości sondy pomiarowej: softkey KAL. L nacisnąć
- Sterowanie pokazuje aktualne dane kalibrowania.
- Baza dla długości?: zapisać wysokość pierścienia nastawczego w oknie menu
- Przemieścić sondę pomiarową blisko nad powierzchnią pierścienia nastawczego
- Jeśli to konieczne zmienić kierunek przemieszczenia przy pomocy softkey lub klawiszami ze strzałką
- Próbkowanie powierzchni: klawisz NC-start nacisnąć
- Wynik skontrolować
- Softkey OK nacisnąć, aby przejąć wartości
- Softkey PRZERWANY nacisnąć aby zakończyć funkcję kalibrowania.
- Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.



## Kalibrować promień i wyrównać offset współosiowości sondy pomiarowej

0

i

Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

Przy kalibrowaniu promienia kulki sondy sterowanie wykonuje automatyczną rutynę próbkowania. W pierwszym przejściu sterowanie określa środek pierścienia kalibrującego lub czopu (pomiar zgrubsza) i pozycjonuje sondę w centrum. Następnie we właściwej operacji kalibrowania (pomiar dokładny) określany jest promień kulki próbkowania. Jeśli możliwy jest pomiar rewersyjny z danym układem, to w dalszym przejściu określane jest przesunięcie współosiowości.

Właściwość, czy lub jak można orientować układ pomiarowy, jest w przypadku układów firmy HEIDENHAIN już zdefiniowana z góry. Inne sondy są konfigurowane przez producenta maszyn.

Oś sondy pomiarowej nie znajduje się normalnie rzecz biorąc dokładnie w osi wrzeciona. Funkcja kalibrowania może określać przesunięcie pomiędzy osią sondy pomiarowej i osią wrzeciona poprzez pomiar odwrócony (obrót o 180°) oraz wyrównywać je obliczeniowo.

Można określić przesunięcie współosiowości tylko przy pomocy odpowiedniego układu pomiarowego.

Jeżeli wykonujemy kalibrowanie zewnętrzne, to należy prepozycjonować układ pomiarowy po środku nad kulką kalibrowania lub kłem kalibrującym. Proszę zwrócić uwagę, aby pozycje próbkowania mogły być najeżdżane bezkolizyjnie.

W zależności od tego, jak sonda pomiarowa może być orientowana, przebiega różnie rutyna kalibrowania:

- Orientacja niemożliwa lub orientacja tylko w jednym kierunku możliwa: sterowanie wykonuje pomiar w przybliżeniu oraz pomiar dokładny i określa użyteczny promień kulki sondy (kolumna R w tool.t)
- Orientacja możliwa w dwóch kierunkach (np.kablowe układy impulsowe firmy HEIDENHAIN): sterowanie wykonuje pomiar zgrubsza i pomiar dokładny, obraca sondę o 180° i wykonuje cztery dalsze rutyny próbkowania. Poprzez pomiar rewersyjny zostaje określone dodatkowo do promienia, przesunięcie środka (CAL\_OF w tchprobe.tp).
- Dowolna orientacja możliwa (np.układy impulsowe na podczerwieni firmy HEIDENHAIN): sterowanie wykonuje pomiar zgrubsza i pomiar dokładny, obraca sondę o 180° i wykonuje dalsze rutyny próbkowania. Poprzez pomiar rewersyjny zostaje określone dodatkowo do promienia, przesunięcie środka (CAL\_OF w tchprobe.tp).



#### Kalibrowanie przy pomocy pierścienia kalibrującego

Proszę przeprowadzić manualne kalibrowanie z pierścieniem w następujący sposób:

- Kulkę sondy w trybie pracy Praca ręczna pozycjonować w odwiercie pierścienia nastawczego
- Wybrać funkcję kalibrowania: softkey KAL. R nacisnąć
- Sterowanie pokazuje aktualne dane kalibrowania.
- Zapisać średnicę pierścienia nastawczego
- Zapisać kąt startu

Ö

- Zapisać liczbę punktów próbkowania
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- > 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów i oblicza rzeczywisty promień główki sondy Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości
- Wynik skontrolować
- Softkey OK nacisnąć, aby przejąć wartości
- Softkey K-EC nacisnąć aby zakończyć funkcję kalibrowania.
- Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.

HEIDENHAIN | TNC 620 | Instrukcja obsługi Konfigurowanie, testowanie i odpracowywanie programów NC | 10/2018

#### Kalibrowanie przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego

Proszę przeprowadzić manualne kalibrowanie z czopem lub kłem kalibrującym w następujący sposób:

- Główkę sondy pozycjonować w trybie pracy
   Praca ręczna po środku nad kłem kalibrującym

**(0)** 

- Wybrać funkcję kalibrowania: softkey KAL. R nacisnąć
- Wprowadzić średnicę zewnętrzną czopu
- Zapisać bezpieczny odstęp
- Zapisać kąt startu
- Zapisać liczbę punktów próbkowania
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- > 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów i oblicza rzeczywisty promień główki sondy Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości
- Wynik skontrolować
- Softkey OK nacisnąć, aby przejąć wartości
- Softkey K-EC nacisnąć aby zakończyć funkcję kalibrowania.
- Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.
#### Kalibrowanie przy pomocy kulki kalibrującej

Proszę przeprowadzić manualne kalibrowanie z kulką w następujący sposób:

- Główkę sondy pozycjonować w trybie pracy
   Praca ręczna po środku nad kulką kalibrującą
- XA

 $\bigcirc$ 

 $\square$ 

- Wybrać funkcję kalibrowania: softkey KAL. R nacisnąć
- Zapisać średnicę zewnętrzną kulki
- Zapisać bezpieczny odstęp
- Zapisać kąt startu
- Zapisać liczbę punktów próbkowania
- W razie potrzeby wybrać pomiar długości
- W razie potrzeby zapisać bazę dla długości
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- > 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów i oblicza rzeczywisty promień główki sondy Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości
- Wynik skontrolować
- Softkey OK nacisnąć, aby przejąć wartości
- Softkey K-EC nacisnąć, aby zakończyć funkcję kalibrowania
- Sterowanie protokołuje operację kalibrowania w pliku TCHPRMAN.html.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.

### Wyświetlanie wartości kalibrowania

Sterowanie zapisuje do pamięci w tabeli narzędzi użyteczną długość i użyteczny promień sondy. Przesunięcie współosiowości sondy sterowanie zapisuje w tabeli sondy, w kolumnach CAL\_OF1 (oś główna) i CAL\_OF2 (oś pomocnicza). Aby wyświetlić zachowane wartości, proszę nacisnąć softkey TABELA UKŁ. IMP.. Przy kalibrowaniu sterowanie generuje automatycznie plik protokołu TCHPRMAN.html, w której zachowywane są wartości kalibrowania.

Upewnić się, iż numer narzędzia w tablicy narzędzi i numer sondy w tablicy układów impulsowych pasują do siebie. To obowiązuje niezależnie od tego, czy chcemy odpracowywać cykl sondy pomiarowej w trybie

automatycznym czy też w trybie **Praca ręczna**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi Programowanie cykli



# 5.9 Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)

### Wprowadzenie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Zależy od obrabiarki, czy ukośne zamocowanie detalu można kompensować z offsetem (kąt obrotu stołu).



Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

Ukośne zamocowanie obrabianego przedmiotu sterowanie kompensuje obliczeniowo poprzez rotację podstawową (kąt rotacji podstawowej) lub poprzez offset (kąt obrotu stołu).

W tym celu sterowanie ustawia kąt obrotu na ten kąt, który ma utworzyć powierzchnia przedmiotu z osią bazową kąta płaszczyzny obróbki.

**Rotacja podstawowa:** sterowanie interpretuje zmierzony kąt jako rotację wokół kierunku narzędzia w układzie współrzędnych przedmiotu i zachowuje te wartości w kolumnach SPA, SPB i SPC tabeli punktów odniesienia.

**Offset:** sterowanie interpretuje zmierzony kąt jako osiowe przesunięcie w układzie współrzędnych maszyny i zachowuje te wartości w kolumnach A\_OFFS, B\_OFFS lub C\_OFFS tabeli punktów odniesienia.

Dla określenia rotacji podstawowej lub offsetu należy wypróbkować dwa punkty na bocznej stronie przedmiotu. Kolejność próbkowania tych punktów wpływa na obliczany kąt. Określony kąt wskazuje od pierwszego do drugiego punktu próbkowania. Można określać rotację od podstawy także poprzez odwierty lub czopy.



Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:

A

- Kierunek próbkowania dla pomiaru ukośnego położenia przedmiotu wybierać zawsze prostopadle do osi bazowej kąta.
- Aby obrót podstawy został właściwie przeliczony w przebiegu programu, należy zaprogramować w pierwszym wierszu przemieszczenia obydwie współrzędne płaszczyzny obróbki.
- Można używać także rotacji podstawowej w kombinacji z funkcją PLANE(poza PLANE AXIAL). W tym przypadku należy najpierw aktywować rotację podstawową a następnie funkcję PLANE.
- Można aktywować rotację podstawową lub offset także bez próbkowania przedmiotu. Zapisać w tym celu wartość w menu obrotu podstawowego oraz nacisnąć softkey NASTAWIC OBROT PODSTAWOWY lub OBROT STOŁU NASTAW.
- Zachowanie sterowania przy wyznaczaniu punktu odniesienia jest przy tym niezależne od nastawienia parametru maszynowego chkTiltingAxes (nr 204601).

Dalsze informacje: "Wstęp", Strona 202

### Określenie rotacji podstawowej manualnie



- Softkey Próbkowanie rotacja nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menu Probkowanie obrotu.
- Następujące pola są wyświetlane:
  - Kąt rotacji podstawowej
  - Offset stołu obrotowego
  - Numer w tabeli?
- Sterowanie pokazuje aktualną rotację podstawową i offset w polu.
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- Wybór kierunku próbkowania lub rutyny próbkowania przy pomocy softkey
- Klawisz NC-start nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- Klawisz NC-start nacisnąć
- Sterowanie określa rotację podstawową i offset oraz wyświetla je.
- Softkey NASTAWIC OBROT PODSTAWOWY nacisnąć
- Softkey KONIEC nacisnąć

Sterowanie protokołuje operację próbkowania w pliku TCHPRMAN.html.

# Zachowanie rotacji podstawowej w tabeli punktów odniesienia

- Po operacji próbkowania wprowadzić numer punktu odniesienia w polu wprowadzenia Numer w tabeli?, pod którym sterowanie ma zachować aktywną rotację podstawową
- Softkey OBROT P. DO TAB.PRES. nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menu Nadpisywać aktywny preset?.
- Softkey PKT.ODN. PRZEKROCZ. nacisnąć
- Sterowanie zachowuje rotację podstawową w tabeli punktów odniesienia.

# Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu poprzez obrót stołu

Dostępne są trzy możliwości, kompensowania ukośnego położenia detalu obrotem stołu:

- Ustawić stół obrotowy
- Określić obrót stołu
- Obrót stołu zachować w tabeli punktów odniesienia



#### Ustawić stół obrotowy

Określone ukośne położenie można kompensować odpowiednim pozycjonowaniem stołu obrotowego.



Aby wykluczyć podczas ruchów kompensacyjnych kolizje, pozycjonować wstępnie wszystkie osie przed obrotem stołu. Sterowanie wydaje przed obrotem stołu dodatkowo meldunek ostrzegawczy.

- Po operacji próbkowania softkey STOŁ OBR. JUSTOWAC nacisnąć
- > Sterowanie otwiera ostrzeżenie.
- W razie konieczności z softkey OK potwierdzić
- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Sterowanie ustawia stół obrotowy.

#### Określić obrót stołu

Można naznaczyć manualny punkt odniesienia na osi stołu obrotowego.

- Po operacji próbkowania softkey OBROT STOŁU NASTAW nacisnąć
- Jeśli rotacja podstawowa jest już nastawiona, to sterowanie otwiera menu Rotację podstawową zresetować?.
- Softkey ROTACJĘ OBR.OD PODST. USUN nacisnąć
- Sterowanie usuwa rotację podstawową w tabeli punktów odniesienia i wstawia offset.
- Alternatywne softkey OBR.OD PODST. ZACHOWAC nacisnąć
- Sterowanie wstawia offset do tabeli i dodatkowo zachowuje rotację podstawową w tabeli punktów odniesienia.

#### Obrót stołu zachować w tabeli punktów odniesienia

Można także zachować ukośne położenie stołu obrotowego w dowolnym wierszu tabeli punktów odniesienia. Sterowanie zachowuje kąt w kolumnie offsetu stołu obrotowego, np. w kolumnie C\_OFFS w przypadku osi C.

- Po operacji próbkowania softkey OBR.STOŁU DO TA.PRESET nacisnąć
- > Sterowanie otwiera menu Nadpisywać aktywny preset?.
- Softkey PKT.ODN. PRZEKROCZ. nacisnąć
- > Sterowanie zachowuje offset w tabeli punktów odniesienia.

W razie konieczności należy zmienić podgląd w tabeli punktów odniesienia z softkey **TRANSFORMACJA BAZ./OFFSET**, aby tym samym została pokazana ta kolumna.

#### Wyświetlić rotację podstawową i offset

Jeśli wybieramy funkcję **DIGITAL. ROT**, to sterowanie pokazuje aktywny kąt rotacji podstawowej w polu **Kąt rotacji podstawowej** oraz aktywny offset w polu **Offset stołu obrotowego**.

Poza tym rotacja podstawowa i offset są wyświetlane w układzie ekranu PROGRAM + POLOZENIE w zakładce STATUS WSPOŁRZ. .

Jeśli sterowanie przemieszcza osie zgodnie z rotacją podstawową, to zostaje wyświetlony symbol dla rotacji we wskazaniu statusu.

#### Anulować rotację podstawową i offset

- Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE ROT
- Kąt rotacji podstawowej: 0 podać
- Alternatywnie Offset stołu obrotowego: 0 podać
- Z softkey NASTAWIC OBROT PODSTAWOWY przejąć
- Alternatywnie z softkey OBROT STOŁU NASTAW przejąć
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

#### Określenie obrotu od podstawy 3D

i

Poprzez próbkowanie trzech pozycji można określić ukośne położenie dowolnie nachylonej powierzchni. Przy pomocy funkcji **Probkowanie plaszczyzna** określamy to położenie ukośne i zapisujemy jako rotację podstawową 3D do tabeli punktów odniesienia.

<ul> <li>Wskazówki dotyczące obsługi i programowania:</li> <li>Kolejność i położenie punktów próbkowania określają, jak sterowanie oblicza ustawienie płaszczyzny.</li> </ul>
<ul> <li>Pierwsze dwa punkty określają ustawienie osi głównej. Proszę zdefiniować drugi punkt w dodatnim kierunku przewidzianej osi głównej. Położenie trzeciego punktu określa kierunek osi pomocniczej i osi narzędzia. Proszę zdefiniować trzeci punkt na dodatniej osi Y przewidzianego układu współrzędnych obrabianego przedmiotu.</li> <li>1. Punkt: leży na osi głównei</li> </ul>
<ul> <li>2. Punkt: leży na osi głównej, w dodatnim kierunku wychodząc z pierwszego punktu</li> </ul>

 3. Punkt: leży na osi pomocniczej, w dodatnim kierunku przewidzianego układu współrzędnych przedmiotu

Przy pomocy opcjonalnego zapisu kąta bazowego jesteśmy w stanie, zdefiniować zadane ustawienie próbkowanej płaszczyzny.

#### Sposób postępowania



- Wybór funkcji próbkowania: softkey PROBKOWANIE PL nacisnąć
- Sterowanie pokazuje aktualną rotację podstawową 3D.
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- Wybór kierunku próbkowania lub rutyny próbkowania przy pomocy softkey
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu trzeciego punktu próbkowania
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć.
- Sterowanie określa rotację podstawową 3D i pokazuje wartości dla SPA, SPB i SPC, w odniesieniu do aktywnego układu współrzędnych
- W razie potrzeby zapisać kąt bazowy

#### Aktywować obrót od podstawy 3D:

NASTAWIC
OBROT
PODSTAWOWY

 Softkey NASTAWIC OBROT PODSTAWOWY nacisnąć

Zachowanie rotacji podstawowej 3D w tabeli punktów odniesienia:



- Softkey OBROT P. DO TAB.PRES. nacisnąć
- K-EC

 Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

Sterowanie zapisuje do pamięci rotację podstawową 3D w kolumnach SPA, SPB lub SPC tabeli punktów odniesienia.

#### Wyświetlenie obrotu od podstawy 3D

Jeśli w aktywnym układzie odniesienia zachowana jest rotacja

podstawowa 3D, to sterowanie wyświetla symbol 🖄 dla rotacji 3D we wskazaniu stanu. Sterowanie przemieszcza osie maszyny odpowiednio do rotacji podstawowej 3D.

#### Ustawić obrót od podstawy 3D

Jeśli obrabiarka dysponuje dwoma osiami obrotu i wypróbkowana rotacja podstawowa 3D jest aktywna, to można ustawić rotację podstawową 3D za pomocą osi obrotu.

# WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza kontroli kolizyjności przed ustawieniem osi obrotu. W przypadku nie wykonanego pozycjonowania wstępnego istnieje zagrożenie kolizji.

Przed ustawieniem najechać bezpieczną pozycję

Proszę postąpić następująco:

OSIE	OBROTI
JUS	тоџас

NO SYM

- > Sterowanie pokazuje obliczone kąty osi.
- Zapisać posuw
- W razie konieczności wybrać rozwiązanie
- Sterowanie aktywuje rotację 3D i aktualizuje odczyt kątów osi.

Softkey OSIE OBROTU JUSTOWAC nacisnąć

- TURN
- Wybór zachowania pozycjonowania
- Klawisz NC-start nacisnąć
- Sterowanie ustawia osie. Przy tym funkcja nachylenia płaszczyzny obróbki jest aktywna.

Po ustawieniu płaszczyzny można następnie ustawić oś główną za pomocą funkcji **Próbkowanie Rot**.

#### Anulowanie obrotu od podstawy 3D



- Wybór funkcji próbkowania: softkey PROBKOWANIE PL nacisnąć
- Dla wszystkich kątów zapisać 0
- Softkey NASTAWIC OBROT PODSTAWOWY nacisnąć
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

# 5.10 Wyznaczenie punktu odniesienia przy pomocy sondy impulsowej 3D (opcja #17)

# Przegląd

Ö

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może zablokować wyznaczanie punktu odniesienia w pojedynczych osiach. Jeśli próbuje się na zablokowanej osi wyznaczyć punkt odniesienia, to sterowanie wydaje w zależności od ustawienia producenta obrabiarek ostrzeżenie lub komunikat o błędach.

Funkcje dla wyznaczenia punktu bazowego na ustawionym przedmiocie zostają wybierane przy pomocy następujących softkey:

Softkey	Funkcja	Strona
DIGITAL. POS	Wyznaczenie punktu odniesienia na dowolnej osi	227
DIGITAL.	Wyznaczenie naroża jako punktu bazowego	228
DIGITAL.	Wyznaczenie środka koła jako punktu bazowego	229
DIGITAL.	Oś środkowa jako punkt odniesie- niaWyznaczenie osi środkowej jako punktu odniesienia	232
1	Przy aktywnym przesunięciu punktu zerowe wartość odnosi się do aktywnego punktu odn (niekiedy manualnego punktu odniesienia try <b>Praca ręczna</b> ). W odczycie położenia przest punktu zerowego zostaje przeliczone.	go określona niesienia ybu unięcie

#### Wyznaczenie punktu odniesienia w dowolnej osi



Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

- DIGITAL.
- Wybrać funkcję próbkowania: softkey PROBKOWANIE POZYCJI nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu punktu próbkowania
- Przez softkey wybrać oś i kierunek próbkowania, np. próbkowanie w kierunku Z-
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Punkt bazowy: podać współrzędną zadaną
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 210
   Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć



## Naroże jako punkt odniesienia

 $\bigcirc$ 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Zależy od obrabiarki, czy ukośne zamocowanie detalu można kompensować z offsetem (kąt obrotu stołu).

6

Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN.

Cykl próbkowania Naroże jako punktu odniesienia określa kąt oraz punkt przecięcia dwóch prostych.



 Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE P .

- Pozycjonować sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania na pierwszej krawędzi obrabianego przedmiotu
- Wybór kierunku próbkowania: wybrać przy pomocy softkey
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Pozycjonować sondę w pobliżu drugiego punktu próbkowania na tej samej krawędzi
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Pozycjonować sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania na drugiej krawędzi obrabianego przedmiotu
- Wybór kierunku próbkowania: wybrać przy pomocy softkey
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Pozycjonować sondę w pobliżu drugiego punktu próbkowania na tej samej krawędzi
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Punkt bazowy: podać obydwie współrzędne punktu odniesienia w oknie menu
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 210
   Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey KONIEC nacisnąć

Można określić punkt przecięcia dwóch prostych także poprzez odwierty lub czopy i wyznaczyć jako punkt odniesienia.



F

Z softkey **ROT 1** można aktywować kąt pierwszej prostej jako rotację podstawową lub offset, z softkey **ROT 2** kąt lub offset drugiej prostej.

Jeśli aktywujemy rotację podstawową, to sterowanie zapisuje automatycznie pozycje i rotację podstawową do tabeli punktów odniesienia.

Jeśli aktywujemy offset, to sterowanie zapisuje automatycznie pozycje i offset lub tylko pozycje do tabeli punktów odniesienia.

### Punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia

Punkty środkowe odwiertów, wybrań okrągłych, pełnych cylindrów, czopów, wysepek w kształcie koła, można wyznaczać jako punkty odniesienia.

#### Okrąg wewnętrzny:

Sterowanie próbkuje ściankę wewnętrzną okręgu we wszystkich czterech kierunkach osi współrzędnych.

W przypadku przerwanych okręgów (łuków kołowych) można dowolnie wybierać kierunek próbkowania.

- Pozycjonować główkę sondy w pobliżu środka okręgu
- DIGITAL.

i

- Wybrać funkcję próbkowania: softkey DIGITAL. CC nacisnąć
- Wybrać softkey wymaganego kierunku próbkowania
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć. Sonda dokonuje próbkowania wewnętrznej ścianki okręgu w wybranym kierunku. Powtórzyć tę operację. Po trzeciej operacji próbkowania można obliczać punkt środkowy (zalecane są cztery punkty próbkowania)
- Zakończyć operację próbkowania, przejść do menu ewaluacji: softkey EWALUACJA nacisnąć
- Punkt bazowy: podać obydwie współrzędne punktu środkowego okręgu w oknie menu
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 210
   Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

Sterowanie może obliczać okrąg zewnętrzny lub wewnętrzny już z trzema punktami próbkowania, np. w przypadku wycinków koła. Dokładniejsze wyniki otrzymujemy, jeśli okręgi określamy z czterema punktami próbkowania. Jeśli to możliwe pozycjonować wstępnie sondę zawsze na środku.



#### Okrąg zewnętrzny:



- Pozycjonować główkę sondy w pobliżu pierwszego punktu próbkowania poza okręgiem
- Wybrać funkcję próbkowania: softkey DIGITAL. CC nacisnąć
- Wybrać softkey wymaganego kierunku próbkowania
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć. Sonda dokonuje próbkowania wewnętrznej ścianki okręgu w wybranym kierunku. Powtórzyć tę operację. Po trzeciej operacji próbkowania można obliczać punkt środkowy (zalecane są cztery punkty próbkowania)
- Zakończyć operację próbkowania, przejść do menu ewaluacji: softkey EWALUACJA nacisnąć
- Punkt bazowy: podać współrzędne punktu odniesienia
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 210
   Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

Po próbkowaniu sterowanie ukazuje aktualne współrzędne punktu środkowego okręgu i promień okręgu.



# Wyznaczenie punktu bazowego za pomocą kilku odwiertów / czopów okrągłych

Manualna funkcja próbkowania **Okrąg wzoru** jest częścią funkcji **Okr.** okręgu. Pojedyńcze okręgi można określać równoległymi do osi operacjami próbkowania.

Na drugim pasku softkey znajduje się softkey **DIGITAL. CC (okrąg wzoru)**, przy pomocy którego można wyznaczyć punkt odniesienia poprzez układ kilku odwiertów lub czopów okrągłych. Można wyznaczyć punkt przecięcia dwóch lub kilku próbkowanych elementów jako punkt odniesienia.

# Wyznaczenie punktu odniesienia w punkcie przecięcia kilku odwiertów/czopów okrągłych:

Wypozycjonować wstępnie sondę

Wybrać funkcję próbkowania Okrąg wzoru



DIGITAL.

- Wybrać funkcję próbkowania: softkey DIGITAL. CC nacisnąć
- Softkey DIGITAL. CC (okrąg wzoru) nacisnąć

#### Czop okrągły wypróbkować



- Czop okrągły ma zostać wypróbkowany automatycznie: softkey Czop nacisnąć
- Kąt startu zapisać lub przy pomocy softkey wybrać
- Uruchomić funkcję próbkowania: klawisz NC-start nacisnąć

#### Odwiert wypróbkować



 $\left[ 1 \right]$ 

Ū

- Odwierty mają zostać wypróbkowane automatycznie: softkey Odwiert nacisnąć
- Kąt startu zapisać lub przy pomocy softkey wybrać
- Uruchomić funkcję próbkowania: klawisz NC-start nacisnąć
- Powtórzyć operację dla pozostałych elementów
- Zakończyć operację próbkowania, przejść do menu ewaluacji: softkey EWALUACJA nacisnąć
- Punkt bazowy: podać obydwie współrzędne punktu środkowego okręgu w oknie menu
- Z softkey PUNKT ODNIES. USTAW przejąć Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 210
   Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

### Oś środkowa jako punkt odniesienia



A

232

- Wybór funkcji próbkowania: softkey **PROBKOWANIE CL** nacisnać
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania
- ► Wybrać kierunek próbkowanie z softkey
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnać
- Punkt bazowy: podać współrzędne punktu odniesienia w oknie menu, z softkey PKT USTAW przejąć lub wartości zapisać do tabeli Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów zerowych", Strona 210 Dalsze informacje: "Zapis wartości pomiarowych z cykli sondy do tabeli punktów odniesienia", Strona 211
- Zakończyć funkcję próbkowania: softkey K-EC nacisnąć

Po drugim punkcie próbkowania zmieniamy w menu ewaluacji w razie konieczności położenie osi środkowej i tym samym oś dla określania punktu odniesienia. Przy pomocy softkeys wybieramy przy tym pomiędzy osią główną, pomocniczą lub osią narzędzia. W ten sposób raz określone pozycje można zachowywać zarówno na osi głównej jak i na osi pomocniczej.



# Pomiar obrabianych przedmiotów z układem pomiarowym 3D

Można wykorzystywać także sondę pomiarową w trybach pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne**, aby przeprowadzać proste pomiary na obrabianym detalu. Dla kompleksowych zadań pomiarowych znajdują się do dyspozycji programowalne cykle próbkowania.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

Przy pomocy 3D-sondy pomiarowej określamy:

- współrzędne położenia i z tego
- wymiary i kąt na przedmiocie

#### Określanie współrzędnej pozycji na ustawionym przedmiocie

DIGI	TAL.
	POS

- Wybrać funkcję próbkowania: softkey PROBKOWANIE POZ nacisnąć
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu punktu próbkowania
- Wybrać kierunek próbkowania i jednocześnie oś, do której ma się odnosić współrzędna: nacisnąć odpowiedni softkey.
- Uruchomić operację próbkowania: klawisz NC-start nacisnąć

Sterowanie ukazuje współrzędną punktu próbkowania jako punkt odniesienia.

# Określenie współrzędnych punktu narożnego na płaszczyźnie obróbki

Określić współrzędne punktu narożnego.

**Dalsze informacje:** "Naroże jako punkt odniesienia ", Strona 228 Sterowanie ukazuje współrzędne wypróbkowanego naroża jako punkt odniesienia.

#### Określenie wymiarów przedmiotu



 Wybrać funkcję próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE POZ

- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu pierwszego punktu próbkowania A
- Wybrać kierunek próbkowanie z softkey
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć
- Wyświetloną wartość zanotować jako punkt odniesienia (tylko,jeśli uprzednio wyznaczony punkt odniesienia dalej działa)
- Punkt odniesienia: 0 podać
- Przerwać dialog: klawisz END nacisnąć
- Wybrać ponownie funkcję próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE POZ
- Pozycjonować sondę pomiarową w pobliżu drugiego punktu próbkowania B
- Wybór kierunku próbkowania przy pomocy softkey: ta sama oś, jednakże przeciwny kierunek jak przy pierwszym próbkowaniu.
- Próbkowanie: klawisz NC-start nacisnąć

We wskazaniu **Wartość pomiaru** znajduje się odległość pomiędzy obydwoma punktami na osi współrzędnych.

# Ustawić wyświetlacz położenia ponownie na wartości przed pomiarem długości

- Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE POS
- Pierwszy punkt próbkowania ponownie wypróbkować
- Ustawić punkt bazowy na zanotowaną wartość
- Przerwać dialog: nacisnąć klawisz END

#### Pomiar kąta

Przy pomocy 3D-sondy pomiarowej można określić kąt na płaszczyźnie obróbki. Zmierzony zostaje

- kąt pomiędzy osią odniesienia kąta i krawędzią obrabianego przedmiotu lub
- kąt pomiędzy dwoma krawędziami

Zmierzony kąt zostaje wyświetlony jako wartość maksymalnie 90°.



# Określić kąt pomiędzy osią bazową kąta i krawędzią obrabianego przedmiotu

DIG	TAL.
5	ROT
-	+T

- Wybrać funkcję próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE ROT
- Kąt obrotu: wyświetlony kąt obrotu zanotować, jeśli chcemy uprzednio przeprowadzony obrót podstawowy później ponownie odtworzyć
- Przeprowadzić obrót od podstawy z przewidzianą do porównania stroną
   Dalsze informacje: "Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)", Strona 218
- Przy pomocy softkey PROBKOWANIE ROT wyświetlić kąt pomiędzy osią bazową kąta i krawędzią przedmiotu jako kąt obrotu
- Anulować obrót podstawowy lub odtworzyć pierwotny obrót podstawowy
- ustawić kąt obrotu na zanotowaną wartość

#### Określić kąt pomiędzy dwoma krawędziami przedmiotu



- Wybór funkcji próbkowania: nacisnąć softkey PROBKOWANIE ROT
- Kąt obrotu: wyświetlony kąt obrotu zanotować, jeśli chcemy uprzednio przeprowadzony obrót podstawowy później ponownie odtworzyć
- Przeprowadzić obrót od podstawy z przewidzianą do porównania stroną
   Dalsze informacje: "Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)", Strona 218
- Drugą stronę wypróbkować tak samo jak przy pierwszym obrocie podstawowym, kąta obrotu nie ustawiać tu na 0
- Przy pomocy softkey PROBKOWANIE ROT wyświetlić kąt PA pomiędzy krawędziami przedmiotu jako kąt obrotu
- Anulować obrót lub odtworzyć ponownie pierwotną wartość obrotu od podstawy: nastawić kąt obrotu na zanotowaną wartość





# 5.11 Nachylenie płaszczyzny obróbki (opcja #8)

### Zastosowanie, sposób pracy

 $\bigcirc$ 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcje dla **Płaszczyznę roboczą nachylić** są dopasowywane przez producenta obrabiarek do sterowania i obrabiarki.

Producent maszyn określa, czy programowane kąty zostają interpretowane przez sterowanie jako współrzędne osi obrotowych (kąty osi) lub jako komponenty kątowe ukośnej płaszczyzny (kąty przestrzenne).

Sterowanie wspomaga pochylenie płaszczyzn obróbki na obrabiarkach z głowicami obrotowymi a także stołami obrotowymi podziałowymi. Typowe zastosowanie to np. wykonywanie otworów skośnych lub wykonywanie konturów położonych skośnie w przestrzeni. Przy tym płaszczyzna obróbki zostaje zawsze pochylona o aktywny punkt zerowy. Jak zwykle, obróbka programowana jest na płaszczyźnie głównej (np. płaszczyzna X/Y), jednakże wykonana na płaszczyźnie, która została nachylona do płaszczyzny głównej.

Dla pochylenia płaszczyzny obróbki są trzy funkcje do dyspozycji:

- Manualne nachylenie z softkey 3D ROT w trybach pracy Praca ręczna i Elektroniczne kółko ręczne Dalsze informacje: "Aktywować manualne nachylenie", Strona 239
- Sterowane nachylenie, cykl 19 PŁASZCZYZNA OBROBKI w programie NC
   Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika
   Programowanie cykli
- Sterowane nachylenie, funkcja PLANEw programie NC Dalsze informacje: instrukcje obsługi dla użytkownika Programowanie dialogowe i Programowanie DIN/ISO

Funkcje sterowania dla nachylania płaszczyzny obróbki stanowią transformację współrzędnych. Przy tym płaszczyzna obróbki leży zawsze prostopadle do kierunku osi narzędzia.



Zasadniczo rozróżnia sterowanie przy pochyleniu płaszczyzny obróbki dwa typy maszyn:

- Maszyna ze stołem obrotowym podziałowym
  - Należy ustawić obrabiany przedmiot poprzez odpowiednie pozycjonowanie stołu obrotowego, np. przy pomocy Lwiersza, na wymagane położenie obróbkowe
  - Położenie transformowanej osi narzędzia nie zmienia się w odniesieniu do stałego układu współrzędnych maszyny. Jeśli stół – czyli obrabiany przedmiot – np. obracamy o 90°, to cały układ współrzędnych nie obraca się wraz z nim. Jeśli w trybie pracy Praca ręczna naciśniemy klawisz kierunkowy osi Z+, to narzędzie przemieszcza się w kierunku Z+
  - Sterowanie uwzględnia dla obliczania transformowanego układu współrzędnych tylko mechanicznie uwarunkowane przesunięcia odpowiedniego stołu obrotowego –tak zwane "translatoryjne" przypadające wielkości

#### Maszyna z głowicą obrotową

- Należy ustawić narzędzie poprzez odpowiednie pozycjonowanie głowicy obrotowej, np. przy pomocy Lwiersza, na wymagane położenie obróbkowe
- Położenie nachylonej (przekształconej) osi narzędzia zmienia się w stosunku do stałego układu współrzędnych maszyny: jeśli obracamy głowicę obrotową maszyny –to znaczy narzędzie– np. w osi B o +90°, to obraca się układ współrzędnych. Jeśli naciśniemy w trybie pracy Praca ręczna klawisz kierunkowy osi Z+, to narzędzie przesuwa się w kierunku X+ stałego układu współrzędnych maszyny
- Sterowanie uwzględnia dla obliczenia przekształconego układu współrzędnych mechanicznie uwarunkowane wzajemne przesunięcia głowicy obrotowej (translatoryjne przypadające wielkości) i wzajemne przesunięcia, które powstają poprzez nachylenie narzędzia (3D korekcja długości narzędzia)



Sterowanie obsługuje funkcję **Płaszczyznę roboczą nachylić** wyłącznie w połączeniu z osią wrzeciona Z.

# Wyświetlenie położenia w układzie pochylonym

Wyświetlone w polu stanu pozycje (**ZAD.** i **RZECZ.**) odnoszą się do nachylonego układu współrzędnych.

Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **CfgDisplayCoordSys** (nr 127501) można decydować, w jakim układzie współrzędnych wskazanie statusu pokazuje aktywne przesunięcie punktu zerowego.

## Ograniczenia przy nachylaniu płaszczyzny obróbki

- Funkcja Przejęcie wartości rzeczywistej nie jest dozwolona, jeśli funkcja Nachylenie płaszczyzny obróbki jest aktywna
- Pozycjonowania PLC (ustalane przez producenta maszyn) nie są dozwolone

#### Aktywować manualne nachylenie

	ЗD	ROT	
t,	$\langle \langle$	>	
	+	¥.	

- Softkey 3D ROT nacisnąć

- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące Tilt the working plane.
- Kursor pozycjonować klawiszami ze strzałką na pożądaną funkcję
  - Tryb manualny oś NARZ
  - Tryb manualny 3D-ROT
  - Tryb manualny rotacja podstawowa
- Softkey AKTYWNA nacisnąć
- Kursor pozycjonować klawiszem ze strzałką na pożądaną oś obrotu
- Podać kąt nachylenia
- Klawisz END nacisnąć
- > Wpisywanie danych jest zakończone.

i

Jeśli Tryb manualny 3D-ROT zostanie ustawiony na Aktywna, to działają wartości w SPA, SPB i SPC. W innych funkcjach są one ignorowane.

#### Tryb manualny os NARZ



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję aktywuje producent maszyn.

Jeśli funkcja Przemieszczenie w osi narzędzia jest aktywna, to

sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol 👋 .

Przemieszczenie możliwe jest tylko w kierunku osi narzędzia. Sterowanie blokuje wszystkie inne osie.

Ruch przemieszczeniowy działa w układzie współrzędnych narzędzia T-CS.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 123

#### Tryb manualny 3D-ROT

Jeśli funkcja 3D-ROT jest aktywna, to sterowanie pokazuje w

odczycie statusu symbol 🍄 .

Wszystkie osie są przemieszczane na nachylonej płaszczyźnie obróbki.

Jeśli w tabeli punktów odniesienia zachowana jest dodatkowo rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D, to jest ona uwzględniana automatycznie.

Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS", Strona 120

Wskaz	Plaszczyznę roboczą nac	hylić				
X	Kinematyka	01_B_HEAD_C_TABLE			0	s []
	Przebieg programu :	3D-ROT Nie	aktyw 🔄 3D-	ROT Wartośc:	. os:	
1	🌺 Tryb manualny oś N	NRZ Nie	aktyw 💌 🖪	0	-	-
Ζ	Tryb manualny 3D-R	DT Nie	aktyw 💌 C	0	•	
	🌾 Tryb manualny rota	oja podstawowa Nie	aktyw 💌			
P		Superpozycja kółka	1			
0	Układ współrzędnych	Maszyna (M-CS)				\$100% E
1						OFF 0
(1)	ОК		PRZER	WANY		F100% M
		100% F-OVR	LIMIT 1			OFF (
_				PRZEJECTE	AKTUALNA	SKOPTOW
				I HECOLOIC		0101 101

#### Tryb manualny rotacja podstawowa

Jeśli funkcja rotacji podstawowej jest aktywna, to sterowanie

pokazuje w odczycie statusu symbol 🥍 .

Jeśli w tabeli punktów odniesienia zachowana jest już rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D, to sterowanie pokazuje dodatkowo jeszcze odpowiedni symbol.



Jeśli **Tryb manualny rotacja podstawowa** jest aktywny, to aktywna rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D jest uwzględniana przy manualnym przemieszczeniu osi. Sterowanie pokazuje w odczycie statusu dwa symbole.

Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu W-CS.

**Dalsze informacje:** "Układ współrzędnych półwyrobu W-CS", Strona 118

#### Przebieg programu 3D-ROT

Jeśli funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** dla trybu pracy **Wykonanie prog.** zostanie ustawiona na **Aktyw.**, to obowiązuje podany w menu kąt nachylenia od pierwszego bloku NC odpracowywanego programu NC.

Jeśli w programie NC wykorzystywany jest cykl **19 PŁASZCZYZNA OBROBKI** lub funkcja **PLANE**, to działają zdefiniowane tam wartości kąta. Podane w menu wartości kąta są ustawiane na 0.

-	
0	Sterowanie wykorzystuje następujące <b>rodzaje</b> transformacji przy nachyleniu: COORD ROT
	<ul> <li>jeśli uprzednio odpracowywano PLANE-funkcję z COORD ROT</li> </ul>
	po PLANE RESET
	<ul> <li>przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego CfgRotWorkPlane (nr 201200) przez producenta obrabiarki</li> </ul>
	TABLE ROT
	jeśli uprzednio odpracowywano PLANE-funkcję z TABLE ROT .
	<ul> <li>przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego CfgRotWorkPlane (nr 201200) przez producenta obrabiarki</li> </ul>
	Jeśli nachylenie jest aktywne przy wyłączeniu sterowania, to sterowanie przemieszcza po restarcie także na nachylonej płaszczyźnie.
	<b>Dalsze informacje:</b> "Przejechanie punktu odniesienia przy nachylonej płaszczyźnie obróbki", Strona 169

#### Dezaktywować manualne nachylenie

Dla dezaktywowania należy ustawić w menu **Płaszczyznę roboczą nachylić** pożądaną funkcję na **Nieaktyw**.

Nawet jeśli **3D-ROT**-dialog w trybie pracy **Praca ręczna** jest ustawiony na **Aktyw.**, to resetowanie nachylenia (**PLANE RESET**) funkcjonuje poprawnie przy aktywnej transformacji bazowej.

# Nastawić aktualny kierunek osi narzędzia jako aktywny kierunek obróbki

Ô

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję aktywuje producent maszyn.

Przy pomocy tej funkcji można w trybach pracy **Praca ręczna** oraz **Elektroniczne kółko ręczne** przemieszczać narzędzie klawiszami kierunkowymi osi lub kółkiem ręczny w kierunku, w którym momentalnie wskazuje oś narzędzia.

Używać tej funkcji, jeśli

- chcemy wysunąć narzędzie z materiału podczas przerwania przebiegu programu 5-osiowego w kierunku osi narzędzia
- chcemy przy pomocy kółka lub zewnętrznych klawiszy kierunkowych w trybie manualnym przeprowadzić obróbkę z podstawionym narzędziem



- Wybrać ręczne nachylenie: softkey 3D OBR nacisnąć
- ŧ
- nacisnąć
  Pozycjonować kursor klawiszem ze strzałką na
- punkt menu Tryb manualny oś NARZ .
- Softkey AKTYWNA nacisnąć
- Klawisz END nacisnąć

Dla dezaktywowania należy ustawić w menu nachylenia płaszczyzny obróbki punkt menu **Tryb manualny oś NARZ** na **Nieaktywne**.

Jeśli funkcja Przemieszczenie w kierunku osi narzędzia jest

aktywna, to wskazanie stanu pokazuje symbol 🖗 .

## Wyznaczyć punkt odniesienia w układzie pochylonym

Kiedy pozycjonowanie osi obrotowych zostało zakończone, proszę wyznaczyć punkt odniesienia jak w układzie nie pochylonym. Zachowanie sterowania przy wyznaczaniu punktu odniesienia jest przy tym niezależne od nastawienia parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601):

Dalsze informacje: "Wstęp", Strona 202





Testowanie i odpracowywanie

# 6.1 Grafiki (opcja #20)

# Zastosowanie

W następujących trybach pracy sterowanie symuluje obróbkę graficznie:

- Praca ręczna
- Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Test programu
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.



W trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** widoczny jest obrabiany detal, aktywny właśnie w trybach pracy **Przebieg prog.autom./pojed.wierszami**.

Grafika odpowiada przedstawieniu definiowanego detalu, który obrabiany jest narzędziem.

W przypadku aktywnej tabeli narzędzi sterowanie uwzględnia dodatkowo wpisy w kolumnach L, LCUTS, T-ANGLE i R2.

Sterowanie nie pokazuje grafiki, jeśli

- nie wybrano programu NC
- wybrano niewłaściwy układ ekranu
- aktualny program NC nie zawiera poprawnej definicji detalu
- w przypadku definicji półwyrobu za pomocą podprogramu wiersz BLK-FORM jeszcze nie został odpracowany



Programy NC z 5-osiową lub nachyloną obróbką mogą spowolnić przebieg symulacji. W menu MOD **Ustawienia grafiki** można **Jakość modelu** zmniejszyć i w ten sposób zwiększyć szybkość symulacji.



Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami. **Dalsze informacje:** "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 445

## Grafika bez opcji #20 Advanced Graphic Features

Bez opcji #20 model nie jest dostępny w następujących trybach pracy:

- Praca ręczna
- Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Test programu
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.

Softkeys **PROGRAM + DETAL** i **DETAL** są przedstawione szarym kolorem.

Grafika liniowa w trybie pracy **Programowanie** funkcjonuje także bez opcji #20.

### **OPCJE WIDOKU**

Aby przejść do punktu OPCJE WIDOKU należy:

Wybrać pożądany tryb pracy



Softkey OPCJE WIDOKU nacisnąć

Dostępne softkeys zależą od następujących ustawień:

- Ustawiony podgląd.
   Wybrać podgląd przy pomocy softkey WIDOK.
- Ustawiona jakość modelu. Jakość modelu ustawiamy w funkcji MOD Ustawienia grafiki.

Sterowanie oferuje następujące OPCJE WIDOKU:

Softkeys	Funkcja
OBR.PRZED	Wyświetlanie obrabianego detalu
NARZEDZIE	Wyświetlanie narzędzia Dalsze informacje: "Narzędzie", Strona 246
ODC.NARZ	Wyświetlanie trajektorii narzędzia Dalsze informacje: "Narzędzie", Strona 246
WIDOK	Wybór widoku <b>Dalsze informacje:</b> "Podgląd", Strona 247
TORY NARZEDZIA ZRESETOWAC	Zresetowanie trajektorii narzędzia
UST.PONOW BLK KSZTALT	Zresetowanie detalu
POŁWYROB- RAMKA OFF ON	Wyświetlanie ramek detalu
PRZEDMIOT- KRAWEDZ. OFF ON	Wyodrębnienie krawędzi detalu w modelu 3D
NR BLOKU POKAZ OFF ON	Wyświetlanie numerów wierszy ścieżek narzę- dzia
PKT KONC. ZAZNACZYC OFF ON	Wyświetlanie punktów końcowych ścieżek narzę- dzia
DETAL KOLOROWY OFF ON	Wyświetlanie obrabianego detalu kolorem
DETAL	Oczyszczanie detalu
OKRESL	Wióry pozostające w powietrzu po frezowaniu, są usuwane.
TORY NARZEDZIA ZRESETOWAC	Zresetowanie trajektorii narzędzia
530	Obracanie i zoomowanie detalu
BJ V C	<b>Dalsze informacje:</b> "Obracanie grafiki, zoomo- wanie i przesuwanie grafiki", Strona 249

6

Softkeys	Funkcja
	Przesunięcie płaszczyzny skrawania w prezenta- cji 3-płaszczyznowej
	<b>Dalsze informacje:</b> "Przesunięcie płaszczyzny skrawania", Strona 251
A	Wskazówki dotyczące obsługi:
	<ul> <li>Przy pomocy parametru maszynowego clearPathAtBlk (nr 124203) określa się, czy trajektorie narzędzia w trybie Test programu są kasowane czy też nie w przypadku nowej BLK-Form.</li> <li>Jeśli punkty nie zostały poprawnie wydane przez postprocesor, to pojawiają się ślady obróbki na detalu. Aby we właściwym czasie rozpoznać te niepożądane ślady obróbki (przed obróbką), można sprawdzać zapisane zewnętrznie programy NC wyświetlaniem torów narzędzi na odpowiednie niedociągłości.</li> </ul>
	Sterowanie zachowuje remanentnie stan softkeys.

# Narzędzie

#### Wyświetlanie narzędzia na ekranie

Jeśli w tabeli narzędzi zdefiniowane są kolumny  ${\rm L}$  i  ${\rm LCUT}$  , to narzędzie jest przedstawiane graficznie.

# **Dalsze informacje:** "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133

Sterowanie pokazuje narzędzie różnymi kolorami:

- turkusowy: długość narzędzia
- czerwony: długość ostrza i narzędzie wcinające w materiał
- niebieski: długość ostrza i narzędzie odsunięte od materiału

#### Wyświetlanie trajektorii narzędzia

Sterowanie pokazuje następujące ruchy przemieszczeniowe:

Softkey	s Funkcja
ODC.NARZ	Przemieszczenia na biegu szybkim i z zaprogra- mowanym posuwem
ODC.NARZ	Przemieszczenia z zaprogramowanym posuwem
ODC.NARZ	Bez przemieszczenia
0	Jeśli w obrabianym detalu następuje przemieszczenie na biegu szybkim, to zarówno przemieszczenia

jak i detal są pokazywane w odpowiednim miejscu



## Podgląd

Sterowanie oferuje następujące podglądy:

czerwonym kolorem.

Softkeys	Funkcja
WIDOK	Widok z góry
WIDOK	Przedstawienie w 3 płaszczyznach
WIDOK	3D-prezentacja

#### Przedstawienie w 3 płaszczyznach

Prezentacja pokazuje trzy płaszczyzny skrawania i model 3D, podobnie jak rysunek techniczny.





#### 3D-prezentacja

Przy pomocy prezentacji 3D o dużej rozdzielczości można jeszcze lepiej przedstawić powierzchnię obrabianego przedmiotu. Sterowanie wytwarza poprzez symulowane źródło światła realną sytuację wizualną światła i cienia.



#### Obracanie grafiki, zoomowanie i przesuwanie grafiki

Aby grafikę np. obracać należy postąpić w następujący sposób:

- 5200
- Wybrać funkcję dla obracania i zoomowania
   Sterowanie pokazuje następujące softkeys.

Softkeys		Funkcja
		Obrócenie prezentacji 5°-krokami w pionie
		Odwrócenie prezentacji 5°-kroka- mi w poziomie
+		Prezentację powiększać stopnio- wo
-		Prezentację zmniejszać stopnio- wo
1:1		Prezentację zresetować na pierwotną wielkość i kąt
î	ţ	Prezentację przesuwać w górę i w dół
<b></b>		Prezentację przesuwać w lewo i w prawo
1:1		Prezentację zresetować na pierwotną pozycję i kąt

Można zmienić prezentację grafiki także przy pomocy myszy. Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

- Aby obracać przedstawiany model trójwymiarowo: trzymać naciśniętym prawy klawisz myszy i przemieszczać mysz. Jeśli jednocześnie naciśniemy klawisz Shift, to można obracać model poziomo lub pionowo
- aby przesuwać przedstawiony model: trzymać naciśniętym środkowy klawisz myszy lub kółko myszy i przemieszczać mysz. Jeśli jednocześnie naciśniemy klawisz Shift, to można przesuwać model poziomo lub pionowo
- Aby zmienić wielkość określonego segmentu: naciśniętym lewym klawiszem myszy wybrać obszar.
- Po zwolnieniu lewego klawisza myszy sterowanie powiększa ten widok.
- Aby dowolny fragment szybko powiększyć lub zmniejszyć: kółko myszy obrócić w przód lub w tył
- Aby powrócić do widoku standardowego: nacisnąć klawisz Shift i podwójne kliknięcie prawego klawisza myszy. Jeśli klikniemy podwójnie tylko na prawy klawisz myszy, to kąt rotacji pozostaje zachowany

# Szybkość Ustawienie testu programu



Ostatnio nastawiona szybkość pozostaje aktywną do przerwy w zasilaniu. Po włączeniu sterowania szybkość jest ustawiona na MAX.

Po uruchomieniu programu, sterowanie ukazuje następujące softkeys, przy pomocy których można nastawić szybkość symulacji:

Softkey	Funkcje
1:1	Testować program z szybkością, z którą zostaje on odpracowywany (zaprogramowane posuwy zostaną uwzględnione)
	Szybkość symulacji zwiększać stopniowo
6	Szybkość symulacji zmniejszać stopniowo
MAX	Program testować z maksymalną możliwą szybkością (nastawienie podstawowe)

Można nastawić szybkość symulacji także przed startem programu:



- Wybrać funkcje dla nastawienia szybkości symulacji
- Wybrać żądaną funkcję przy pomocy softkey, np. stopniowe zwiększenie szybkości symulacji

#### Powtórzenie symulacji graficznej

Program obróbki można dowolnie często graficznie symulować. W tym celu można grafikę zresetować ponownie na półwyrób.

Softkey	Funkcja
UST.PONOW BLK KSZTALT	Wyświetlić nieobrobiony detal w trybach pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok i Wykona- nie programu automatycznieWykonanie programu, automatycz.
MODEL DBJETOSCIOW ZRESETOWAC	Wyświetlić nieobrobiony detal w trybie pracy Test programu

#### Przesunięcie płaszczyzny skrawania

Ustawienie podstawowe płaszczyzny skrawania jest tak wybrane, iż leży ona na płaszczyźnie obróbki na środku detalu i na osi narzędzia na górnej krawędzi detalu.

Płaszczyznę skrawania przesuwamy w następujący sposób:

- Softkey Przesunięcie płaszczyzny skrawania nacisnąć
  - > Sterowanie pokazuje następujące softkeys:

Softkeys	Funkcja
	Przesunąć pionową płaszczyznę skrawania na prawo lub na lewo
	Przesunięcie pionowej płaszczy- zny skrawania w przód lub w tył
	Przesunąć poziomą płaszczyznę skrawania do góry lub na dół

Położenie płaszczyzny skrawania jest widoczna w czasie przesuwania modelu 3D. Przesunięcie pozostaje aktywne, nawet jeśli aktywujemy nowy detal.

#### Płaszczyznę skrawania zresetować

Przesunięta płaszczyzna skrawania pozostaje aktywna, nawet jeśli aktywujemy nowy detal. Jeśli wykonuje się restart sterowania, to płaszczyzna skrawania resetuje się automatycznie.

Aby przesunąć płaszczyznę skrawania manualnie na położenie podstawowe, należy:

- Softkey Resetowanie płaszczyzny skrawania nacisnąć

# 6.2 Określenie czasu obróbki (opcja #20)

#### Czas obróbki w trybie pracy Test programu

Sterowanie oblicza czas trwania przemieszczeń narzędzia i pokazuje ten czas jako czas obróbki podczas testu programu. Sterowanie uwzględnia przy tym ruchy posuwowe i czasy zatrzymania.

Ustalony przez sterowanie czas jest tylko warunkowo przydatny do kalkulowania czasu wytwarzania, ponieważ nie uwzględnia on czasów zależnych od maszyny (np. dla zmiany narzędzia).

Aby wybrać funkcję stopera, należy:



Wybór funkcji stopera

 Wybrać pożądaną funkcję przy pomocy softkey, np. zachowanie wyświetlanego czasu

Softkey	Funkcje stopera
PAMIEC	Zapamiętywać wyświetlony czas
	Sumę z zapamiętanego i wyświetlanego czasu pokazać
UST.PONOW 00:00:00	Skasować wyświetlony czas

#### Czas obróbki w trybach pracy maszyny

Wskazanie czasu od startu programu do końca programu. W przypadku przerw czas zostaje zatrzymany.
# 6.3 Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20)

#### Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** można sprawdzić graficznie położenie detalu i punktu odniesienia w przestrzeni roboczej obrabiarki. Grafika pokazuje wyznaczony w programie NC z cyklem 247 punkt odniesienia. Jeśli nie określono w programie NC punktu odniesienia, to grafika pokazuje aktywny na obrabiarce punkt odniesienia.

Można aktywować monitorowanie przestrzeni roboczej w trybie pracy **Test programu** : nacisnąć w tym celu softkey **CZESC W PRACY PRZESTRZ.**. Z softkey **SW-wył.koń monitor.** można tę funkcję aktywować lub dezaktywować.

Dalszy transparentny prostopadłościan przedstawia półwyrób, którego wymiary zawarte są w tabeli **BLK FORM**. Sterowanie przejmuje wymiary z definicji detalu wybranego programu NC.

Gdzie dokładnie znajduje się półwyrób w przestrzeni roboczej jest normalnie rzecz biorąc bez znaczenia dla testu programu. Jeśli jednakże aktywujemy nadzorowanie przestrzeni roboczej, to należy tak graficznie przesunąć nieobrobiony detal, iż znajdzie się on w obrębie przestrzeni roboczej. Proszę używać w tym celu ukazanych w następnej tabeli softkeys.

Softkeys Funkcja Przesuwanie półwyrobu w dodat-**\$** > nim/ujemnym kierunku X Przesuwanie półwyrobu w dodat-/ 🕀 ۲ nim/ujemnym kierunku Y Przesuwanie półwyrobu w dodat-🕇 🕀 ۲ nim/ujemnym kierunku Z Wyświetlić półwyrób odniesiony P do wyznaczonego punktu odniesienia Wyświetlanie aktywnego zakresu AKTYWNE ZAKRESY przemieszczenia Skonfigurowane przez producen-WYBIERZ ta obrabiarek zakresy przemiesz-EMIESZCZE czenia są tu pokazywane i mogą zostać odpowiednio wybrane Włączanie i wyłączanie funkcji SW-wył.koŕ monitor. monitorowania Wyświetlenie punktu referencyj-PUNKT REF OBRABIARKI nego maszyny OFF ON

Oprócz tego można aktywować aktualny punkt odniesienia dla trybu pracy **Test programu**.





6

Sterowanie pokazuje w przypadku detalu w przestrzeni roboczej **BLK FORM** tylko schematycznie.

- Przy BLK FORM CYLINDER zostaje przedstawiony prostopadłościan jako detal
- Przy BLK FORM ROTACJA nie zostaje przedstawiony żaden detal

## 6.4 Pomiar

#### Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** można wyświetlać współrzędne przy pomocy softkey **POMIAR** .



- Softkey POMIAR ustawić na EIN/ON .
- Wskaźnik myszy pozycjonować na odpowiednie miejsce
- Sterowanie pokazuje odpowiednie współrzędne w przybliżeniu.



Softkey **POMIAR** dostępny jest w następujących podglądach:

- Widok z góry
- 3D-prezentacja

Dalsze informacje: "Podgląd", Strona 247

# 6.5 Opcjonalne zatrzymanie przebiegu programu

## Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Zachowanie tej funkcji jest zależne od maszyny.

Sterowanie przerywa opcjonalnie przebieg programu przy blokach NC, w których zaprogramowano M1. Jeśli wykorzystujemy M1 w trybie pracy **Przebieg programu**, to sterowanie nie wyłącza wrzeciona i chłodziwa.



- Softkey M01 ustawić na AUS/OFF
- Sterowanie nie przerywa trybu Przebieg programu lub Test programu w blokach NC z M1.
- M01 ON OFF
- Softkey M01 ustawić na EIN
- Sterowanie przerywa tryb Przebieg programu lub Test programu w blokach NC z M1.

## 6.6 Pomijanie bloków NC

Wiersze NC można pominąć w następujących trybach pracy:

- Test programu
- Wykonanie programu, automatycz.
- Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
- Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Ta funkcja nie działa dla wierszy TOOL DEF.
- Ostatnio wybrane nastawienie pozostaje zachowane także po przerwie w dopływie prądu.
- Ustawienie softkey UKRYC działa tylko w odpowiednim trybie pracy.

#### Test programu i przebieg programu

#### Zastosowanie

Wiersze, oznaczone przy programowaniu znakiem /, można pominąć podczas trybu **Test programu** lub **Przebieg prog.autom./ pojed.wierszami** :



- Softkey UKRYC ustawić na EIN/ON .
- > Sterowanie pomija bloki NC
- Softkey UKRYC ustawić na AUS/OFF .
- > Sterowanie wykonuje lub testuje bloki NC.

#### Sposób postępowania

Wiersze NC można skryć opcjonalnie.

Aby skryć wiersze NC w trybie pracy Programowanie , należy:



Wybrać pożądany wiersz NC



- Softkey WSTAW nacisnąć
- > Sterowanie wstawia /-znak.

Aby ponownie wyświetlić wiersze NC w trybie pracy **Programowanie**, należy:



USUNAC

- Wybrać skryty blok NC
- Softkey USUNAC nacisnąć
   Sterowanie usuwa /-znak.

### Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.

#### Zastosowanie



Aby pominąć bloki NC w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz., konieczna jest klawiatura alfanumeryczna.

Odznaczone bloki NC można w ten sposób pominąć w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. :

- UKRYC
- Softkey UKRYC ustawić na EIN/ON .



- > Sterowanie pomija bloki NC
- Softkey UKRYC ustawić na AUS/OFF.



- > Sterowanie odpracowuje bloki NC.
- Sposób postępowania

Aby skryć bloki NC w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. należy postąpić następująco:



Wybrać pożądany wiersz NC



- Klawisz / nacisnąć na alfaklawiaturze
- > Sterowanie wstawia znak /.

Aby ponownie wyświetlić bloki NC w trybie Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. należy:



- Wybrać skryty wiersz NC
- $\langle X \rangle$
- Klawisz Backspace nacisnąć
- > Sterowanie usuwa znak /.

## 6.7 Test programu

#### Zastosowanie

W trybie pracy **Test programu** symuluje się przebieg programów NC i części programu, aby zredukować błędy programowania podczas przebiegu programu. Sterowanie wspomaga przy wyszukiwaniu

- geometrycznych niezgodności
- brakujących danych
- nie możliwych do wykonania skoków
- naruszeń przestrzeni roboczej
- stosowania zablokowanych narzędzi
- Dodatkowo można używać następujących funkcji:
- test programu blokami
- Przerwanie testowania przy dowolnym bloku NC
- Pomijaniebloków NC .
- Funkcje dla prezentacji graficznej
- Określenie czasu obróbki
- Dodatkowy wyświetlacz stanu

#### Proszę uwzględnić podczas testu programu

Sterowanie rozpoczyna test programu w przypadku detali w formie prostopadłościanu po wywołaniu narzędzia z następującej pozycji:

- Na płaszczyźnie obróbki po środku definiowanej BLK FORM
- Na osi narzędzia 1 mm powyżej zdefiniowanego w BLK FORM punktu MAX

Sterowanie rozpoczyna test programu w przypadku rotacyjnie symetrycznych detali po wywołaniu narzędzia z następującej pozycji:

- Na płaszczyźnie obróbki na pozycji X=0, Y=0
- Na osi narzędzia 1 mm nad zdefiniowanym półwyrobem

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie uwzględnia w trybie pracy **Test programu** wszystkich ruchów osi obrabiarki, np. pozycjonowania PLC i przemieszczenia z makro zmiany narzędzia i funkcji M. Dlatego też bezbłędnie wykonany test może odbiegać od późniejszej obróbki. Podczas obróbki istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- Przetestować program NC z późniejszej pozycji obróbki (CZESC W PRACY PRZESTRZ.)
- Zaprogramować pewną pozycję pośrednią po zmianie narzędzia i przed pozycjonowaniem wstępnym
- Program NC ostrożnie przetestować w trybie pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok .

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek może także dla trybu pracy
Test programu zdefiniować makro zmiany narzędzia, symulujące dokładnie zachowanie maszyny.
Często producent obrabiarek zmienia przy tym symulowaną pozycję zmiany narzędzia.

 $(\overline{\mathbf{o}})$ 

#### Przeprowadzenie testu programu



Dla testu programu należy aktywować tabelę narzędzi (status S). Wybrać w tym celu w trybie pracy **Test programu** poprzez menedżera plików wymaganą tabelę narzędzi.

Można wybrać dla testu programu dowolną tabelę punktów odniesienia (status S).

W wierszu 0 przejściowo załadowanej tabeli punktów odniesienia znajduje się po **RESET + START** automatycznie momentalnie aktywny punkt odniesienia z **Preset.PR** (odpracowywanie). Wiersz 0 pozostaje przy starcie testu programu tak długo wybrany, aż zdefiniowany zostanie w programie NC inny punkt odniesienia. Wszystkie punkty odniesienia z wierszy > 0 sterowanie odczytuje z wybranej tabeli punktów odniesienia testu programu.

Przy pomocy funkcji CZESC W PRACY PRZESTRZ. aktywujemy monitorowanie przestrzeni roboczej dla testu programu,

**Dalsze informacje:** "Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20)", Strona 253

C	
Ш	-
11	-
- U	

Tryb pracy: klawisz Test programu nacisnąć

PGM	Menedżer plików: klawisz PGM MGT i wybrać
Mai	plik, który chcemy przetestować

#### Sterowanie pokazuje następujące softkeys:

Softkey	Funkcje
RESET + START	Zresetować detal, zresetować także dotychcza- sowe dane narzędzia i cały program NC testować
START	Test całego programu NC
START POJ. BLOK	Przeprowadzić test każdego wiersza programu oddzielnie
STOP W	Wykonuje <b>Test programu</b> do bloku NC N .
STOP	Zatrzymanie testu programu (softkey pojawia się tylko, jeśli uruchomiono test programu)

Test programu można w każdej chwili – także w cyklach obróbki – przerwać i ponownie kontynuować. Aby móc ponownie kontynuować test, nie należy przeprowadzać następujących akcji:

- Klawiszami ze strzałką lub klawiszem GOTO wybrać inny blok NC.
- Przeprowadzenie zmian w programie NC.
- Wybrać nowy program NC

## WykonanieTest programu do określonego bloku NC

Przy pomocy **STOP W** sterowanie wykonuje **Test programu** tylko do bloku NC o numerze  ${\bf N}$  .

Aby zatrzymać Test programu na dowolnym bloku NC , należy:



- Softkey STOP W nacisnąć
- Stop przy: N = podać numer bloku, na którym symulacja ma być zatrzymana
- Program Podać nazwę programu NC , w którym znajduje się blok NC z wybranym numerem bloku
- Sterowanie pokazuje nazwę wybranego programu NC .
- Jeśli Stop ma nastąpić w wywołanym z PGM CALLprogramie NC , to wpisać tę nazwę
- Powtórzenia = podać liczbę powtórzeń, które mają być wykonane, jeśli N znajduje się w obrębie powtórzenia części programu. Default 1: sterowanie zatrzymuje się przed symulacją N

#### Możliwości w stanie zatrzymania

Jeśli przerywamy **Test programu** przy pomocy funkcji **STOP W**, to w tym stanie dostępne są następujące możliwości:

- Wiersze NC pominąć włączyć lub wyłączyć
- Wybieralne zatrzymanie programu włączyć lub wyłączyć
- Zmiana rozdzielczości grafiki i modelu
- Dokonywanie zmian w programie NC w trybie pracy Programowanie .

Jeśli w trybie pracy **Programowanie** dokonuje się zmian w programie NC , to symulacja zachowuje się w następujący sposób:

- Zmiany przed miejscem przerwania: symulacja rozpoczyna się od początku
- Zmiany po miejscu przerwania: z GOTO możliwe jest pozycjonowanie na miejsce zatrzymania programu



## Funkcja GOTO

#### Zastosowanie klawisza GOTO

#### Skoki w programie klawiszem GOTO .

Przy pomocy klawisza **GOTO** można, niezależnie od aktywnego trybu pracy, przeskoczyć w programie do określonego miejsca.

Proszę postąpić następująco:

bloku.

szukanie bloku", Strona 280

бото □ Klawisz GOTO nacisnąć

- > Sterowanie ukazuje okno wyskakujące.
- Podać numer

N	LINII
	V

 Przy pomocy softkey wybrać instrukcję skoku, np. o wprowadzoną liczbę przeskoczyć w dół

Sterowanie daje następujące możliwości:

Softkey	Funkcja
	O liczbę wprowadzonych wierszy przeskoczyć w górę
	O liczbę wprowadzonych wierszy przeskoczyć w dół
GOTO NUMER WIERSZA	Skok na podany numer bloku
•	Należy stosować funkcję skoku <b>GOTO</b> tylko przy programowaniu i testowaniu programów NC. Przy odpracowywaniu należy stosować funkcję szukania

Dalsze informacje: "Dowolne wejście do programu NC:

#### Szybki wybór klawiszem GOTO .

Klawiszem **GOTO** można otworzyć okno Smart-Select, w którym w prostym sposób można wybierać funkcje specjalne lub cykle.

Przy wyborze funkcji specjalnych należy:



Klawisz SPEC FCT nacisnąć

GOTO

Klawisz GOTO nacisnąć

- Sterowanie pokazuje okno wyskakujące z podglądem struktury funkcji specjalnych
- Wybrać pożądaną funkcję

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

#### Otworzyć okno wyboru klawiszem GOTO .

Jeśli sterowanie udostępnia menu z opcjami wyboru, to klawiszem **GOTO** można to okno otworzyć. Tym samym widoczne są możliwe do wykonania wpisy.

#### Prezentacja programów NC

#### Wyodrębnienie składni

Sterowanie przedstawia elementy syntaktyczne, w zależności od ich znaczenia, przy pomocy różnych kolorów. Poprzez to wyróżnienie kolorami programy NC są lepiej czytelne i przejrzyście przedstawione.

#### Wyróżnienie kolorami elementów składniowych

Zastosowanie	Kolor
Kolor standardowy	czarny
Przedstawienie komentarzy	zielony
Przedstawienie wartości liczbowych	niebieski
Prezentacja numeru wiersza	Fioletowy
Prezentacja FMAX	Pomarańczowy
Prezentacja posuwu	Brązowy



#### Pasek przewijania

Przy pomocy suwaka przewijania (pasek przewijania ekranu) po prawej stronie okna programu można przesuwać zawartość ekranu przy pomocy myszy. Przy tym poprzez wielkość i pozycję suwaka przewijania można wywnioskować długość programu i pozycję kursora.

## 6.8 Przebieg programu

#### Zastosowanie

W trybie pracy **Wykonanie programu, automatycz.** sterowanie wykonuje program NC nieprzerwanie do końca programu lub zaprogramowanego przerwania pracy.

W trybie pracy **Wykonanie progr.,pojedyńczy blok** sterowanie wykonuje każdy blok NC pojedynczo po kliknięciu na klawisz **NC-start** . W cyklach wzorów punktowych i **CYCL CALL PAT** sterowanie zatrzymuje się po każdym punkcie.

Następujące funkcje sterowania można wykorzystywać w trybach pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok i Wykonanie programu, automatycz. :

- Przerwanie przebiegu programu
- Przebieg programu od określonego bloku NC
- Pomijaniebloków NC .
- Edycja tabeli narzędzi TOOL.T
- Q-parametry kontrolować i zmieniać
- Dołączenie pozycjonowania kółkiem
- Funkcje dla prezentacji graficznej
- Dodatkowy wyświetlacz stanu



## Wykonanie programu NC

#### Przygotowanie

- 1 Zamocować obrabiany przedmiot na stole maszyny
- 2 Określenie punktu bazowego
- 3 Konieczne tabele oraz pliki palet wybrać (status M)
- 4 Program NC wybrać (status M)



#### Wskazówki dotyczące obsługi:

- Posuw i prędkość obrotową wrzeciona można zmieniać przy pomocy potencjometrów.
- Można poprzez softkey FMAX zredukować prędkość posuwu. Ta redukcja dotyczy wszystkich przemieszczeń na biegu szybkim i przemieszczeń z posuwem nawet po restarcie sterowania.

#### Przebieg programu sekwencją wierszy

Program NC klawiszem NC-start uruchomić

#### Przebieg programu pojedyńczymi wierszami

 Każdy blok NCprogramu NC wykonać pojedynczo klawiszem NC-start .

#### Segmentowanie programów NC

#### Definicja, możliwości zastosowania

Sterowanie daje możliwość komentowania programów NC z blokami segmentacji. Bloki segmentacji to krótkie teksty (max. 252 znaków), które należy rozumieć jako komentarze lub teksty tytułowe dla następujących po nich wierszy programu.

Długie i kompleksowe programy NC można poprzez odpowiednie bloki segmentowania kształtować bardziej poglądowo i zrozumiale.

A to ułatwia szczególnie późniejsze zmiany w programie NC. Bloki segmentowania można wstawiać w dowolnym miejscu do programu NC .

Można je dodatkowo przedstawić we własnym oknie jak również dokonać ich opracowania lub uzupełnienia. Proszę wykorzystać w tym celu odpowiedni układ ekranu.

Włączone punkty segmentowania zostają zarządzane przez sterowanie w oddzielnym pliku (końcówka .SEC.DEP). W ten sposób zwiększa się szybkość nawigacji w oknie segmentacji.

W następujących trybach pracy można wybierać układ ekranu **PROGRAM + CZLONY** :

- Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.
- Programowanie

#### Ukazać okno segmentowania/aktywne okno zmienić



- Wyświetlić okno segmentacji: dla układu ekranu softkey PROGRAM + CZLONY nacisnąć
- Zmienić aktywne okno: softkey OKNO ZMIEN nacisnąć

TN	C:\nc_prog\BHB\Klartext\1GB.h	 BEGIN PGM 1GB MM	
0 1 2 3 4	168.h BEGIN PGM 168.MM BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 - Machine hole pattorn 10 27943KL TOOL CALL 2 Z 54500 CVFL DEF 200 INITMEDIC WITHOUT	 - Machine hole pattern ID 27643KL1 - Parameter definition - Mill pocket -Rough out - Finishing - Drill hole pattern -Center drill	
	0201-22         BL2/TEC/UL MYDAKOG           0201-23         BL2/TEC/UL MYDAKOG           0201-23         BLCHOKOG           0202-45         GLEBKOKG           0202-45         GLEBKOKG           0202-45         GLEBKOKG           0202-45         GLEBKOKG           0202-45         GLESKIM           0212-40         INATIO           0211-40         INATIO           0211-40	-Ресклар Старало Сно Ром тов им	
6	L X+50 Y+50 R0 FMAX		
8	L Z+100 RO FMAX		
9	CYCL DEF 262 FREZ.WEWN. GWINTU		

#### Wybierać wiersze w oknie segmentowania

Jeżeli wykonuje się skoki w oknie segmentowania od wiersza do wiersza, sterowanie prowadzi wyświetlanie tych wierszy w oknie programu. W ten sposób można z pomocą kilku kroków przeskakiwać duże części programu

## Kontrolowanie i zmiany parametrów Q

#### Sposób postępowania

Można dokonywać kontrolowania parametrów Q i ich zmiany we wszystkich trybach pracy.

- W razie konieczności przerwać program (np.klawisz NC-STOP i softkey WEWNETRZ. STOP nacisnąć) lub test program zatrzymać
  - Q INFO
- Wywołanie funkcji parametrów Q: softkey Q INFO lub klawisz Q nacisnąć
- Sterowanie przedstawia wszystkie parametry i przynależne aktualne wartości.
- Proszę wybrać przy pomocy klawiszy ze strzałką lub klawisza GOTO żądany parametr
- Jeśli chcemy zmienić wartość, to należy nacisnąć softkey
   EDYCJA AKTUAL. EDYCJA AKTUAL. POLA. Zapisać nową wartość i potwierdzić klawiszem
   ENT
- Jeśli nie chcemy zmieniać wartości, to proszę nacisnąć softkey AKTUALNA WARTOSC lub zakończyć dialog klawiszem END

Wszystkie parametry z wyświetlonymi komentarzami sterowanie wykorzystuje w obrębie cykli lub jako parametry przekazu.

Jeśli chcemy skontrolować lub zmienić parametry stringu, to należy nacisnąć softkey **POKAZ PARAMETRY q QL QR qs**. Sterowanie wyświetla następnie odpowiedni typ parametru. Uprzednio opisane funkcje obowiązują także.



GB.h	Lista	parameti	rów Q			- 1	
BEGIN PG	00		0.00000000		10		
BLK FORM	Q1	-	0.00000000	GLEBOKOSC FREZOWANIA			
BLK FORM	02		0.00000000	ZACHODZENIE TOROW			
TOOL CAL	Q3		0.00000000	NADDATEK NA STRONE			
CYCL DEF	Q4		0.00000000	NADDATEK NA DNIE			
Q200=+2	Q5		0.00000000	WSPOLRZEDNE POWIERZ.			
Q201=-2	Q6		0.00000000	BEZPIECZNA WYSOKOSC			
0206=+1	07		0.00000000	BEZPIECZNA WYSOKOSC			
0210=+0	Q8		0.00000000	PROMIEN ZAOKRAGLENIA			
Q203=+0	Q9		0.00000000	KIERUNEK OBROTU			
Q204=+5	Q10		0.00000000	GLEBOKOSC DOSUWU			
Q212=+0	Q11		0.00000000	WARTOSC POSUWU WGL.			
0213=+0	Q12		0.00000000	POSUW PRZY ROZWIERC.			
0211=+0	Q13		0.00000000	ZDZIERAK			
0208=+9	Q14		0.00000000	NADDATEK NA STRONE			
Q256=+0	Q15		0.000000000	RODZAJ FREZOWANIA			
Q395=+0	Q16		0.00000000	PROMIEN			
L X+50	Q17		0.000000000	RODZAJ WYMIARU			
1 7+100	018		0.00000000	NARZ.DO OBR.ZGRUB.	2		
CYCL DEF Q335=+1			к	- EC			

We wszystkich trybach pracy (wyjątek tryb pracy **Programowanie**) można wyświetlać parametry Q także w dodatkowym wskazaniu statusu.

- W razie konieczności przerwać przebieg programu (np.klawisz NC-STOP i softkey WEWNETRZ. STOP nacisnąć) lub test program zatrzymać
- O
- Wywołanie paska softkey dla układu ekranu
- PROGRAM + POLOZENIE
- Wybrać ekran z dodatkowym wyświetlaczem statusu
- > Sterowanie ukazuje na prawej połowie ekranu formularz statusu **Przegląd**.



LISTA

**f** 

- Nacisnąć softkey STATUS Q-PARAM.
- Nacisnąć softkey
   Q PARAMETRY LISTA.QPARAMETRY LISTA
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące
- Zdefiniować dla każdego typu parametru (Q, QL, QR, QS) numery parametrów, które chcemy kontrolować. Pojedyncze parametry Q rozdzielamy przecinkiem, następujące po sobie parametry Q łączymy przy pomocy myślnika, np.1,3,200-208. Zakres wprowadzenia dla każdego typu parametru wynosi 132 znaki.

Wskazanie na suwaku **QPARA** zawiera zawsze osiem znaków po przecinku. Wynik Q1 = COS 89.999 sterowanie pokazuje na przykład jako 0.00001745. Bardzo duże lub bardzo małe wartości sterowanie pokazuje w pisowni wykładniczej. Wynik Q1 = COS 89.999 \* 0.001 sterowanie pokazuje jako +1.74532925e-08, przy czym e-08 odpowiada współczynnikowi 10<sup>-8</sup>.

## Obróbkę przerwać, zatrzymać lub anulować

Istnieją różne możliwości zatrzymania przebiegu programu:

- Przerwanie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowej MO
- Zatrzymanie przebiegu programu, np. przy pomocy klawisza NC-stop
- Przerwanie przebiegu programu, np. przy pomocy klawisza NC-stop w połączeniu z softkey WEWNETRZ. STOP
- Zakończenie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowych M2 lub M30

Aktualny stan przebiegu programu sterowanie pokazuje we wskazaniu stanu:

Dalsze informacje: "Ogólne wskazanie statusu", Strona 68

Przerwany, anulowany (zakończony) przebieg programu umożliwia w przeciwieństwie do zatrzymanego stanu m.in. następujące akcje użytkownika:

- Wybór tryb pracy
- Sprawdzanie i zmiana parametru Q przy pomocy funkcji Q INFO.
- Zmiana ustawienia dla zaprogramowanego z M1 opcjonalnego przerwania
- Zmiana ustawienia dla zaprogramowanego z / pomijania wierszy NC



Sterowanie kończy w przypadku poważnych błędów przebieg programu, np. po wywołaniu cyklu ze stojącym wrzecionem.

#### Sterowane programowo przerwania programu

Przerwania pracy można określić bezpośrednio w programie NC. Sterowanie przerywa przebieg programu w NC-wierszu, zawierającym następujące dane:

- programowany stop STOPP (z lub bez funkcji dodatkowej)
- programowany stop M0
- uwarunkowany stop M1

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie traci poprzez określone manualne interakcje działające modalnie informacje programowe i tym samym tzw. kontekst. Po utracie kontekstu może dochodzić do nieprzewidzianych bądź niepożądanych przemieszczeń. Podczas następnych zabiegów obróbkowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- Unikać następujących interakcji:
  - Przemieszczenie kursora na inny wiersz NC
  - Instrukcja skoku GOTO na inny wiersz NC
  - Edycja wiersza NC
  - Zmiana wartości parametrów Q przy pomocy softkey Q INFO
  - Zmiana trybu pracy
- Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC

 $\odot$ 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja dodatkowa **M6** może również prowadzić do przerwania przebiegu programu. Zakres funkcji dodatkowej ustala producent maszyn.

#### Manualne przerwanie programu

Podczas gdy program NC jest odpracowywany w trybie **Wykonanie programu, automatycz.**, należy wybrać tryb pracy **Wykonanie progr.,pojedyńczy blok**. Sterowanie przerywa obróbkę, po tym kiedy został wykonany aktualny krok obróbki.

#### Anulowanie obróbki

- Klawisz NC-stop nacisnąć
- Sterowanie nie wykonuje do końca aktualnego bloku NC.
- Sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol dla zatrzymanego stanu.
- Pewne operacje, jak np. zmiana trybu pracy, nie są możliwe.
- Kontynuowanie programu klawiszem NC-start jest możliwe.
- Softkey WEWNETRZ. STOP nacisnąć
- > Sterowanie pokazuje krótko we wskazaniu statusu symbol dla przerwania programu.
- Sterowanie pokazuje w odczycie statusu symbol dla zakończonego, nieaktywnego stanu.
- Operacje, jak np. zmiana trybu pracy, są ponownie możliwe.

W	EWNETRZ.
	STOP
_	

х

[O]

## Przesunięcie osi maszyny w czasie przerwania obróbki

Podczas przerwania przebiegu programu możliwe jest przesuwanie wszystkich osi w trybie ręcznym. Jeśli w momencie przerwania funkcja **Tilt the working plane** jest aktywna, to softkey **3D ROT** jest dostępny.

W menu 3D ROT można wybierać między następującymi funkcjami:

Softkey	Symbol odczytu statusu	Funkcja
<b>i</b> .	bez symbolu	Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS.
		Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 114
W-CS	$\checkmark$	Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych detalu W-CS.
		<b>Dalsze informacje:</b> "Układ współrzędnych półwyrobu W-CS", Strona 118
WPL-CS		Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL- CS.
		Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS", Strona 120
T-CS		Można przemieszczać osie w układzie współrzędnych narzędzia T-CS.
		Sterowanie blokuje inne osie.
		Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 123
0	Należy zapo	oznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję przemieszczenia w kierunku osi narzędzia odblokowuje producent obrabiarek.

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Podczas przerwania przebiegu programu można manualnie przemieszczać osie, np. dla wyjścia z odwiertu przy nachylonej płaszczyźnie obróbki. Przy błędnym ustawieniu **3D ROT**istnieje zagrożenie kolizji!

- Korzystne jest stosowanie funkcji T-CS.
- Używać niewielkiego posuwu

#### Zmiana punktu odniesienia podczas przerwy w pracy

Jeśli podczas przerwy w pracy dokonujemy zmiany aktywnego punktu odniesienia, to możliwe jest ponowne wejście do przebiegu programu tylko z **GOTO** lub przebiegiem do wiersza w miejscu przerwania.



## Przykład: odsunięcie wrzeciona od materiału po złamaniu narzędzia

- Przerwanie obróbki
- Odblokować klawisze kierunkowe osi: softkey RECZNA OBSLUGA nacisnąć
- Przemieszczać osie maszyny przy pomocy zewnętrznych klawiszy kierunkowych



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Na niektórych obrabiarkach należy po softkey **RECZNA OBSLUGA** nacisnąć klawisz **NC-Start** dla zwolnienia klawiszy kierunkowych osi.

#### Kontynuowanie przebiegu programu po przerwaniu

Sterowanie zachowuje przy przerwaniu przebiegu programu następujące dane:

- ostatnie wywoływane narzędzie
- aktywne transformacje współrzędnych (np. przesunięcie punktu zerowego, obrót, odbicie lustrzane)
- współrzędne ostatnio zdefiniowanego punktu środkowego okręgu

Zapamiętane dane zostają wykorzystywane dla ponownego najechania na kontur po przesunięciu ręcznym osi maszyny w czasie przerwy w pracy maszyny (softkey **POZYCJA URUCHOM.**).



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Zachowane dane pozostają do zresetowania aktywne, np. przez wybór programu.
- Po przerwaniu programu za pomocą softkey WEWNETRZ. STOP, należy uruchomić obróbkę na początku programu lub przy pomocy funkcji SKANOW. BLOKOW.
- W przypadku przerwania programu w obrębie powtórzeń części programu lub podprogramów ponowne wejście do programu musi nastąpić w miejscu przerwania za pomocą funkcji SZUKANIESKANOW. BLOKOW.
- W cyklach obróbki następuje przebieg do wiersza zawsze na początku cyklu. Jeśli przebieg programu zostanie przerwany w czasie cyklu obróbki, to sterowanie powtarza po ponownym wejściu do programu już wykonane kroki obróbkowe.

#### Kontynuowanie programu klawiszem NC-start

Po przerwie można kontynuować przebieg programu przy pomocy klawisza **NC-start**, jeśli zatrzymano program NC w następujący sposób:

- Klawisz NC-stop naciśnięty
- Programowane przerwanie pracy

#### Przebieg programu kontynuować po wykryciu błędu

Przy usuwalnym komunikacie o błędach:

- usunąć przyczynę błędu
- Usuwanie komunikatu o błędach na ekranie: nacisnąć klawisz CE .
- Ponowny start lub przebieg programu rozpocząć w tym miejscu, w którym nastąpiło przerwanie

### Wyjście z materiału po przerwie w zasilaniu

0

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Tryb pracy **Wyjście z materiału** konfiguruje i aktywuje

producent obrabiarek.

Za pomocą trybu pracy **Wyjście z materiału** można odsunąć narzędzie od materiału po przerwie w zasilaniu.

Jeśli przed przerwą w zasilaniu aktywowano ograniczenie posuwu, to jest ono jeszcze aktywne. Ograniczenie posuwu można dezaktywować przy pomocy softkey **OGRANICZENIE POSUWU ANULOWAC**.

Tryb pracy **Wyjście z materiału** jest wybieralny w następujących sytuacjach:

- Przerwa w dopływie prądu
- Brak napięcia na przekaźniku
- Przejechanie punktów referencyjnych

Tryb pracy **Wyjście z materiału** oferuje dodatkowo następujące tryby przemieszczenia:

Tryb	Funkcja
Osie maszyny	Przemieszczenia wszystkich osi w układzie współrzędnych obrabiarki
Nachylony system	Przemieszczenia wszystkich osi w aktyw- nym układzie współrzędnych
	Działające parametry: pozycja osi nachyle- nia
NARZ-oś	Przemieszczenia osi narzędzia w aktywnym układzie współrzędnych
Gwint	Przemieszczenia osi narzędzia w aktywnym układzie współrzędnych z ruchem kompen- sującym wrzeciona
	Działające parametry: skok gwintu i kierunek obrotu
.leśli funkc	ia <b>Tilt the working plane</b> (opcia #8) jest

Jeśli funkcja **Tilt the working plane** (opcja #8) jest odblokowana na sterowaniu, to dostępny jest dodatkowo tryb przemieszczenia **nachylony system**.

Sterowanie wybiera wstępnie automatycznie tryb przemieszczenia oraz przynależne parametry. Jeśli tryb przemieszczenia albo parametry nie zostały właściwie wybrane z góry, to można je nastawić manualnie.

## WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Przerwa w dopływie prądu podczas obróbki może prowadzić do niekontrolowanego tak zwanego zjechania lub do wyhamowania osi. Jeśli narzędzie znajdowało się przed przerwą w zasilaniu w materiale, to dodatkowo osie po restarcie sterowania nie mogą być referencjonowane. Dla osi nie referencjonowanych sterowanie przejmuje ostatnio zachowane wartości osiowe jako aktualną pozycję, która może odbiegać od rzeczywistej pozycji. Następne ruchy przemieszczenia nie są dlatego też zgodne z przemieszczeniami przed przerwą w zasilaniu. Jeśli narzędzie znajduje się przy tych przemieszczeniach jeszcze w materiale, to może dojść do naprężeń i tym samym do uszkodzenia narzędzia oraz detalu!

- Używać niewielkiego posuwu
- Dla nie referencjonowanych osi uwzględnić, iż monitorowanie obszaru przemieszczenia nie jest dostępne

#### Przykład

Podczas gdy cykl nacinania gwintu został odpracowany na nachylonej płaszczyźnie obróbki , nastąpiła przerwa w zasilaniu. Należy odsunąć gwintownik od materiału:

- Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- Sterowanie uruchamia system operacyjny. Ta operacja może potrwać kilka minut
- Następnie sterowanie pokazuje w paginie górnej ekranu dialog
   Przerwa w zasilaniu .
- WYCOFAC
- Tryb pracy Wyjście z materiału aktywować: softkey WYCOFAC nacisnąć.
- Sterowanie pokazuje komunikat Odsunięcie wybrano .
- CE
- Pokwitować przerwę w zasilaniu: klawisz CE nacisnąć
- > Sterowanie konwersuje program PLC.
- Włączyć zasilanie
- Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego. Jeśli przynajmniej jedna oś nie jest referencjonowana, to należy porównać wyświetlane wartości położenia z rzeczywistymi wartościami osiowymi i zgodność potwierdzić, i/lub kontynuować dialog.
- Sprawdzić wybrany z góry tryb przemieszczenia: w razie potrzeby GWINT wybrać
- Sprawdzić wybrany z góry skok gwintu: w razie potrzeby skok gwintu zapisać
- Wybrany z góry kierunek obrotu sprawdzić: w razie konieczności wybrać kierunek obrotu gwintu Gwint prawoskrętny: wrzeciono obraca się w kierunku ruchu wskazówek zegara przy wejściu w materiał półwyrobu, w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara przy wyjściu z materiału. Gwint lewoskrętny: wrzeciono obraca się w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara przy wejściu w materiał przedmiotu, w kierunku wskazówek zegara przy wyjściu

WYCOFAC

Aktywować wyjście: softkey WYCOFAC nacisnąć

Wyjście z materiału: wysunąć narzędzie zewnętrznymi klawiszami osiowymi lub przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego Klawisz osiowy Z+: wyjście z półwyrobu Klawisz osiowy Z-: najazd do półwyrobu

 Zamknięcie wyjścia z materiału: powrócić do pierwotnego paska softkey ODSUWANIE

ZAKONCZYC

- Tryb pracy Wyjście z materiału zakończyć: softkey ODSUWANIE ZAKONCZYC nacisnąć.
- Sterowanie sprawdza, czy tryb pracy Wyjście z materiału może zostać zakończony, w razie potrzeby kontynuować dialog.
- Odpowiedzieć na zapytanie upewniające: jeśli narzędzie nie zostało poprawnie wycofane od materiału, to softkey NIE nacisnąć. Jeśli narządzie zostało poprawnie wycofane, to softkey TAK nacisnąć.
- > Sterowanie skrywa dialog Odsunięcie wybrano .
- Dokonać inicjalizacji maszyny: w razie konieczności przejechać punkty referencyjne
- Odtworzyć pożądany stan obrabiarki: w razie konieczności zresetować nachyloną płaszczyznę obróbki

## Dowolne wejście do programu NC: szukanie bloku



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja **SKANOW. BLOKOW** musi być odblokowana i konfigurowana przez producenta obrabiarek

Przy pomocy funkcji **SKANOW. BLOKOW** można program NC odpracowywać z dowolnie wybieralnego bloku NC. Obróbka przedmiotu do tego bloku NC zostaje uwzględniona obliczeniowo przez sterowanie.

Jeśli program NC został anulowany w następujących warunkach, to sterowanie zachowuje punkt przerwania pracy:

- Softkey WEWNETRZ. STOP
- Wyłączenie awaryjne
- Przerwa w zasilaniu

Jeśli sterowanie znajdzie przy restarcie zachowany w pamięci punkt przerwania obróbki, to wydaje komunikat. Można przeprowadzić skanowanie wierszy bezpośrednio do miejsca przerwania.

Istnieją następujące możliwości kontynuowania przebiegu do wiersza:

- Przebieg do wiersza w programie głównym, niekiedy z powtórzeniami
- Wielostopniowy przebieg do wiersza w podprogramach i cyklach sondy
- Przebieg do wiersza w tablicach punktów
- Przebieg do wiersza w programach palet

Sterowanie resetuje na początku szukania bloku wszystkie dane jak przy wyborze programu NC. Podczas szukania bloku można przechodzić między **Wykon.program automatycznie** i **Wykon. progr. pojedyń. blok**.

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Funkcja **SKANOW. BLOKOW** pomija zaprogramowane cykle układu impulsowego. W ten sposób parametry wyniku nie zawierają żadnych lub zawierają niekiedy błędne wartości. Jeśli następna obróbka wykorzystuje parametry wyniku, to istnieje zagrożenie kolizji!

Funkcja SKANOW. BLOKOW wykorzystywana wielostopniowo Dalsze informacje: "Sposób postępowania przy wielostopniowym przebiegu do wiersza", Strona 282



Funkcja **SKANOW. BLOKOW** nie może być wykorzystywana wraz z następującymi funkcjami:

- Aktywny filtr stretch
- Cykle sondy pomiarowej 0, 1, 3 i 4 są wykorzystywane w fazie szukania wiersza



#### Sposób postępowania przy prostym przebiegu do wiersza

6
---

Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.		
	Softkey SKANOW. BLOKOW nacisnąć	
>	Sterowanie pokazuje okno wyskakujące, w którym zadany jest z góry aktywny program	

- główny. Przebieg do: N =: numer bloku NC podać, w
- którym ma nastąpić wejście do programu NC Program: nazwa i ścieżka programu NC, w
- którym znajduje się wiersz NC, sprawdzić albo przy pomocy softkey WYBOR podać
- Powtórzenia: zapisać liczbę powtórzeń, które mają być uwzględnione przy przebiegu do bloku startu, jeśli wiersz NC znajduje się w obrębie powtórzenia programu. Default 1 oznacza pierwszą obróbkę
- W razie konieczności softkey ROZSZERZ. nacisnać
- OSTATNI OFF

Ð

ROZSZERZ. OFF ON

- Klawisz NC-start nacisnąć
  - Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC i pokazuje następny dialog.

Softkey OSTATNI WIERSZ NC ON nacisnać, aby

wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy

Jeśli zmieniono status obrabiarki:

- Klawisz NC-start nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. TOOL CALL, funkcje M i pokazuje następny dialog.

Jeśli zmieniono pozycje osi:

	-
4	
	_ Y

- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Sterowanie przejeżdża w podanej kolejności na wybrane pozycje i pokazuje następny dialog. Najechanie osi w samodzielnie wybranej kolejności: Dalsze informacje: "Ponowny najazd konturu", Strona 287
- Klawisz NC-start nacisnąć
- Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

#### Przykład prosty przebieg do wiersza

Po wewnętrznym stop należy wejść do programu w bloku NC 12 przy trzeciej obróbce LBL 1.

Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:

- Przebieg do: N =12
- Powtórzenia 3

## Sposób postępowania przy wielostopniowym przebiegu do wiersza

Jeśli chcemy wejść do podprogramu, wywoływanego kilkakrotnie przez program główny, to należy wykorzystywać wielostopniowe szukanie bloku. Przy tym przechodzi się najpierw w programie głównym do wymaganego wywołania podprogramu. Przy pomocy funkcji **PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC** przechodzimy od tego miejsca dalej.



Wskazówki dotyczące obsługi:

- Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.
- Można także SKANOW. BLOKOW także kontynuować, bez odtwarzania statusu obrabiarki i pozycji osiowych pierwszego miejsca wejścia. Nacisnąć softkey
   PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC, zanim klawiszem NC-start potwierdzimy odtworzenie.

Przebieg do wiersza pierwszego wejścia:

►

-	DO	WIERSZ
	ŧ	

- Softkey SKANOW. BLOKOW nacisnąć
- Zapisać pierwszy wiersz NC, do którego chcemy wejść

Softkey OSTATNI WIERSZ NC ON nacisnąć, aby

wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy

- ROZSZERZ. OFF ON
- W razie konieczności softkey ROZSZERZ. nacisnąć
- OFF
- Klawisz NC-start nacisnąć
- Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.

Jeśli sterowanie ma odtworzyć status obrabiarki na podanym wierszu NC:



- Klawisz NC-start nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. TOOL CALL, funkcje M.

Jeśli sterowanie ma odtworzyć pozycje osi:



- Klawisz NC-start nacisnąć
  - Sterowanie przejeżdża w podanej kolejności na wybrane pozycje.

Jeśli sterowanie ma odpracować wiersz NC:

Ð	J

Tu wybrać tryb pracy Wykon. progr. pojedyń. blok.



- Klawisz NC-start nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje wiersz NC.

Przebieg do wiersza następnego wejścia:

S DO	WIERSZA			
KONTYNUOWAC				
+				

- Softkey
  - PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC nacisnąć
  - Zapisać wiersz NC, do którego chcemy wejść

Jeśli zmieniono status obrabiarki:

**t**⊒}

Klawisz NC-start nacisnąć

Jeśli zmieniono pozycje osi:



Klawisz NC-start nacisnąć

Jeśli sterowanie ma odpracować wiersz NC:



- Klawisz NC-start nacisnąć
- Kroki ewentualnie powtórzyć, aby przejść do następnego miejsca wejścia do programu
- Klawisz NC-start nacisnąć
  - > Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

#### Przykład wielostopniowego przebiegu do wiersza

Odpracowuje się program główny z kilkoma wywołaniami podprogramów do programu NC Sub.h. W programie głównym pracujemy z cyklem sondy pomiarowej. Wynik cyklu sondy pomiarowej wykorzystuje się później dla pozycjonowania.

Po wewnętrznym stop należy wejść w bloku NC 8 przy drugim wywołaniu podprogramu. To wywołanie podprogramu znajduje się w bloku NC 53 programu głównego. Cykl sondy dotykowej znajduje się w bloku NC 28 programu głównego, czyli przed pożądanym miejscem wejścia do programu.



- Softkey SKANOW. BLOKOW nacisnąć
- Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:

DO WIERSZ

• :===

Powtórzenia 1

Przebieg do: N =28

- Tu wybrać tryb pracy Wykon. progr. pojedyń. blok .
- Klawisz NC-start nacisnąć, aż sterowanie odpracuje cykl sondy pomiarowej
- > Sterowanie zachowuje wynik.
- Softkey
   PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC nacisnąć
- Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:
  - Przebieg do: N =53
  - Powtórzenia 1
- Klawisz NC-start nacisnąć, aż sterowanie odpracuje ten wiersz NC
- > Sterowanie przechodzi do podprogramu Sub.h.
- Softkey
   PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU KONTYNUOWAC nacisnąć
- Proszę zapisać w oknie wyskakującym następujące dane:
  - Przebieg do: N =8
  - Powtórzenia 1
- Klawisz NC-start nacisnąć, aż sterowanie odpracuje ten wiersz NC
  - Sterowanie odpracowuje dalej podprogram i przechodzi następnie z powrotem do programu głównego.

DO WIERSZ



#### Przebieg do wiersza w tabelach punktów

Jeśli wchodzimy do tabeli punktów, wywoływanej z programu głównego, wykorzystujemy softkey **ROZSZERZ.** 



- Softkey SKANOW. BLOKOW nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje okno napływowe.
- Softkey ROZSZERZ. nacisnąć
- > Sterowanie rozszerza okno wyskakujące.
- Numer punktu: podać numer wiersza tabeli punktów, do której wchodzimy
- Plik punktów: podać nazwę i ścieżkę tablicy punktów



 Softkey OSTATNI WIERSZ NC WYBRAĆ nacisnąć, aby wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy



Klawisz NC-start nacisnąć

Jeśli chcemy wejść do szablonu punktów przy pomocy skanowania wierszy, to należy postąpić jak w przy wejściu do tablicy punktów. W polu **Numer punktu** podajemy wymagany numer punktu. Pierwszy punkt w szablonie punktów ma numer **0**.

#### Skanowanie wierszy w programach palet

Przy pomocy menedżera palet (opcja #22) można wykorzystywać funkcję **PRZEBIEG DO WIERSZASKANOW. BLOKOW** także w połączeniu z tabelami palet.

Jeśli przerywanym odpracowywanie tabeli palet, to sterowanie oferuje ostatnio wybrany wiersz NC przerwanego programu NC dla funkcji **SKANOW. BLOKOW**.



Przy **SKANOW. BLOKOW** w tablicy palet definiowany jest dodatkowo pole **Wiersz palety**. Zapis odnosi się do wiersza tabeli palet **NR**. Zapis ten jest konieczny, ponieważ program NC może częściej występować w jednej tabeli palet.

Funkcja **SKANOW. BLOKOW** następuje zawsze z orientacją na obrabiany detal, nawet jeśli wybrano metodę obróbki **TO** i **CTO** . Po **SKANOW. BLOKOW** sterowanie pracuje ponownie zgodnie z wybraną metodą obróbki.



- Softkey SKANOW. BLOKOW nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje okno napływowe.
- Wiersz palety: podać numer wiersza tabeli palet
- W razie konieczności Powtórzenia zapisać, jeśli wiersz NC znajduje się w obrębie powtórzenia części programu
- ROZSZERZ. OFF ON

OSTATNI

WYBRAG

- W razie konieczności softkey ROZSZERZ. nacisnąć
- > Sterowanie rozszerza okno wyskakujące.
- Softkey WYBRAĆ OSTATNI WIERSZ nacisnąć, aby wybrać ostatnie zachowane przerwanie pracy
- Klawisz NC-start nacisnąć

#### Ponowny najazd konturu

Przy pomocy funkcji POZYCJA URUCHOM. sterowanie przemieszcza narzędzie w następujących sytuacjach do konturu obrabianego detalu:

- Ponowne dosunięcie narzędzia do konturu po przesunięciu osi maszyny w czasie przerwy, która została wykonana bez WEWNETRZ. STOP
- Ponowny najazd po przebiegu do wersza z PRZEBIEG DO WIERSZA N, np. po przerwaniu z WEWNETRZ. STOP
- Jeśli pozycja osi zmieniła się po otwarciu obwodu regulacji w czasie przerwy w programie (zależne od maszyny)

#### Sposób postępowania

Aby najechać kontur należy:

►



Softkey POZYCJA URUCHOM. nacisnąć

W razie potrzeby odtworzyć stan maszyny

Najechać osie w kolejności, pokazywanej przez sterowanie:



Klawisz NC-start nacisnąć

Najechać osie w samodzielnie wybranej kolejności:



- Softkey OSIE WYBIERZ nacisnąć
- ► Nacisnąć softkey pierwszej osi Klawisz NC-start nacisnąć
- Nacisnąć softkey drugiej osi
- Klawisz NC-start nacisnąć ►





Jeśli narzędzie znajduje się na osi narzędzia poniżej punktu najazdu, to sterowanie udostępnia oś narzędzia jako pierwszy kierunek przemieszczenia.



## 6.9 Odpracowywanie programów CAM

Jeśli generujemy program NC zewnętrznie przy pomocy systemu CAM, należy uwzględniać zalecenia przedstawione w poniższych rozdziałach. W ten sposób można wykorzystywać optymalnie wydajne prowadzenie przemieszczenia sterowania i osiągać z reguły lepsze jakościowo powierzchnie detali przy krótszym czasie obróbki. Sterowanie osiąga znakomitą dokładność konturu pomimo wysokich szybkości obróbki . Bazą tego jest system operacyjny czasu rzeczywistego HeROS 5 w kombinacji z funkcją **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) TNC 620. W tym przypadku sterowanie przetwarza także doskonale programy NC o wysokim zagęszczeniu punktów.

## Od modelu 3D do programu NC

Proces generowania programu NC na podstawie modelu CAD można przedstawić w następujący uproszczony sposób:

- CAD: generowanie modelu
   Działy designu udostępniają model 3D obrabianego detalu. W idealnym przypadku model 3D jest skoncypowany po środku tolerancji.
- CAM: generowanie toru ksztatłowego, korekcja narzędzia Programista CAM określa strategie obróbki dla obrabianego zakresu na detalu. System CAM oblicza wówczas z powierzchni modelu CAD tory kształtowe dla przemieszczenia narzędzia. Te tory narzędzia składają się z pojedyńczych punktów, tak obliczanych przez system CAM, iż obrabiana powierzchnia zgodnie z zadanymi błędami cięciw i tolerancjami w optymalny sposób jest zbliżona do wymaganej powierzchni. W ten sposób powstaje niezależny od obrabiarki program NC, tak zwany CLDATA (cutter location data). Postprocesor generuje z CLDATA specyficzny dla obrabiarki i sterowania program NC, który może być przetwarzany przez sterowanie CNC. Postprocesor jest dopasowany odnośnie obrabiarki i sterowania. Jest on centralnym komponentem łączącym system CAM i sterowanie CNC.
- TNC: prowadzenie przemieszczenia, monitorowanie tolerancji, profil prędkości

Sterowanie oblicza ze zdefiniowanych w programie NC punktów przemieszczenia pojedynczych osi maszyny i konieczne przy tym profile prędkości. Wydajne funkcje filtrowania przetwarzają i wygładzają kontur przy tym tak, iż sterowanie dotrzymuje maksymalnie dozwolonego odchylenia od toru kształtowego.

Mechatronika: regulowanie posuwu, technika napędowa, obrabiarka

Obrabiarka przekształca za pomocą układu napędowego obliczone przez sterowanie przemieszczenia i profile prędkości na realne ruchy narzędzia.



288
### Uwzględnić przy konfigurowaniu postprocesora

## Proszę uwzględnić następujące punkty przy konfigurowaniu postprocesora.

- Wydawanie danych pozycji osi zasadniczo ustawić zawsze na cztery miejsca po przecinku. W ten sposób ulepsza się jakość danych NC i można uniknąć błędów zaokrąglenia, posiadających widoczny wpływ na powierzchnię detalu Wydawanie z pięcioma miejscami po przecinku (opcja #23) może wydatnie zwiększyć jakość powierzchni optycznych komponentów i komponentów z bardzo dużymi promieniami (niewielkie krzywizny), jak i form w sferze motoryzacyjnej
- Dane wyjściowe przy obróbce z wektorami normalnymi płaszczyznowymi (LN-wiersze, tylko programowanie z dialogiem) ustawić zasadniczo zawsze na siedem miejsc po przecinku, ponieważ sterowanie, niezależnie od opcji #23, zawsze bardzo dokładnie oblicza wiersze LN.
- Należy unikać następujących po sobie inkrementalnych bloków NC, ponieważ inaczej tolerancja pojedynczych bloków może na wyjściu być sumowana
- Tolerancję w cyklu 32 tak ustawić, iż przy zachowaniu standardowym będzie ona przynajmniej dwa razy większa niż zdefiniowany błąd cięciwy w systemie CAM. Należy uwzględnić także wskazówki w opisie funkcjonalności cyklu 32
- Zbyt duży wybrany błąd cięciwy w programie CAM może, w zależności od odpowiedniego zakrzywienia konturu, prowadzić do zbyt długich odstępów między wierszami NC z każdorazowo znacznymi zmianami kierunku. Przy odpracowywaniu może dojść przez to do zmniejszania posuwu na przejściach wierszy. Regularne przyśpieszenia (równe sile wzbudzenia), uwarunkowane załamaniami posuwu niehomogenicznego programu NC, mogą prowadzić do niekorzystnego wzbudzenia wibracji struktury obrabiarki
- Obliczone przez system CAM punkty toru można łączyć zamiast z wierszami prostych także z wierszami okręgu. Sterowanie oblicza wewnętrznie okręgi dokładniej niż jest to definiowalne w formacie wprowadzenia danych
- Na dokładnie prostych torach nie wydawać żadnych punktów pośrednich. Punkty pośrednie, nie leżące całkiem dokładnie na prostym torze mogą mieć widoczny wpływ na powierzchnię detalu
- Na przejściach krzywizny (narożach) powinien leżeć tylko jeden punkt danych NC
- Unikać stałych krótkich odstępów między wierszami. Krótkie odstępy między wierszami powstają w systemie CAM poprzez znaczne zmiany krzywizny konturu przy jednoczesnych bardzo niewielkich błędach cięciwy. Dokładnie proste tory wymagają krótkich odstępów między wierszami, wymuszanych często przez stałe wydawanie punktów przez system CAM
- Należy unikać dokładnego synchronicznego rozmieszczenia punktów na powierzchniach z równomierną krzywizną, ponieważ mogą przez to powstawać wzory na powierzchni detalu.

6

- W programach symultanicznych 5-osiowych: unikać podwójnego wydawania pozycji, jeśli odróżniają się one tylko różnymi przystawieniem narzędzia
- Unikać wydawania posuwu w każdym wierszu NC. To może mieć negatywny wpływ na profil prędkości sterowania

#### Dalsze pomocne dla operatora obrabiarki konfiguracje:

- Dla lepszego segmentowania obszernych programów NC wykorzystywać funkcję segmentowania sterowania
- Dla dokumentowania programu NC wykorzystywać funkcję komentarza sterowania
- Dla obróbki odwiertów i prostych geometrii wybrania wykorzystywać szeroko dostępne cykle sterowania
   Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie cykli
- W przypadku pasowania wydawać kontury z korekcją promienia narzędzia RL/RR. W ten sposób operator obrabiarki może przeprowadzać w prosty sposób konieczne korekcje
- Posuwy dla pozycjonowania wstępnego, rozdzielanie obróbki i wcięcia na głębokość oraz definiowanie z parametrami Q na początku programu

Przykład: zmienne definicje posuwu

1 Q50 = 7500 ; POSUW POZYCJONOWANIA
2 Q51 = 750 ; POSUW GŁEBOKOSC
3 Q52 = 1350 ; POSUW FREZOWANIA
25 L Z+250 R0 FMAX
26 L X+235 Y-25 FQ50
27 L Z+35
28 L Z+33.2571 FQ51
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311

## Przy programowaniu CAM należy uwzględniać

#### Dopasowanie błędu cięciwy



Błąd cięciwy w programie CAM dopasować w zależności od obróbki:

- Obróbka zgrubna z preferencją na prędkość: Wykorzystywać większe wartości dla błędu cięciwy i odpowiednią do tego tolerancję w cyklu 32 . Decydującym dla obydwu wartości jest konieczny naddatek na konturze. Jeśli na obrabiarce dostępny jest cykl specjalny, to nastawić tryb obróbki zgrubnej. W trybie obróbki zgrubnej maszyna jedzie z reguły z większymi posunięciami i większymi przyśpieszeniami
  - Typowa tolerancja w cyklu 32: między 0,05 mm i 0,3 mm
  - Typowy błąd cięciwy w systemie CAM: między 0,004 mm i 0,030 mm
- Obróbka na gotowo z preferencją na dużą dokładność: Wykorzystywać mniejsze wartości dla błędu cięciwy i odpowiednią do tego niewielką tolerancję w cyklu 32 . Zagęszczenie danych musi być tak duże, aby sterowanie mogło dokładnie rozpoznać przejścia lub naroża. Jeśli na obrabiarce dostępny jest cykl specjalny, to nastawić tryb obróbki wykańczającej. W trybie obróbki wykańczającej maszyna jedzie z reguły z mniejszymi posunięciami i mniejszymi przyśpieszeniami
  - Typowa tolerancja w cyklu 32: między 0,002 mm i 0,006 mm
  - Typowy błąd cięciwy w systemie CAM: między od 0,001 mm i 0,004 mm
- Obróbka na gotowo z preferencją na dużą dokładność powierzchni:

Wykorzystywać mniejsze wartości dla błędu cięciwy i odpowiednią do tego większą tolerancję w cyklu 32 . W ten sposób sterowanie wygładza lepiej kontur. Jeśli na obrabiarce dostępny jest cykl specjalny, to nastawić tryb obróbki wykańczającej. W trybie obróbki wykańczającej maszyna jedzie z reguły z mniejszymi posunięciami i mniejszymi przyśpieszeniami

- Typowa tolerancja w cyklu 32: między 0,010 mm i 0,020 mm
- Typowy błąd cięciwy w systemie CAM: ok. 0,005 mm



#### Dalsze dopasowania

Proszę uwzględniać następujące punkty przy programowaniu CAM

- Przy powolnych posuwach obróbkowych lub konturach z większymi promieniami zdefiniować błąd cięciwy ok. trzy do pięciu razy mniejszym niż tolerancja T w cyklu 32. Dodatkowo zdefiniować maksymalny odstęp punktów pomiędzy 0,25 mm i 0,5 mm . Dodatkowo błąd geometrii lub błąd modelu powinien być wybrany bardzo małym (maks. 1 µm).
- Także przy większych posuwach obróbkowych nie są zalecane większe odstępy punktów na zakrzywionych fragmentach konturu niż 2.5 mm
- Na prostych elementach konturu dostatecznym jest jeden punkt NC na początku i na końcu przemieszczenia po prostej, unikać wydawania pozycji pośrednich
- Należy unikać w programach symultanicznych 5-osiowych, aby stosunek długości wierszy linearnych był znacznie zmieniony odnośnie długości wierszy osi obrotu. Przez to może dochodzić do znacznego redukowania posuwu w punkcie odniesienia narzędzia (TCP)
- Limitowanie posuwu dla ruchów kompensacyjnych (np. poprzez M128 F..., ) należy wykorzystywać tylko w sytuacjach wyjątkowych. Limitowanie posuwu dla ruchów kompensacyjnych może powodować znaczne zredukowanie posuwu w punkcie odniesienia narzędzia (TCP).
- Programy NC dla obróbki symultanicznej 5-osiowej z frezami kulkowymi wydawać na środek kulki. Dane NC są w ten sposób bardziej równomierne. Dodatkowo można w cyklu 32 nastawić większą tolerancję osi obrotu TA (np. między 1° i 3°) dla jeszcze bardziej równomiernego przebiegu posuwu w punkcie odniesienia narzędzia (TCP)
- W programach NC z symultaniczną obróbką 5-osiową z frezami trzpieniowymi lub torusowymi należy wybrać dla wydawania NC na biegun południowy kulki, mniejszą tolerancję osi obrotu. Standardowym znaczeniem jest na przykład 0.1°. Decydującym dla tolerancji osi obrotu jest jednakże maksymalnie dozwolone uszkodzenie konturu. Te uszkodzenia konturu są zależne od ewentualnego ukośnego położenia narzędzia, promienia narzędzia i głębokości wcięcia narzędzia. Przy 5-osiowym frezowaniu obwiedniowym przy pomocy freza trzpieniowego można obliczyć maksymalnie możliwe

uszkodzenie konturu T bezpośrednio z długości wejścia freza L i dozwolonej tolerancji konturu TA:

T ~ K x L x TA K = 0.0175 [1/°] Przykład: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

#### Możliwości ingerencji na sterowaniu

Aby móc wpływać na zachowanie programów CAM bezpośrednio na sterowaniu, dostępny jest cykl 32 **TOLERANCJA**. Uwzględnić także wskazówki w opisie funkcjonalności cyklu 32. Oprócz tego uwzględnić wzajemnie zależności ze zdefiniowanym w systemie CAM błędem cięciwy, .

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Niektórzy producenci maszyn umożliwiają poprzez dodatkowy cykl dopasowanie obrabiarki do danej obróbki, np. cykl 332 Tuning. Przy pomocy cyklu 332 można dokonywać zmian filtra, przyśpieszenia i szarpnięć posuwowych.

#### Przykład

34 CYKL DEF 32.0 TOLERANCJA

35 CYKL DEF 32.1 T0.05

36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3

## Prowadzenie przemieszczenia ADP

 $\bigcirc$ 

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Niedostateczna jakość danych programów NC z systemów CAM prowadzi często do gorszej jakości powierzchni frezowanych detali. Funkcja **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) rozszerza dotychczasowe obliczanie z wyprzedzeniem dopuszczalnego możliwego profilu posuwu i optymalizuje prowadzenie przemieszczenia osi posuwu przy frezowaniu. Tym samym można frezować lepsze jakościowo powierzchnie przy krótszym czasie obróbki, także w przypadku wahającym się rozmieszczeniu punktów na sąsiednich torach narzędzia. Nakłady dodatkowej obróbki zostają są znacznie zredukowane lub nie występują.

Najważniejsze zalety ADP w skrócie:

- symetryczne zachowanie posuwu na torze ruchu do przodu i do tyłu przy frezowaniu dwukierunkowym
- równomierny przebieg posuwu na leżących obok siebie torach frezowania
- ulepszona reakcja na niekorzystne efekty, np. krótkie stopnie schodkowe, znaczne tolerancje błędu cięciwy, znacznie zaokrąglone współrzędne punktów narożnych, w wygenerowanych w systemach CAM programach NC
- dokładne dotrzymanie dynamicznych charakterystyk także w trudnych warunkach

## 6.10 Funkcje wyświetlania programu

## Przegląd

W trybach pracy **Wykon. progr. pojedyń. blok** i **Wykon.program automatycznie** sterowanie pokazuje softkeys, przy pomocy których można wyświetlać program obróbki stronami:

Softkey	Funkcje
	W programie NC o stronę ekranu przekartkować do tyłu
	W programie NC o stronę ekranu przekartkować do przodu
	Wybrać początek programu
KONIEC	Wybrać koniec programu

## 6.11 Automatyczny start programu

## Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Aby móc przeprowadzić automatyczne uruchomienie programu, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.

## 

Uwaga, niebezpieczeństwo dla maszyny!

Funkcja **AUTOSTART** uruchamia obróbkę automatycznie. Otwarte obrabiarki z niezabezpieczoną przestrzenią obróbki są znacznym zagrożeniem dla obsługującego!

Funkcji AUTOSTART używać na zamkniętych obrabiarkach

Przy pomocy softkey **AUTOSTART** można uruchomić w jednym z trybów przebiegu programu we wprowadzalnym przez użytkownika momencie aktywny w danej chwili w odpowiednim trybie pracy program NC :



- Wyświetlić okno dla określenia czasu uruchomienia
- Czas (godz:min:sek): godzina, o której program NC ma być uruchomiony
- Data (DD.MM.RRRR): data, kiedy program NC ma być uruchomiony
- Aby aktywować uruchomienie: Softkey OK nacisnąć



# 6.12 Tryb pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.

Dla prostej obróbki lub dla wstępnego ustalenia położenia narzędzia przeznaczony jest rodzaj pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.**. Tu można, zależnie od parametru maszynowego **programInputMode** (nr 101201), zapisać krótki program NC w języku dialogowym lub zgodnie z DIN/ISO i bezpośrednio wykonać. Program NC jest zachowywany w pliku \$MDI.

Następujące funkcje można m.in. wykorzystywać:

- Cykle
- Korekcje promienia
- Powtórzenie części programu
- Q-parametry

W trybie pracy **Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.** można aktywować dodatkowy odczyt statusu.

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie traci poprzez określone manualne interakcje działające modalnie informacje programowe i tym samym tzw. kontekst. Po utracie kontekstu może dochodzić do nieprzewidzianych bądź niepożądanych przemieszczeń. Podczas następnych zabiegów obróbkowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- Unikać następujących interakcji:
  - Przemieszczenie kursora na inny wiersz NC
  - Instrukcja skoku GOTO na inny wiersz NC
  - Edycja wiersza NC
  - Zmiana wartości parametrów Q przy pomocy softkey Q INFO
  - Zmiana trybu pracy
- Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC

# Zastosować pozycjonowanie z ręcznym wprowadzaniem danych

ĺ	Tryb pracy Pozycj wybrać	onow. z ręcznym wprowadz.
	Programowanie w	ymaganej dostępnej funkcji
<b>1</b>	🕞 🕨 🕨 Klawisz NC-start	nacisnąć
	Sterowanie odpra NC.	cowuje wyodrębiony wiersz
	Dalsze informacj ręcznym wprowac	<b>e:</b> "Tryb pracy Pozycjonow. z  z.", Strona 297
Γ	Wskazówki dotyczące ob	sługi i programowania:
	Następujące funkcje r Pozycjonow. z ręczn	ie są dostępne w trybie pracy <b>ym wprowadz.</b> :
	Programowanie do	wolnego konturu FK
	Wywołanie program	nu
	PGM CALL	
	SEL PGM	
	CALL SELECTE	) PGM
	Grafika programov	/ania
	Grafika przebiegu	programu
	<ul> <li>Za pomocą softkey BL itd. można ponownie w programu z innych pro szybko i komfortowo.</li> <li>Dalsze informacje: ir użytkownika Program</li> </ul>	OK ZAZNACZ, BLOK WYTNIJ wykorzystywać także fragmenty ogramów NC, a przy tym istrukcje obsługi dla owanie dialogowe i
	Programowanie DIN/I	SO
	<ul> <li>Przy pomocy softkey oraz Q INFO można ko dokonywać ich zmiany Dalsze informacje: "I parametrów Q", Stron</li> </ul>	<b>QPARAMETRY LISTA</b> ontrolować parametry Q i ⁄. Kontrolowanie i zmiany a 268

#### Przykład

Na pojedynczym przedmiocie ma być wykonany odwiert o głębokości 20 mm. Po umocowaniu przedmiotu, wyregulowaniu i wyznaczeniu punktów odniesienia, można wykonanie tego otworu programować kilkoma wierszami programu i wypełnić.

Najpierw ustala się wstępne położenie narzędzia przy pomocy wierszy prostych nad obrabianym przedmiotem i z odstępem bezpieczeństwa 5 mm nad wierconym otworem. Następnie zostaje wykonany odwiert przy pomocy cyklu **200 WIERCENIE**.



0 BEGIN PGM \$MDI	MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000		Narzędzie wywołać: oś narzędzia Z,
		Prędkość obrotowa wrzeciona 2000 obr/min
2 L Z+200 R0 FMA	x	Narzędzie wysunąć (F MAX = bieg szybki)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3		Narzędzie z FMAX pozycjonować nad otworem, włączyć wrzeciono
4 CYCL DEF 200 V	VIERCENIE	Definicja cyklu WIERCENIE
Q200=5	;BEZPIECZNA WYSOKOSC	Bezpieczny odstęp narz. nad odwiertem
Q201=-20	;GLEBOKOSC	Głębokość wiercenia (znak liczby=kierunek pracy)
Q206=250	;WARTOSC POSUWU WGL.	Posuw wiercenia
Q202=5	;GLEBOKOSC DOSUWU	Głębokość każdego wcięcia w materiał przed powrotem
Q210=0	;PRZER. CZAS.NA GORZE	Czas przebywania tam po każdym wyjściu z materiału w sekundach
Q203=-10	;WSPOLRZEDNE POWIERZ.	Współrzędna powierzchni obrabianego przedmiotu
Q204=20	;2-GA BEZPIECZNA WYS.	Bezpieczny odstęp narz. nad odwiertem
Q211=0.2	;PRZERWA CZAS. DNIE	Czas przebywania narzędzia na dnie wiercenia w sekundach
Q395=0	;REFERENCJA GLEB.	Głębokość w odniesieniu do wierzchołka narzędzia lub cylindrycznej części narzędzia
5 CYCL CALL		Wywołać cykl WIERCENIE
6 L Z+200 R0 FM	AX M2	Wyjście narzędzia z materiału
7 END PGM \$MDI N	M	Koniec programu

## Przykład: zniwelować ukośne położenie obrabianego detalu na maszynach ze stołem obrotowym

 Wykonać rotację podstawową przy pomocy sondy pomiarowej 3D

**Dalsze informacje:** "Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu z układem pomiarowym 3D (opcja #17)", Strona 218

Zanotować kąt obrotu i anulować rotację

	<ul> <li>Tryb pracy wybrać: klawisz Pozycjonow. z ręcznym wprowadz. nacisnąć</li> </ul>
L	<ul> <li>Wybrać oś stołu obrotowego, wprowadzić zanotowany kąt obrotu i posuw np.L C+2.561</li> </ul>
IV	F50
END	<ul> <li>Zakończyć wprowadzenie</li> </ul>
	<ul> <li>Klawisz NC-start nacisnąć: położenie ukośne zostanie usunięte poprzez obrót stołu</li> </ul>

## Zabezpieczanieprogramów NC z \$MDI

Plik \$MDI jest stosowany dla krótkich i przejściowo koniecznych programów NC . Jeśli program NC ma być mimo to zachowywany, to należy:

$\Rightarrow$	Tryb pracy: klawisz Programowanie nacisnąć
PGM MGT	Wybrać menedżera plików: klawisz PGM MGT nacisnąć
t	Plik \$MDI zaznaczyć
	Plik kopiować: softkey KOPIUJ nacisnąć

## PLIK DOCELOWY =

 Proszę zapisać nazwę, pod którą aktualna zawartość pliku \$MDI ma zostać zachowana w pamięci, np. Odwiert.

Softkey OK nacisnąć



 Opuszczenie menedżera plików: softkey K-EC nacisnąć

## 6.13 Funkcje dodatkowe M i STOP podać

## Podstawy

Przy pomocy funkcji dodatkowych sterowania – zwanych także M-funkcjami –steruje się

- przebieg programu, np. przerwa w przebiegu programu
- funkcjami maszynowymi, jak na przykład włączanie i wyłączanie obrotów wrzeciona i chłodziwa
- zachowanie narzędzia na torze kształtowym

Można podać do czterech funkcji dodatkowych M przy końcu bloku pozycjonowania lub także w oddzielnym bloku NC . Sterowanie pokazuje wówczas dialog: **Funkcja dodatkowa M ?** 

Z reguły podaje się w dialogu tylko numer funkcji dodatkowej. Przy niektórych funkcjach dodatkowych dialog jest kontynuowany, aby można było wprowadzić parametry do tej funkcji.

W trybach pracy **Praca ręczna** i **Elektroniczne kółko ręczne** podaje się funkcje dodatkowe poprzez softkey **M** .

### Działanie funkcji dodatkowych

Proszę uwzględnić, iż niektóre funkcje dodatkowe zadziałają na początku wiersza pozycjonowania, inne na końcu, niezależnie od kolejności, w której znajdują się w wierszu NC.

Funkcje dodatkowe działają od tego bloku NC, w którym są one wywoływane.

Niektóre funkcje dodatkowe działają tylko w tym bloku NC, w którym są one zaprogramowane. Jeśli funkcja dodatkowa nie działa tylko blokami, to należy ją anulować w następnym bloku NC z oddzielną funkcją M, albo zostanie ona automatycznie anulowana przez sterowanie przy końcu programu.



Jeśli kilka funkcji M jest zaprogramowanych w jednym wierszu NC, to kolejność przy wykonaniu jest następująca:

- Działające na początku wiersza funkcje M są wykonywane przed działającymi na końcu wiersza
- Jeśli wszystkie funkcje M działają na początku lub na końcu wiersza, to następuje ich wykonanie w zaprogramowanej kolejności

## Wprowadzić funkcję dodatkową w bloku STOP

Zaprogramowany wiersz **STOP** przerywa przebieg programu lub test programu, np. dla sprawdzenia narzędzia. W wierszu **STOP** można zaprogramować funkcję dodatkową M:



- Programowanie przerwy w przebiegu programu: nacisnąć klawisz STOP.
- Wprowadzić funkcję dodatkową M.

#### Przykład

87 STOP M6

## 6.14 Funkcje dodatkowe dla kontroli przebiegu programu, wrzeciona i chłodziwa

## Przegląd

6	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!			
	Producent maszyn może wpływać na zachowanie opisanych poniżej funkcji dodatkowych.			e
Μ	Działanie I	Działanie w wierszu	na początku	na końcu
M0	Przebieg program Wrzeciono STOP	u STOP		•
M1	Wybieralne zatrzymanie programu STOP w razie konieczności Wrzeciono STOP ewent. Chłodziwo OFF (funkcja jest określana przez producenta maszvn)			
M2	Przebieg program Wrzeciono STOP Chłodziwo off Skok powrotny do Kasowanie wskaz Zakres funkcji jest parametru maszyr <b>resetAt</b> (nr 10090	u STOP wiersza 1 ania statusu zależny od nowego 1)		•
M3	Wrzeciono ON zgo wskazówek zegara	odnie z ruchem a	•	
M4	Wrzeciono ON w ł nym do ruchu wsk	kierunku przeciw- azówek zegara	•	
M5	Wrzeciono STOP			
M6	Zmiana narzędzia Wrzeciono STOP Przebieg program	u STOP		•
M8	chłodziwo ON			
M9	chłodziwo OFF			
M13	Wrzeciono ON zgo wskazówek zegara Chłodziwo ON	odnie z ruchem a	•	
M14	Wrzeciono ON prz wskazówek zegara Chłodziwo on	eciwnie do ruchu a	•	
M30	jak M2			

6

# 6.15 Funkcje dodatkowe dla danych współrzędnych

# Programowanie związanych z maszyną współrzędnych: M91/M92

#### Punkt zerowy podziałki

Na podziałce marka wzorcowa określa położenie punktu zerowego podziałki.



## Punkt zerowy maszyny

Punkt zerowy jest potrzebny, aby

- Wyznaczyć ograniczenie obszaru przemieszczania (wyłącznik krańcowy programu)
- najechać stałe pozycje maszynowe (np.pozycję zmiany narzędzia)
- wyznaczyć punkt odniesienia obrabianego przedmiotu

Producent maszyn wprowadza dla każdej osi odstęp punktu zerowego maszyny od punktu zerowego podziałki wymiarowej do parametru maszyny.

## Postępowanie standardowe

Sterowanie odnosi współrzędne do punktu zerowego obrabianego przedmiotu .

**Dalsze informacje:** "Wyznaczanie punktów odniesienia bez układu impulsowego 3D", Strona 199

## Zachowanie z M91 – punkt zerowy maszyny

Jeśli współrzędne w blokach pozycjonowania odnoszą się do punktu zerowego obrabiarki, to należy podać w tych blokach NC funkcję M91.

i

Jeśli w wierszu M91 programujemy inkrementalne współrzędne, to te współrzędne odnoszą się do ostatniej programowanej pozycji M91. Jeśli nie zaprogramowano M91-pozycji w aktywnym programie NC, to współrzędne odnoszą się do aktualnej pozycji narzędzia.

Sterowanie pokazuje wartości współrzędnych w odniesieniu do punktu zerowego maszyny. W wyświetlaczu statusu proszę przełączyć wyświetlacz współrzędnych na REF, .

Dalsze informacje: "wskazania statusu", Strona 68

#### Postępowanie z M92 – punkt bazowy maszyny



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Oprócz punktu zerowego obrabiarki może jej producent wyznaczyć jeszcze jedną stałą pozycję maszyny (punkt odniesienia obrabiarki).

Producent maszyn określa dla każdej osi odległość punktu odniesienia maszyny od punktu zerowego maszyny.

Jeśli współrzędne w blokach pozycjonowania powinny odnosić się do punktu odniesienia obrabiarki, to proszę wprowadzić w tych blokach NC funkcję M92.



Także z **M91** lub **M92** sterowanie wykonuje poprawnie korekcję promienia. Długość narzędzia jednakże **nie** zostaje uwzględniona.

#### Działanie

M91 i M92 działają tylko w tych wierszach NC, w których zaprogramowane jest M91 lub M92.

M91 i M92 zadziałają na początku wiersza.

#### Punkt odniesienia obrabianego przedmiotu

Jeśli współrzędne mają odnosić się zawsze do punktu zerowego maszyny, to można zaryglować wyznaczanie punktu odniesienia dla jednej lub kilku osi.

Jeśli wyznaczanie punktu odniesienia jest zablokowane dla wszystkich osi, to sterowanie nie wyświetla więcej softkey **PUNKT ODNIES. USTAW** w trybie pracy **Praca ręczna**.

Ilustracja pokazuje układy współrzędnych z punktem zerowym maszyny i punktem zerowym obrabianego przedmiotu.

#### M91/M92 w rodzaju pracy Test programu

Aby móc symulować graficznie M91/M92-przemieszczenia, należy aktywować nadzór przestrzeni roboczej i wyświetlić półwyrób w odniesieniu do wyznaczonego punktu odniesienia, .

**Dalsze informacje:** "Przedstawienie półwyrobu w przestrzeni roboczej (opcja #20)", Strona 253



## Najechanie pozycji w nienachylonym układzie współrzędnych przy nachylonej płaszczyźnie obróbki: M130

## Zachowanie standardowe przy pochylonej płaszczyźnie obróbki

Współrzędne w wierszach pozycjonowania sterowanie odnosi do pochylonego układu współrzędnych.

## Zachowanie z M130

Współrzędne w blokach prostych sterowanie odnosi pomimo aktywnej, pochylonej płaszczyzny obróbki do niepochylonego układu współrzędnych detalu.

Sterowanie pozycjonuje wtedy pochylone narzędzie na zaprogramowaną współrzędną niepochylonego układu współrzędnych detalu.

## WSKAZÓWKA

## Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Funkcja **M130** jest aktywna tylko wierszami. Następne zabiegi obróbkowe sterowanie wykonuje ponownie w nachylonym układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki. Podczas obróbki istnieje zagrożenie kolizji!

 Sprawdzić przebiegu i pozycje przy pomocy symulacji graficznej



Wskazówki dotyczące programowania:

- Funkcja M130 jest dozwolona tylko przy aktywnej funkcji Tilt the working plane.
- Jeśli funkcja M130 jest kombinowana z wywołaniem cyklu, to sterowanie przerywa odpracowywanie komunikatem o błędach.

## Działanie

**M130** działa wierszami w wierszach prostych bez korekcji promienia narzędzia.

# 6.16 Funkcje dodatkowe dla zachowania na torze kształtowym

# Dołączenie pozycjonowania kółkiem ręcznym podczas przebiegu programu: M118 (opcja #21)

#### Postępowanie standardowe

Sterowanie przemieszcza narzędzie w rodzajach pracy przebiegu programu jak to zostało określone w programie obróbki.

#### Postępowanie z M118

Z M118 można przeprowadzić w czasie przebiegu programu ręczne poprawki przy pomocy koła ręcznego. W tym celu zaprogramować M118 i podać poosiową wartość (oś linearna lub oś obrotowa) w mm.

## WSKAZÓWKA

## Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli przy pomocy funkcji **M118** zmienimy pozycję osi obrotu kółkiem a następnie wykonamy **M140**, to sterowanie ignoruje przy ruchu powrotnym wynikające z narzucenia wartości. Przede wszystkim na obrabiarkach z czołowymi osiami obrotu powstają przy tym niepożądane i nieprzewidziane przemieszczenia. Podczas tych ruchów kompensacyjnych istnieje zagrożenie kolizji!

M118 z M140 nie kombinować na obrabiarkach z czołowymi osiami obrotu

#### Zapis

Jeśli w wierszu pozycjonowania podajemy **M118**, to sterowanie kontynuuje dialog i odpytuje poosiowe wartości. Proszę używać pomarańczowych klawiszy osiowych lub ASCII-klawiatury dla wprowadzenia współrzędnych.

#### Działanie

Pozycjonowanie kółkiem ręcznym zostaje anulowane, jeśli zaprogramujemy ponownie **M118** bez podawania współrzędnych.

M118 zadziała na początku wiersza.

#### Przykład

Podczas przebiegu programu należy móc dokonywać przemieszczenia przy pomocy kółka obrotowego na płaszczyźnie obróbki X/Y o ±1 mm i na osi obrotu B o ±5° od zaprogramowanej wartości:

L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5	
------------------------------------	--

M118 działa zasadniczo w układzie współrzędnych maszyny.

Dalsze informacje: "Superpozycja kółka", Strona M118 działa także w trybie pracy Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.!

### Wirtualna oś narzędzia VT

0

i

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn musi dopasować sterowanie do tej funkcji.

Przy pomocy wirtualnej osi narzędzia można na maszynach z głowicą obrotową przemieszczać w kierunku ukośnie leżącego narzędzia kółkiem ręcznym. Aby przemieszczać w wirtualnym kierunku osi narzędzia, wybrać na ekranie kółka oś **VT**.

**Dalsze informacje:** "Przemieszczenie elektronicznymi kółkami ręcznymi", Strona 173

W przypadku kółka HR 5xx można wybierać wirtualną oś w razie konieczności bezpośrednio pomarańczowym klawiszem osiowym **VI** (uwzględnić instrukcję obsługi obrabiarki).

W połączeniu z funkcją **M118** można dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym wykonać także w momentalnie aktywnym kierunku osi narzędzia. W tym celu należy w funkcji **M118** zdefiniować przynajmniej oś wrzeciona z dozwolonym zakresem przemieszczenia (np. **M118 Z5**) a na kółku wybrać oś **VT**.

## Skasowanie obrotu: M143

#### Postępowanie standardowe

Obrót podstawowy działa tak długo, aż zostanie wycofany lub nadpisany inną wartością.

#### Postępowanie z M143

Sterowanie usuwa zaprogramowaną rotację podstawową z programu NC.



Funkcja **M143** nie jest dozwolona przy starcie programu z wybranego wiersza.

### Działanie

M143 działa od tego wiersza NC, w którym zaprogramowano M143

M143 zadziała na początku wiersza.



M143 usuwa wpisy w kolumnach SPA, SPB w SPC w tabeli punktów odniesienia. Przy ponownym aktywowaniu odpowiedniego wiersza rotacja podstawowa we wszystkich kolumnach wynosi **0**.

# Narzędzie wznosić przy NC-stop automatycznie od konturu: M148

### Postępowanie standardowe

Sterowanie zatrzymuje przy NC-stop wszystkie ruchy przemieszczenia. Narzędzie zatrzymuje się w punkcie przerwania przemieszczenia.

### Postępowanie z M148

 $\odot$ 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja jest konfigurowana i aktywowana przez producenta maszyn.

Producent maszyn definiuje w parametrze maszynowym CfgLiftOff (nr 201400) dystans, który pokonuje sterowanie przy LIFTOFF . Przy pomocy parametru maszynowego CfgLiftOff funkcja może zostać dezaktywowana.

Operator ustawia w tabeli narzędzi w kolumnie **LIFTOFF** dla aktywnego narzędzia parametr **Y**. Sterowanie przemieszcza narzędzie wówczas o 2 mm od konturu w kierunku osi narzędzia od konturu.

**Dalsze informacje:** "Podawanie danych narzędzi w tabeli", Strona 133

LIFTOFF działa w następujących sytuacjach:

- Przy zainicjalizowanym przez operatora NC-stop
- Przy zainicjalizowanym przez software stop NC, np. jeśli w układzie napędowym pojawił się błąd
- W przypadku przerwy w zasilaniu

## Działanie

M148 działa tak długo, aż zostanie ona dezaktywowana z M149.

M148 zadziała na początku wiersza, M149 na końcu wiersza.

Funkcje specjalne

# 7.1 Aktywne niwelowanie wibracji ACC (opcja #145)

## Zastosowanie

0

A

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Przy obróbce zgrubnej (frezowanie z wysoką wydajnością) pojawiają się znaczne siły składowe frezowania. W zależności od obrotów narzędzia, jak i od pojawiających się na maszynie rezonansów i wolumenu skrawania (wydajność skrawania przy frezowaniu) może dochodzić do tak zwanego **terkotania** . To terkotanie jest znacznym obciążeniem dla maszyny. Na powierzchni obrabianego przedmiotu to terkotanie prowadzi to powstawania karbów i zagłębień. Także narzędzie zużywa się przez to terkotanie w znacznym stopniu oraz nieregularnie, w ekstremalnych przypadkach może dojść do pęknięcia narzędzia.

Dla zredukowania skłonności do terkotania maszyny HEIDENHAIN oferuje z **ACC** (Active Chatter Control) skuteczną funkcję regulowania. Przy skrawaniu o wielkiej wydajności zastosowanie tej funkcji regulowania wpływa szczególnie pozytywnie. Z ACC możliwa jest znacznie wyższa wydajność skrawania. W zależności od typu maszyny można w tym samym czasie zwiększyć wolumen skrawania o 25 % i nawet więcej. Jednocześnie redukujemy obciążenie dla maszyny i zwiększamy okres trwałości narzędzia.

> ACC przeznaczone jest w szczególności dla skrawania o wielkiej wydajności i w tej sferze jest stosowalne niezwykle efektywne. Czy ACC także dla normalnej obróbki zgrubnej oferuje określone zalety, należy stwierdzić poprzez odpowiednie próby.

Jeśli używa się funkcji ACC, to należy w tabeli narzędzi TOOL.T dla odpowiedniego narzędzia zapisać liczbę ostrzy narzędzia **CUT**.

### ACC aktywować/dezaktywować

Aby aktywować ACC, należy najpierw dla odpowiedniego narzędzia z tabeli narzędzi TOOL.T, kolumnę ACC ustawić na Y (klawisz ENT=Y, klawisz NO ENT=N).

ACC aktywować/dezaktywować dla eksploatacji maszyny:



Jeśli funkcja ACC jest aktywna, to sterowanie ukazuje we wskazaniu pozycji symbol 🕰 .

## 7.2 Definiowanie licznika

## Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję aktywuje producent maszyn.

Przy pomocy funkcji **FUNCTION COUNT** można sterować z programu NC prostym licznikiem. Za pomocą tego licznika można np. zliczać ilość wytworzonych detali.

Proszę postąpić przy definiowaniu w następujący sposób:

SPEC FCT Wyświetlić pasek softkey z funkcjami specjalnymi



Softkey FUNKCJE PROGRAMOWE nacisnąć

FUNCTION

WSKAZÓWKA

Softkey FUNCTION COUNT nacisnać

## Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie obsługuje tylko jeden licznik. Jeśli odpracowujemy program NC, w którym zresetujemy licznik, to postęp licznika innego programu NC zostanie skasowany.

- Należy sprawdzić przed obróbką, czy licznik jest aktywny
- W razie konieczności zanotować stan licznika i po obróbce w menu MOD ponownie wprowadzić

6

Można grawerować aktualny stan licznika za pomocą cyklu 225.

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

## Działanie w trybie pracy Test programu

W trybie pracy **Test programu** można symulować licznik. Przy tym działa tylko stan odczytu licznika, zdefiniowany bezpośrednio w programie NC. Nie dotyczy to stanu licznika w menu MOD.

Działanie w trybie pracy Wykon. progr. pojedyń. blok i Wykon.program automatycznie

Stan licznika z menu MOD działa tylko w trybach pracy **Wykon.** progr. pojedyń. blok i **Wykon.program automatycznie**. Stan licznika pozostaje zachowany także przy restarcie sterowania.

## FUNCTION COUNT definiować

## Funkcja FUNCTION COUNT udostępnia następujące możliwości:

Softkey	Znaczenie
FUNCTION COUNT INC	Licznik zwiększyć o 1
FUNCTION COUNT RESET	Licznik zresetować
FUNCTION COUNT TARGET	Liczbę zadaną (wartość docelowa) ustawić na wymaganą wartość Zakres wartości: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Licznik ustawić na wymaganą wartość Zakres wartości: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Licznik zwiększyć o wartość Zakres wartości: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Program NC powtórzyć od labela (znacznika), jeśli pozostały jeszcze do wytworzenia detale

### Przykład

5 FUNCTION COUNT RESET	Stan licznika zresetować
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Zapisać zadaną liczbę zabiegów obróbkowych
7 LBL 11	Wpisać znacznik skoku
8 L	Obróbka
51 FUNCTION COUNT INC	Zwiększyć stan licznika
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Powtórzyć obróbkę, jeśli pozostały jeszcze do wytworzenia detale
53 M30	

54 END PGM



## Palety

## 8.1 Menedżer palet (opcja #22)

## Zastosowanie

Ø
---

ſ

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Menedżer palet jest funkcją zależną od rodzaju maszyny. Niżej zostaje opisany standardowy zakres funkcji.

Tabele palet (**.p**) znajdują zastosowanie głównie w centrach obróbkowych ze zmieniaczami palet. Przy tym tabele palet wywołują różne palety (PAL), opcjonalnie zamocowania (FIX) z przynależnymi programami obróbki NC (PGM). Tabele palet aktywują wszystkie zdefiniowane punkty odniesienia i tabele punktów zerowych.

Bez zmieniacza palet można stosować tabele palet, aby odpracowywać programy NC z różnymi punktami odniesienia z tylko jednym **NC-start**.





Nazwa pliku tabeli palet musi rozpoczynać się z litery.

## Kolumny tabeli palet

Producent obrabiarek definiuje prototyp dla tabeli palet, otwierający się automatycznie, jeśli generowana jest tabela palet. Prototyp może zawierać następujące kolumny:

Kolumna	Znaczenie	Тур роlа
NR	Sterowanie generuje wpis automatycznie.	Pole obowiązkowe
	Wpis jest konieczny dla pola zapisu <b>Numer wiersza</b> funkcji <b>SKANOW. BLOKOW</b> .	
ТҮР	Sterowanie rozróżnia następujące rodzaje wypisu: <ul> <li>PAL paleta</li> <li>FIX zamocowanie</li> </ul>	Pole obowiązkowe
	<ul> <li>PGM program NC</li> </ul>	
	Wpisy wybieramy klawiszem <b>ENT</b> i klawiszami ze strzałką lub z softkey.	
NAZWA	Nazwa pliku	Pole obowiązkowe
	Nazwy dla palet i zamocowania określa producent maszyn, nazwę programu NC definiuje technolog. Jeśli program NC nie jest zachowany w katalogu tabeli palet, to należy podać pełną nazwę ścieżki.	
DATA	Punkt zerowy	Pole opcjonalne
	Jeśli tablica punktów zerowych nie jest zachowana w katalogu tabeli palet, to należy podać pełną nazwę ścieżki. Punkty zerowe z tabeli punktów zerowych aktywuje się w NC-programie przy pomocy cyklu 7.	Wpis konieczny przy zastosowaniu tablic punktów zerowych.
PRESET	Punkt odniesienia obrabianego przedmiotu	Pole opcjonalne
	Proszę zapisać wymagany numer punktu odniesienia detalu.	

Kolumna	Znaczenie	Typ pola
LOKACJA	Miejsce przebywania palety Zapis <b>MA</b> odznacza, iż paleta lub zamocowanie znajduje się w przestrzeni roboczej maszyny i może być obrabiana. Aby zapisać <b>MA</b> należy nacisnąć klaw sz <b>ENT</b> . Przy pomocy klawisza <b>NO ENT</b> można usuna zapis i tym samym skasować obróbkę.	Pole opcjonalne Jeśli kolumna jest dostępna, to wpis jest konieczny. /i- ąć
LOCK	Wiersz zablokowany Za pomocą zapisu * można wykluczyć wiersz tabli- cy palet z obróbki. Naciśnięciem klawisza <b>ENT</b> wiersz zostaje odznaczony z *. Przy pomocy klawisza <b>NO ENT</b> można anulować to zablokowanie. Można zablokować odpracowywanie dla pojedyńczych programów, zamocować lub całych palet. Nie zablo- kowane wiersze (np. PGM) zablokowanej palety takż nie są odpracowywane.	Pole opcjonalne z
PALPRES	Numer punktu odniesienia palety	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zastosowaniu punktów odniesienia palet.
W-STATUS	Stan obróbki	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zorientowanej na narzędzie obróbki.
METHOD	Metoda obróbki	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zorientowanej na narzędzie obróbki.
CTID	Identnumer dla ponownego wejścia do programu	Pole opcjonalne Wpis konieczny przy zorientowanej na narzędzie obróbki.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Bezpieczna wysokość w osiach linearnych X, Y i Z	Pole opcjonalne
SP-A, SP-B, SP-C	Bezpieczna wysokość w osiach obrotu A, B i C	Pole opcjonalne
SP-U, SP-V, SP-W	Bezpieczna wysokość w osiach równoległych U, V i \	N Pole opcjonalne
DOC	Komentarz	Pole opcjonalne
Mo     tab     wie     Da     Str	żna usunąć kolumnę <b>LOCATION</b> , jeśli używa się lic palet, w których sterowanie ma obrabiać wszystkie ersze. I <b>sze informacje:</b> "Kolumny wstawiać lub usuwać", ona 321	

#### Edycja tabeli palet

Jeśli generuje się nową tabelę palet, to jest ona najpierw pusta. Przy pomocy softkeys można wstawiać wiersze i dokonywać edycji.

Softkey	Funkcje edycji
	Wybrać początek tabeli
KONIEC	Wybrać koniec tabeli
	Wybrać poprzednią stronę tabeli
STRONA	Wybrać następną stronę tabeli
WIERSZ WSTAW	Wstawić wiersz na końcu tabeli
WIERSZ USUN	Usunąć wiersz na końcu tabeli
N WIERSZY NA KONIEC WSTAW	Wstawienie kilku wierszy na końcu tabeli
AKTUALNA WARTOSC KOPIOWAC	Kopiowanie aktualnej wartości
SKOPIOW. WARTOSC WPROWADZ	Wstawienie skopiowanej wartości
WIERSZE POCZATEK	Wybrać początek wiersza
WIERSZE KONIEC	Wybrać koniec wiersza
ZNAJDZ	Szukanie tekstu lub wartości
KOLUMNY Sortowac/ Wygasic	Sortowanie lub skrywanie kolumn tablicy
EDYCJA AKTUAL. POLA	Edycja aktualnego pola
SORTOWAC	Sortowanie według treści kolumn
DODATKOWE FUNKJE	Funkcje dodatkowe np. Zachowaj
WYBOR	Otworzyć wybór ścieżki pliku

## Wybór tabeli palet

Można wybierać lub utworzyć nową tabelę palet w następujący sposób:



⇒

innego trybu pracy przebiegu programu.

Przejść do trybu pracy Programowanie lub do

PGM MGT

Klawisz PGM MGT nacisnąć

Jeśli tabele palet nie są widoczne:

WYBIERZ

- Softkey TYP WYBIERZ nacisnąć
- Softkey WS.WSZYST nacisnąć
- Wybrać tabele palet przyciskami ze strzałką lub wprowadzić nazwę dla nowej tabeli (.p)
- ENT

Potwierdzić wybór klawiszem ENT



Można klawiszem Układ ekranu przechodzić między podglądem listy i podglądem formularza.

## Kolumny wstawiać lub usuwać



Ta funkcja jest aktywowana dopiero po wprowadzeniu kodu 555343.

W zależności od konfiguracji w nowo utworzonej tabeli palet nie są dostępne wszystkie kolumny. Aby np. pracować z orientacją na narzędzia, konieczne są kolumny, które najpierw należy wstawić.

Aby wstawić kolumnę do pustej tabeli palet, proszę postąpić w następujący sposób:

Otworzyć tabelę palet



Softkey DODATKOWE FUNKJE nacisnąć



Softkey FORMAT EDYCJA nacisnąć

- > Sterowanie otwiera okno napływające, w którym są pokazane wszystkie dostępne kolumny.
- Przy pomocy klawiszy ze strzałką wybrać żądaną kolumnę



Softkey WSTAW SZPALTE nacisnąć

ENT

Potwierdzić wybór klawiszem ENT

Z softkey USUNIECIE SZPALTY można ponownie usunąć kolumnę.

## Odpracowanie tabeli palet



W parametrze maszynowym określa się, czy sterowanie ma odpracowywać tabelę palet blokami czy też w trybie ciągłym.

Można odpracować tabelę palet w następujący sposób:

	<ul> <li>Przejść do trybu pracy Wykonanie programu,</li> </ul>		
J	automatycz. lub Wykonanie progr., pojedyńczy		
	blok .		

PGM MGT

⋺

Klawisz PGM MGT nacisnąć

Jeśli tabele palet nie są widoczne:

TYP WYBIERZ	
ENT	

- Softkey TYP WYBIERZ nacisnąć Softkey WS.WSZYST nacisnąć
- Wybrać tabelę palet przy pomocy klawiszy ze strzałką



O

- Potwierdzić wybór klawiszem ENT
- W razie konieczności wybrać układ ekranu



Klawiszem NC-start odpracować

Aby móc obejrzeć zawartość programu NC przed jego odpracowywaniem, proszę postąpić w następujący sposób:

- Wybór tablicy palet
- ► Przy pomocy klawiszy ze strzałką proszę wybrać program NC, który chcemy sprawdzić

OTWORZ
PROGRAM

- Softkey OTWORZ PROGRAM nacisnąć
- > Sterowanie ukazuje na ekranie wybrany program.
- Klawiszami ze strzałką program NC przekartkować



- Softkey END PGM PAL nacisnąć
- Sterowanie przechodzi z powrotem do tabeli > palet.



W parametrze maszynowym określa się, jak sterowanie ma zareagować na błąd.

#### Układ ekranu przy odpracowywaniu tabeli palet

Jeśli chcemy zobaczyć jednocześnie treść programu i treść tablicy palet, to wybieramy układ ekranu **PALETA + PROGRAM**. Podczas odpracowywania sterowanie przedstawia na lewej połowie monitora program NC i na prawej połowie monitora paletę.



#### Edycja tablicy palet

Jeśli tabela palet jest aktywna w trybie pracy **Wykonanie programu, automatycz.** lub **Wykonanie progr.,pojedyńczy blok** , to softkey do zmiany tabeli w trybie pracy **Programowanie** nie są aktywne.

Można dokonywać zmian w tej tabeli z softkey EDYCJA PALETY w trybie pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok lub Wykonanie programu, automatycz.

#### Szukanie bloku w tablicach palet

Przy pomocy menedżera palet można wykorzystywać funkcję **PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU** także w połączeniu z tabelami palet.

Jeśli przerywanym odpracowywanie tabeli palet, to sterowanie oferuje ostatnio wybrany wiersz NC przerwanego programu NC dla funkcji **PRZEBIEG DO WIERSZA STARTU**.

**Dalsze informacje:** "Skanowanie wierszy w programach palet", Strona 286

## 8.2 Menedżer punktów odniesienia palet

## Podstawy

Ö

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Przeprowadzać zmiany w tabeli punktów odniesienia palet tylko po uzgodnieniu z producentem maszyn.

Tablica punktów odniesienia palet dostępna jest dodatkowo do tablicy punktów odniesienia detalu (**preset.pr**). Punkty odniesienia detalu odnoszą się do aktywowanego punktu odniesienia palety. Sterowanie pokazuje aktywny punkt odniesienia palety na pasku

statusu w zakładce PAL.

## Zastosowanie

Poprzez punkty odniesienia palet można kompensować na przykład uwarunkowane mechanicznie różnice pomiędzy pojedyńczymi paletami w prosty sposób.

Można ustawić także układ współrzędnych na palecie, wyznaczają np. punkt odniesienia palety po środku bloku mocowania.

## Praca z punktami odniesienia palet

Jeśli chcemy pracować z punktami odniesienia palet, to należy wstawić do tablicy palet kolumnę **PALPRES**.

W tej kolumnie zapisujemy numery punktów odniesienia z tablicy punktów odniesienia palet. Standardowo zmienia się punkt odniesienia palety zawsze wtedy, kiedy zostaje zamontowana nowa paleta, czyli w wierszach z typem PAL tablicy palet.

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Mimo rotacji podstawowej wykonywanej przez aktywny punkt odniesienia palety sterowanie nie pokazuje symbolu we wskazaniu stanu. Podczas wszystkich następnych przemieszczeń osiowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- W razie konieczności sprawdzić aktywny punkt odniesienia palety w zakładce PAL
- Sprawdzić przemieszczenia obrabiarki
- Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami
# 8.3 Obróbka zorientowana na narzędzie

### Podstawy zorientowanej na narzędzie obróbki

#### Zastosowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Zorientowana na narzędzie obróbka jest funkcją zależną od rodzaju maszyny. Niżej zostaje opisany standardowy zakres funkcji.

Przy pomocy zorientowanej na narzędzie obróbki można także na obrabiarce bez zmieniacza palet obrabiać kilka detali razem i tym samym zaoszczędzić czas zmiany narzędzia.

#### Ograniczenie

# WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Nie wszystkie tablice palet i programy NC są odpowiednie dla zorientowanej na narzędzie obróbki. W obróbce zorientowanej na narzędzie sterowanie nie odpracowuje programów NC jednolicie, lecz dzieli je odpowiednio do wywoływania narzędzia. Przez takie rozdzielenie programów NC zresetowane funkcje (stany obrabiarki) nie mogą działać w całym programie. W przypadku istnieje podczas obróbki zagrożenie kolizji!

- Uwzględnić wymienione ograniczenia
- Tablice palet i programy NC dopasować do obróbki zorientowanej na narzędzie
  - Informacje programowe po każdym narzędziu w każdym programie NC ponownie programować (np. M3 lub M4)
  - Funkcje specjalne i funkcje dodatkowe przed każdym narzędziem w każdym programie NC zresetować (np. Tilt the working plane lub M138)
- Tablicę palet z przynależnymi programami NC ostrożnie przetestować w trybie pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok.

Następujące funkcje nie są dozwolone:

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Zmiana punktu odniesienia palety

Następujące funkcje wymagają przede wszystkim szczególnej ostrożności przy ponownym wejściu do programu:

- Zmiana stanów maszyny z funkcjami dodatkowymi (np. M13)
- Zapis w konfiguracji (np. WRITE KINEMATICS)
- Przełączenie obszaru przemieszczenia
- Cykl 32 Tolerancja
- Nachylenia płaszczyzny obróbki

### Kolumny tabeli palet dla zorientowanej na narzędzie obróbki

Jeśli producent obrabiarek inaczej nie skonfigurował, konieczne są dla zorientowanej na narzędzie obróbki następujące kolumny:

Kolumna	Znaczenie	
W-STATUS	Status obróbki określa postęp obróbki. Proszę podać dla nieobrobionego detalu BLANK . Stero- wanie zmienia ten wpis przy obróbce automa- tycznie.	
	Sterowanie rozróżnia następujące rodzaje wypisu:	
	BLANK: detal, obróbka konieczna	
	<ul> <li>INCOMPLETE: niekompletnie obrobiony, dalsza obróbka konieczna</li> </ul>	
	<ul> <li>ENDED: kompletnie obrobiony, dalsza obróbka nie jest konieczna</li> </ul>	
	<ul> <li>EMPTY: puste miejsce, obróbka nie jest konieczna</li> </ul>	
	SKIP: obróbkę pominąć	
METHOD	Podanie metody obróbki	
	Zorientowana na narzędzie obróbka jest również możliwa przy kilku zamocowaniach jednej palety, jednakże nie kilku palet.	
	Sterowanie rozróżnia następujące rodzaje wypisu:	
	WPO: orientacja na detal (standard)	
	<ul> <li>TO: orientacja na narzędzie (pierwszy detal)</li> </ul>	
	<ul> <li>CTO: orientacja na narzędzie (dalsze detale)</li> </ul>	
CTID	Sterowanie generuje identnumer dla ponownego wejścia do programu z przebiegiem do wiersza startu automatycznie.	
	Jeśli ten wpis zostanie usunięty lub zmieniony, to ponowne wejście do programu nie jest więcej możliwe.	
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A,	Wpis bezpiecznej wysokości na dostępnych osiach jest opcjonalny.	
SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	Można podać dla tych osi bezpieczne pozycje. Te pozycje najeżdża sterowanie tylko, jeśli produ- cent obrabiarek uwzględnił je przy opracowywa- niu makrosów NC.	

# Przebieg operacji obróbkowych zorientowanych na narzędzie

#### Warunki

Warunki dla wykonania zorientowanej na narzędzie obróbki:

- Producent obrabiarek musi zdefiniować makro zmiany narzędzia dla obróbki zorientowanej na narzędzie
- W tablicy palet musi być zdefiniowana metoda obróbki zorientowanej na narzędzie TO i CTO
- Programy NC wykorzystują przynajmniej częściowo te same narzędzia
- W-STATUS programów NC pozwala na dalszą obróbkę

#### Przebieg

- 1 Sterowanie rozpoznaje przy odczycie zapisu TO lub CTO, iż w tych wierszach tablicy palet ma nastąpić obróbka zorientowana na narzędzie
- 2 Sterowanie wykonuje program NC z wpisem TO do TOOL CALL
- 3 W-STATUS zmienia się z BLANK na INCOMPLETE i sterowanie wprowadza wartość w polu CTID
- 4 Sterowanie wykonuje wszystkie dalsze programy NC z wpisem CTO do TOOL CALL
- 5 Sterowanie wykonuje z następnym narzędziem dalsze kroki obróbki, jeśli powstanie następująca sytuacja:
  - Następny wiersz tablicy ma wpis PAL
  - Następny wiersz tablicy ma wpis TO lub WPO
  - Dostępne są jeszcze wiersze tabeli, nie posiadające wpisu ENDED lub EMPTY
- 6 Przy każdej obróbce sterowanie aktualizuje wpis w polu CTID
- 7 Jeśli wszystkie wiersze tabeli tej grupy posiadają wpis ENDED, to sterowanie obrabia następne wiersze tablicy palet

#### Status obróbki zresetować

Jeśli chcemy jeszcze raz uruchomić obróbkę, to zmieniamy W-STATUS na BLANK.

Jeśli w wierszu PAL zmienimy status, to zmieniają się automatycznie wszystkie leżące poniżej wiersze FIX i PGM.

### Ponowne wejście do programu z przebiegiem wierszy

Po przerwie można także ponownie wejść to tablicy palet. Sterowanie może podpowiedzieć wiersz tablicy oraz wiersz NC, w którym przerwano wykonanie.

Przebieg do wiersza wejścia do tablicy palet następuje według detalu.

Po ponownym wejściu sterowanie może obrabiać znowu z orientacją na narzędzie, jeśli w następujących wierszach zdefiniowana jest narzędziowa metoda obróbki TO i CTO.

#### Proszę uwzględnić przy ponownym wejściu

- Zapis w polu CTID pozostaje zachowany przez dwa tygodnie. Po nich traci on swoją ważność i ponowne wejście jest niemożliwe.
- Zapis w polu CTID nie może być zmieniany lub usuwany.
- Dane w polu CTID są nieważne po aktualizacji software.
- Sterowanie zachowuje numery punktów odniesienia dla ponownego wejścia. Jeśli zmienimy ten punkt odniesienia, to przesuwa się również obróbka.
- Po edycji programu NC w obrębie zorientowanej na narzędzie obróbki ponowne wejście nie jest więcej możliwe.

Następujące funkcje wymagają przede wszystkim szczególnej ostrożności przy ponownym wejściu do programu:

- Zmiana stanów maszyny z funkcjami dodatkowymi (np. M13)
- Zapis w konfiguracji (np. WRITE KINEMATICS)
- Przełączenie obszaru przemieszczenia
- Cykl 32 Tolerancja
- Nachylenia płaszczyzny obróbki

# 8.4 Batch Process Manager (opcja #154)

# Zastosowanie aplikacji



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję **Batch Process Manager** konfiguruje i odblokowuje producent obrabiarek.

Przy pomocy **Batch Process Manager** umożliwiane jest planowanie zleceń produkcyjnych na obrabiarce.

Zaplanowane programy NC zachowujemy na liście zleceń. Lista zleceń jest otwierana z **Batch Process Manager** .

Następujące informacje są wyświetlane:

- Bezbłędność programu NC
- Czas przebiegu programów NC
- Dostępność narzędzi
- Godzina lub dane czasu koniecznych manualnych czynności na obrabiarce

Aby otrzymywać wszystkie informacje, funkcja kontroli eksploatacji narzędzia musi być odblokowana i włączona!

**Dalsze informacje:** "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 146

### Podstawy

i

Batch Process Manager dostępny jest w następujących trybach pracy:

- Programowanie
- Wykonanie progr.,pojedyńczy blok
- Wykonanie programu, automatycz.

W trybie pracy **Programowanie** można generować listę zleceń oraz dokonywać jej zmian.

W trybach pracy **Wykonanie progr.,pojedyńczy blok** i **Wykonanie programu automatycznieWykonanie programu, automatycz.** odpracowywana jest lista zleceń. Zmiany na tej liście są tylko warunkowo możliwe.

### Wskazanie na ekranie monitora

Jeśli **Batch Process Manager** otwierany jest w trybie pracy **Programowanie**, to dostępny jest następujący układ ekranu:

🖱 Praca ręczna	Batch	Process ammieren De	Mana PM	ager DNC	And a state of the
TNC:\nc_prog\demo\Pallet\PA	LLET.P				
eczne manualne czynności	0biekt	С	zas	Następna man. czynność:	
Obróbka palety nie…	2	1 <	1 m	2	
				6s	
Program	Koniec	Pkt.od N	ar Pgm	Paleta	
Palette: 1		•	$\sim$	Nazwa	
PART_1.H	7s	-	1		
😽 🖯 Palette: 2		<b>I</b>	1	Tabela punktow zero	
PART_21.H	14s	-	~	Punkt odniesienia	
PART_22.H	21s	6 '	1	2 4	3
				Zablokowany	
		-	_		0
WSTAW PRZESUN R	ATUS ESE- OWAC	5	EDYC OFF	JA SZCZEG. ON OFF ON	WYBOR

- 1 Pokazuje wszystkie konieczne manualne czynności
- 2 Pokazuje wszystkie następną manualną czynność
- 3 Pokazuje aktualne softkeys producenta obrabiarek
- 4 Pokazuje zmienialne wpisy podświetlonego na niebiesko wiersza
- 5 Pokazuje aktualne softkeys
- 6 Pokazuje listę zleceń

#### Kolumny listy zleceń

Kolumna	Znaczenie
Nie nazwa kolumny	Status Pallet, Clamping lub Program
Program	Nazwa lub ścieżka Pallet, Clamping lub Program
Duration	Czas przebiegu w sekundach
	Ta kolumna jest pokazywana tylko, jeśli obrabiar- ka posiada ekran 19-calowy!
End	Koniec czasu przebiegu
	Czas w Programowanie
	Faktyczna godzina w Wykonanie progr.,pojedyńczy blok i Wykonanie programu, automatycz.
Pkt.odn.	Status punktu odniesienia detalu
Nar	Status stosowanych narzędzi
Pgm	Status programu NC
Sts	Status obróbki

W pierwszej kolumnie zostaje przedstawiony status **Pallet**, **Clamping** i **Program** przy pomocy ikon. Ikony mają następujące znaczenie:

Ikona	Znaczenie
	Pallet, Clamping lub Program jest zablokowana
<b>₩</b>	<b>Pallet</b> lub <b>Clamping</b> nie jest odblokowana dla obróbki
<b>→</b>	Ten wiersz jest właśnie odpracowywany w trybie <b>Wykonanie progr.,pojedyńczy blok</b> lub <b>Wykonanie programu, automatycz.</b> i nie jest edytowalny
⇒	W tym wierszu następuje manualne przerwanie wykonywania programu

W kolumnie **Program** przedstawiana jest metoda obróbki przy pomocy ikon.

Ikony mają następujące znaczenie:

lkona	Znaczenie
Nie ikona	Obróbka zorientowana na detal
Г L	Obróbka zorientowana na narzędzie <ul> <li>Początek</li> <li>Koniec</li> </ul>

W kolumnach **Pkt. odn.**, **Nar** i **Pgm** przedstawiany jest status przy pomocy ikon.

Ikony mają następujące znaczenie:

lkona	Znaczenie
<b>√</b>	Sprawdzenie jest zakończone
×	Sprawdzenie nieudane, np. okres trwałości narzędzia upłynął
X	Sprawdzenie nie jest jeszcze zakończone
?	Struktura programu nie jest poprawna, np. paleta nie zawiera podrzędnych programów
$\odot$	Punkt odniesienia detalu jest zdefiniowany
<u> </u>	Skontrolować wprowadzenie
-	Można przyporządkować punkt odniesienia detalu do palety albo do wszystkich podrzędnych programów NC.

_	
٠	
-	

Wskazówki dotyczące obsługi:

- W trybie pracy Programowanie kolumna Narz jest zawsze pusta, ponieważ sterowanie sprawdza status dopiero w trybach pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok i Wykonanie programu, automatycz.
- Jeśli funkcja kontroli eksploatacji narzędzia nie jest odblokowana lub włączona na obrabiarce, to w kolumnie Pgm nie wyświetlona jest ikona.

**Dalsze informacje:** "Kontrola eksploatacji narzędzia", Strona 146

W kolumnie **Sts** przedstawiana jest status obróbki przy pomocy ikon.

Ikony mają następujące znaczenie:

Ikona	Znaczenie
8	Detal, obróbka konieczna
Ľ∎	Niekompletnie obrobiony, dalsza obróbka konieczna
<b>~</b> 13	Kompletnie obrobiony, dalsza obróbka nie jest konieczna
	Pomijanie obróbki
0	<ul> <li>Wskazówki dotyczące obsługi:</li> <li>Status obróbki jest dopasowywany automatycznie podczas obróbki</li> <li>Tylko jeśli kolumna W-STATUS jest dostępna w tabeli palet, to kolumna Sts jest widoczna w Batch Process Manager .</li> </ul>

narzędzie", Strona 325

# Batch Process Manager otworzyć

 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
 Przy pomocy parametru maszynowego standardEditor (nr 102902) producent obrabiarek określa, jaki edytor standardowy wykorzystuje sterowanie.

Dalsze informacje: "Obróbka zorientowana na

#### Tryb pracy Programowanie

Jeśli sterowanie nie otwiera tabeli palet (.p) w Batch Process Manager jako listy zleceń, to należy:

Wybrać pożądaną listę zleceń



Jeśli sterowanie nie otwiera tabeli palet (.p) w Batch Process Manager jako listy zleceń, to należy:



- Klawisz Układ ekranu nacisnąć
- BPM
- Klawisz nacisnąć
- Sterowanie otwiera listę zleceń w Batch Process Manager.

### Softkeys

Dostępne są następujące softkeys:

0	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn może konfigurować własne softkeys.
Softkey	Funkcja
SZCZEG. OFF ON	Strukturę drzewa rozkładać i składać
EDYCJA OFF ON	Edycja otwartej listy zleceń
WSTAW USUNAC	Pokazuje softkeys <b>PRZED WSTAW</b> , <b>PO WSTAW</b> i <b>USUNAC</b>
PRZESUN	Wiersz przesunąć
ETYKIETA	Wiersz zaznaczyć
ZAZNACZENIE ANULOWAC	Anulować zaznaczenie
PRZED WSTAW	Przed pozycją kursora wstawić nową <b>Pallet</b> , <b>Clamping</b> lub <b>Program</b> .
PO WSTAW	Za pozycją kursora wstawić nową <b>Pallet</b> , <b>Clamping</b> lub <b>Program</b> .
USUNAC	Usunąć wiersz lub blok
	Przejście do innego aktywnego okna
WYBOR	Możliwe wpisy z okna wyskakującego wybrać
STATUS RESE- TOWAC	Status obróbki zresetować na detal
METODA OBROBKI	Wybrać obróbkę zorientowaną na detal lub zorientowaną na narzędzie
NARZEDZIE- ZARZADZ.	Rozszerzone zarządzanie narzędziami otworzyć
WEWNETRZ. STOP	Przerwanie obróbki

6
---

Wskazówki dotyczące obsługi:

- Softkeys NARZEDZIEZARZADZ. i WEWNETRZ. STOP są dostępne tylko w trybach pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok i Wykonanie programu, automatycz.
- Jeśli kolumna W-STATUS jest dostępna w tabeli palet, to dostępny jest także softkey STATUS RESETOWAC.
- Jeśli kolumny W-STATUS, METODA i CTID są dostępne w tabeli palet, to dostępny jest także softkey METODA - OBROBKI.

**Dalsze informacje:** "Obróbka zorientowana na narzędzie", Strona 325

# Utworzenie listy zleceń

Nową listę zleceń można utworzyć tylko w menedżerze plików.

6	Nazwa	a pliku listy zleceń musi rozpoczynać się z litery.
<b>\$</b>	•	Klawisz <b>Programowanie</b> nacisnąć
PGM MGT	►	Klawisz <b>PGM MGT</b> nacisnąć
	>	Sterowanie otwiera menedżera plików
NOWY PLIK	•	Softkey NOWY PLIK nacisnąć
	►	Podać nazwę pliku z rozszerzeniem (. <b>p</b> )
ENT		Potwierdzić wybór klawiszem ENT .
	>	Sterowanie otwiera pustą listę zleceń w <b>Batch</b> Process Manager.
WSTAW USUNAC	•	Softkey WSTAWIENIE USUŃ nacisnąć
PO	►	Softkey PO WSTAW nacisnąć
WSTAW	>	Sterowanie ukazuje po prawej stronie różne typy.
		Wybrać odpowiedni typ
		Pallet
		Clamping
		Program
	>	Sterowanie dołącza pusty wiersz do listy zleceń.
	>	Sterowanie ukazuje po prawej stronie wybrany typ.
		Definiowanie zapisu
		<ul> <li>Nazwa: podać bezpośrednio nazwę lub jeśli jest dostępna wybrać w oknie wyskakującym</li> </ul>
		<ul> <li>Tabela punktów zerowych: podać bezpośrednio punkt zerowy lub jeśli jest dostępny wybrać w oknie wyskakującym</li> </ul>
		<ul> <li>Punkt odniesienia: bezpośrednio podać punkt odniesienia detalu</li> </ul>
		<ul> <li>Zablokowany: wybrany wiersz jest pomijany przez obróbkę</li> </ul>
		Obrób. aktywować: wybrany wiersz odblokować dla obróbki
ENT	•	Wpisy klawiszem ENT potwierdzić
	►	W razie konieczności wykonane kroki powtórzyć

# Zmiana listy zleceń

Listę zleceń można zmienić w trybie pracy Programowanie, Wykonanie progr., pojedyńczy blok i Wykonanie programu, automatycz.

i

Wskazówki dotyczące obsługi:

- Jeśli lista zleceń jest wybrana w trybach pracy Wykonanie progr., pojedyńczy blok i Wykonanie programu, automatycz., to nie jest możliwa zmiana tej listy zleceń w trybie Programowanie .
- Zmiana listy zleceń podczas obróbki jest tylko warunkowo możliwa, ponieważ sterowanie określa pewien zakres zabezpieczony.
- Programy NC w zabezpieczonym zakresie są pokazywane jasnoszarym kolorem.

W Batch Process Manager dokonuje się zmiany wiersza na liście zleceń w następujący sposób:

► Otwarcie żądanej listy zleceń



Softkey EDYCJA nacisnąć

- Ustawić kursor na wymagany wiersz, np. Pallet
- > Sterowanie pokazuje wybrany wiersz niebieskim kolorem.
- > Sterowanie ukazuje po prawej stronie zmienialne wpisy.
- W razie konieczności softkey OKNO ZMIEN nacisnąć
- > Sterowanie przechodzi do innego aktywnego okna.
- Następujące wpisane dane można zmienić:
  - Nazwa
  - Tabela punktów zerowych
  - Punkt odniesienia
  - Zablokowany
  - Obrób. aktywować
- Zmienione wpisy klawiszem ENT potwierdzić
- > Sterowanie przejmuje zmiany.
- Softkey EDYCJA nacisnąć



ENT

#### W Batch Process Manager dokonuje się przesunięcia wiersza na liście zleceń w następujący sposób:

► Otwarcie żądanej listy zleceń

►



- Softkey EDYCJA nacisnąć
- Ustawić kursor na wymagany wiersz, np. Program
- > Sterowanie pokazuje wybrany wiersz niebieskim kolorem.
- PRZESUN

PRZED WSTAW

EDYCJA OFF ON Softkey ETYKIETA nacisnąć

Softkey PRZESUN nacisnąć

- > Sterowanie zaznacza wiersz na pozycji kursora.
- Kursor pozycjonować na żądaną pozycję
- > Jeśli kursor znajduje się na odpowiedniej pozycji, to sterowanie wyświetla softkeys PRZED WSTAW i PO WSTAW .
- Softkey PRZED WSTAW nacisnąć
- > Sterowanie wstawia wiersz na nowej pozycji.
- Softkey DO TYŁU nacisnąć ►
- Softkey EDYCJA nacisnąć



# **MOD-funkcje**

# 9.1 MOD-funkcja

Poprzez MOD-funkcje można wybierać dodatkowe wskazania i możliwości wprowadzenia danych. Oprócz tego można zapisać liczby kodu, aby zwolnić dostęp do zabezpieczonych obszarów.

# Wybór funkcji MOD

Otworzyć okno napływające przy pomocy funkcji MOD:

MOD

- Klawisz MOD nacisnąć.
- Sterowanie otwiera okno napływające, w którym są pokazane dostępne funkcje MOD



# Zmienić nastawienia

W funkcjach MOD oprócz obsługi przy pomocy myszy możliwa jest także nawigacja na klawiaturze:

- Przełączyć klawiszem Tab z okna zapisu po prawej stronie do okna wyboru funkcji MOD z lewej strony
- MOD-funkcję wybrać

i

- Klawiszem Tab lub klawidzem ENT przejść do pola zapisu
- W zależności od funkcji zapisać wartość i z OK potwierdzić lub dokonać wyboru i z Przejąć potwierdzić

Jeśli mamy do dyspozycji kilka możliwości nastawienia, to można przez naciśnięcie klawisza **GOTO** wyświetlić okno, w którym widoczne są wszystkie możliwości ustawienia naraz. Klawiszem **ENT** wybieramy ustawienie. Jeśli nie chcemy zmienić ustawienia, to proszę zamknąć okno przy pomocy klawisza **END**.

# Zamknięcie funkcji MOD

 Zamknąć funkcję MOD: softkey KONIEC lub klawisz END nacisnąć

# Przegląd funkcji MOD

W zależności od wybranego trybu pracy oddane są do dyspozycji następujące funkcje:

#### Zapis liczby klucza

Liczba klucza

#### Ustawienia wskazania

- Wyświetlacze położenia
- Jednostka miary (mm/cale) dla wskazania położenia
- Zapis programowania dla MDI
- Wyświetlić godzinę
- Wyświetlić wiersz info

#### Ustawienia grafiki

- Typ modelu
- Jakość modelu

#### Ustawienia licznika

- Aktualny stan licznika
- Wartość docelowa dla licznika

### Ustawienia maszyny

- Kinematyka
- Limity przemieszczenia
- Plik eksploatacji narzędzia
- Zewnętrzny dostęp
- Konfigurowanie kółka na sygnale
- Konfigurowanie układów pomiarowych

#### Ustawienia systemowe

- Nastawienie czasu systemowego
- Definiowanie połączenia sieciowego
- Sieć: IP konfiguracja

### Funkcje diagnozy

- Bus diagnoza
- Diagnoza napędu
- HeROS-informacja

#### Ogólne informacje

- Informacja o wersji
- Informacja o licencji
- Czasy maszynowe



# 9.2 Wyświetlanie numerów software

# Zastosowanie

Następujące numery software znajdują się po wyborze funkcji MOD **Wersja software** na ekranie sterowania:

- Typ sterowan.: oznaczenie sterowania (administrowane przez firmę HEIDENHAIN)
- NC-SW: numer software NC (administrowany przez firmę HEIDENHAIN)
- NCK: numer software NC (administrowany przez firmę HEIDENHAIN)
- PLC-SW: numer lub nazwa software PLC (administrowane przez producenta maszyn)

W funkcji MOD **FCL-informacja** sterowanie pokazuje następujące informacje:

 Stan rozwojowy (FCL=Feature Content Level): Zainstalowana na sterowaniu wersja rozwojowa
 Dalsze informacje: "Stopień modyfikacji (funkcje Upgrade)", Strona 32

# 9.3 Podanie kodu

# Zastosowanie

Sterowanie potrzebuje kodu dla następujących funkcji:

Funkcja	Liczba kodu
Wybór parametrów użytkownika	123
Ethernet-kartę skonfigurować	NET123
Zwolnienie funkcji specjalnych przy progra-	555343

mowaniu Q-parametrów

### Funkcje dla producenta obrabiarek w dialogu kodu

W menu MOD sterowanie wyświetlane są dwa klawisze softkey  $\ensuremath{\mathsf{OFFSET}}$  ADJUST i UPDATE DATA .

Za pomocą softkey **OFFSET ADJUST** może być określone automatycznie konieczne dla osi analogowych napięcie offsetowe a następnie zostać zachowane w pamięci.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ta funkcja może być wykorzystywana przez wyszkolony personel!

Za pomocą softkey **UPDATE DATA** producent obrabiarek może dokonywać aktualizacji software na sterowaniu.

# WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Przy niewłaściwym postępowaniu podczas ładowania aktualizacji może dojść do utraty danych.

Nie przeprowadzać aktualizacji software bez odpowiedniej instrukcji!

Proszę zwrócić się do producenta obrabiarki.

# 9.4 Ładowanie konfiguracji maszynowej

# Zastosowanie

# WSKAZÓWKA

### Uwaga, możliwa utrata danych!

Funkcja **RESTORE** nadpisuje ostatecznie aktualną konfigurację maszynową z plikami backupu. Sterowanie nie przeprowadza przed funkcją **RESTORE**automatycznego zabezpieczania plików. Tym samym pliki są bezpowrotnie stracone.

- Aktualną konfigurację maszyny zabezpieczyć przed wykonaniem funkcji RESTORE.
- Używać funkcji wyłączenie po uzgodnieniu z producentem obrabiarek

Producent maszyn może udostępnić backup z konfiguracją maszyny. Po zapisie kodu **RESTORE** można ładować backup na maszynie lub stacji do programowania. Aby zamknąć załadować backup należy postąpić w następujący sposób:

- W dialogu MOD słowo kodu RESTORE zapisać
- W menedżerze plików sterowania wybrać plik backupu (np. BKUP-2013-12\_12\_.zip).
- > Sterowanie otwiera okno napływowe dla backupu.
- Nacisnąć wyłączenie awaryjne
- Softkey OK nacisnąć, aby uruchomić operację backupu

# 9.5 Wybrać wyświetlacz położenia

# Zastosowanie

W trybie pracy **Praca ręczna** i w trybach **Wykonanie programu, automatycz.** i **Wykonanie progr.,pojedyńczy blok** można wpływać na odczyt współrzędnych:

Ilustracja po prawej stronie pokazuje różne położenia narzędzia:

- Pozycja wyjściowa
- Położenie docelowe narzędzia
- Punkt zerowy obrabianego przedmiotu
- Punkt zerowy maszyny

Dla odczytu położenia sterowania można wybierać następujące współrzędne:



Wskazanie	Funkcja		
ZAD.	Pozycja zadana; zadana aktualnie przez sterowanie wartość		
	Wskazanie ZAD i RZECZ różnią się wyłącznie odnośnie błędu nadążania.		
RZECZ.	Pozycja rzeczywista; momentalna pozycja narzędzia		
	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarki definiuje, czy wskazanie ZAD i RZECZ odbiega o naddatek DL wywołania narzędzia od zaprogramowanej pozycji.		
REFRZECZ	Pozycja referencyjna; pozycja rzeczywista w odniesieniu do punktu zerowego maszy- ny		
RFNOMIN	Pozycja referencyjna; pozycja zadana w odniesieniu do punktu zerowego maszyny		
BŁ.NAD.	Błąd opóźnienia; różnica pomiędzy pozycją zadaną i rzeczywistą		
AKTDY	Dystans do zaprogramowanej pozycji w wejściowym układzie współrzędnych; różnica pomiędzy pozycją rzeczywistą i docelową Przykłady z cyklem 11:		
	<ul> <li>Współczynnik skalowania 0.2</li> </ul>		
	▶ L IX+10		
	> AKTDY pokazuje 10 mm.		
	> Współczynnik skalowania nie ma wpływu.		
	Przykład z cyklem 11 i nachyloną płaszczyzną obróbki:		
	Nachylenie A o 45°		
	Współczynnik skalowania 0.2		
	► L IX+10		
	> AKTDY pokazuje 10 mm.		
	> Współczynnik skalowania i nachylenie nie mają wpływu.		

Wskazanie	Funkcja
REFDY	Dystans do zaprogramowanej pozycji w układzie współrzędnych maszyny; różnica pomiędzy pozycją rzeczywistą i docelową
	Przykłady z cyklem 11:
	Współczynnik skalowania 0.2
	▶ L IX+10
	> REFDY pokazuje 2 mm.
	> Współczynnik skalowania ma wpływ na drogę i na wskazanie.
	Przykład z cyklem 11 i nachyloną płaszczyzną obróbki:
	Nachylenie A o 45°
	Współczynnik skalowania 0.2
	▶ L IX+10
	REFDY pokazuje 1.4 mm w osi X i Z.
	> Współczynnik skalowania i nachylenie mają wpływ na drogę i na wskazanie.
M118	Odcinki przemieszczenia, które zostały pokonane przy pomocy funkcji superpozycji kółka ( <b>M118</b> )

Przy pomocy funkcji MOD **Wskazanie położenia 1** wybiera się wskazanie położenia w wyświetlaczu stanu.

Przy pomocy funkcji MOD **Wskazanie położenia 2** wybiera się wskazanie położenia w dodatkowym wyświetlaczu stanu.

# 9.6 System miar wybrać

### Zastosowanie

Przy pomocy tej MOD-funkcji określa się, czy sterowanie ma wyświetlać współrzędne w mm lub calach.

- Metryczny system miar: np. X = 15,789 (mm) wskazanie z 3 miejscami po przecinku
- System calowy: np. X = 0,6216 (cale) wskazanie z 4 miejscami po przecinku

Jeśli wyświetlacz calowy jest aktywny, to sterowanie ukazuje posuw również w cal/min. W programie wykonywanym w calach należy wprowadzić posuw ze współczynnikiem 10 większym.

# 9.7 Ustawienia grafiki

Przy pomocy funkcji MOD **Ustawienia grafiki** można wybrać typ modelu oraz jakość modelu .

Ustawienia grafiki wybieramy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia grafiki wybrać
- Wybrać typ modelu
- Wybrać jakość modelu
- Softkey PRZEJAC nacisnąć
- Softkey OK nacisnąć

Sterowanie pokazuje w trybie pracy **Test programu** symbole aktywnego **Ustawienia grafiki**.

Dla Ustawienia grafiki sterowania dostępne są następujące parametry symulacji:

### Typ modelu

Symbol	Wybór	Właściwości	Zastosowanie
<b>2</b>	3D	bardzo szczegółowy, kompleksowy czasowo i dużo miejsca pamięci	obróbka frezowaniem z tylnym nacinaniem,
	2.5D	szybko	obróbka frezowaniem bez tylnego nacinania
	bez modelu	bardzo szybko	grafika liniowa

### Jakość modelu

Symbol	Wybór	Właściwości
0000	bardzo wysoka	duża ilość danych, dokładna geometria narzędzia odtworzenie punktów końcowych wiersza i numerów wierszy możliwe
0000	wysoka	duża ilość danych, dokładna geometria narzędzia
0000	średnia	średnia ilość danych, przybliżona geometria narzędzia
0000	niska	niska ilość danych, nieznacznie przybliżona geometria narzędzia

# 9.8 Ustawienie licznika

Przy pomocy funkcji MOD **Ustawienia licznika** można dokonać zmiany aktualnego stanu licznika (wartość rzeczywista) i wartości docelowej (wartość zadana).

Ustawienia licznika wybieramy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia licznika wybrać
- Wybrać aktualny stan licznika
- Wybrać wartość docelową dla licznika
- Softkey PRZEJAC nacisnąć
- Softkey OK nacisnąć

Sterowanie przejmuje wybrane wartości natychmiast do wskazania statusu.

**Ustawienia licznika** można zmieniać z softkey w następujący sposób:

Softkey	Znaczenie
RESETOWAC	Stan licznika zresetować
+	Zwiększyć stan licznika
-	Zredukować stan licznika

Podłączoną myszą można bezpośrednio podawać żądane wartości.

Dalsze informacje: "Definiowanie licznika", Strona 314

# 9.9 Zmiana ustawień obrabiarki

# Wybór kinematyki



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcję **Wybór kinematyki** konfiguruje i aktywuje producent obrabiarki.

# WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Wszystkie zachowane kinematyki mogą być wybrane jako aktywna kinematyka obrabiarki. Według niej są wykonywane wszystkie manualne przemieszczenia i obróbka. Podczas wszystkich następnych przemieszczeń osi istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- Funkcji Wybór kinematyki używać wyłącznie w trybie pracy Test programu.
- Funkcji Wybór kinematyki używać tylko w razie konieczności dla wyboru aktywnej kinematyki maszyny

Tę funkcję można wykorzystywać aby testować programy NC , których kinematyka nie jest zgodna z aktywną kinematyką obrabiarki. Jeśli producent maszyn zaimplementował różne rodzaje kinematyki na obrabiarce i zwolnił dla dowolnego wyboru, to można poprzez funkcję MOD aktywować jedną z tych kinematyk. Jeśli wybieramy jeden rodzaj kinematyki dla testowania programu, to nie ma to wpływu na kinematykę maszyny.



Proszę zwrócić uwagę, aby wybrano dla sprawdzenia obrabianego przedmiotu właściwą kinematykę przy testowaniu programu.

### Definiowanie limitów przemieszczenia



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Funkcję **Limity przemieszczenia** konfiguruje i aktywuje producent obrabiarki.

Przy pomocy funkcji MOD **Limity przemieszczenia** ograniczamy rzeczywiście używalny zakres przemieszczenia w obrębie maksymalnego zakresu przemieszczenia. W ten sposób można na każdej osi zdefiniować strefę ochronną, aby np. aparaturę zabezpieczyć przed kolizją.

Zapis limitów przemieszczenia:

- Wybrać w menu MOD grupę Ustawienia maszyny
- Wybrać menu Limity przemieszczenia
- Zapisać wartości wymaganych osi jako wartość REF lub przejąć aktualną pozycję przy pomocy softkey PRZEJECIE POZYCJI RZECZ.
- Nacisnąć softkey PRZEJAC
- > Sterowanie sprawdza zapisane wartości na ich ważność
- Nacisnąć softkey OK

6

Wskazówki dotyczące obsługi:

- Strefa ochronna jest automatycznie aktywna, kiedy tylko na osi wyznaczymy limit. Ustawienie to pozostaje zachowane także po restarcie sterowania.
- Strefę ochronną można wyłączyć tylko, jeśli usuniemy wszystkie wartości lub naciśniemy softkey WSZYSTKO OPROZNIC.



# Generowanie pliku eksploatacji narzędzia

0

**(0)** 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Funkcja sprawdzania użycia narzędzia musi być aktywowana przez producenta maszyn.

Przy pomocy funkcji MOD **Plik eksploatacji narzędzia** wybieramy, czy sterowanie ma generować plik eksploatacji narzędzia wcale nigdy, jednorazowo lub zawsze.

Generowanie pliku eksploatacji narzędzia:

- Wybrać w menu MOD grupę Ustawienia maszyny
- Wybrać menu Plik eksploatacji narzędzia
- Wybrać wymagane ustawienie dla trybów pracy Przebieg prog.autom./pojed.wierszami oraz Test programu
- Nacisnąć softkey PRZEJAC
- Nacisnąć softkey OK

# Zewnętrzny dostęp zezwolić lub zablokować

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn może konfigurować zewnętrzne możliwości dostępu.

Zależnie od obrabiarki przy pomocy softkey **TNCOPT** można zezwolić na dostęp dla zewnętrznej diagnozy lub dla oprogramowania włączenia do eksploatacji lub odmówić dostępu.

Przy pomocy funkcji MOD **Zewnętrzny dostęp** można odblokować lub zablokować dostęp do sterowania. Jeśli zablokowano zewnętrzny dostęp, to połączenie ze sterowaniem oraz wymiana danych w sieci lub poprzez szeregowy interfejs nie jest możliwa, np. z software **TNCremo**.

Zewnętrzny dostęp blokujemy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia maszyny wybrać
- Menu Zewnętrzny dostęp wybrać
- Softkey ZEWNETRZ. DOSTEP EIN/AUS ustawić na AUS (OFF)
- Softkey OK nacisnąć



#### Specyficzna komputerowa kontrola dostępu

Jeśli producent maszyn nastawił specyficzną komputerową kontrolę dostępu (parametr maszynowy **CfgAccessControl** nr 123400), to można zezwolić na dostęp dla 32 zwolnionych przez operatora połączeń.

Proszę postąpić następująco:

- Wybrać Dołączyć, aby utworzyć nowe połączenie
- Sterowanie otwiera okno zapisu, w którym można wprowadzić dane połączenia.

Ustawienia dostępu	
Host nazwa	Nazwa Host zewnętrznego komputera
Host IP	Adres sieciowy zewnętrznego komputera
Opis	Dodatkowa informacja (tekst jest pokazywany na liście przeglądu)
Тур:	
Ethernet	Połączenie sieciowe
Com 1	Szeregowy interfejs 1
Com 2	Szeregowy interfejs 2
Prawa dostępu:	
Zapytać	Dla zewnętrznego dostępu sterowanie otwiera dialog zapytania
Odmówić	Dostęp sieciowy nie zezwolić
Zezwolić	Dostęp sieciowy zezwolić bez zapytania zwrotnego

Jeśli przypisujemy do połączenia prawo dostępu **Zapytać** i z tego adresu następuje dostęp, to sterowanie otwiera okno wyskakujące. W tym oknie należy zezwolić na zewnętrzny dostęp lub odmówić tego dostępu:

Zewnętrzny dostęp	Autoryzacja
Tak	Jednokrotnie zezwolić
Zawsze	Na stałe zezwolić
Nigdy	Na stałe odmówić
Nie	Jednorazowo odmówić

6

Na liście przeglądowej zielony symbol oznacza aktywne połączenie. Połączenia bez autoryzacji dostępu są na liście

przeglądowej przedstawione szarym kolorem.



#### Eksploatacja głównego komputera



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Przy pomocy softkey **GŁ. PROCESOR TRYB** komenda jest przekazywana do zewnętrznego procesora głównego, aby np. przesyłać dane do sterowania.

Aby móc uruchomić tryb procesora głównego, obowiązują m.in. następujące warunki:

- Dialogi, jak GOTO lub Block Scan zamknięte
- Żaden program nie jest aktywny
- Kółko ręczne nie aktywne

Tryb głównego procesora uruchamiany jest w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia maszyny wybrać
- Menu Zewnętrzny dostęp wybrać
- Softkey GŁ. PROCESOR TRYB nacisnąć
- Sterowanie pokazuje pusty ekran z oknem wyskakującym Eksploatacja głównego komputera jest aktywna.



Producent obrabiarek może określić, że można zewnętrznie automatycznie aktywować tryb komputera przewodniego.

Tryb procesora przewodniego można zakończyć w następujący sposób:

Softkey GŁ. PROCESOR TRYB ponownie nacisnąć

# 9.10 Konfigurowanie układów pomiarowych

### Wprowadzenie

Sterowania pozwala na utworzenie i organizowanie kilku sond impulsowych. W zależności od rodzaju układu impulsowego dostępne są następujące możliwości utworzenia sondy:

- Układ impulsowy narzędziowy TT na sygnale radiowym: utworzenie w dialogu MOD
- Układ impulsowy TT z kablem lub transmisją na podczerwieni: utworzenie w dialogu MOD lub zapis w parametrach maszynowych
- Układ impulsowy 3D TS na sygnale radiowym: utworzenie w dialogu MOD
- Układ impulsowy 3D TS z kablem lub transmisją na podczerwieni: utworzenie w dialogu MOD, menedżerze narzędzi lub w tabeli układów impulsowych

**Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla operatora Programowanie cykli

### Wprowadzenie sondy na sygnale radiowym

 $\bigcirc$ 

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Aby sterowanie rozpoznawało układy impulsowe na sygnale radiowym, konieczne są jednostki nadawcza i odbiorcza **SE 661** z interfejsem EnDat.

Aby otworzyć dialog konfiguracji, należy:

- MOD
- Ustawienia maszyny wybrać

Klawisz MOD nacisnąć.

- Konfigurowanie układów pomiarowych wybrać
- Sterowanie otwiera konfigurację urządzeń na trzecim desktopie.

Po lewej stronie widoczne są już skonfigurowanie układy. Jeśli nie wszystkie kolumny są widoczne, to można przy pomocy belki rozwijania przesunąć podgląd lub przesunąć linię rozdzielającą pomiędzy lewą i prawą stroną ekranu przy pomocy myszy.

Aby utworzyć układ na sygnale radiowym, proszę postąpić w następujący sposób:

- Ustawić kursor na wiersz SE 661.
- Wybrać kanał sygnału radiowego



- Softkey NOWY UKŁAD IMPULS. DOŁACZYC nacisnać
- > Sterowanie pokazuje w dialogu następne kroki.
- Kontynuować dialog:
  - Wyjąć baterię układu impulsowego
  - Wstawić baterię do układu impulsowego
- Sterowanie podłącza nowy układ impulsowy i generuje w tabeli nowy wiersz.

# Utworzenie nowego układu impulsowego w dialogu MOD

Można utworzyć nowy układ impulsowy 3D z kablem lub z transmisją na podczerwieni albo w tabeli układów impulsowych, w menedżerze narzędzi lub w dialogu MOD.

Narzędziowe układy impulsowe można definiować także w parametrze maszynowym **CfgTT** (nr 122700).

Aby otworzyć dialog konfiguracji, należy:

- MOD
- Ustawienia maszyny wybrać

Klawisz MOD nacisnąć.

- Konfigurowanie układów pomiarowych wybrać
- Sterowanie otwiera konfigurację urządzeń na trzecim desktopie.

Po lewej stronie widoczne są już skonfigurowanie układy. Jeśli nie wszystkie kolumny są widoczne, to można przy pomocy belki rozwijania przesunąć podgląd lub przesunąć linię rozdzielającą pomiędzy lewą i prawą stroną ekranu przy pomocy myszy.

### Utworzenie układu impulsowego 3D

Aby utworzyć układ impulsowy 3D, proszę postąpić w następujący sposób:



- Softkey TS WPIS UTWORZYĆ nacisnąć
- > Sterowanie generuje w tabeli nowy wiersz.
- W razie konieczności zaznaczyć wiersz kursorem
- Układ impulsowy wpisać po prawej stronie
- Sterowanie zachowuje podane dane natychmiast w tabeli układów impulsowych.

#### Utworzenie układu impulsowego narzędziowego

Aby utworzyć układ impulsowy narzędziowy, proszę postąpić w następujący sposób:



- Softkey TT WPIS UTWORZYĆ nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące
- Podać jednoznaczną nazwę układu impulsowego
- OK nacisnąć
- > Sterowanie generuje w tabeli nowy wiersz.
- W razie konieczności zaznaczyć wiersz kursorem
- Układ impulsowy wpisać po prawej stronie
- Sterowanie zachowuje podane dane natychmiast w parametrach maszynowych.

# Konfigurowanie sondy na sygnale radiowym

Sterowanie pokazuje informacje do pojedynczych układów impulsowych po prawej stronie ekranu. Niektóre z tych informacji są także widoczne i konfigurowalne dla układów na podczerwieni.

Zakładka	Układ impulsowy 3D TS	Sonda pomiarowa narzędziowa TT
Dane robocze	Dane z tabeli sond pomiarowych	Dane z parametrów maszynowych
Właściwości	Dane połączenia i funkcje diagnozy	Dane połączenia i funkcje diagnozy

Dane z tabeli układów impulsowych można zmieniać, zaznaczając wiersz kursorem i nadpisując aktualną wartość.

Dane z parametrów maszynowych można zmieniać dopiero po podaniu kodu.

### Zmiana właściwości

Można zmienić właściwości sondy w następujący sposób:

- Kursor pozycjonować na wiersz sondy
- Wybrać zakładkę Właściwości
- > Sterowanie pokazuje właściwości wybranej sondy.
- Z softkey żądaną właściwość zmienić

W zależności od wiersza, na którym znajduje się kursor, dostępne są następujące możliwości:

Softkey	Funkcja
WYCHYLENIE Wybrac	Wybrać sygnał próbkowania
KANAŁ UYBRAC	Wybrać kanał sygnału radiowego
	Wybrać kanał z najlepszą transmisją na sygna- le radiowym i zwrócić uwagę na kolidowanie z innymi obrabiarkami bądź z kółkiem ręcznym na sygnale.
KANAŁ Zmienic	Przejście na inny kanał sygnału radiowego
SONDE POM.	Dane sondy pomiarowej usunąć
USUN	Sterowanie usuwa wpis z dialogu MOD i tabeli układów pomiarowych lub parametrów maszyno- wych.
SONDE POM. WYMIENIC	Nowy układ impulsowy zachować w aktywnym wierszu
	Sterowanie nadpisuje numer seryjny wybranej sondy automatycznie nowym numerem.
SE WYBRAC	Wybrać jednostkę nadawczo-odbiorczą SE
IR	Wybrać natężenie sygnału podczerwienie
WYDRJNOSC WYBRAC	To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.
WYDAJNOSC	Wybrać natężenie sygnału radiowego
WYBRAC	To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.

Ustawienie połączenia **Włączyć/Wyłączyć** określone jest z góry przez typ układu impulsowego. Można wybierać pod **Wychylenie**, jak sonda ma przesyłać sygnał przy próbkowaniu.

Wychylenie	Znaczenie
IR	Sygnał próbkowania na podczerwieni
Sygnał radio- wy	Sygnał próbkowania radiowy
Sygnał radio- wy + IR	Sterowanie wybiera sygnał próbkowania

Można w zakładce Właściwości aktywować sondę, np. dla przetestowania połączenia radiowego z softkey.



Jeśli aktywujemy połączenie na sygnale radiowym sondy manualnie z softkey, to sygnał ten pozostaje zachowany także po zmianie narzędzia. Połączenie na sygnale radiowym należy manualnie dezaktywować.

#### Aktualne dane układu pomiarowego na sygnale radiowym

W strefie aktualnych danych sondy na sygnale radiowym sterowanie pokazuje następujące informacje:

Wskazanie	Znaczenie
NO.	Numer w tabeli sondy pomiarowej
Тур	Typ sondy impulsowej
Stan	Układ impulsowy aktywny lub nieaktywny
Natężenie sygnału	Podanie natężenia sygnału w diagramie belko- wym
	Najlepsze dotychczas znane połączenie sterowa- nie pokazuje jako pełną belkę.
Wychylenie	Trzpień wychylony lub nie wychylony
Kolizja	Kolizja lub nie rozpoznano kolizji
Status baterii	Podanie jakości baterii
	Dla poziomu załadowania poniżej przestawionej graficznie belki sterowanie wydaje ostrzeżenie.



# 9.11 Kółko na sygnale radiowym HR 550Konfigurowanie FS

# Zastosowanie



i

Ten dialog konfigurowania jest zarządzany z systemu operacyjnego HEROS.

Jeśli na sterowaniu zostaje zmieniony język dialogu, to należy restartować sterowanie, aby aktywować ten nowy język.

Poprzez softkey **FUNKC. KOŁKA NASTAWIC** można konfigurować kółko na sygnale HR 550FS. Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

- Przypisanie kółka do określonego uchwytu kółka
- Nastawienie kanału sygnału radiowego
- Analiza spektrum częstotliwości dla określenia najlepszego kanału sygnału radiowego
- Nastawić moc nadawania
- Informacje statystyczne do jakości transmisji

Każda zmiana bądź modyfikacja, która nie została jednoznacznie zatwierdzona przez odpowiedzialną za zgodność stronę, może prowadzić do utraty zezwolenia na eksploatację dla urządzenia.

Niniejsze urządzenie odpowiada części 15 wytycznych FCC i normie (normatywom) RSS Industry Canada dla urządzeń zwolnionych od licencji.

Eksploatacja podlega następującym warunkom:

- 1 Urządzenie nie powinno powodować szkodliwych zakłóceń
- 2 Urządzenie powinno okazywać wytrzymałość na odbierane zakłócenia, włączenie z zakłóceniami, które mogą wpływać negatywnie na jego eksploatację
#### Przypisanie kółka do określonego uchwytu kółka

- Prosz upewnić się, iż uchwyt kółka jest połączony z hardware sterowania
- Proszę włożyć kółko na sygnale radiowym, które ma być przypisane do danego uchwytu kółka do tego właśnie uchwytu
- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Kliknąć na przycisk HR podłączyć
- Sterowanie zapisuje numer seryjny zamontowanego kółka radiowego i pokazuje go w oknie konfiguracji z lewej strony obok przycisku HR podłączyć.
- Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: przycisk KONIEC nacisnąć

Properties Frequency s	pectrum					
Configuration				Statistics		
handwheel serial no.	0037478964		Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel		Select channel	Lost packets	0	0.009
Channel in use	24			CRC error	0	0.009
Transmitter power	Full power		Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger						
Status						
HANDWHEEL ON	.INE	Error code				
	Stop HW	St	art handwheel	Enc	5	

#### Ustawienie kanału sygnału

Przy automatycznym starcie kółka na sygnale radiowym sterowanie próbuje wybrać ten kanał radiowym, na którym dostępny jest najlepszy sygnał. Jeżeli chcemy sami nastawić kanał sygnału radiowego, to proszę to wykonać w następujący sposób:

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Kliknięciem klawiszem myszy na zakładkę Spektrum częstotliwości wybrać
- Kliknąć na przycisk HR zatrzymać
- Sterowanie zatrzymuje połączenie z kółkiem i określa aktualne spektrum częstotliwości dla wszystkich 16 dostępnych kanałów.
- Zapamiętać numer kanału, z najmniejszym występowaniem sygnałów radiowych (najmniejsza belka)
- Przy pomocy przycisku Start kółka ręcznego ponownie aktywować kółko na sygnale
- Kliknięciem na zakładkę Właściwości wybrać
- Kliknąć na przycisk Wybrać kanał
- > Sterowanie wyświetla wszystkie dostępne numery kanałów.
- Wybrać przy pomocy myszy numer kanału, dla którego sterowanie zarejestrowało najmniej sygnałów radiowych
- Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: przycisk KONIEC nacisnąć

#### Ustawienie mocy transmisji



Poprzez redukowanie mocy transmisji zmniejsza się także zasięg kółka radiowego.

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Kliknąć na przycisk Nastawić moc
- Sterowanie wyświetla trzy dostępne ustawienia mocy. Proszę wybrać myszą wymagane ustawienie.
- Zachować konfigurację i zamknąć menu konfiguracyjne: przycisk KONIEC nacisnąć



Properties Frequency s	pectrum				
Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0037478964	Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel	Select channel	Lost packets	0	0.00%
Channel in use	24		CRC error	0	0.00%
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	8				
Status					
HANDWHEEL ONL	INF Error	code			

#### Statystyka

Dane statystyczne można wyświetlać w następujący sposób:

- Wybrać MOD-funkcję: nacisnąć klawisz MOD.
- Menu Ustawienia maszyny wybrać
- Wybrać menu konfiguracji dla kółka na sygnale radiowym: softkey FUNKC. KOŁKA NASTAWIC nacisnąć
- Sterowanie pokazuje menu konfiguracji z danymi statystycznymi.

Pod pojęciem **Statystyka** sterowanie pokazuje informacje dotyczące jakości transmisji.

Kółko na sygnale radiowym reaguje przy ograniczonej jakości odbioru, nie zapewniającej bezproblemowego bezpiecznego zatrzymania osi, wyłączeniem awaryjnym.

Wskazówka o ograniczonej jakości odbioru podaje wyświetlana wartość **Max. kolejność zatracona**. Jeśli sterowanie pokazuje w normalnym trybie kółka na sygnale, w obrębie wymaganego promienia zastosowania powtórnie wartości większe od 2, to istnieje zwiększone zagrożenie nagłego przerwania połączenia. Pomocnym może okazać się w tym przypadku zwiększenie mocy nadawczej ale także przejście na inny, w mniejszym stopniu zajmowany kanał.

Proszę spróbować w takich przypadkach polepszyć jakość transmisji poprzez wybór innego kanału albo zwiększenie mocy nadawczej .

**Dalsze informacje:** "Ustawienie kanału sygnału", Strona 362 **Dalsze informacje:** "Ustawienie mocy transmisji", Strona 362

Properties Frequency s	pectrum				
Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0037478964	Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel	Select channel	Lost packets	0	0.009
Channel in use	24		CRC error	0	0.009
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	<b>a</b>				
Status					
HANDWHEEL ON	INE Error	code			
	Stop HW	Start handwheel	Enc	1	

# 9.12 Zmiana ustawień systemowych

#### Nastawienie czasu systemowego

Przy pomocy funkcji MOD **Nastawienie czasu systemowego** można nastawić strefę czasową, datę i godzinę manualnie lub za pomocą synchronizacji serwera NTP.

Czas systemowy nastawiamy w następujący sposób:

- W menu MOD grupę Ustawienia systemowe wybrać
- Softkey DATE/ GODZINE NASTAWIC nacisnąć
- W punkcie Strefa czasowa wybrać żądaną strefę czasu
- Softkey NTP on/ein nacisnąć, aby wybrać opcję Nastawić czas manualnie.
- W razie konieczności zmienić ustawienie daty oraz godziny
- Softkey OK nacisnąć

Nastawić czas systemowy za pomocą serwera NTP:

- W menu MOD grupę Ustawienia systemowe wybrać
- Softkey DATE/ GODZINE NASTAWIC nacisnąć
- W punkcie Strefa czasowa wybrać żądaną strefę czasu
- Softkey NTP off/aus nacisnąć, aby wybrać opcję Czas synchronizować przez NTP serwer.
- Zapisać nazwę hosta albo URL serwera NTP
- Softkey Dołączyć nacisnąć
- Softkey OK nacisnąć

# 9.13 Wyświetlanie czasu roboczego

#### Zastosowanie

Poprzez funkcję MOD **CZASY MASZYNOWE** można wyświetlać różne rodzaju czasu eksploatacji:

Przepra czas	acowany	Znaczenie	
Sterowa	anie on	Czas pracy sterowania od momentu włączenia do eksploatacji	
Maszyna on		Czas pracy maszyny od momentu włączenia do eksploatacji	
Przebieg programu		Przepracowany czas sterowanej numerycznie eksploatacji od uruchomie- nia	
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarł Producent maszyn może oddać do dyspozycji		oznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! naszyn może oddać do dyspozycji	

wyświetlanie dodatkowego czasu.



9

# Funkcje HEROS

# 10.1 Remote Desktop Manager (opcja #133)

#### Wprowadzenie

Przy pomocy Remote Desktop Manager dostępna jest możliwość wyświetlania zewnętrznych, podłączonych przez Ethernet jednostek komputerowych na ekranie sterowania i obsługiwania ich przez sterowanie. Poza tym można docelowo uruchamiać programy pod HEROS lub wyświetlać strony internetowe zewnętrznego serwera.

Jako jednostkę komputerową z Windows firma HEIDENHAIN oferuje IPC 6641. Przy pomocy procesora Windows firmy HEIDENHAIN IPC 6641 można uruchamiać i obsługiwać zdalnie bazujące na Windows aplikacje.

Następujące możliwości połączeń znajdują się do dyspozycji:

- Windows Terminal Server (RemoteFX): przedstawia desktop oddalonego komputera Windows na sterowaniu
- VNC: połączenie do zewnętrznego komputera. Przedstawia desktop oddalonego komputera Windows, Apple lub Unix na sterowaniu
- Switch-off/restart of a computer: konfigurowanie automatycznego zamknięcia procesora z Windows
- Przeglądarka internetowa: użytkowanie tylko dla autoryzowanego personelu fachowego
- SSH: użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- XDMCP: użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- User-defined connection: użytkowanie tylko przez autoryzowany personel

HEIDENHAIN gwarantuje funkcjonowanie połączenia pomiędzy HEROS 5 i IPC 6641.

Inne kombinacje i połączenia nie są gwarantowane.

Jeżeli pracujemy na TNC 620 z obsługą dotykową, to można niektóre naciśnięcia klawiszy zastąpić gestami. **Dalsze informacje:** "Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)", Strona 445

i

i

# Konfigurowanie połączenia – Windows Terminal Service (RemoteFX)

#### Konfigurowanie zewnętrznego komputera



Dla połączenia z Windows Terminal Service nie jest konieczne dodatkowe oprogramowanie dla zewnętrznego komputera.

Proszę konfigurować zewnętrzny komputer następująco, np. w systemie operacyjnym Windows 7:

- Wybrać na pasku zadań po naciśnięciu klawisza Windows-start punkt menu Panel sterowania
- Punkt menu System i bezpieczeństwo wybrać
- Punkt menu System wybrać
- Punkt menu Ustawienia obsługi zdalnej wybrać
- Aktywować w punkcie Obsługa zdalna funkcję Zezwalaj na połączenie obsługi zdalnej z tym komputerem.
- Aktywować w punkcie Pulpit zdalny funkcję Zezwalaj na połączenia z komputerami, na których działa dowolna wersja pulpitu zdalnego.
- Ustawienia z OK potwierdzić

#### Konfigurowanie sterowania

Konfigurować sterowanie w następujący sposób:

- Przy pomocy klawisza DIADUR otworzyć menu HEROS
- Punkt menu Remote Desktop Manager wybrać
- > Sterowanie otwiera Remote Desktop Manager .
- Nowe połączenie nacisnąć
- Windows Terminal Service (RemoteFX) nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno wyskakujące Wybór systemu operacyjnego serwera.
- Wybrać wymagany system operacyjny
  - Win XP
  - Win 7
  - Win 8.X
  - Win 10
  - Inny Windows
- OK nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące Edycja połączenia.
- Edycja połączenia

Nastawienie	Znaczenie	Zapis
Nazwa połączenia	Nazwa połączenia w Remote Desktop Manager	Obowiązkowy
Restart po zakończeniu połączenia	Postępowanie po zakończeniu połączenia: <ul> <li>Zawsze restart</li> <li>Nigdy restart</li> <li>Zawsze po błędzie</li> <li>Zapytanie po błędzie</li> </ul>	Obowiązkowy
Automatyczny start po zalogowaniu	Automatyczne odtwarzanie połączenia po rozruchu sterowania	Obowiązkowy
Dołączyć do ulubionych	<ul> <li>Ikona połączenia na pasku zadań:</li> <li>Pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy</li> <li>Sterowanie przechodzi na pulpit połączenia.</li> <li>Pojedyncze kliknięcie prawego klawisza myszy</li> <li>Sterowanie pokazuje menu połączenia.</li> </ul>	Obowiązkowy
Przesunąć na następują- cą powierzchnię roboczą (workspace)	Numer pulpitu dla połączenia, przy czym pulpity 0 i 1 są zarezerwowane dla software NC Ustawieniem domyślnym jest trzeci desktop	Obowiązkowy
USB pamięć masową zwolnić	Zezwolić na dostęp do podłączonej pamięci masowej USB	Obowiązkowy
Komputer	Nazwa hosta lub adres IP zewnętrznego komputera         HEIDENHAIN zaleca następujące ustawienie dla IPC(6641):         IPC6641.machine.net         W tym celu do IPC w systemie operacyjnym Windows należy         przyporządkować hostname IPC6641 .         Imachine.net         Imachine.net	Obowiązkowy
Nazwa użytkownika	Nazwa użytkownika	Obowiązkowy
Hasło	Hasło użytkownika	Obowiązkowy
Windows domena	Domena zewnętrznego komputera	Opcjonalnie
Tryb pełnoekranowy lub definiowana przez użytkownika wielkość okna	Wielkość okna połączenia	Obowiązkowy
Rozszerzenia multimedial- ne	Umożliwia przyśpieszenie działania hardware przy odtwarzaniu wideo Dla niektórych formatów konieczny jest niezbędnie odpłatny pakiet Fluendo Codec Pack, np. dla plików MP4 Instalowanie dodatkowego oprogramowania wykonuje producent obrabiarek.	Opcjonalnie
louch screen zapis	Umozliwia obsługę systemów i aplikacji multitouch	Opcjonalnie

Nastawienie	Znaczenie	Zapis
Kodowanie	Ustawia dla wybranego systemu Windows odpowiednie zakodo- wanie	Obowiązkowy
	Przy funkcji Kodowanie należy usunąć wpisy -sec-tls -sec-nla z pola dodatkowe opcje .	
	W przypadku problemów należy spróbować uzyskać połączenie przy dezaktywowanej funkcji. Analiza jest możliwa tylko przy pomocy plików log w Windows.	
Intensywność zabarwienia	Ustawienie dla odczytu zewnętrznego systemu na sterowaniu	Obowiązkowy
Lokalnie działające klawi- sze	Shortcuts dla dalszego automatycznego przełączenia aktywny- ch połączeń i interfejsów roboczych (workspaces lub desktopy)	Obowiązkowy
	<ul> <li>Super_R odpowiada prawemu klawiszowi DIADUR i przełącza dalej między aktywnymi połączeniami</li> </ul>	
	F12 przełącza między interfejsami roboczymi	
	W przypadku ekranów dotykowych F12 nie jest więcej dostępny. Dlatego też wolny klawisz między PGM MGT i ERR służy do przełączenia powierzchni roboczych.	
	Dopasowania ustawień default lub dodatkowe wpisy są przy tym możliwe	
Maks. czas połączenia	Czas oczekiwania na połączenie	Obowiązkowy
(sek.)	Przekroczenie czasu oznacza przerwane połączenie	
Dodatkowe opcje	Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel Dodatkowe wiersze rozkazów z parametrami przekazu	Obowiązkowy
	Przy funkcji Kodowanie należy usunąć wpisy -sec-tls -sec-nla z pola dodatkowe opcje .	
Urządzenia USB przekazać	Przekazanie podłączonych do sterowania urządzeń USB do procesora Windows, np. myszki 3D do obsługi programów CAD. Tu niezbędne jest na komputerze z Windows oprogramowanie Eltima EveUSB.	Opcjonalnie
	Wszystkie przekazane urządzenia USB podczas połączenia z procesorem Windows są niedostępne na sterowaniu.	

HEIDENHAIN zaleca dla podłączenia IPC 6641 stosowanie połączenia RemoteFX.

Poprzez RemoteFX ekran zewnętrznego komputera zostaje otwarty nie jak w przypadku VNC odzwierciedlony, lecz jako własny pulpit. Aktywny w momencie utworzenia połączenia pulpit zewnętrznego komputera zostaje wówczas zablokowany a użytkownik zostaje wylogowany. W ten sposób wykluczona jest obsługa z dwóch stron.

### Konfigurowanie połączenia – VNC

#### Konfigurowanie zewnętrznego komputera



Dla połączenia z VNC konieczny jest dodatkowy serwer VNC oprogramowanie dla zewnętrznego komputera. Zainstalować i skonfigurować serwer VNC, np. TightVNC Server, przed konfiguracją sterowania.

#### Konfigurowanie sterowania

Konfigurować sterowanie w następujący sposób:

- Przy pomocy klawisza DIADUR otworzyć menu HEROS
- Punkt menu Remote Desktop Manager wybrać
- > Sterowanie otwiera Remote Desktop Manager.
- Nowe połączenie nacisnąć
- VNC nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące Edycja połączenia.
- Edycja połączenia

Nastawienie	Znaczenie	Zapis
Nazwa połączenia:	Nazwa połączenia w Remote Desktop Manager	Obowiązkowy
Restart po zakończeniu	Postępowanie po zakończeniu połączenia:	Obowiązkowy
połączenia:	Zawsze restart	
	Nigdy restart	
	Zawsze po błędzie	
	<ul> <li>Zapytanie po błędzie</li> </ul>	
Automatyczny start po zalogowaniu	Automatyczne odtwarzanie połączenia po rozruchu sterowania	Obowiązkowy
Dołączyć do ulubionych	lkona połączenia na pasku zadań:	Obowiązkowy
	Pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy	
	> Sterowanie przechodzi na pulpit połączenia.	
	Pojedyncze kliknięcie prawego klawisza myszy	
	> Sterowanie pokazuje menu połączenia.	
Przesunąć na następują- cą powierzchnię roboczą	Numer pulpitu dla połączenia, przy czym pulpity 0 i 1 są zarezerwowane dla software NC	Obowiązkowy
(workspace)	Ustawieniem domyślnym jest trzeci desktop	
USB pamięć masową zwolnić	Zezwolić na dostęp do podłączonej pamięci masowej USB	Obowiązkowy
Kalkulator	Nazwa hosta lub adres IP zewnętrznego komputera. W zaleca- nej konfiguracji ICP 6641 to adres IP 192.168.254.3	Obowiązkowy
lmię użytkownika:	Nazwa użytkownika, który ma zostać zameldowany.	Obowiązkowy
Hasło	Hasło dla połączenia z serwerem VNC	Obowiązkowy

Nastawienie	Znaczenie	Zapis
Tryb pełnoekranowy lub Definiowana przez użytko. wielkość okna:	Wielkość okna połączenia	Obowiązkowy
Zezwolić na dalsze połącze- nia (share)	Zezwolić na dostęp do serwera VNC także innych połączeń VNC	Obowiązkowy
Tylko podgląd (viewonly)	W trybie wyświetlania zewnętrzny komputer nie może być obsługiwany	Obowiązkowy
Zapisy w punkcie <b>Rozszerzo-</b> ne Opcje	Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel	Opcjonalnie
Jeśli stosowana jest , to należy wybrać fur <b>Compact</b> , aby odblok połączenia.	<b>Extended Workspace Compact</b> nkcję <b>Extended Workspace,</b> kować odpowiednią konfigurację dla	
Wraz z wyborem funl <b>Compact</b> połączenia automatycznie do nie	kcji <b>Extended Workspace,</b> w dodatkowej strefie roboczej są ej skalowane.	
<b>Dalsze informacje:</b> Strona	Extended Workspace Compact",	
Poprzez VNC ekran zewnętrzr bezpośrednio odzwierciedlony. komputerze nie zostaje automa	nego komputera zostaje . Aktywny pulpit na zewnętrznym atycznie zablokowany.	
Poza tym w przypadku połącze kompletne zewnętrznego komp Ponieważ komputer nie może z połączenie, musi on zostać rze włączony.	enia VNC możliwe jest zamknięcie putera za pomocą menu Windows. zostać uruchomiony przez żadno eczywiście wyłączony i ponownie	
Zamknięcie lub ponown komputera	e uruchomienie zewnętrznego	
WSK	AZÓWKA	
Uwaga, możliwa utrata dany	/ch!	
Jeśli zewnętrzne komputery n to dane mogą zostać nieodwr	nie zostaną poprawnie wyłączone, racalnie skorumpowane lub	

skasowane.Konfigurowanie automatycznego zamknięcia komputera z

Konfigurować sterowanie w następujący sposób:

- Przy pomocy klawisza DIADUR otworzyć menu HEROS
- Punkt menu Remote Desktop Manager wybrać
- > Sterowanie otwiera Remote Desktop Manager.
- Nowe połączenie nacisnąć
- Wyłączenie/restart komputera nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące Edycja połączenia.
- Edycja połączenia

Windows

Nastawienie	Znaczenie	Zapis
Nazwa połączenia:	Nazwa połączenia w Remote Desktop Manager	Obowiązkowy
Restart po zakończeniu połączenia:	Dla tego połączenia nie jest konieczny	-
Automatyczny start po zalogowaniu	Dla tego połączenia nie jest konieczny	-
Dołączyć do ulubionych	Ikona połączenia na pasku zadań:	Obowiązkowy
	<ul> <li>Pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy</li> </ul>	
	<ul> <li>Sterowanie przechodzi na pulpit połączenia.</li> </ul>	
	<ul> <li>Pojedyncze kliknięcie prawego klawisza myszy</li> </ul>	
	<ul> <li>Sterowanie pokazuje menu połączenia.</li> </ul>	
Przesunąć na następują- cą powierzchnię roboczą (workspace)	Przy tym połączeniu nie jest aktywny	-
USB pamięć masową zwolnić	Przy tym połączeniu nie jest sensowne	-
Kalkulator	Nazwa hosta lub adres IP zewnętrznego komputera. W zaleca- nej konfiguracji ICP 6641 to adres IP 192.168.254.3	Obowiązkowy
Nazwa użytkownika	Nazwa użytkownika, pod którą połączenie ma się zameldować	Obowiązkowo
Hasło	Hasło dla połączenia z serwerem VNC	Obowiązkowo
Windows domena:	Domena komputera docelowego jeśli to konieczne	Opcjonalnie
Maks. czas oczekiwania (sek.):	Przy zamknięciu sterowania, rozkazuje ono zamknięcie komputera z Windows.	Obowiązkowo
	Zanim sterowanie pokaże meldunek <b>Możesz teraz wyłączyć</b> , oczekuje ono <b><timeout></timeout></b> sekund. W tym czasie sterowanie sprawdza, czy komputer z Windows jest jeszcze osiągalny (port 445).	
	Jeśli komputer z Windows jest wyłączony przed upływem czasu <b><timeout></timeout></b> w sekundach, to system nie czeka.	
Dodatkowy czas oczekiwa- nia:	Czas oczekiwania, po którym komputer Windows nie jest więcej osiągalny.	Obowiązkowy
	Aplikacje Windows mogą spowolnić zamknięcie PC-ta po zamknięciu portu 445.	
Wymusić	Zamknąć wszystkie programy na komputerze Windows, nawet jeśli dialogi są jeszcze otwarte.	Obowiązkowo
	Jeśli Force nie nastawiono, to Windows czeka do 20 sekund. W ten sposób zamknięcie zostaje opóźnione lub kompu- ter z Windows zostaje wyłączony, zanim Windows zostanie zamknięty.	
Restart	Wykonać restart komputera Windows.	Obowiązkowo

Nastawienie	Znaczenie	Zapis
Wykonać przy restarcie	Reboot komputera z Windows, jeśli sterowanie wykonu- je również reboot. Działa tylko przy wykonaniu ponownego uruchomienia sterowania poprzez ikonę Shutdown z prawej strony u dołu na pasku zadań lub lub wywołuje reboot przy ponownym uruchomieniu po zmianie ustawień systemowy (np. ustawień sieciowych).	Obowiązkowo
Wykonać przy wyłączeniu	Wyłączenie komputera z Windows, jeśli sterowanie zosta- je wyłączone (nie reboot). Tak działa to normalnie. Również klawisz <b>END</b> nie inicjalizuje więcej reboot.	Obowiązkowo
Zapisy w punkcie <b>Rozszerzo-</b> ne Opcje	Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel	Opcjonalnie

#### Start połączenia i zakończenie

Po skonfigurowaniu połączenia zostaje wyświetlone ono jako symbol w oknie Remote Desktop Manager. Poprzez kliknięcie symbolu połączenia prawym klawiszem myszy otwiera się menu, w którym można wskazanie uruchomić lub zatrzymać.

Jeśli pulpit zewnętrznego połączenia lub zewnętrznego komputera jest aktywny, to wszystkie zapisy myszki oraz klawiatury są tam przekazywane.

Kiedy system operacyjny HEROS 5 zostaje zamknięty, to sterowanie zamyka automatycznie wszystkie połączenia. Proszę uwzględnić, iż tu tylko połączenie zostanie zakończone, zewnętrzny komputer lub zewnętrzny system nie są zamykane automatycznie.

**Dalsze informacje:** "Zamknięcie lub ponowne uruchomienie zewnętrznego komputera", Strona 371

W następujący sposób można przechodzić między trzecim desktopem i maską sterowania:

- Prawym klawiszem DIADUR na alfaklawiaturze
- Na pasku zadań
- Za pomocą klawisza trybów pracy

# 10.2 Narzędzia dodatkowe dla ITCs

Przy pomocy poniżej opisanych narzędzi dodatkowych można dokonywać różnych ustawień dla touchscreens podłączonych TICs.

ITCs to przemysłowe PC-ty bez własnych mediów pamięci i przez to bez własnego systemu operacyjnego. Te właściwości odróżniają ITC-sy od IPC-tów.

ITC-sy znajdują zastosowanie na dużych maszynach, np jako klony właściwego sterowania.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Sposób wyświetlania i funkcje podłączonych ITC-ów i IPC-tów definiuje i konfiguruje producent maszyn.

Narzędzie dodatko- we	Zastosowanie
ITC Calibration	4-punktowe kalibrowanie
ITC Gestures	Konfiguracja sterowania gestami
ITC Touchscreen Configuration	Wybór czułości dotykowej



Narzędzia dodatkowe dla ITC-ów sterowanie oferuje na pasku zadań tylko przy podłączonych ITC.

#### **ITC Calibration**

Za pomocą narzędzia **ITC Calibration** dopasowujemy pozycję wyświetlanego wskaźnika myszy do rzeczywistej pozycji dotyku palca.

Kalibrowanie z narzędziem **ITC Calibration** jest zalecane w następujących przypadkach:

- po wymianie touchscreen
- przy zmianie pozycji tauchscreen (błąd paralaksy ze względu na zmienioną perspektywę)

Kalibrowanie obejmuje następujące etapy:

- Uruchomienie narzędzia dodatkowego na sterowaniu za pomocą paska zadań
- ITC otwiera powierzchnię kalibracji z czterema punktami dotykowymi w narożach ekranu
- Dotykać jeden po drugim tych czterech wyświetlanych punktów
- ITC zamyka powierzchnię kalibrowania po udanej operacji kalibrowania

#### **ITC Gestures**

Za pomocą narzędzia **ITC Gestures** producent maszyn konfiguruje sterowanie gestami touchscreena.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Tej funkcji wolno używać tylko przy uzgodnieniu z producentem maszyn!

#### ITC Touchscreen Configuration

Za pomocą narzędzia **ITC Touchscreen Cofiguration** wybieramy czułość dotykową touchscreena.

ITC oferuje dodatkowo następujące możliwości wyboru:

- Normal Sensitivity (Cfg 0)
- High Sensitivity (Cfg 1)
- Low Sensitivity (Cfg 2)

Proszę używać standardowo ustawienia **Normal Sensitivity (Cfg 0)**. Jeśli przy tym ustawieniu zaistnieją trudności przy obsłudze w rękawicach, to należy wybrać ustawienie **High Sensitivity (Cfg 1)**.



Jeśli touchscreen w ITC nie jest zabezpieczony przed pryskającą wodą, to należy wybrać ustawienie **Low Sensitivity (Cfg 2)**. Tym samym można zapobiec, iż ITC interpretuje kaple wody jako dotyk.

Konfigurowanie obejmuje następujące etapy:

- Uruchomienie narzędzia dodatkowego na sterowaniu za pomocą paska zadań
- > ITC otwiera okno napływowe z trzema punktami wyboru
- Wybrać czułość dotykową
- Klawisz OK nacisnąć
- > ITC zamyka okno napływowe

# 10.3 Window-Manager

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent maszyn określa zakres funkcjonowania i zachowanie Menedżera okien (Window-Manager).

Na sterowaniu znajduje się do dyspozycji Window-Menedżer Xfce. Xfce jest standardową aplikacją bazujących na UNIX systemach operacyjnych, przy pomocy której można konfigurować graficzny interfejs użytkownika. Przy pomocy Window-Manager możliwe są następujące funkcje:

- Pasek zadań dla przełączania pomiędzy różnymi aplikacjami (interfejsami użytkownika).
- Zarządzanie dodatkową planszą ekranu, na której mogą przebiegać specjalne aplikacje producenta maszyn.
- Sterowanie fokusem pomiędzy aplikacjami software NC i aplikacjami producenta maszyn.
- Napływowe okna (pop-up window) mogą zostać zmieniane co do wielkości i pozycji. Zamykanie, odtwarzanie lub minimalizowanie wywoływanego okna jest również możliwe.

Sterowanie wyświetla na ekranie z lewej stronie symbol gwiazdki, jeśli aplikacja menedżera Window lub sam menedżer Window spowodował błąd. Należy przejść w tym przypadku do menedżera Window i usunąć ten problem, w razie konieczności posłużyć się instrukcją obsługi maszyny.

 $(\mathbf{\overline{o}})$ 

#### Przegląd paska zadań

i

Na pasku zadań wybieramy myszką różne strefy robocze. Sterowanie oddaje do dyspozycji następujące strefy robocze:

- Strefa robocza 1: aktywny tryb pracy maszyny
- Strefa robocza 2: aktywny tryb pracy programowania
- Strefa robocza 3: CAD-Viewer albo aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie)
- Strefa robocza 4: wyświetlanie i zdalne sterowanie zewnętrznych jednostek komputerowych (opcja #133) lub aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie)

Oprócz tego na pasku zadań można wybierać inną aplikację, uruchamianą równolegle do software sterowania, np. **TNCguide**.

Wszystkie otwarte aplikacje, z prawej strony od zielonego symbolu HEIDENHAIN, można dowolnie przesuwać przy naciśniętym lewym klawiszu myszy pomiędzy strefami roboczymi.

Poprzez zielony symbol HEIDENHAIN otwieramy kliknięciem myszy menu, w którym można uzyskiwać różne informacje, dokonywać nastawień lub uruchamiać aplikacje.

Następujące funkcje znajdują się do dyspozycji:

- About HeROS: otwarcie informacji o systemie operacyjnym sterowania
- NC Control: uruchomienie software sterowania i zatrzymanie (tylko w celach diagnozy)
- Web Browser: uruchamianie przeglądarki internetowej
- Touchscreen Calibration: kalibrowanie ekranu (tylko przy obsłudze dotykowej)
   Doleze informacje "Touchosreen Colibration", Streng 460
  - Dalsze informacje: "Touchscreen Calibration", Strona 460
- Touchscreen Configuration: konfigurowanie właściwości ekranu (tylko przy obsłudze dotykowej)
   Dalsze informacje: "Konfiguracja ekranu dotykowego", Strona 460
- Touchscreen Cleaning: blokowanie ekranu (tylko przy obsłudze dotykowej)

Dalsze informacje: "Touchscreen Cleaning", Strona 461

 Remote Desktop Manager (opcja #133): wyświetlanie i zdalne sterowanie zewnętrznych jednostek komputerowych Dalsze informacje: "Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 366



- Diagnostic: aplikacje diagnozy
  - GSmartControl: tylko dla autoryzowanego personelu
  - HE Logging: ustawienie do wewnętrznych plików diagnozy
  - HE Menu: tylko dla autoryzowanego personelu
  - perf2: sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora i procesów
  - Portscan: testowanie aktywnych połączeń
     Dalsze informacje: "Portscan", Strona 380
  - Portscan OEM: tylko dla autoryzowanego personelu
  - RemoteService: uruchomienie i zamknięcie zdalnej konserwacji
     Relaze informacja "Remote Coming", Otrana 201
  - Dalsze informacje: "Remote Service", Strona 381
  - Terminal: zapis i wykonanie poleceń konsoli
- Settings: ustawienia systemu operacyjnego
  - Date/Time: nastawienie daty i godziny
  - Language/Keyboards: wybór języka dialogowego systemu oraz wersji klawiatury – sterowanie nadpisuje ustawienie języka dialogowego systemu przy uruchomieniu ustawieniem języka parametru maszynowego CfgDisplayLanguage (nr 101300)
  - Network: ustawienia sieciowe
  - Printer: konfigurowanie drukarek i zarządzanie drukarkami Dalsze informacje: "Printer", Strona 383
  - Wygaszacz ekranu: ustawienie wygaszacza ekranu
     Dalsze informacje: "Wygaszacz ekranu z blokadą", Strona 439
  - Current User: wyświetlanie aktualnego użytkownika
     Dalsze informacje: "Current User", Strona 441
  - UserAdmin : konfigurowanie menedżera użytkowników
     Dalsze informacje: "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 415
  - OEM Function Users: edycja funkcji OEM Users
     Dalsze informacje: "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 427
  - SELinux: ustawienia dla oprogramowania zabezpieczającego dla bazujących na Linux systemów operacyjnych
  - Shares: dołączenie i zarządzanie zewnętrznymi napędami
  - State Reporting Interface (opcja #137): SRI aktywoanie i usuwanie danych statusu
     Dalsze informacje: "State Reporting Interface (opcja #137)", Strona 386
  - VNC: ustawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. posiadającego dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych (Virtual Network Computing)
     Dalsze informacje: "VNC", Strona 389
  - WindowManagerConfig: tylko dla autoryzowanego personelu
  - Firewall: nastawienie zapory
     Dalsze informacje: "Firewall", Strona 395
  - HePacketManager: tylko dla autoryzowanego personelu
  - HePacketManager Custom: tylko dla autoryzowanego personelu

- Tools: aplikacje pliku
  - Document Viewer: wyświetlanie plików i drukowanie, np. pliki PDF
  - File Manager: tylko dla autoryzowanego personelu
  - Geeqie: otwarcie grafiki, zarządzanie grafikami i drukowanie
  - **Gnumeric**: otwarcie tablic, edycja i drukowanie
  - Keypad: otwarcie wirtualnej klawiatury
  - Leafpad: otwarcie i edycja plików tekstowych
  - NC/PLC Backup: generowanie pliku kopii zapasowej Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 392
  - NC/PLC Restore: odtworzenie pliku kopii zapasowej Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 392
  - QupZilla: alternatywna przeglądarka internetowa dla obsługi dotykowej
  - Ristretto: otwarcie grafiki
  - Screenshot: generowanie zrzutu ekranu
  - TNCguide: wywołanie systemu pomocy
  - Xarchiver: rozpakowanie i komprymowanie folderów
  - Applications: aplikacje dodatkowe
    - Orage Calender: otwarcie kalendarza
    - Real VNC viewer: ustawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. posiadającego dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych (Virtual Network Computing)
  - Wyłączenie: wyłączenie sterowania
     Dalsze informacje: "Zmiana/wylogowanie użytkownika", Strona 438
- 6

Dostępne pod Tools aplikacje można bezpośrednio uruchamiać poprzez wybór przynależnego typu pliku w menedżerze plików sterowania. **Dalsze informacje:** "Dodatkowe narzędzia dla zarządzania zewnętrznymi typami plików", Strona 91

#### Portscan

Przy pomocy funkcji PortScan można cyklicznie lub manualnie szukać wszystkich otwartych w systemie portów TCP i UDP. Wszystkie znalezione porty są porównywane z whitelists. Jeśli sterowanie znajdzie nie wymieniony port, to pokazuje odpowiednie okno wyskakujące.

W menu HeROS **Diagnostic** znajdują się przeznaczone w tym celu aplikacje **Portscan i Portscan OEM**. **Portscan OEM** może zostać wykonany tylko po zapisaniu hasła producenta obrabiarki.

Funkcja **Portscan** szuka wszystkich otwartych w systemie wchodzących portów TCP i UDP Listen oraz porównuje je z czterema zachowanymi w systemie białymi listami (white list):

- Wewnętrzne białe listy systemu (whitelist) /etc/sysconfig/ portscan-whitelist.cfg i /mnt/sys/etc/sysconfig/portscanwhitelist.cfg
- Biała lista dla portów specyficznych funkcji producenta obrabiarek, jak np. dla aplikacji phyton, aplikacji DNC: /mnt/plc/ etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg
- Biała lista dla specyficznych funkcji klientowskich: /mnt/tnc/ etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg

Każda biała lista zawiera w jednym zapisie typ portu (TCP/UDP), numer portu, oferowany program jak i opcjonalne komentarze. Jeśli automatyczna funkcja skanowania portów jest aktywna, to otwarte mogą być tylko porty wymienione na białych listach, nie wymienione porty inicjalizują okno wskazówki.

Wynik skanowania zostaje zapisany w pliku logu (LOG:/portscan/ scanlog und LOG:/portscan/scanlogevil), a jeśli zostały znalezione nowe, nie wymienione na białej liście porty, to ten wynik zostaje wyświetlony.

#### Manualne uruchomienie skanowania portów

Aby manualnie uruchomić skanowanie portów, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu **Diagnostic** wybrać
- Punkt menu Portscan wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące HeRos Portscan.
- Przycisk Start nacisnąć

#### Cykliczne uruchomienie skanowania portów

Aby uruchamiać skanowanie portów automatycznie cyklicznie, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Diagnostic wybrać
- Punkt menu Portscan wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące HeRos Portscan.
- Przycisk Automatic update on nacisnąć
- Przedział czasu suwakiem nastawić

#### **Remote Service**

Wraz z Remote Service Setup Tool oferuje TeleService firmy HEIDENHAIN możliwość, generowania zaszyfrowanych połączeń w trybie end-to-end pomiędzy komputerem serwisu i obrabiarką. Aby umożliwić sterowaniu HEIDENHAIN komunikację z serwerem HEIDENHAIN, musi ono być połączone z Internetem.

Dalsze informacje: "Ogólne ustawienia sieciowe", Strona 404

W stanie podstawowym zapora sterowania blokuje wszystkie wchodzące i wychodzące połączenia. Z tego powodu na okres sesji serwisowej ustawienia zapory należy dopasować lub zapora musi być dezaktywowana.

#### Konfigurowanie sterowania

Aby dezaktywować zaporę Firewall, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu Firewall wybrać
- > Sterowanie otwiera dialog Ustawienia Firewall.
- Dezaktywować zaporę poprzez skasowanie opcji Active w zakładce Firewall
- Przycisk Apply nacisnąć, aby zachować ustawienia
- Klawisz OK nacisnąć
- > Zapora jest dezaktywowana.

Nie zapomnieć, aby ponownie aktywować zaporę po zakończeniu sesji serwisowej.



i

#### Alternatywa do dezaktywowania Firewall

Diagnoza zdalna poprzez software dla PC TeleService wykorzystuje serwis **LSV2**, dlatego musi ten serwis być dozwolony w ustawieniach Firewall.

Następujące odchylenia od standardowych ustawień Firewall są konieczne:

- Ustawić metodę na Niektórym zezwolić dla serwisu LSV2 .
- W kolumnie Komputer podać nazwę komputera serwisowego

Przy tym bezpieczeństwo dostępu jest zapewnione poprzez ustawienia sieci. Za środki zabezpieczające dla tej sieci odpowiada producent obrabiarek lub administrator sieci firmowej.

#### Automatycznie instalowanie certyfikatu sesji

Przy instalowaniu software NC zostaje zainstalowany automatycznie aktualny, czasowo ograniczony certyfikat na sterowaniu. Instalację, także w formie aktualizacji, może przeprowadzać tylko pracownik serwisu producenta obrabiarek.

<ul> <li>Active</li> <li>Beport other inh</li> </ul>	ibited packets		Interface	eth0 🗘
Inhibit ICMP ech Service	to answer Method	Log	Computer	Description
LSV2	Permit some	•	Server_05	Used for HEIDENHAIN Teleservice and TNCRemoNT
SMB	Prohibit all			SMB (CIFS) Server
SSH	Prohibit all			SSH server
VNC	Prohibit all Permit some Permit all			VNC server

#### Manualne instalowanie certyfikatu sesji

Jeśli na sterowaniu nie jest zainstalowany obowiązujący certyfikat sesji, to należy zainstalować nowy. Należy wyjaśnić z pracownikiem serwisu, jaki certyfikat jest konieczny. Udostępni on w razie konieczności także ważny plik certyfikatu.

Aby zainstalować certyfikat na sterowaniu, proszę postąpić w następujący sposób:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu Network wybrać
- > Sterowanie otwiera dialog Network settings.
- Przejść na zakładkę Internet . Ustawienia w polu Konserwacja zdalna są konfigurowane przez producenta obrabiarek.
- Klawisz Dołącz nacisnąć
- W menu wyboru wyselekcjonować plik
- Klawisz Otwórz nacisnąć
- > Certyfikat zostaje otwarty.
- Softkey OK nacisnąć
- Niekiedy należy restartować sterowanie, aby przejąć ustawienia

#### Start sesji serwisowej

Aby rozpocząć sesję serwisową należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Diagnostic wybrać
- Punkt menu RemoteService wybrać
- Session key od producenta obrabiarek zapisać

Burget control for a lotter of IAE     Detect control forwards latered improves to the deduct group with form device the most to the deduct group with form device the most to the deduct group with form device the most to the deduct group with form device the most to the deduct group with form device the most to the deduct group with form device the most to the deduct group with form device the most to the deduct group with form device the deduct group with form device the deduct group with form device the device the device the deduct group with form device the
Out printy     Addross:     Part: 0
Advice: Part: 0  The matches teel kulture configures sources for  teematics areas batter teel kulture configures sources for  teematics areas batter tee matches areas areas  Do southing for matches areas areas
Perc         0           Non-instance         The machine tool holder configures services for toomanated acids is also rule in an acid too is a hypoten- instructed to do is by customer alreads personnel.           Do configure memory hand too Do too service memory hand to be all to
Nemaritements  The matches to building configures arrows for  Learning targets and the matches is subgraded.  Use samples for months enables are arrows and then  Diverse setting to a subject the matches are arrows and the matches are arrows arrows are arrows arrows arrows arrows are arrows are arrows are a
The matches tool builder configures assers for timematicances of the matches is to floped. Tool surface for remark maintenances Dis surface for remark maintenances
HTTP user-agent text
Certificate Server Description
nca2 remoteservice.heidenhain.de Heidenhain Fernwartung NC 1
Add Delete

#### **Printer**

Przy pomocy funkcji **Printer** można konfigurować w menu HeROS drukarki i zarządzać nimi.

#### Otworzyć ustawienia funkcji Printer

Aby otworzyć ustawienia funkcji Printer, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu Printer wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące Heros Printer Manager.

W polu wpisu zostaje podawana nazwa drukarki.

Softkey	Znaczenie	
ENEROWAĆ Utworzyć podaną w polu drukarkę		
ZMIENIĆ	Dopasować właściwości wybranej drukarki	
KOPIOWAĆ	Utworzyć podaną w polu drukarkę z atrybutami wybranej drukarki	
	Jeśli na tej samej drukarce należy drukować w formacie pionowym i poziomym, może to być przydatne.	
USUŃ	Wybraną drukarkę usunąć	
W GÓRĘ	Wybór drukarek	
W DÓŁ		
STATUS	Podaje informacje o statusie wybranej drukarki	
STRONA TESTOWA DRUKUJ	Wydaje stronę testową wybranej drukarki	

Możliwości konfiguracji	Znaczenie		
Nazwa drukarki	W tym polu można dopasować nazwę drukarki.		
Podłączenie	Wybór podłączenia		
	<ul> <li>USB - tu można skonfigurować podłączenie przez USB. Nazwa zostaje wyświetlana automatycznie.</li> </ul>		
	<ul> <li>Sieć - tu można podać nazwę sieci lub adres IP drukarki docelowej. Oprócz tego definiowany jest tu port drukarki sieciowej (default: 9100)</li> <li>Drukarka nie jest podłaczona</li> </ul>		
Timeout	Określa opóźnienie operacji drukowania, po tym kiedy przewidziany do druku plik w PRINTER: nie zostaje więcej zmieniany. Jeśli przewidziany do druku plik zostaje zapełniony funkcjami FN, np. przy próbkowaniu, może to okazać się przydatne.		
Drukarka standardowa	Wybrać, aby w przypadku kilku drukarek ustalić drukarkę standardową. Zostaje nadana przy utworzeniu pierwszej drukarki automatycznie.		
Ustawienia do druku	Te ustawienia obowiązują dla druku dokumentów tekstowych:		
tekstu	Wielkość papieru		
	Liczba kopii		
	Nazwa zlecenia		
	Wielkość czcionki		
	Pagina górna		
	Opcje druku (czarno/biały, kolor, dupleks)		
Format papieru	Format pionowy, format poziomy dla wszystkich drukowalnych plików		
Opcje fachowe	Tylko dla autoryzowanego personelu fachowego		

Dla każdej drukarki można skonfigurować następujące właściwości:

Możliwości drukowania:

- Kopiowanie drukowanego pliku w PRINTER: przewidziany do druku plik zostaje przesyłany automatycznie do drukarki standardowej i po wykonaniu zlecenia druku następnie usuwany z foldera
- Przy pomocy funkcji FN 16: F-PRINT

Wykaz drukowalnych plików:

- Pliki tekstowe
- Pliki grafiki
- Pliki PDF



Podłączona drukarka musi być obsługiwać postscript.

#### Bezpieczne oprogramowanie SELinux

**SELinux** jest rozszerzeniem bazujących na Linux systemów operacyjnych. SELinux jest dodatkowym oprogramowaniem bezpiecznym zgodnie z Mandatory Access Control (MAC) i zabezpiecza system przed wykonywaniem nieautoryzowanych procesów lub funkcji a tym samy wirusów i innych programów szkodliwych.

MAC oznacza, iż każda operacja musi być jednoznacznie dozwolona, inaczej sterowanie jej nie wykonuje. To oprogramowanie służy jako dodatkowe zabezpieczenie do standardowych ograniczeń dostępu w otoczeniu Linux. Tylko jeśli funkcje standardowe oraz kontrola dostępu SELinux pozwalają na wykonanie określonych procesów i operacji, to będą one wykonane.



Instalacja SELinux sterowania jest tak przygotowana, iż mogą być wykonywane tylko programy, które zostały zainstalowane z software NC firmy HEIDENHAIN. Inne programy nie mogą być wykonane przy instalacji standardowej.

Kontrola dostępu SELinux pod HEROS 5 jest uregulowana w następujący sposób:

- Sterowanie wykonuje tylko te aplikacje, które zostały zainstalowane z software NC firmy HEIDENHAIN
- Pliki, związane z bezpieczeństwem oprogramowania (pliki systemowe SELinux, pliki Boot HEROS 5, itd.) mogą być zmieniane tylko przez odpowiednie wybrane programy.
- Pliki, generowane na nowo w innych programach, zasadniczo nie mogą być wykonywane.
- Nośniki danych USB można anulować
- Tylko w dwóch przypadkach dozwolone jest wykonywanie nowych plików:
  - Uruchomienie aktualizacji oprogramowania: aktualizacja software HEIDENHAIN może dokonywać zamiany lub zmiany plików systemowych.
  - Uruchomienie konfiguracji SELinux: konfiguracja SELinux jest z reguły zabezpieczona przez producenta maszyn hasłem, uwzględnić instrukcję obsługi maszyny.



### State Reporting Interface (opcja #137)

#### Wstęp

W czasach coraz mniejszych wielkości produkowanych serii i indywidualizowanych produktów systemy rejestrowania i ewaluowania danych eksploatacyjnych pozyskują coraz większe znaczenie.

Jako jeden z najważniejszych aspektów rejestrowania i ewaluacji danych eksploatacyjnych opisują dane środków produkcyjnych wszystkie stany środków produkcji wzdłuż skali czasu. W ten sposób na obrabiarkach są rejestrowane z reguły czasy postoju i czasy przebiegu także informacje odnośnie występujących usterek i zakłóceń. Przy dodatkowym uwzględnieniu aktywnych programów NC może być dokonywana ewaluacja również na jeden obrabiany detal.

Jednym z najczęściej stosowanych przypadków wykorzystywania rejestrowania danych eksploatacyjnych to ustalenie efektywności zespołów produkcyjnych. Pojęcie efektywności zespołu produkcyjnego jest miarą jego wartości. Z jej pomocą można na pierwszy rzut okiem przedstawić produktywność zespołu produkcyjnego a także straty, powstające przy jego eksploatacji.

Z opcją **State Reporting Interface**, w skrócie **SRI**, firma HEIDENHAIN udostępnia prosty i solidny interfejs do rejestrowania stanów eksploatacyjnych obrabiarki.

W przeciwieństwie do innych standardowych interfejsów udostępniane są poprzez **SRI** także tak zwane historyczne dane eksploatacyjne. Nawet w przypadku wielogodzinnej awarii sieci firmowej wartościowe dane eksploatacyjne są zatracone.



Dla zachowywania historycznych stanów eksploatacji dostępny jest bufor pamięci, obejmujący 2x 10.000 wpisów. Jeden wpis odpowiada przy tym jednej zmianie statusu.

#### Konfigurowanie sterowania

Dopasowanie ustawień Firewall:

**State Reporting Interface** wykorzystuje do przesyłania zarejestrowanych stanów eksploatacyjnych portu **TCP Port 19090**. Dostępy SRI z sieci firmowej (X26-złącze) muszą być autoryzowane w ustawieniach Firewall.

SRI zezwolić

i

Dalsze informacje: "Firewall", Strona 395

W przypadku lokalnych dostępów poprzez podłączony w sieci maszynowej IPC opcja **SRI** dla eth0 (X26) może także pozostawać zablokowaną.

#### State Reporting Interface aktywować:

W stanie dostawczym sterowania opcja SRI jest dezaktywowana.

- Przy pomocy klawisza DIADUR otworzyć menu HEROS
- Punkt menu Nastawienia wybrać
- Punkt menu State Reporting Interface wybrać
- State Reporting Interface w oknie wyskakującym SRI aktywować

		0 8
Enable State Reporting Interface		
Clear historical data		
Start browser on SR	I	
SRI is running on http://sri ye	es	
Please also look at firewall settings		
Anwenden	₫ок	Abbrechen

Dalsze informacje: "Przegląd paska zadań", Strona 377



#### Rejestrowanie stanów eksploatacji

Opcja **State Reporting Interface** wykorzystuje do przesyłania stanów eksploatacji **Hypertext Transfer Protocol (HTTP)**. Przy pomocy następujących **URLs (Uniform Resource Locator)** można uzyskiwać dostęp do stanów eksploatacji sterowania w

- dowolnej przeglądarce internetowej:
- http://<hostname>:19090/sri dla dostępu do wszystkich informacji (maks. 20 000 wpisów)
- http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line> dla dostępu do najnowszych informacji

URL dopasować:

- sterowania
- zastąpić pierwszym pobieranym wierszem zapisu
- > Sterowanie przesyła pożądane dane.

```
<html>
   <head></head>
   <body>
       State Reporting Interface: 1.0.6
           HOST:
                   XXX
           HARDWARE: MC64XX 0.1
           SOFTWARE: 340590 09
           1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
           2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
           3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
           4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
           5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
           6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\$mdi.h ; SUSPEND
           7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
           8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
           9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
       </body>
</html>
```

Stany eksploatacyjne znajdują się w <body> pliku HTML jako treści CSV(Comma Separated Values).

#### Treści CSV:

#### Header

Oznaczenie	Znaczenie	
State Reporting Interface:	Wersja interfejsu Aby w aplikacji zapewnić kompatybilność zwrotną, należy uwzględnić numer wersji przy ewaluacji danych.	
SOFTWARE:	Software podłączonego sterowania.	
HOST:	Pełna nazwa sieciowa podłączonego sterowania.	
HARDWARE:	Hardware podłączonego sterowania.	

#### Dane eksploatacyjne

Treść	Znaczenie
1	Bieżący numer
2	
2018-07-04	Data (rrrr-mm-dd)
09:52:22	Godzina (gg:mm:ss)
TNC:\nc_prog\TS.h     Wybrany lub aktywny program NC	
Stany	Status:
OPERATE	Przebieg programu aktywny
SUSPEND	Przebieg programu zatrzymany bez błędu
ALARM     Przebieg programu zatrzymany z powodu błedu	

#### VNC

 $\bigcirc$ 

Przy pomocy funkcji **VNC** konfiguruje się zachowaniu różnych uczestników VNC. Do niego zalicza się np. obsługę softkeys, myszy i klawiatury alfanumerycznej.

Sterowanie daje następujące możliwości:

- Lista dozwolonych Clients (IP-adres lub nazwa)
- Hasło dla połączenia
- Dodatkowe opcje serwera
- Dodatkowe ustawienia dla udzielania skupienia (focus)

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Przebieg przydzielania aktywności w przypadku kilku uczestników lub jednostek obsługi zależny jest od konstrukcji i sytuacji obsługi obrabiarki.

Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.

#### Otwarcie ustawień VNC

Aby otworzyć ustawienia VNC należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Settings wybrać
- Punkt menu VNC wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące VNC Settings.

Sterowanie daje następujące możliwości:

- Dodaj: dodanie nowej przeglądarki VNC lub uczestnika
- Usuń: usuwa wybranego uczestnika. Możliwe tylko dla manualnie wpisanych uczestników.
- Edycja: dokonywanie edycji konfiguracji wybranego uczestnika
- Aktualizacja: aktualizuje podgląd. Konieczne przy próbach połączenia podczas otwartego dialogu.



#### VNC-ustawienia

Dialog	Орсја	Znaczenie
Ustawienia użytkownika VNC	Nazwa komputera:	IP-adres lub nazwa komputera
	VNC:	Połączenie uczestnika z przeglądarką VNC
	VNC fokus	Uczestnik bierze udział w udzielaniu skupienia (fokus)
	Тур	Manualny Manualnie wpisany uczestnik
		<ul> <li>Odmowny Temu uczestnikowi odmawia się połączenia</li> </ul>
		<ul> <li>Zezwalaj TeleService i IPC Uczestnik przez połączenie TeleService</li> <li>DHCP</li> </ul>
		Inny komputer, pobierający z tego komputera adres IP
Ostrzeżenie firewall		Ostrzeżenia i wskazówki, jeśli ze względu na ustawienia zapory sterowania protokół VNC nie jest udostępniony dla wszystkich uczestników VNC
		Dalsze informacje: "Firewall", Strona 395.
Globalne nastawienia	Zezwalaj TeleService i IPC	Połączenie jest zawsze dozwolone
	Weryfikacja hasła	Uczestnik musi weryfikować się hasłem. Jeśli ta opcja jest aktywna, musi zostać wpisane hasło przy rozpoczęciu połącze- nia.

Dialog	Орсја	Znaczenie
Umożliwić inne VNC	Odmówić	Wszyscy inni uczestnicy VNC zostają zasadniczo odrzuceni.
	Zapytać	Przy próbie połączenia zostaje otwarty odpowiedni dialog.
	Zezwolić	Wszyscy inni uczestnicy VNC zostają zasadniczo dopuszczeni.
Ustawienia fokusa VNC	Umożliwić fokus VNC	Umożliwia udzielenie skupienia (fokus) dla tego systemu. Inaczej fokus nie jest udzielany centralnie. W ustawieniu default fokus udzielany jest aktywnie przez użytkownika kliknięciem na symbol fokusa. Każdy inny uczestnik może dopiero po zwolnieniu fokusu, kliknięciem na jego symbol pobrać fokus.
	Umożliwić nie blokujący VNC- fokus	W ustawieniu default fokus udzielany jest aktywnie przez użytkownika kliknięciem na symbol fokusa. Każdy inny uczest- nik może dopiero po zwolnieniu fokusu, kliknięciem na jego symbol pobrać fokus. W przypadku nie blokowanego udziela- nia każdy uczestnik może pobrać fokus, nie czekając na jego zwolnienie przez aktualnego posiadacza.
	Limit czasu konkurującego VNC-fokusa	Limit czasu, w którym aktualny posiadacz aktywacji może sprzeciwiać się odmowie aktywacji lub może zapobiec oddaniu aktywacji. Jeśli uczestnik zażąda udzielenia aktywacji, otwiera się dla wszystkich uczestników dialog, w którym można odrzu- cić przejście aktywacji do innego posiadacza.
Symbol fokusu		Aktualny stan aktywacji VNC dla danego uczestnika: inny uczestnik posiada aktywację. Myszka i klawiatura są zabloko- wane.
		Aktualny stan fokusu VNC dla danego uczestnika: aktualny uczestnik posiada fokus. Wpisy są możliwe
	<u>⊯</u> ⇒?⊒	Aktualny stan aktywacji VNC dla danego uczestnika: zapytanie pod adresem posiadacza aktywacji w celu oddania aktywacji innemu uczestnikowi. Myszka i klawiatura są zablokowane, aż aktywacja zostanie jednoznacznie przydzielona.

W przypadku ustawienia **Umożliwić nie blokujący fokus VNC** pojawia się okno wyskakujące. W tym dialogu można zapobiec przekazaniu fokusu wysyłającemu żądanie uczestnikowi. Jeśli to nie następuje, fokus przechodzi po ustawionym limicie czasu do zapytującego uczestnika.

#### **Backup i Restore**

Przy pomocy funkcji **NC/PLC Backup** i **NC/PLC Restore** można zabezpieczać i odtwarzać pojedyncze foldery lub kompletny napęd **TNC**. Pliki kopii zapasowych można zachować w pamięci lokalnie, na napędzie sieciowym lub na nośnikach pamięci USB.

Program backupu generuje plik **\*. tncbck**, który może być przetwarzany narzędziem dla PC-ta TNCbackup (element składowy TNCremo). Program Restore może odtwarzać zarówno te pliki jak i pliki istniejących programów TNCbackup. Przy wyborze pliku \*. tncbck w menedżerze plików sterowania zostaje uruchamiany

automatycznie program NC/PLC Restore .

Zabezpieczanie i odtwarzanie jest podzielone na kilka etapów. Przy pomocy softkeys **DO PRZODU** i **DO TYŁU** można nawigować pomiędzy tymi etapami. Specyficzne do danego etapu akcje są wyświetlane selektywnie jako softkeys.

#### NC/PLC Backup lub NC/PLC Restore otworzyć

Aby otworzyć funkcję, należy:

- Otworzyć pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Punkt menu Tools wybrać
- Punkt menu NC/PLC Backup lub NC/PLC Restore wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące

#### Zabezpieczenie danych

Aby zabezpieczyć dane na sterowaniu (backup), proszę postąpić w następujący sposób:

- NC/PLC Backup wybrać
- Wybrać typ
  - Partycję TNC zabezpieczyć
  - Zabezpieczenie struktury drzewa: wybór przewidzianego do zabezpieczenia katalogu w menedżerze plików
  - Zabezpieczenie konfiguracji obrabiarki (tylko dla producenta obrabiarki)
  - Kompletna kopia zapasowa (tylko dla producenta obrabiarki)
  - Komentarz: dowolnie wybieralny komentarz do kopii zapasowej
- Z softkey DO PRZODU wybrać następny etap
- W razie konieczności z softkey NC SOFTWARE STOP zatrzymać sterowanie
- Definiowanie reguł wykluczenia
  - Wykorzystanie nastawionych z góry reguł
  - Wprowadzenie własnych reguł do tabeli
- Z softkey DO PRZODU wybrać następny etap
- Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do zabezpieczenia.
- Sprawdzenie listy. W razie konieczności skasowanie plików
- Z softkey DO PRZODU wybrać następny etap
- Wprowadzenie nazwy pliku kopii zapasowej
- Wybór ścieżki lokalizacji w pamięci
- Z softkey DO PRZODU wybrać następny etap
- > Sterowanie generuje plik kopii zapasowej
- Z softkey OK potwierdzić
- Sterowanie zamyka proces zabezpieczania i na nowo uruchamia software NC.

#### Odtwarzanie danych

# WSKAZÓWKA

#### Uwaga, możliwa utrata danych!

Podczas odtwarzania danych (funkcja restore) wszystkie istniejące dane zostają nadpisane bez zapytania zwrotnego. Sterowanie nie przeprowadza automatycznego zabezpieczenia istniejących danych przed operacją odtwarzania danych. Przerwy w zasilaniu lub inne problemy mogą zakłócać odtwarzanie danych. Przy tym dane mogą zostać bezpowrotnie skorumpowane lub usunięte.

 Przed operacją odtwarzania danych zabezpieczyć istniejące dane backupem

Aby odtworzyć dane (Restore), należy postąpić w następujący sposób:

- NC/PLC Restore wybrać
- Wybrać archiwum, które ma być odtworzone
- Z softkey DO PRZODU wybrać następny etap
- Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do odtworzenia.
- Sprawdzenie listy. W razie konieczności skasowanie plików
- Z softkey DO PRZODU wybrać następny etap
- W razie konieczności z softkey NC SOFTWARE STOP zatrzymać sterowanie
- Rozpakowanie archiwum
- > Sterowanie odtwarza ponownie pliki.
- Z softkey OK potwierdzić
- > Sterowanie uruchamia na nowo software NC.

# 10.4 Firewall

#### Zastosowanie

Operator może skonfigurować zaporę systemową dla pierwotnego interfejsu sieciowego sterowania. Ona może być tak konfigurowana, iż wchodzące dane z sieci w zależności od nadawcy i serwisu mogą być blokowane i/lub zostaje wyświetlany meldunek. Zapora systemowa Firewall nie może być uruchomiona dla drugiego interfejsu sieciowego sterowania.

Po aktywowaniu zapory systemowej, zostaje wyświetlany symbol z prawej strony u dołu na pasku zadań. W zależności od stopnia zabezpieczenia, z którym aktywowano zaporę systemową symbol ten zmienia się i podaje poziom ustawień zabezpieczających:

Symbol	Znaczenie
	Zabezpieczenie przez firewall jeszcze nie ma miejsca, chociaż zostało ono aktywowa- ne, jak wynika z konfiguracji. Ma to miejsce, jeśli np. w konfiguracji wykorzystano nazwę komputera, ale nie została ona jeszcze podana w adresach IP.
0	Firewall jest aktywowana na średnim pozio- mie zabezpieczenia.
<b>V</b>	Firewall jest aktywowana na wysokim pozio- mie zabezpieczenia. (Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane).

Proszę zlecić sprawdzenie ustawień standardowych fachowcom w sferze sieci komputerowej i w razie potrzeby zmienić.

#### Konfigurowanie zapory systemu

Ustawienia dla zapory systemowej są dokonywane w następujący sposób:

- Otworzyć myszką pasek zadań w dolnej części ekranu
   Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 376
- Nacisnąć zielony klawisz HEIDENHAIN, aby otworzyć menu JH
- Wybrać punkt menu Nastawienia
- Wybrać punkt menu Firewall

HEIDENHAIN zaleca aktywowanie zapory systemowej z przygotowanymi już ustawieniami standardowymi:

- Ustawić opcję Aktywna, dla włączenia zapory systemowej
- Nacisnąć przycisk Ustaw wartości standardowe, aby aktywować zalecane przez HEIDENHAIN ustawienia standardowe.
- Przejąć zmiany przy pomocy funkcji Zastosuj
- Opuścić ten dialog przyciskiem OK

#### Ustawienia zapory systemowej

Орсја	Znaczenie		
Aktywne	Włączanie i wyłączanie zapory systemowej		
Interfejs	Wybór interfejsu <b>eth0</b> odpowiada zasadniczo X26 głównego procesora MC, <b>eth1</b> odpowiada X116. Można to sprawdzić w ustawieniach sieciowych na zakładce Interfejsy. W przypadku procesorów głównych z dwoma interfejsa- mi Ethernet dla drugiego (nie pierwotnego) pod Standard jest aktywny serwer DHCP dla sieci maszynowej. Z takim ustawieniem zapora systemowa dla <b>eth1</b> nie może zostać aktywowana, ponieważ zapora i serwer DHCP wyklu- czają się wzajemnie		
	Przy pomocy opcjonalnego interfejsu brsb0 konfiguruje się		
	<ul> <li>Sandbox.</li> <li>Dalsze informacje: "Zakładka Sandbox", Strona 410</li> </ul>		
Inne zablokowane pakiety meldować	Firewall jest aktywowana na wysokim poziomie zabezpieczenia. (Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane).		
ICMP-echo-odpowiedź zabloko- wać	jeśli ta opcja jest ustawiona, to sterowanie nie odpowiada więcej na zlecenia PING.		
Serwis	W tej kolumnie są przedstawione krótkie oznaczenia serwisów, konfiguro- wanych przy pomocy tego dialogu. Czy te serwisy są aktywne i działają, nie odgrywa dla konfiguracji żadnej roli		
	<ul> <li>LDAPS zawiera serwer, na którym zachowywane są dane użytkownika oraz konfiguracja organizacji użytkowników.</li> </ul>		
	<ul> <li>LSV2 zawiera oprócz funkcjonalności dla TNCremo lub Teleservice także interfejs DNC HEIDENHAIN (porty 19000 do 19010)</li> </ul>		
	SMB odnosi się tylko do wchodzących połączeń SMB, czyli jeśli w NC zostanie wygenerowane zwolnienie Windows. Wychodzące połączenia SMB (czyli jeśli zwolnienie Windows zostanie podłączone do NC) nie mogą być pomijane lub wstrzymane.		
	<ul> <li>SRI odnosi się do połączeń, które związane są z rejestrowaniem stanów eksploatacji za pomocą opcji State Reporting Interface.</li> </ul>		
	<ul> <li>SSH oznacza protokół SecureShell (port 22). Poprzez ten protokół SSH można począwszy od HEROS 504 odpracować pewnie tunelowany LSV2 przy aktywnej organizacji użytkowników.</li> </ul>		
	<b>Dalsze informacje:</b> "Połączenie DNC z identyfikacją użytkownika", Strona 433		
	VNC protokół oznacza dostęp do treści na ekranie. Jeśli ten serwis jest zablokowany, to nawet przy pomocy programów Teleserwisu firmy HEIDENHAIN nie można uzyskać dostępu do treści na ekranie (np. zrzut ekranu). Jeśli ten serwis zostaje zablokowany, to w dialogu konfiguracji VNC w HEROS pojawia się ostrzeżenie, iż w zaporze systemowej zablokowany jest VNC.		
Metoda	zablokowany jest VNC. Pod Method można konfigurować, czy ten serwis ma być niedostępny dla nikogo (Prohibit all), ma być dostępny dla wszystkich (Permit all) czy też tylko dla pojedyńczych osób (Permit some). Jeśli zostaje podane Permit some , to także pod Computer należy podać komputer, któremu należy zezwolić na odpowiedni serwis. Jeśli pod Computer nie zapisano proceso- ra, to przy zapisie konfiguracji do pamięci będzie aktywne automatycznie ustawienie Prohibit all		
Орсја	Znaczenie		
----------------------------	--		
Protokół	Jeśli <b>Protokół</b> jest aktywny, to pojawia się <b>czerwony</b> meldunek, jeśli zostanie zablokowany pakiet sieciowy dla tego serwisu. Zostaje wydawany (niebieski) meldunek, jeśli zostanie przyjmowany pakiet sieciowy dla tego serwisu.		
Komputer	Jeśli pod <b>Method</b> zostanie skonfigurowane ustawienie <b>Permit some</b> , to można tu podać komputery. Komputery można podawać z adresem IP lub z nazwą hosta rozdzieloną przecinkami. Wykorzystuje się nazwę hosta, to oznacza, iż przy zamykaniu lub zapisie dialogu do pamięci jest sprawdza- ne, czy ta nazwa hosta może być konwersowana na adres IP. Jeśli tak nie jest, użytkownik otrzymuje meldunek o błędzie i dialog nie zamyka się. Jeżeli podawana jest ważna nazwa hosta, to przy każdym starcie sterowania ta nazwa hosta jest konwersowana na adres IP. Jeżeli zapisany ze swoją nazwą komputer zmienia adres IP, to może być koniecznym, restartowanie sterowa- nia lub formalna zmiana konfiguracji firewall, aby sterowanie wykorzystywało w zaporze systemowej nowy adres IP do danej nazwy hosta.		
Rozszerzone opcje	Te ustawienia są przeznaczone wyłącznie dla fachowców sieci.		
Ustaw wartości standardowe	Resetuje ustawienia na zalecane przez HEIDENHAIN wartości standardowe		

# 10.5 Konfigurowanie interfejsu danych

# Szeregowe interfejsy na TNC 620

Urządzenie TNC 620 wykorzystuje automatycznie protokół transmisji LSV2 dla szeregowego przesyłania danych. Protokół LSV2 jest na stałe zaimplementowany i poza nastawieniem szybkości transmisji w bodach (parametr maszynowy **baudRateLsv2** nr 106606), nie może zostać zmieniony. Można określić również inny rodzaj transmisji (interfejs). Opisane poniżej możliwości nastawienia działają wówczas tylko dla nowego zdefiniowanego interfejsu.

# Zastosowanie

Dla skonfigurowania interfejsu danych nacisnąć klawisz MOD. Proszę zapisać kod 123. W parametrze maszynowym CfgSerialInterface (Nr. 106700) można dokonać następujących ustawień:



# Nastawienie interfejsu RS-232

Otworzyć folder RS232. Sterowanie pokazuje następujące opcje ustawienia:

# BAUD-RATE ustawić (baudRate nr 106701)

SZYBKOŚĆ TRANSMISJI (szybkość przesyłania danych) jest wybieralna pomiędzy 110 i 115.200 bodów.

# Protokół ustawić (protocol nr 106702)

Protokół transmisji danych steruje przepływem danych szeregowej transmisji (porównywalne z MP5030 sterowania iTNC530).

-	
	1

#### Wskazówki dotyczące obsługi:

- Ustawienie BLOCKWISE oznacza w tym przypadku formę przesyłania danych, przy której dane zostają zestawione w bloki.
- Ustawienie BLOCKWISEnie należy mylić z blokowym odbiorem danych i jednoczesnym blokowym odpracowywaniem na starszych modelach sterowań. Ta funkcja nie znajduje się już więcej do dyspozycji na aktualnych sterowaniach.

Protokół transmisji danych	Wybor
Transmisja standardowa danych (transmisja wierszami)	STANDARD
Pakietowe przesyłanie danych	BLOCKWISE
Transmisja bez protokołu (tylko transmisja	RAW DATA

I ransmisja bez protokołu (tylko transmisja znaków)

# Bity danych ustawić (dataBits nr 106703)

Przy pomocy nastawienia dataBits definiujemy, czy znak zostaje przesyłany z 7 lub 8 bitami danych.

# Parytet sprawdzić (parity nr 106704)

Przy pomocy bitu parzystości zostają rozpoznawane błędy w transmisji. Bit parzystości może być formowany trzema różnymi sposobami:

- Brak parzystości (NONE): rezygnuje się z rozpoznawania błędów
- Parzystość (EVEN): w tym przypadku występuje błąd, jeśli odbiorca przy kontroli stwierdzi nieparzystą liczbę wyznaczonych bitów
- Nieparzystość (ODD): w tym przypadku występuje błąd, jeśli odbiorca przy kontroli stwierdzi parzystą liczbę wyznaczonych bitów

# Bity stop ustawić (stopBits nr 106705)

Za pomocą bitu startu i jednego lub dwóch bitów stop umożliwia się odbiorcy przy szeregowej transmisji danych synchronizację każdego przesyłanego znaku.

# Handshake ustawić (flowControl nr 106706)

Przy pomocy handshake dwa urządzenia dokonują kontroli transmisji danych. Rozróżnia się software-handshake i hardware-handshake.

- Brak kontroli przesyłania danych (NONE): handshake nie jest aktywny
- Uzgodnienie na poziomie sprzętowym (RTS\_CTS): stop przesyłania przez RTS aktywny
- Uzgodnienie na poziomie oprogramowania (XON\_XOFF): stop przesyłania przez DC3 (XOFF) aktywny

# System plików dla operacji plików (fileSystem nr 106707)

Przy pomocy **fileSystem** określamy system plików dla szeregowego interfejsu. Ten parametr maszynowy nie jest konieczny, jeśli nie jest potrzebny specjalny system plików.

- EXT: minimalny system plików dla drukarki lub innego niż HEIDENHAIN fabrykatu oprogramowania transmisyjnego. Analogiczny do trybu pracy EXT1 oraz EXT2 starszych wersji sterowań HEIDENHAIN.
- FE1: komunikacja z oprogramowaniem dla PC TNCserver lub zewnętrzną jednostką dyskietek.

### Block Check Character (bccAvoidCtrlChar nr 106708)

Przy pomocy Block Check Character (opcjonalnie) bez znaku kontrolnego, określamy, czy suma kontrolna może odpowiadać znakowi kontrolnemu.

- TRUE: suma kontrolna nie odpowiada żadnemu znakowi kontrolnemu
- FALSE: suma kontrolna może odpowiadać znakowi kontrolnemu

# Stan linii RTS (rtsLow nr 106709)

Przy pomocy stanu linii RTS (opcjonalnie) określamy, czy poziom **low** stanie bezruchu jest aktywny.

- TRUE: w stanie spoczynku poziom jest na low
- FALSE: w stanie spoczynku poziom nie jest na low

# Zachowanie po przyjęciu ETX zdefiniować (noEotAfterEtx nr 106710)

Z definiowaniem zachowania po przyjęciu ETX (opcjonalnie) określamy, czy po przyjęciu znaku ETX ma być wysyłany znak EOT.

- TRUE: znak EOT nie jest wysyłany
- FALSE: znak EOT jest wysyłany

# Ustawienia dla transmisji danych z PC-software TNCserwer

Wykonać w parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) następujące ustawienia:

Parametry	Wybór
Szybkość transmisji danych w bodach	musi być zgodna z nasta- wieniem w TNCserver
Protokół transmisji danych	BLOCKWISE
Bity danych w każdym przesyłanym znaku	7 bit
Rodzaj kontroli parzystości	EVEN
Liczba bitów stop	1 bit stop
Określić rodzaj uzgodnienia (handshake)	RTS_CTS
System plików dla operacji z plika- mi	FE1

# Wybrać tryb pracy zewnętrznego urządzenia (fileSystem)

 Funkcje wszystkie programy wczytać, proponowany program wczytać i katalog wczytać nie są dostępne w trybach pracy FE2 i FEX .

 Symbol
 Zewnętrzne urządzenie
 Tryb pracy

 PC z software TNCremo
 LSV2

 Dyskietki HEIDENHAIN
 FE1

 Vrządzenia zewnętrzne jak drukarka, czytnik, dziurkarka, PC bez TNCremo

## Oprogramowanie dla transmisji danych

Dla transmisji danych od i do sterowania, należy używać oprogramowania **TNCremo**. Przy pomocy **TNCremo** można sterować poprzez szeregowy interfejs lub interfejs Ethernet wszystkimi modelami sterowań firmy HEIDENHAIN.



Aktualną wersję software **TNCremo** można pobrać bezpłatnie na stronie internetowej HEIDENHAIN.

Warunki systemowe dla zastosowania TNCremo:

- PC z 486 procesorem lub wydajniejszym
- System operacyjny Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MByte pamięci roboczej
- 5 MByte wolne na dysku twardym
- Wolny szeregowy interfejs lub podłączenie do TCP/IP-sieci

#### Instalacja w Windows

- Proszę rozpocząć instalację programu SETUP.EXE z menedżerem plików (Explorer)
- Proszę postępować zgodnie z poleceniami programu Setup

#### Uruchomić TNCremo w Windows

Kliknąć na <Start>, <Programy>, <HEIDENHAIN aplikacje>, <TNCremo>

Jeśli **TNCremo** jest uruchamiane po raz pierwszy, to **TNCremo** próbuje automatycznie utworzyć połączenie ze sterowaniem.

#### Przesyłanie danych pomiędzy sterowaniem i TNCremo

Proszę sprawdzić, czy sterowanie podłączone jest do właściwego szeregowego interfejsu komputera lub do sieci.

Po uruchomieniu software **TNCremo** widoczne są w górnej części okna głównego 1 wszystkie pliki, zachowane w aktywnym folderze. Poprzez <Plik>, <Zmienić folder> można wybierać dowolny napęd lub inny folder na komputerze.

Jeśli chcemy sterować transmisją danych z PC, to proszę utworzyć połączenie na komputerze w następujący sposób:

- Wybrać <Plik>, <Utworzyć połączenie>. TNCremo przyjmuje teraz strukturę plików i skoroszytów od sterowania i wyświetla je w dolnej części okna głównego 2.
- Aby przesłać plik ze sterowania do PC, proszę wybrać plik w oknie sterowania poprzez kliknięcie myszką i przesunąć zaznaczony plik przy naciśniętym klawiszu myszki do okna PC 1
- Aby przesłać plik od PC do sterowania, proszę wybrać plik w oknie PC poprzez kliknięcie myszką i przesunąć zaznaczony plik przy naciśniętym klawiszu myszki do okna sterowania 2

Jeśli chcemy sterować przesyłaniem danych ze sterowania, to proszę utworzyć połączenie na PC w następujący sposób:

- Wybrać <Extras> (Narzędzia), <TNCserver>. TNCremo uruchamia wówczas tryb pracy serwera i może przyjmować dane ze sterowania lub wysyłać dane do sterowania
- Proszę wybrać na sterowaniu funkcje dla zarządzania plikami poprzez klawisz PGM MGT i przesłać wymagane pliki
   Dalsze informacje: "Transmisja danych do/od zewnętrznego nośnika danych", Strona 87

Jeśli eksportowano tabelę narzędzi ze sterowania, to typy narzędzi są przekształcane na numer typu narzędzia. **Dalsze informacje:** "Dostępne typy narzędzi",

Strona 156

#### TNCremo zamknąć

Wybrać punkt menu <Plik>, <Zamknąć>



i

Kontekstową funkcję pomocy software **TNCremo** otwieramy klawiszem **F1**.

🗟 🖾 🔀 🗌		9		Stevering
e:\SCHEE Name	Größe	Attribute Datum	-	TNC 400
🗀				Dateistatus
XTCHPRNT.A	79	04.03.97 11:34:06	_	Frei: 899 MByte
.н 1.н	813	04.03.97 11:34:08		
🖻 1E.H 🛛 🖪	379	02.09.97 14:51:30		Insgesamt 8
🗈 1F.H	360	02.09.97 14:51:30		Markiet: D
H 1GB.H	412	02.09.97 14:51:30		jo
🖻 11.H	384	02.09.97 14:51:30	-	
	TNC:\NK\	SCRDUMP[*.*]		Verbindung
Name	Große	Attribute Datum	-	Protokoll:
				LSV-2
IM 200.H	1596	06.04.99 15:39:42		Schnittsteller
🕑 201.H	1004	06.04.99 15:39:44		CDM2
IN 202.H	1892	06.04.99 15:39:44		JOOM2
🗈 203.Н 🛛 🙎	2340	06.04.99 15:39:46		Baudrate (Auto Detect
🗷 210.H 🛛 💆	3974	06.04.99 15:39:46		115200
IN 211.H	3604	06.04.99 15:39:40		
■212.H	3352	06.04.99 15:39:40	-1	
Donald II	0750	00.04.00.15.00.40	•	

# 10.6 Interfejs Ethernet

## **Wprowadzenie**

Aby podłączyć sterowanie do sieci jako Client, wyposażone jest ono standardowo w kartę Ethernet.

Sterowanie przesyła dane przez kartę Ethernet z następującymi protokołami:

- smb-protokołu (server message block) dla systemów operacyjnych Windows, albo
- TCP/IPgrupą protokołów (Transmission Control protocol/Internet Protocol) i za pomocą NFS (Network File System).



Najlepsza ochrona danych i sterowania to eksploatowanie obrabiarek i innych urządzeń w zabezpieczonej sieci.

# Możliwości podłączenia

Można podłączyć Ethernet-kartę sterowania poprzez RJ45-złącze (X26, 100BaseTX lub 10BaseT) do sieci lub bezpośrednio z PC. Złącze jest rozdzielone galwanicznie od elektroniki sterowania.

W przypadku 1000 Base TX, 100Base TX lub 10BaseT-łącza proszę używać Twisted Pair-kabla, aby podłączyć sterowanie do sieci.



Maksymalna długość kabla zależna jest od jakości kabla, od rodzaju osłony kabla i rodzaju sieci (1000BaseTX, 100BaseTX lub 10BaseT)



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

# Ogólne ustawienia sieciowe



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.

Aby przejść do ogólnych ustawień sieciowych, należy: Klawisz MOD nacisnąć.



- PGM MGT
- Kod NET123 zapisać Klawisz PGM MGT nacisnąć ►



KONFIGUR SIECI

- Softkey SIEC nacisnać
- Softkey KONFIGUR. SIECI nacisnąć

#### Zakładka Nazwa komputeraNazwa komputera

Ten dialog konfigurowania jest zarządzany z systemu operacyjnego HEROS. Jeśli na sterowaniu zostaje zmieniony język dialogu, to należy restartować sterowanie, aby aktywować ten język.		
Nastaw	ienie	Znaczenie
Pierwot	ny interfejs	Nazwa interfejsu Ethernet, który ma być podłączony do sieci firmowej. Tylko aktyw- na, jeśli dostępny jest drugi opcjonalny interfejs Ethernet w hardware sterowania
Nazwa	komputera	Nazwa, z którą sterowanie ma pojawić się w sieci firmowej
Plik hos	st	Konieczny tylko dla zastosowań specjalnych: nazwa pliku, w którym zdefi- niowane jest przypisanie adresów IP i nazwy komputera



# Zakładka Interfejsy

Nastawienie	Znaczenie
Lista interfejsów	Lista aktywnych interfejsów Ethernet. Wyselekcjonować jeden z przedstawiony- ch interfejsów (myszką lub klawiszami ze strzałką)
	<ul> <li>Przycisk Aktywować: aktywować wybrany interfejs (X w kolumnie Aktyw.)</li> </ul>
	<ul> <li>Przycisk Dezaktywować: dezaktywować wybrany interfejs (X w kolumnie Aktyw.)</li> </ul>
	<ul> <li>Przycisk Konfigurowanie: otworzyć menu konfiguracji</li> </ul>
IP-Forwarding zezwolić	Ta funkcja musi być standardowo dezaktywowana. Należy ją aktywować tylko z serwisem w celach diagnozy. Jeśli dostęp ma następo- wać z zewnątrz do opcjonalnie dostępne- go drugiego interfejsu Ethernet, to aktywa- cja jest konieczna.

Manual o	Programming		09:26	
D-O TNC: \	TNO-Los progladate H T DXE			
⊕ lost+four	Network settings			
Inc_prog	Computer name Interfaces Internet PingRouting NFS UD/GD DHCP server	3		
		1.1		
D-C PGM2	Active Name Connectors Configuration	55		
ID-CI PGM3	X ethi0 X26 DHCP-LAN	55		
⊡-⊡ system		55		
🗉 🖬 table		55		
B-C thcguide	5			
		46		
		55		
	55			
	46			
		00		
		55		
		55		
	Artivate Deartivate Configuration	55		
		55		
	IP forwarding	55		
	Allow IP forwarding	55		
	Packages that arrive at an interface can 5			
	be forwarded to other interfaces.	55		
	presentation protocology and	57		
	QK Apply OEM Cancel	HB		
<u></u>				
ок	Apply Cancel Activate Deactivate Configuration IP forward	Sing	OEM	

Aby przejść do menu konfiguracji, należy:

Klawisz Konfigurowanie nacisnąć

Ustawienie	Znaczenie
Status	<ul> <li>Interfejs aktywny: status połączenia wybranego interfejsu Ethernet</li> </ul>
	<ul> <li>Nazwa: nazwa interfejsu, który jest właśnie konfigurowany</li> </ul>
	<ul> <li>Połączenie wtyczkowe: numer połączenia wtyczkowego tego interfejsu w bloku logiki sterowania</li> </ul>
Profil	Tu można utworzyć lub wybrać profil, w którym są zachowane wszystkie widoczne w tym oknie ustawienia. HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji dwa profile standardowe:
	<ul> <li>DHCP-LAN: ustawienia dla standardowego interfejsu Ethernet, które mają funkcjonować w standardowej sieci firmowej</li> </ul>
	<ul> <li>MachineNet: ustawienia dla drugiego, opcjonalnego interfejsu Ethernet, dla konfigurowania sieci maszyny</li> </ul>
	Za pomocą odpowiednich przycisków można te profile zachowywać, ładować lub usuwać
IP-adres	<ul> <li>Opcja IP-adres automatycznie pobierać: sterowanie ma pobierać adres IP z serwera DHCP</li> </ul>
	Opcja IP-adres nastawić manualnie: zdefiniować adres IP i Subnet-
406	HEIDENHAIN   TNC 620   Instrukcia obsługi Konfigurowa

Ustawienie	Znaczenie
	Mask manualnie. Zapis: cztery rozdzielone kropką wartości liczbowe, np. <b>160.1.180.20</b> i <b>255.255.0.0</b>
Domain Name Server (DNS)	Opcja DNS automatycznie zająć: sterowanie ma automatycznie pobierać adres IP serwera Domain Name
	<ul> <li>Opcja DNS konfigurować manualnie: IP-adresy serwerów oraz nazwę domeny zapisać manualnie</li> </ul>
Default Gateway	Opcja Default GW automatycznie zająć: sterowanie ma automatycznie pobierać Default-Gateway
	<ul> <li>Opcja Default GW skonfigurować manualnie: IP-adresy Default- Gateways zapisać manualnie</li> </ul>

 Zmiany przyciskiem OK przejąć lub przyciskiem Przerwanie odrzucić

#### Zakładka Internet

Nastawienie	Znaczenie
Ргоху	Bezpośrednie połączenie do Internetu / NAT: : zapytania z Internetu sterowanie przekazuje do default-gateway dalej i muszą one zostać przekazane poprzez Network Address Translation (np.przy bezpośrednim podłączeniu do modemu)
	<ul> <li>Używać proxy: adres i port routera Internetu w sieci zdefiniować, zapytać u administratora sieci</li> </ul>
Zdalna konserwa- cja	Producent maszyn konfiguruje tu serwer dla zdalnej konserwacji. Przeprowadzać zmiany tylko po uzgodnieniu z producen- tem maszyn!



#### Zakładka Ping/Routing

Nastawienie	Znaczenie
Ping	W polu zapisu <b>Adres:</b> podać numer IP, do którego chcemy sprawdzać połączenie sieciowe. Zapis: cztery rozdzielone kropką wartości liczbowe, np. <b>160.1.180.20</b> . Alternatywnie można zapisać także nazwę komputera, połączenie do którego chcemy sprawdzać Przycisk <b>Start</b> : start sprawdzenia, sterowanie wyświetla informacje o
	<ul> <li>Przycisk Stop: zakończenie sprawdzania</li> </ul>
Routing	Dla fachowców sieciowych: informacje o stanie systemu operacyjnego odnośnie aktualnego Routingu
	Przycisk Aktualizować: Routing aktualizować



### Zakładka NFS UID/GID

W zakładce NFS UID/GID podać oznaczenia użytkownika i grupy.

Nastawienie	Znaczenie
UID/GID wyznaczyć dla NFS-shares	<ul> <li>User ID: definicja, z jaką identyfikacją użytkownika (user) ma się dostęp w sieci do plików. O wartość zapytać specjalistę sieci</li> </ul>
	<ul> <li>Group ID: definicja, z jaką identyfikacją grupową ma się dostęp w sieci do plików. O wartość zapytać specjalistę sieci</li> </ul>

B Ind: \ B Ind: to st+foun B Ind: nc_prog D Ind: demo B PGM B PGM2 B PGM3 B Ind: system	TNC:\nc_prog\PGM\*.H;*.I;*.DXF	
	Network settings	
	Computer name Interfaces Internet PingRouting NFS UD/GID DHCP server	
	Set UDIGD for NFS shares 55 You can change the user ID and user group that determine 55 access to NFS correct. 55 User UDI 500 The International UDI a 5535. 55	
Ha table Ha tncguide	User GID 100 0 55 46	
	55 55 46	
	55 61 55	
	55 55 55	
	55 55 55	
	55 55 57	
	QK Apply authorization Cancel	

#### Zakładka Serwer DHCP

Nastawienie	Zr	naczenie
DHCP serwer	-	IP adresy od: definicja, od którego adresu IP sterowanie ma generować pulę dynamicznych adresów IP. Szare wartości sterowanie przejmuje ze statycznych adresów IP zdefiniowanego interfejsu Ethernet, są one niezmienialne.
	•	IP adresy do: definicja, do którego adresu IP sterowanie ma generować pulę dynamicznych adresów IP.
	•	Lease Time (godziny): czas, w przedziale którego dynamiczne adresy IP mają być zarezerwowane dla Clienta. Jeśli Client zamelduje się w tym czasie, to sterowanie przypisuje ponownie ten sam dynamiczny adres IP.
	•	Nazwa domeny: tu można w razie konieczności zdefiniować nazwę dla sieci maszyny. Jest konieczne, jeślin p. zdefiniowano te same nazwy w sieci obrabiarki i w zewnętrznej sieci.
	•	DNS przekazać na zewnątrz: Jeśli IP Forwarding jest aktywny (suwak Interfejsy) można przy aktywnej opcji określić, iż rozdzielczość nazw dla urządzeń w sieci maszynowej może być także wykorzystywane przez zewnętrzną sieć.
	•	DNS przesłać z zewnątrz: Jeśli IP Forwarding jest aktywny (zakładka Interfejsy) można przy aktywnej opcji określić, iż sterowanie ma przesyłać zapytania DNS urządzeń w sieci maszynowej także do serwera nazw zewnętrznej sieci, jeżeli serwer DNS nie może odpowiedzieć MC na zapytania.
	•	Przycisk <b>Status</b> : wywołać przegląd urządzeń, opatrzonych w sieci maszynowej dynamicznym adresem IP. Dodatkowo można dokonać ustawień dla tych urządzeń
	-	Przycisk <b>Rozszerzone Opcje</b> : rozszerzone możliwości ustawienia dla serwera DNS-/DHCP.
	-	Przycisk <b>Nastawić wart. stand.</b> : powrót do ustawienia fabrycznego.



#### Zakładka Sandbox

W zakładce **Sandbox** konfigurowane są ustawienia dla tak zwanej Sandbox.

Przy pomocy opcji Sandbox sterowanie udostąpnia możliwość wykonywania aplikacji w autonomicznym od reszty sterowania otoczeniu. Poprzez izolowanie dostępów do danych aplikacje wykonywane w kontenerze Sandbox, nie posiadają żadnego dostępu do plików poza tym wirtualnym otoczeniem. To może być stosowane np. do wykonywania operacji jw przeglądarce z dostępem do Internetu.



Konfigurowanie i wykorzystywanie piaskownicy na sterowaniu. Ze względów bezpieczeństwa otworzyć przeglądarkę internetową wyłącznie w piaskownicy.

Należy aktywować Sandbox w następujący sposób:

- Aktywowanie opcji Sandbox (postawienie haczyka)
- > Sterowanie aktywuje ustawienia standardowe dla Sandbox.
- Wraz z ustawieniami standardowymi zostaje zaoferowane uruchomienie przeglądarki w Sandbox.

Sandbox może wykorzystywać to samo połączenie z siecią (np. eth0) jak i sterowanie. Dla Sandbox można oprócz tego dokonywać własnych ustawień sieciowych przyciskiem **Konfigurowanie**.



Ustawień zapory Firewall można dokonywać dla Sandbox klawiszem **brsb0**.

Dalsze informacje: "Firewall", Strona 395

To daje możliwość, przy pomocy ustawień sieciowych, zezwolenia wyłącznie dla Sandbox na dostęp do Internetu. Sterowanie otrzymuje przy tym wyłącznie dostęp do lokalnego Intranetu lub sieci maszynowej. Przeglądarka otrzymuje w tym przypadku wyłącznie wtedy dostęp do Internetu, jeśli jest ona wykonywana w Sandbox.

Sandbox otrzymuje automatycznie własną nazwę komputera. W tym celu nazwa komputerowa sterowania jest rozszerzona o **\_sandbox** .

#### Ustawienia sieciowe zależne od urządzenia



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.

Można określić dowolnie dużo ustawień sieciowych, jednakże tylko maksymalnie 7-ma jednocześnie zarządzać.

Aby przejść do zależnych od urządzenia ustawień sieciowych, należy:



Klawisz MOD nacisnąć.

#### Alternatywnie



Klawisz PGM MGT nacisnąć



Softkey SIEC nacisnąć

DEFINICJA POŁACZ. Z SIECIA Softkey DEFINICJA POŁACZ. Z SIECIA nacisnąć

Przy pomocy klawiszy można organizować napędy sieciowe. Aby dołączyć napęd sieciowy proszę postąpić w następujący sposób:

- Klawisz Dołączyć nacisnąć
- Sterowanie aktywuje wówczas asystenta połączenia, w którym można zapisać wszystkie konieczne dane w trybie dialogowym

Ustawienie	Znaczenie		
Napęd sieciowy	Lista wszystkich połączonych napędów sieciowych. W kolumnach sterowanie pokazuje odpowiedni status połączeń sieciowych:		
	<ul> <li>Mount: napęd sieciowy połączony/ nie połączony</li> </ul>		
	<ul> <li>Auto: sieć ma być połączona automatycznie/manualnie</li> </ul>		
	<ul> <li>Typ: rodzaj połączenia sieciowego.</li> <li>Możliwe są cifs i nfs</li> </ul>		
	<ul> <li>Napęd: oznaczenie napędu na sterowaniu</li> </ul>		
	<ul> <li>ID: wewnętrzna ID odznacza, jeśli zdefiniowano kilka połączeń poprzez jeden point mount</li> </ul>		
	Serwer: nazwa serwera		
	<ul> <li>Nazwa zwolnienia: nazwa katalogu na serwerze, do którego ma mieć dostęp sterowanie</li> </ul>		
	<ul> <li>Użytkownik: nazwa użytkownika w sieci</li> </ul>		
	<ul> <li>Hasło: napęd sieciowy zabezpieczony hasłem lub nie</li> </ul>		
	Hasło odpytać?: hasło przy połączeniu odpytać/nie odpytywać		
	<ul> <li>Opcje: wyświetlanie dodatkowych opcji połączenia</li> </ul>		
Status log	Wyświetlanie informacji o stanie i komuni- katów o błędach.		
	Przyciskiem Opróżnić można usunąć zawarte w oknie statusu dane.		

							09:24
TNC: \		TNC: \nc_prog	PGM\*.H;*.I	•.DXF		-	
B- nc_pro	) )			0		7/102	
Nount Setup	Salekakashinin						0
Network drive							
Mourt Auto	type Drive cits S:	10 Sarver St 1 zeichnun Sc	ane User reens a13608	Password Ask yes	tor password 7 C	peens	
Mount			Add	Bemove		Copy	Edit
Status log							
ОК			Qlea Apol	,			Cance
ОК	Apply	Cancel		Mount	Auto		
	Sand of Street of Sandal						
Manual	operatio	n En Progr	amming				
Manual	operatio	n Progr	amming				09:22
Manual	operatio	Progr	amming				09:22
Manual	operation	TNC: \nc_prog	camming PGM\*.H;*.I	•.DXF			09:22
Manual	operation	TNG: \nc_progi	:amming PGM\*.H:*.I	*. DXF			09:22
Manual	operation	TNC: \nc_progi	amming PGM\'.H:'.I	• . DXF			09:22
Manual	operation	TNC: \nc_progi	amming PGM\*.H;*.I	*. DXF	6		09:22
Manual	operation pund Wount assistant Network Driv	TNG: \nc_progr	:amming POM\*.H;*.I	• . DXF			09:22
Manual	operation	TNC: \nc_progr	:amming PGM\*.H;*.I	• . DXF		<b>V</b>	09:22
Manual	operation sound wount assistant Network Driv	TNO: \no_progi	eamming POM\*.H;*.I	• . DXF	P	Vier	09:22
Manual	operation	TNC: \nc_progl	PGM\*.H;*.I PGM\*.H;*.I IE	.* . DXF		Vin	09:22
Manual	operation	e - Define Nam	eamming PGM\*.H;*.I Ne r a volume name for diffe capial literes me volume access for	DXF	0		09:22
Manual TNC: \ be lost+f en no_pro- oount Setup dework deve Moure Auto	operation	e - Define Nam	emming POM\*.H:*.I Re re a volume name for id be capital Heters w me you can access th	• . DXF	central.		09:22 E61
Manual TNC:\ Be lost fr en no_pror oount Setup dework drive Moure Anne Moure Anne	operation	e - Define Nam	PGM\*.H;*.I PGM\*.H;*.I He He de be capital here many for a de be capital here many for a de be capital here many for a de capital here many for a decess f	DXF	contral.		09:22 E8t
Manual	operatio ound 9 Mount assistant Network Driv	e - Define Nam	POMIN*.H;*.I POMIN*.H;*.I Re rr a volume name for d be capital letters w d be capital letters w	* . DXF A A In retroot connection. In a color " at the end external share on your	contral.		09:22 Edi
Manual	operation aund a Wount assistant Network Driv	e - Define Nam	earming POMIN*.H:*.I re re volume name for de capabiliters yn canacces fl Drive name: Volume ID	• . DXF Reason 64 An enteroid convections.	contral.		09:22 Edi
Manual TNC: \ TNC: \ The no_provide the setup Heaved dive Moure Auro Moure Auro Moure takes log	operation ound wount assistant Network Driv	TNG : \nc_prog1	earming PGM\\*, H;*, I PGM\\*, H;*, I re re volume name for volume D: Volume D:	* , DXF	control.		09:22 Ees
Manual	operation	e - Define Nam	PGM\H.:I PGM\H.:I PGM\H.:I PGM\H.:I PGM	* . DXF	control.	V/m	09:22 E8t
Manual	operation ound wount assistant Network Driv	Progl     TNO: \ne_progl     TNO: \ne_progl     control     contro     contro     control     control     control     control     con	earming PGM\\*.H;*.I PGM\\*.H;*.I PGM\\*.H;*.I PGM\\*.H;*.I PGM\\*.H;*.I PGM\\*.H;*.I PGM\\*.H;*.I PGM\	* . DXF	control.	Total Grand	09:22 E61

# **10.7** Bezpieczne oprogramowanie SELinux

**SELinux** jest rozszerzeniem bazujących na Linux systemów operacyjnych. SELinux jest dodatkowym oprogramowaniem bezpiecznym zgodnie z Mandatory Access Control (MAC) i zabezpiecza system przed wykonywaniem nieautoryzowanych procesów lub funkcji a tym samy wirusów i innych programów szkodliwych.

MAC oznacza, iż każda operacja musi być jednoznacznie dozwolona, inaczej sterowanie jej nie wykonuje. To oprogramowanie służy jako dodatkowe zabezpieczenie do standardowych ograniczeń dostępu w otoczeniu Linux. Tylko jeśli funkcje standardowe oraz kontrola dostępu SELinux pozwalają na wykonanie określonych procesów i operacji, to będą one wykonane.



i

Instalacja SELinux sterowania jest tak przygotowana, iż mogą być wykonywane tylko programy, które zostały zainstalowane z software NC firmy HEIDENHAIN. Inne programy nie mogą być wykonane przy instalacji standardowej.

Kontrola dostępu SELinux pod HEROS 5 jest uregulowana w następujący sposób:

- Sterowanie wykonuje tylko te aplikacje, które zostały zainstalowane z software NC firmy HEIDENHAIN
- Pliki, związane z bezpieczeństwem oprogramowania (pliki systemowe SELinux, pliki Boot HEROS 5, itd.) mogą być zmieniane tylko przez odpowiednie wybrane programy.
- Pliki, generowane na nowo w innych programach, zasadniczo nie mogą być wykonywane.
- Nośniki danych USB można anulować
- Tylko w dwóch przypadkach dozwolone jest wykonywanie nowych plików:
  - Uruchomienie aktualizacji oprogramowania: aktualizacja software HEIDENHAIN może dokonywać zamiany lub zmiany plików systemowych.
  - Uruchomienie konfiguracji SELinux: konfiguracja SELinux jest z reguły zabezpieczona przez producenta maszyn hasłem, uwzględnić instrukcję obsługi maszyny.

HEIDENHAIN zaleca zasadniczo aktywowanie SELinux, ponieważ stanowi on dodatkowe zabezpieczenie przed atakami z zewnątrz.

# 10.8 Menedżer użytkowników

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Niektóre strefy menedżera użytkowników konfigurowane są przez producenta obrabiarek.

Jeśli menedżer użytkowników ma być wykorzystywany na sterowaniu bez klawiatury HEIDENHAIN, to należy podłączyć zewnętrzną alfaklawiaturę do sterowania.

Sterowanie jest dostarczane z nieaktywnym menedżerem użytkowników. Ten stan oznaczany jest jako **Legacy-Mode** . W trybie **Legacy-Mode** zachowanie sterowania odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników.

Wykorzystywanie menedżera użytkowników nie jest obowiązkowe, jednakże niezbędne dla realizacji zadań systemu bezpieczeństwa IT.

Menedżer użytkowników wnosi znaczący wkład w następujących sferach bezpieczeństwa, bazujących na wymogach grupy norm IEC 62443:

- Bezpieczeństwo aplikacji
- Bezpieczeństwo sieci
- Bezpieczeństwo platformy

W menedżerze plików dostępna jest możliwość określenia użytkowników z różnymi prawami dostępu:

# Dla zachowywania danych użytkowników w pamięci dostępne są następujące warianty:

- Lokalna baza danych LDAP
  - Wykorzystywanie menedżera użytkowników na pojedynczym sterowaniu
  - Utworzenie centralnego serwera LDAP dla kilku sterowań
  - Eksportowanie pliku konfiguracji serwera LDAP, jeśli eksportowana baza danych ma być wykorzystywana przez kilka sterowań

**Dalsze informacje:** "Lokalna baza danych LDAP", Strona 417

- Baza danych LDAP na innym komputerze
  - Importowanie pliku konfiguracji serwera LDAP
     Dalsze informacje: "LDAP na innym komputerze", Strona 418
- Zalogowanie w domenie Windows
  - Integrowanie menedżera użytkowników na kilku sterowaniach
  - Użytkowanie różnych ról na różnych sterowaniach
     Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 419

Eksploatacja równoległa między domeną Windows oraz bazą danych LDAP jest możliwa.



 $\odot$ 

i

#### Konfigurowanie menedżera użytkowników

Sterowanie jest dostarczane z nieaktywnym menedżerem użytkowników. Ten stan oznaczany jest jako **Legacy-Mode** .

Dalsze informacje: "", Strona 414

Zanim menedżer użytkowników będzie stosowany, należy go skonfigurować.

Konfiguracja zawiera następujące etapy:

1. Aktywowanie menedżera użytkowników i generowanie użytkownika **useradmin** .

2. Konfigurowanie bazy danych

- Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 417
- Dalsze informacje: "LDAP na innym komputerze", Strona 418
- Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 419
- 3. Utworzenie dalszych użytkowników

**Dalsze informacje:** "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 422

Aby wywołać menedżera użytkowników, należy:

- HEROS symbol menu wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu UserAdmin wybrać
- > Sterowanie otwiera okno Menedżer użytkowników.
- 1. Aby aktywować menedżera użytkowników, należy:
- Wywołać menedżera użytkowników
- Softkey Menedżer użytkowników aktywny nacisnąć
- Sterowanie pokazuje meldunek Brak hasła dla użytkownika useradmin.



Funkcja <b>Anonimizacja użytkownika w danych log</b>
jest aktywna przy dostawie. Co powoduje, iż nazwa
użytkownika we wszystkich danych log jest nieczytelna.
Jeśli na miejscu w firmie dozwolone jest rejestrowanie
danych osobowych w systemach IT, to można tę funkcję
dezaktywować.

Po aktywowaniu menedżera użytkowników należy jako następny krok generować użytkownika funkcyjnego useradmin .

Aby wygenerować użytkownika useradmin należy:

kliknąć na hasło dla useradmin .

i

 Sterowanie otwiera okno wyskakujące Hasło dla użytkownika useradmin.

- Podać hasło dla użytkownika useradmin .
- Nadaj nowe hasło wybrać

i

i

- Pojawia się meldunek Ustawienia i hasło dla useradmin zostały zmienione .
  - Ze względów bezpieczeństwa hasła powinny wykazywać następujące właściwości:
    - Przynajmniej osiem znaków
    - Litery, liczby i znaki specjalne
    - Należy unikać pełnych słów lub znanych kolejności cyfr, np. Anna lub 123

Użytkownik **useradmin** jest porównywalny z lokalnym administratorem systemu Windows.

Konto useradmin udostępnia następujący zakres funkcji:

- Generowanie baz danych
- Nadawanie danych haseł
- Aktywowanie bazy danych LDAP
- Eksportowanie plików konfiguracji serwera LDAP
- Importowanie plików konfiguracji serwera LDAP
- Dostęp awaryjny przy pełnym skorumpowaniu bazy danych użytkowników
- Późniejsze zmiany podłączonej bazy danych
- Dezaktywowanie menedżera użytkowników

Użytkownik **useradmin** otrzymuje automatycznie rolę **HEROS.Admin**, co umożliwia mu przy znajomości hasła bazy danych LDAP organizowanie użytkowników w menedżerze użytkowników. Użytkownik **useradmin** jest zdefiniowanym z góry przez HEIDENHAIN użytkownikiem funkcyjnym. W przypadku użytkowników funkcyjnych role nie mogą być im przyporządkowane do nich ani skasowane.

**Dalsze informacje:** "Definicja ról", Strona 428 HEIDENHAIN zaleca, więcej niż tylko jedną osobę autoryzować z dostępem do konta z rolą **HEROS.Admin** . W ten sposób można zapewnić przeprowadzenie koniecznych zmian w menedżerze użytkowników nawet jeśli administrator nie jest obecny.

- 2. Dla skonfigurowania bazy danych należy:
- Wybrać bazę danych dla zachowywania danych użytkowników
  - Lokalna baza danych LDAP
  - Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 417
  - LDAP na innym komputerze

Dalsze informacje: "LDAP na innym komputerze", Strona 418

Zalogowanie w domenie Windows

**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 419

- Konfigurowanie bazy danych
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć

- Softkey KONIEC nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno Konieczny restart systemu
- System z Tak restartować
- > Sterowanie jest uruchamiane na nowo.

Syste	mneustart erforderlich			×
?	Sie haben zwischen aktiver Benutzerven korrekte Funktion ist es nötig, das Syste System jetzt neu starten?	waltung und Legacy-Mode gewechselt. Für eir m neu zu starten.	e	
	Ja	Abbrechen		

### Lokalna baza danych LDAP

Przed zastosowaniem funkcji **Lokalna baza danych LDAP** muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik useradmin został już skonfigurowany

Należy kierować się instrukcją, aby skonfigurować **lokalną bazę** danych LDAP :

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać funkcję Baza danych użytkowników LDAP
- Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- Wybrać funkcję Lokalna baza danych LDAP
- Funkcję Konfigurowanie wybrać
- Sterowanie otwiera okno Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP
- Podać nazwę domeny LDAP
- Podać hasło
- Powtórzyć hasło
- Softkey OK nacisnąć
- Sterowanie zamyka okno Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP

Przed rozpoczęciem edycji menedżera użytkowników, sterowanie wymaga podania hasło lokalnej bazy danych LDAP.
 Hasła nie mogą być trywialne i muszą być znane tylko

administratorowi.

**Dalsze informacje:** "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 422

Name der LDAP-Domäne:	HEROS5-LDAP	Rücksetzen
Name des Servers:		Der Servername entspricht dem Hostnamen und kann nur in der Netzwerkeinstellugnen geänder werden.
Passwort:		
Import- und Exportfunktior Datenbank eingeben	n sind nur möglich, wenn sie zuvor i	dass Passwort der lokalen LDAP-

# LDAP na innym komputerze

Przed zastosowaniem funkcji **LDAP na innym komputerze** muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik useradmin został już skonfigurowany
- Baza danych LDAP została skonfigurowana w sieci firmowej
- Plik konfiguracyjny serwera istniejącej bazy danyhc LDAP musi być zachowany na sterowaniu lub innym PC w sieci
- PC z dostępnym plikiem konfiguracji jest w eksploatacji
- PC z dostępnym plikiem konfiguracji jest dostępny w sieci

Aby udostępnić plik konfiguracyjny serwera bazy danych LDAP, należy kierować się instrukcją:

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać funkcję baza danych użytkowników LDAP
- Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- Wybrać funkcję Lokalna baza danych LDAP
- Funkcja Eksportowanie konfig. serwera
- Sterowanie otwiera okno Eksportowanie pliku konfiguracji LDAP
- Podać nazwę dla pliku konfiguracyjnego serwera w polu nazwy
- Zachować plik w pożądanym folderze
- > Plik konfiguracyjny serwera został pomyślnie eksportowany

# Należy kierować się instrukcją, aby użytkować funkcję Baza danych LDAP na innym komputerze :

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać funkcję baza danych użytkowników LDAP
- Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- Wybrać funkcję LDAP na innym komputerze
- Wybrać funkcję Importowanie konfig. serwera
- Sterowanie otwiera okno Importowanie pliku konfiguracji LDAP
- Wybrać dostępny plik konfiguracji
- Otwórz wybrać
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć
- Plik konfiguracji został importowany.



#### Zalogowanie w domenie Windows

Przed zastosowaniem funkcji **Zalogowanie w domenie Windows** muszą być spełnione następujące warunki:

- Menedżer użytkowników jest aktywny
- Użytkownik funkcyjny useradmin został już skonfigurowany
- W sieci dostępny jest Windows active Domain Controller
- Użytkownik posiada dostęp do hasła Domain Controller
- Użytkownik posiada dostęp do interfejsu Domain Controller lub jest wspomagany przez IT-Admin
- Controller domeny jest dostępny w sieci

Aby skonfigurować funkcję **Zalogowanie w domenie Windows** należy:

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać funkcję Zalogowanie w domenie Windows
- Wybrać funkcję Szukaj domeny

i

> Sterowanie rozpoznaje znalezioną domenę.

Przy pomocy funkcji **Konfigurowanie**, można określić różne ustawienia połączenia:

- Funkcję Mapowanie SIDs na UNIX dezaktywować
- Można zdefiniować specjalną grupę użytkowników Windows, do której to grupy ma być ograniczone zalogowanie na tym sterowaniu
- Może być także dopasowana jednostka organizacyjna, pod którą są zachowywane nazwy ról HEROS
- Prefix może być zmieniony, aby np. organizować użytkowników z przydzieleniem do różnych warsztatów. Każdy prefix, znajdujący się przed nazwą roli HEROS może zostać zmieniony, np. HEROS-Hala1 i HEROS-Hala2
- Może być także dopasowany znak rozdzielający w obrębie nazwy roli HEROS
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć
- Sterowanie otwiera okno Utworzenie połączenia z domeną.



- ou=sterowania
- cn=komputery

Te dane muszą być zgodne z ustawieniami i właściwościami domeny. Te pojęcia nie są dowolnie zamienialne.

- Podać nazwę użytkownika kontrolera domeny
- Podać hasło kontrolera domeny
- > Sterowanie podłącza znalezioną domenę Windows.

Sterowanie sprawdza także, czy w domenie wszystkie konieczne role zostały utworzone jako grupy. Jeśli w domenie jeszcze nie wszystkie role są ĭ utworzone jako grupy, to sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą. Jeśli sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą, to należy wykonać jedną z obydwu opcji działania: Softkey UZUPEŁNIJ DEFINICJE ROL nacisnąć Funkcję dołączyć wybrać Tu role mogą być bezpośrednio podawane w domenie. Funkcję eksportować wybrać

> Tu można wydawać role zewnętrznie do pliku w formacie .ldif.

Wszystkie konieczne role są utworzone w domenie jako grupy. >

Domäne: KDC:		
DAP-ID-Mapping: Ja	Konfigurieren	Domäne suchen
HEROS-Rollen Basis:		Rollendef. ergänzen

Aby utworzyć grupy odpowiednio do różnych ról, dostępne są następujące możliwości:

- Automatycznie przy wstąpieniu do domeny Windows z podaniem użytkownika z jego prawami administratora
- Wczytać plik importu w formacie .ldif na serwerze Windows

>

Użytkownicy muszą być dołączeni manualnie, przez administratora Windows, na kontrolerze domeny do odpowiednich ról (Security Groups).

W poniższym rozdziale znajdują się dwie propozycje firmy HEIDENHAIN, jak administrator Windows może dokonywać podziału na grupy:

Propozycja 1: użytkownik jest bezpośrednio lub pośrednio członkiem odpowiedniej grupy:



Propozycja 2: użytkownicy z różnych działów (warsztatów) są członkami w grupach z różnym prefiksem:



### Utworzenie dalszych użytkowników

Po konfiguracji menedżera użytkowników można utworzyć dalszych użytkowników.

Przed utworzeniem dalszych użytkowników, musi być skonfigurowana i wybrana baza danych LDAP.

Aby utworzyć dalszych użytkowników, proszę postąpić w następujący sposób:

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać zakładkę Organizacja użytkowników .

Zakładka **Organizacja użytkowników** spełnia tylko dla następujących baz danych określoną funkcję:

Lokalna baza danych LDAP

LDAP na innym komputerze

Przy **Zalogowanie w domenie Windows** należy skonfigurować użytkowników w domenie Windows. **Dalsze informacje:** "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 419

- Softkey EDYCJA EIN/ON nacisnąć
- Sterowanie wymaga wprowadzenia hasła bazy danych użytkowników.

i

Jeśli sterowanie nie było restartowane po konfigurowaniu bazy danych, to ten etap jest pomijany.

 Po podaniu hasła sterowanie otwiera menu Organizacja użytkowników.

Tu dostępna jest możliwość edycji użytkowników bądź utworzenia nowych użytkowników.

Nowy użytkownik zostaje utworzony w następujący sposób:

- Softkey GENERUJ NOWEGO UŻYTKOWNIKA nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno dla utworzenia nowego użytkownika.
- Podać nazwę użytkownika
- Podać hasło dla użytkownika

Hasło musi zostać zmienione przy pierwszym zalogowaniu użytkownika. **Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 437

- Opcjonalnie można utworzyć opis użytkownika
- Softkey DOŁĄCZ ROLE nacisnąć
- Proszę wybrać do użytkownika odpowiednie role w oknie wyboru Dalsze informacje: "Definicja ról", Strona 428
- Potwierdzić wybór z softkey DOŁĄCZ



)	W menu dostępne są dwa dalsze softkeys: DOŁĄCZ ZEWNETRZNY LOGIN:
	wstawia np. <b>Remote.HEROS.Admin</b> zamiast HEROS.Admin .
	Ta rola jest odblokowana tylko dla zameldowania Remote w systemie.
	DOŁĄCZ LOKALNY LOGIN wstawia np. Local.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin .
	Ta rola jest odblokowana tylko dla lokalnego zameldowania na ekranie sterowania.
C	alsze informacje: "Definicja ról", Strona 428

- Softkey ZAMKNIJ nacisnąć
- > Sterowanie zamyka okno utworzenia nowego użytkownika.
- > softkey OK nacisnąć
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć
- > Zmiany są przejmowane.
- Softkey KONIEC nacisnąć
- > Sterowanie zamyka menedżera użytkowników.

6

Jeśli sterowanie nie było restartowane po konfigurowaniu bazy danych, to sterowanie żąda restartu, aby zmiany zadziałały.

**Dalsze informacje:** "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 415

Opcjonalnie można przyporządkować użytkownikom zdjęcia. Tu znajdują się do dyspozycji **Standardowe zdjęcia użytkownika** firmy HEIDENHAIN. Można także ładować własne zdjęcia w formacie JPEG lub PNG na sterowanie. Następnie można wykorzystywać te zdjęcia jako zdjęcia profilowe.

Zdjęcia profilowe nastawiamy w następujący sposób:

Zalogować użytkownika z rolą HEROS.Admin np. useradmin

**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 437

- Wywołać menedżera użytkowników
- Wybrać zakładkę Organizacja użytkowników .
- Softkey EDYCJA UŻYTKOWNIKA nacisnąć
- Softkey ZMIEŃ ZDJĘCIE nacisnąć
- Wybrać zdjęcie

i

- Wybrać zdjęcie z softkey WYBIERZ ZDJĘCIE
- Softkey OK nacisnąć
- Softkey PRZEJĄĆ nacisnąć
- > Zmiany są przejmowane.

Można wstawiać także zdjęcia profilowe bezpośrednio przy generowaniu nowego użytkownika .

#### Prawa dostępu

Menedżer użytkowników bazuje na administrowaniu autoryzacją w Unix. Dostępy do sterowania są reglamentowane odpowiednimi prawami dostępu.



W menedżerze użytkowników rozróżnia się następujące pojęcia:

- Użytkownik
  - Zdefiniowany z góry Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN
     Dalsze informacje: "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 427
  - Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek
  - Samozdefiniowani użytkownicy

Użytkownik może być zdefiniowany w góry w sterowaniu lub zostać zdefiniowany przez obsługującego. Użytkownik otrzymuje wszystkie przydzielone mu role.

Producent obrabiarek definiuje użytkowników funkcyjnych, którzy konieczni są dla konserwacji obrabiarki.
 W zależności od postawionych zadań można wykorzystywać zdefiniowanego z góry użytkownika funkcyjnego lub należy utworzyć nowego użytkownika.
 Dla użytkowników funkcyjnych HEIDENHAIN ich prawa dostępu są już określone przy dostawie sterowania.
 Dalsze informacje: "Utworzenie dalszych

użytkowników", Strona 422

Role składają się z podsumowania autoryzacji, pokrywającej określony zakres funkcji sterowania.

#### Role:

- Role systemu operacyjnego
- Role obsługującego NC
- Role producenta obrabiarek (PLC)

Wszystkie konieczne role są zdefiniowane z góry w sterowaniu.

Można przyporządkować do jednego użytkownika kilka ról. Jeśli dany użytkownik otrzymuje kilka ról, to otrzymuje on sumę wszystkich zawartych w nich praw.

#### Prawa:

- Prawa HEROS
- Prawa NC
- Prawa PLC (OEM)

Prawa składają się z podsumowania funkcji, pokrywających określony zakres funkcji sterowania np. edycja tabeli narzędzi.



Proszę zwrócić uwagę, aby każdy użytkownik otrzymał wyłącznie konieczne prawa dostępu. Prawa dostępu wynikają z czynności, wykonywanych przez użytkownika na i ze sterowaniem.

# Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN

Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN to zdefiniowani z góry użytkownicy, którzy są generowaniu automatycznie przy aktywowaniu menedżera plików. Użytkownicy funkcyjnie nie mogą być zmieniani.

HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji przy dostawie sterowania czterech różnych użytkowników funkcyjnych.

oem

Ö

Użytkownik funkcyjny **oem** jest dla producenta obrabiarek. Przy pomocy **oem** można uzyskać dostęp do partycji PLC sterowania.

Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może inaczej konfigurować zdefiniowanych z góry przez HEIDENHAIN użytkowników funkcyjnych.

Użytkownicy funkcyjni producenta obrabiarek mogą być aktywni już w **Legacy-Mode** i zastępować liczby kodów.

Poprzez podanie kodów i haseł dostępna jest możliwość odblokować przejściową zamianę kodami liczbowymi odpowiednich praw użytkowników funkcyjnych **oem**.

Dalsze informacje: "Current User", Strona 441

#### sys

Przy pomocy użytkownika funkcyjnego **sys** można uzyskać dostęp do partycji systemowej sterowania. Ten użytkownik funkcyjny jest zarezerwowany dla serwisu klientowskiego JH.

user

W trybie **Legacy-Mode** przy uruchomieniu sterowania zostaje automatycznie zalogowany użytkownik funkcyjny **user** w systemie. Przy aktywnym menedżerze użytkowników **user** nie spełnia żadnej funkcji. Zameldowany użytkownik **user** nie może być zmieniony na innego użytkownika w **Legacy-Mode**.

useradmin

Użytkownik funkcyjny **useradmin** jest generowany automatycznie przy aktywowaniu menedżera użytkowników. Przy pomocy **useradmin** można konfigurować menedżera użytkowników i poddawać edycji.



# Definicja ról

i

HEIDENHAIN zestawia kilka praw dla pojedynczych zakresów zadań w role. Do dyspozycji znajdują się różne zdefiniowane z góry role, przy pomocy których można przyporządkowywać odpowiednie prawa do użytkowników. Poniższe tabele zawierają pojedyncze prawa rozmaitych ról.

Ka	żdy użytkownik powinien otrzymać przynajmniej
jed	ną rolę w obrębie systemu operacyjnego i w sferze
pro	gramowania.

Rola można być alternatywnie odblokowana tylko dla lokalnego zameldowania lub dla zameldowania Remote. W przypadku lokalnego zameldowania mowa jest o zalogowaniu bezpośrednio na ekranie sterowania. W przypadku zalogowania Remote (DNC) mowa o połączeniu przez SSH.

Tym samym prawa użytkownika mogą zostać także uzależnione od tego, przez który dostęp sterowanie jest obsługiwane.

Jeśli rola jest odblokowana tylko dla lokalnego zalogowania, to otrzymuje ona dodatek Local. w nazwie roli np. Local.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.

Jeśli rola jest odblokowana tylko dla zalogowania Remote, to otrzymuje ona dodatek **Remote.** w nazwie roli np. **Remote.HEROS.Admin** zamiast **HEROS.Admin**.

**Dalsze informacje:** "Utworzenie dalszych użytkowników", Strona 422

Zalety podziału na role:

- Ułatwione administrowanie dla użytkownika
- Rozmaite prawa między różnymi wersjami software sterowania i różnymi producentami obrabiarek są kompatybilne ze sobą.
- 6

Różne aplikacje wymagają dostępów do różnych interfejsów. Administrator musi w zależności od potrzeb, oprócz praw dla różnych funkcji i programów dodatkowych, skonfigurować także prawa dla koniecznych interfejsów. Te prawa zawarte są w **rolach systemu operacyjnego**.

A

Następujące treści mogą zmieniać się w następnych wersjach oprogramowania sterowania:

- Nazwy praw HEROS
- Grupy Unix
- GID

### Role systemu operacyjnego:

Rola						
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID			
HEROS.RestrictedUser	Rola dla użytkownika z minimalną autoryzacją na system operacyjny					
	HEROS.MountShares	mnt	<b>332</b>			
	HEROS.Printer	■ Ip	9			
HEROS.NormalUser	Rola normalnego użytkownika z ograniczonymi prawami na system operacyjny.					
	Ta rola zawiera prawa roli <b>RestrictedUser</b> i dodatkowo następujące prawa:					
	HEROS.SetShares	mntcfg	<b>3</b> 31			
	HEROS.ControlFunctions	ctrlfct	<b>337</b>			
HEROS.LegacyUser	W trybie <b>Legacy-User</b> zachowanie generacji software bez menedżera dalszym ciągu aktywny.	sterowania odpowiada : użytkowników. Menedż	zachowaniu starszych er użytkowników jest w			
	Ta rola zawiera prawa roli Normall	<b>Jser</b> i dodatkowo następ	oujące prawa:			
	HEROS.BackupUsers	userbck	<b>334</b>			
	HEROS.PrinterAdmin	Ipadmin	<b>16</b>			
	HEROS.SWUpdate	swupdate	<b>338</b>			
	HEROS.SetNetwork	netadmin	<b>333</b>			
	HEROS.SetTimezone	■ tz	<b>330</b>			
	HEROS.VMSharedFolders	vboxsf	<b>1000</b>			
HEROS.Admin	Ta rola zezwala na m.in. konfigurov	wanie sieci firmowej i me	enedżera użytkowników.			
	Ta rola zawiera prawa roli <b>LegacyU</b>	l <b>ser</b> i dodatkowo następ	ujące prawa:			
	HEROS.UserAdmin	useradmin	<b>336</b>			

### Role obsługującego NC:

Prawa			
Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID	
Ta rola pozwala na wykonywanie programów NC.			
NC.OPModeProgramRun	NCOpPgmRun	<b>302</b>	
Ta rola zawiera prawa dla programowa	ania NC.		
Ta rola zawiera prawa roli <b>Operator</b> i dodatkowo następujące prawa:			
NC.EditNCProgram	NCEdNCProg	<b>305</b>	
NC.EditPalletTable	NCEdPal	<b>3</b> 09	
NC.EditPresetTable	NCEdPreset	<b>308</b>	
NC.EditToolTable	NCEdTool	<b>306</b>	
NC.OPModeMDi	NCOpMDI	<b>3</b> 01	
NC.OPModeManual	NCOpManual	<b>300</b>	
Ta rola pozwala na edycję tabeli miejsc (stanowisk) narzędzi.			
Ta rola zawiera prawa roli <b>Programmer</b> i dodatkowo następujące prawa:			
NC.ApproveFsAxis	NCApproveFsAxis	s 🔳 319	
NC.EditPocketTable	NCEdPocket	<b>307</b>	
NC.SetupDrive	NCSetupDrv	<b>315</b>	
NC.SetupProgramRun	NCSetupPgRun	<b>303</b>	
Ta rola zezwala na wykonywanie wszystkich funkcji NC włącznie z konfigurowaniem sterowanego w czasie startu programu NC.			
Ta rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa:			
NC.ScheduleProgramRun	NCSchedulePgRu	ın ■ 304	
W trybie <b>Legacy-User</b> zachowanie sterowania przy programowaniu NC odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników. Menedżer użytkowników jest w dalszym ciągu aktywny. Użytkownik <b>LegacyUser</b> posiada te same prawa jak <b>AutoProductionSetter</b> .			
Ta rola pozwala na wykorzystywanie specjalnych funkcji NC i edytora tablic.			
FN 17 l zmiana nagłówka tablicy			
Zastępuje kod liczbowy 555343			
NC.EditNCProgramAdv	NCEditNCPgmAd	v = 327	
NC.EditTableAdv	NCEditTableAdv	<b>328</b>	
Ta rolla pozwala na start programu NC przez interfejs DNC.			
NC.RemoteProgramRun	NCRemotePgmR	un∎ 329	
	Prawa         Nazwa praw HEROS         Ta rola pozwala na wykonywanie prog         NC.OPModeProgramRun         Ta rola zawiera prawa dla programow.         Ta rola zawiera prawa roli Operator i d         NC.EditNCProgram         NC.EditPalletTable         NC.EditPresetTable         NC.EditPresetTable         NC.COPModeMDi         NC.OPModeManual         Ta rola zawiera prawa roli Programme         NC.OPModeManual         Ta rola zawiera prawa roli Programme         NC.ApproveFsAxis         NC.SetupDrive         NC.SetupProgramRun         Ta rola zezwala na wykonywanie wszy sterowanego w czasie startu program         Ta rola zezwala na wykonywanie wszy sterowanego w czasie startu program         Ta rola zawiera prawa roli Setter i doc         NC.ScheduleProgramRun         W trybie Legacy-User zachowanie sterzachowaniu starszych generacji softwużytkowników jest w dalszym ciągu ał same prawa jak AutoProductionSette         Ta rola pozwala na wykorzystywanie sterzachowaniu starszych generacji softwużytkowników jest w dalszym ciągu ał same prawa jak AutoProductionSette         Ta rola pozwala na start programu NC         Image: FN 17 I zmiana nagłówka tablicy         Zastępuje kod liczbowy 555343         NC.EditTableAdv         Ta rolla pozwala na start programu NC	PrawaNazwa praw HEROSGrupa UnixTa rola pozwala na wykonywanie programów NC.■ NC.OPModeProgramRun■ NCOpPgmRunTa rola zawiera prawa dla programowania NC.Ta rola zawiera prawa roli Operator i dodatkowo następujące■ NC.EditNCProgram■ NCEdNCProg■ NC.EditPalletTable■ NCEdPal■ NC.EditPresetTable■ NCEdTool■ NC.OPModeMDi■ NCOpMDI■ NC.OPModeMDi■ NCOpMDI■ NC.OPModeManual■ NCOpManualTa rola zawiera prawa roli Programmer i dodatkowo następuj■ NC.ApproveFsAxis■ NCApproveFsAxis■ NC.EditPocketTable■ NCApproveFsAxis■ NC.SetupDrive■ NCSetupDrv■ NC.SetupProgramRun■ NCSetupPrgRunTa rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa sie startu programu NC.Ta rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa sie startu programu NC.Ta rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa jak AutoProductionSetter.Ta rola pozwala na wykonywanie wszystkich funkcji NC włączsterowanego w czasie startu programu VC.Ta rola zawiera prawa roli Setter i dodatkowo następujące prawa■ NC.ScheduleProgramRun■ NCSchedulePgRuW trybie Legacy-User zachowanie sterowania przy programozachowaniu starszych generacji software bez menedżera użyużytkowników jest w dalszym ciągu aktywny. Użytkownik Legsame prawa jak AutoProductionSetter.Ta rola pozwala na wykorzystywanie specjalnych funkcji NC i■ FN 17 I zmi	

#### Role producenta obrabiarek (PLC):

Rola		Prawa		
		Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
PLC.ConfigureUser		Ta rola zawiera prawa kodu liczbowego <b>123</b> .		
		<ul><li>NC.ConfigUserAdv</li><li>NC.SetupDrive</li></ul>	<ul><li>NCConfigUserAdv</li><li>NCSetupDrv</li></ul>	<ul><li>316</li><li>315</li></ul>
PLC.ServiceRead		Ta rola zezwala na dostępu odczytu przy pracach konserwacyjnych. Przy pomocy tej roli mogą być wyświetlane różne informacje odnośnie diagnozy		
		NC.Data.AccessServiceRead	NCDAServiceRead	d = 324
1	Należy zapozna Producent obral	ć się z instrukcją obsługi obrabiarki! biarek może dopasować role PLC.		
	Przy dopasowy przez producent	waniu <b>ról producenta obrabiarek (PLC)</b> ta, mogą zmienić się następujące treści:		
	Nazwa ról			
	Liczba ról			
	Sposób funk	cjonowania ról		

### Prawa

Poniższa tabela zawiera wszystkie prawa przedstawione pojedynczo.

Prawa:		
Nazwa praw HEROS	Opis	
HEROS.Printer	Wydawanie danych na drukarkę sieciową	
HEROS.PrinterAdmin	Konfigurowanie drukarek sieciowych	
NC.OPModeManual	Obsługa obrabiarki w trybach pracy <b>Tryb manualny</b> i <b>Elektroniczne kółko</b> ręczne	
NC.OPModeMDi	Praca w trybie Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.	
NC.OpModeProgramRun	Wykonanie programów NC w trybach <b>Wykon.program automatycznie</b> lub <b>Wykonanie progr.,pojedyńczy blok</b>	
NC.SetupProgramRun	Próbkowanie w trybie Tryb manualny i Elektroniczne kółko ręczne	
NC.ScheduleProgramRun	Programowanie sterowanego czasowo startu programu NC	
NC.EditNCProgram	Edycja programów NC	
NC.EditToolTable	Edycja tabeli narzędzi	
NC.EditPocketTable	Edycja tabeli miejsca	
NC.EditPresetTable	Edycja tabeli punktów odniesienia	
NC.EditPalletTable	Edycja tablicy palet	
NC.SetupDrive	Kompensacja napędów przez obsługującego	
NC.ApproveFsAxis	Pozycje kontrolne pewnych osi potwierdzić	
NC.EditNCProgramAdv	Dodatkowe funkcje NC np. FN 17	
NC.EditTableAdv	Dodatkowe tabele funkcji programowania np. zmiana nagłówka tabeli	
HEROS.SetTimezone	Nastawienie daty i godziny, strefy czasu i synchronizacji czasu przez NTP i menu HEROS.	
HEROS.SetShares	Konfiguracja napędów sieciowych, dołączanych przez sterowanie	
HEROS.MountShares	Podłączenie i anulowanie połączenia napędów sieciowych ze sterowaniem	
HEROS.SetNetwork	Konfiguracja sieci i odpowiednich ustawień dla bezpieczeństwa danych	
HEROS.BackupUsers	Zabezpieczenie danych dla wszystkich skonfigurowanych w sterowaniu użytkow- ników	
HEROS.BackupMachine	Zabezpieczenie danych i odtworzenie dla kompletnej konfiguracji maszyny	
HEROS.UserAdmin	Konfigurowanie menedżera użytkowników na sterowaniu	
	To zawiera utworzenie, skasowanie i konfigurowanie lokalnych użytkowników	
HEROS.ControlFunctions	<ul> <li>Funkcja kontrolna systemu operacyjnego</li> <li>Funkcje pomocnicze jak np. start i zatrzymanie software NC.</li> <li>Zdalna konserwacja</li> <li>Prowadzące dalej funkcje diagnozy np. dane log</li> </ul>	
HEROS.SWUpdate	Instalacja aktualizacji software dla sterowania	
HEROS.VMSharedFolders	Dostęp do wspólnych folderów wirtualnej obrabiarki Ważne tylko dla pracy na stacji do programowania w obrębie wirtualnej obrabiarki	
Nazwa praw HEROS	Opis	
---------------------------	---	
NC.RemoteProgramRun	Uruchomienie programu NC poprzez zewnętrzny interfejs np. DNC	
NC.ConfigUserAdv	Dostęp w konfiguracji do treści, odblokowanych kodem liczbowym 123	
NC.Data.AccessServiceRead	Dostęp odczytu do partycji PLC przy pracach konserwacyjnych i serwisowych	

# Połączenie DNC z identyfikacją użytkownika

## Wstęp

W przypadku aktywnego menedżera użytkowników także aplikacje DNC muszą identyfikować użytkownika, aby zostały mu przyporządkowane odpowiednie prawa.

W tym celu połączenie jest tunelowane przez SSH. Poprzez ten mechanizm użytkownik Remote zostaje przyporządkowany do skonfigurowanego w sterowaniu użytkownika i otrzymuje jego prawa.

Dzięki wykorzystywanemu w tunelu SSH zakodowaniu komunikacja jest dodatkowo zabezpieczona od ataków.

## Zasad transmisji przez tunel SSH

Warunki:

- Sieć TCP/IP
- Zewnętrzny komputer jako SSH-Client
- Sterowanie jako serwer SSH
- Para kodów liczbowych składająca się:
  - prywatnego kodu
  - publicznego kodu

Połączenie SSH następuje zawsze między klientem SSH i serwerem SSH.

W celu zabezpieczenia połączenia stosowana jest para kodów. Ta para kodów jest generowana na koncie Client. Para kodów składa się z prywatnego kodu i publicznego kodu. Prywatny kod pozostaje u klienta (Client). Publiczny kod jest przesyłany przy konfigurowaniu na serwer i zostaje tam przyporządkowany do określonego użytkownika.

Client próbuje połączyć się z serwerem używając zadanej z góry nazwy użytkownika. Serwer może przy pomocy kodu publicznego testować, czy żądający połączenia użytkownik posiada przynależny prywatny kod. Jeśli tak, to serwer akceptuje połączenie SSH i przyporządkowuje je do użytkownika, dla którego następuje zalogowanie. Komunikacja może wówczas być "tunelowana" przez połączenie SSH.



10

#### Wykorzystanie w programach narzędziowych DNC

Oferowane przez HEIDENHAIN programy narzędziowe dla PC, jak np. **TNCremo** od wersji **v3.3**, oferują wszystkie funkcje dla konfigurowania bezpiecznych połączeń poprzez tunel SSH, ich generowania i organizowania.

Przy konfigurowaniu połączenia generowana jest w **TNCremo** konieczna para kodów a publiczny kod jest przesyłany do sterowania.



i

Kiedy konfiguracje połączenia przez TNCremo zostaną wykonane, mogą być wykorzystywane przez wszystkie programy narzędziowe na PC do utworzenia połączenia.

To obowiązuje także dla aplikacji, wykorzystujących do komunikacji komponenty DNC HEIDENHAIN z RemoTools SDK. Dopasowanie już dostępnych aplikacji klientowskich nie jest przy tym konieczne.

Dla rozszerzenia konfiguracji połączenia z przynależnym
narzędziem CreateConnections, konieczna jest
aktualizacja na HEIDENHAIN DNC v1.7.1 . Dopasowanie
kodu źródłowego aplikacji nie jest przy tym konieczne.

Aby udostępnić bezpieczne połączenie dla zameldowanego użytkownika, należy kierować się instrukcją:

- Punkt menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Current User wybrać
- Softkey CERTYFIKATY I KODY wybrać
- Funkcję Zezwolić autoryzację z hasłem wybrać
- Softkey ZACHOWAJ & RESTART SERWERA nacisnąć
- Należy stosować aplikację TNCremo, aby skonfigurować bezpieczne połączenie (TCP secure).

Szczegółowe informacje, jak należy to wykonać, znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy **TNCremo**.

> TNCremo zachowuje publiczny kod na sterowaniu.

Aby zapewnić optymalne zabezpieczenie, funkcja **Zezwolić autoryzację z hasłem** zostaje ponownie zniesiona po zakończeniu operacji zachowania w pamięci.

- Funkcję Zezwolić autoryzację z hasłem znieść
- Softkey ZACHOWAJ & RESTART SERWERA nacisnąć
- > Sterowanie przejmuje zmiany.

0

Oprócz konfiguracji poprzez programy narzędziowe PC z autoryzacją hasłem dostępna jest możliwość importowania publicznego kodu ze sticku USB lub z napędu sieciowego do sterowania. Jednakże nie jest to tu szczegółowo opisywane.

Aby usunąć kod na sterowaniu i tym samym skasować możliwość bezpiecznego połączenia DNC dla użytkownika, należy:

- Punkt menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Current User wybrać
- Softkey CERTYFIKATY I KODY wybrać
- Wybór przewidzianego do skasowania kodu
- Softkey SSH KOD USUŃ nacisnąć
- > Sterowanie usuwa wybrany kod.

## Blokowanie niepewnych połączeń w zaporze Firewall

Aby stosowanie tuneli SSH oferowało realne zalety dla bezpieczeństwa IT sterowania, mogą zostać zablokowane protokoły DNC LSV2 i RPC w Firewall.

Aby to umożliwić, muszą następujący uczestnicy połączenia przejść na bezpieczne połączenia:

Producent obrabiarek ze wszystkich dodatkowymi aplikacjami, np. robotami montowania



Jeśli dodatkowa aplikacja jest podłączona poprzez sieć maszynową X116, to przełączenie na zakodowane połączenie może być pominięte.

Użytkownicy z dostępnymi połączeniami DNC

Jeśli bezpieczne połączenia są dostępne u wszystkich uczestników, to protokół DNC może zostać zablokowany w Firewall.

Aby zablokować protokół DNC w Firewall, należy:

- Punkt menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Firewall wybrać
- Metodę Wszystkie zablokuj przy LSV2 wybrać
- Funkcję Zastosuj wybrać
- > Sterowanie zachowuje zmiany.
- Okno z OK zamknąć

## Zalogowanie w menedżerze użytkowników

Dialog zalogowania pojawia się w następujących przypadkach:

- Bezpośrednio po uruchomieniu sterowania przy aktywnym menedżerze użytkowników
- Po wykonaniu funkcji Użytkownika wyloguj
- Po wykonaniu funkcji Użytkownika zmień
- Po zablokowaniu ekranu wygaszaczem

W dialogu zalogowania mamy następujące możliwości wyboru:

- Użytkownicy, zalogowani przynajmniej raz
- Inni użytkownicy

Aby zalogować użytkownika, który jest już wyświetlany w dialogu zalogowania, należy:

- Wybrać użytkownika w dialogu zalogowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- Podać hasło użytkownika.
- > Sterowanie dokonuje zalogowania dla wybranego użytkownika.

Jeśli zalogowanie użytkownika następuje po raz pierwszy, to należy wykonać to poprzez opcję **inni** użytkownicy.

Aby zalogować użytkownika przy pomocy opcji **inni** po raz pierwszy, należy:

- Wybrać Inni w dialogu zalogowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- Podać nazwę użytkownika
- Podać hasło użytkownika
- Sterowanie rozpoznaje użytkownika.
- Sterowanie otwiera pole z meldunek Hasło wygasło. Teraz należy zmienić hasło.
- Podać aktualne hasło
- Podać nowe hasło

i

- Ponownie podać nowe hasło
- > Sterowanie dokonuje zalogowania dla nowego użytkownika.
- > Użytkownik jest pokazany w dialogu zalogowania.

Ze względów bezpieczeństwa hasła powinny wykazywać następujące właściwości:

- Przynajmniej osiem znaków
- Litery, liczby i znaki specjalne
- Należy unikać pełnych słów lub znanych kolejności cyfr, np. Anna lub 123

Proszę uwzględnić, iż administrator może zdefiniować dodatkowe wymogi odnośnie hasła. Do wymogów odnośnie hasła zaliczają się:

- Minimalna długość
- Minimalna liczba różnych klas znaków
  - Duże litery
  - Male litery
  - Cyfry
  - Znaki specjalne



- Maksymalna długość sekwencji znaków np. 54321 = 5 znaków sekwencja
- Liczba znaków zgodności przy sprawdzaniu ze słownikiem
- Minimalna liczba zmienionych znaków do poprzedniego hasła

Jeśli nowe hasło nie spełnia tych wymogów, to pojawia się komunikat o błędach. Należy podać inne hasło.

# Zmiana/wylogowanie użytkownika

Poprzez punkt menu HEROS **Wyłącz** lub ikonę o tej samej nazwie z prawej u dołu na pasku menu zostaje otwarte okno wyboru **Wyłącz/Restart**.

Sterowanie daje następujące możliwości:

- Wyłączenie:
  - Wszystkie programy dodatkowe i funkcje zostają zatrzymane i zamknięte
  - System zostaje zamknięty
  - Sterowanie zostaje wyłączone
- Restart:
  - Wszystkie programy dodatkowe i funkcje zostają zatrzymane i zamknięte
  - System jest restartowany
- Wylogowanie:
  - Wszystkie programy dodatkowe zostają zakończone
  - Użytkownik zostaje wymeldowany
  - Maska zalogowania zostaje otwarta



Aby kontynuować należy zalogować nowego użytkownika z podaniem hasła. Obróbka NC przebiega dalej pod uprzednio zalogowanym użytkownikiem.

## Zmiana użytkownika:

- Zostaje otwarta maska zalogowania
- Użytkownik nie zostaje wymeldowany



Maska zalogowania może zostać zamknięta poprzez funkcję **Anuluj** bez podawania hasła. Wszystkie programy dodatkowe jak i programy NC zalogowanego użytkownika przebiegają dalej.



## Wygaszacz ekranu z blokadą

Dostępna jest możliwość zablokowania sterowania poprzez wygaszacz ekranu. Uruchomione uprzednio programy NC przebiegają dalej w tym czasie.



Aby ponownie odblokować wygaszacz ekranu konieczne jest podanie hasła. **Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 437



Ustawienia wygaszacza ekranu dostępne są w menu HEROS w następujący sposób:

- Symbol HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Punkt menu Wygaszacz ekranu wybrać

Wygaszacz ekranu udostępnia następujące możliwości:

- Przy pomocy ustawienia Wygaszaj po określane jest, po ilu minutach wygaszacz ekranu ma być aktywowany.
- Przy pomocy ustawienia Ekran zablokuj po aktywowana jest blokada z zabezpieczeniem hasłem.
- Przy pomocy nastawienia czasu za Ekran zablokuj po, opisuje się jak długo aktywna jest blokada po aktywowaniu wygaszacza ekranu. Wartość 0 oznacza, iż blokada zostaje aktywowana bezpośrednio po aktywowaniu wygaszacza ekranu.

Jeśli blokada jest aktywowana i stosuje się urządzenia wejściowe, np. przemieszcza się myszkę na ekranie, to wygaszacz ekranu znika i zostaje pokazany ekran blokady.



Przy pomocy **Blokadę anuluj** lub Enter można otworzyć ponownie maskę zalogowania.

**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 437

# **Folder HOME**

Dla każdego użytkownika dostępny jest przy aktywnym menedżerze użytkowników prywatny folder **HOME:** , na którym można przechowywać prywatne programy lub pliki.

Folder HOME: może przeglądać zalogowany użytkownik.



## **Current User**

i

Przy pomocy opcji **Current User** można dokonać przeglądu w menu **HEROS** prawa grupowe aktualnie zalogowanego użytkownika.

W trybie Legacy-Mode przy uruchomieniu sterowania zostaje automatycznie zalogowany użytkownik funkcyjny **user** w systemie. Przy aktywnym menedżerze użytkowników **user** nie spełnia żadnej funkcji.

**Dalsze informacje:** "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 427

Current	User	wywołać:
---------	------	----------

- Symbol menu HEROS wybrać
- Punkt menu Ustawienia wybrać
- Symbol menu Current User wybrać

W menedżerze użytkowników możliwe jest rozszerzenie praw aktualnego użytkownika przejściowo o prawa wybranego użytkownika.

Aby rozszerzyć przejściowo prawa użytkownika, należy:

- Current User wywołać
- Softkey Rozszerz prawa nacisnąć
- Wybrać użytkownika
- Podać nazwę wybranego użytkownika
- Podać hasło wybranego użytkownika
- Sterowanie rozszerza przejściowo prawa zalogowanego użytkownika, o prawa podanego w punkcie Rozszerz prawa użytkownika.

Poprzez podanie kodów i haseł dostępna jest możliwość zamiany kodami liczbowymi odpowiednich praw użytkowników funkcyjnych, a także przejściowe odblokowanie praw użytkowników funkcyjnych **oem**.

**Dalsze informacje:** "Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN", Strona 427

Aby anulować przejściowe rozszerzenie praw, dostępne są następujące możliwości:

- Kod liczbowy 0 zapisać
- Wylogowanie użytkownika
- Softkey USUŃ DODATKOWE PRAWA nacisnąć

Proszę postąpić w następujący sposób, aby móc wybrać softkey USUŃ DODATKOWE PRAWA :

- Current User wywołać
- Zakładkę Dodatkowe prawa wybrać
- Softkey USUŃ DODATKOWE PRAWA nacisnąć

W punkcie menu **Current User** dostępna jest możliwość zmiany hasła aktualnego użytkownika.

Proszę postąpić w następujący sposób, aby zmienić hasło aktualnego użytkownika:

- Current User wywołać
- Wybrać zakładkę Zmiana hasła.



Autoproductionsetter

- Podać stare hasło
- Softkey STARE HASŁO SPRAWDZ nacisnąć
- Sterowanie sprawdza, czy stare hasło zostało podane poprawnie.
- Jeśli sterowanie rozpoznało hasło jako poprawne, to zostają udostępnione pola Nowe hasło i Powtórz hasło .
- Podać nowe hasło
- Podać ponownie nowe hasło
- Softkey NOWE HASŁO NADAJ nacisnąć
- Sterowanie porównuje wymogi administratora odnośnie haseł z wybranym właśnie hasłem.

**Dalsze informacje:** "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 437

> Pojawia się meldunek Hasło pomyślnie zmienione .

## Dialog do rozszerzenia dodatkowych praw

Jeśli dla określonego punktu menu w menu HEROS brak koniecznej autoryzacji, to sterowanie otwiera okno dla zażądania rozszerzenia praw:

Sterowanie udostępnia w tym oknie możliwość rozszerzenia praw aktualnego użytkownika przejściowo o prawa innego użytkownika.

Sterowanie pokazuje w polu **Użytkownik z tymi prawami:** wszystkich dostępnych użytkowników, dysponujących konieczną autoryzacją dla danej funkcji.



Przy **Zalogowanie w domenie Windows** sterowanie pokazuje w menu wyboru tylko tych użytkowników, którzy byli niedawno zameldowani.

Aby dotrzeć do praw nie wyświetlonych użytkowników, można podać ich dane. Sterowanie rozpoznaje na ich podstawie dostępnych w bazie danych użytkowników.

Należy postąpić w następujący sposób, aby rozszerzyć praw danego użytkownika przejściowo o prawa innego użytkownika:

- Proszę wybrać użytkownika, posiadającego konieczną autoryzację
- Proszę podać nazwę użytkownika
- Podać hasło użytkownika
- Softkey UPRAWNIENIA NADAJ nacisnąć
- Sterowanie rozszerza prawa, o uprawnienia podanego użytkownika.

Dalsze informacje: "Current User", Strona 441

Programm OEM FUNKTIONSDENUTZET Dra	ucht zusätzliche Rechte 👵 🖻
Für die Ausführung des Programms OEM Funktio Sie können diese erlangen, indem sie das Passw	nsbenutzer benötigen sie zusätzliche Rechte vort eines Benutzers eingeben, der diese Rechte besitzt
Aktueller Benutzer: Autoproductionsetter	iff auf die Dataion des Veschinscherstellers
Bendagues Recht: Pheoem 24g	in auf die Dateien des Maschinennersteilers
Benutzer mit diesem Recht:	Geben sie Benutzer und Passwort ein:
oem	Benutzer: joem
sys	Passwort:
	Berechtigung Weiter ohne

# 10.9 Zmiana języka dialogowego HEROS

Język dialogowy HEROS orientuje się wewnętrznie językiem dialogowym NC. Z tego też względu stałe ustawienie, dwóch różnych języków dialogowych w menu HEROS i na sterowaniu nie jest możliwe.

Jeśli zmieniono język dialogowy NC, to po restarcie sterowania język dialogowy HEROS dopasowuje się do języka dialogowego NC.



Aby przeprowadzić zmianę języka dialogowego HEROS, musi być aktywowana funkcja **Allow NC to change HEROS config files** w menu **SELinux**.

**Dalsze informacje:** "Bezpieczne oprogramowanie SELinux", Strona 385

W następującym linku znajduję się instrukcje działania dla zmiany języka dialogowego NC:

Dalsze informacje: "Lista parametrów użytkownika", Strona 467

Dostępna jest także możliwość zmiany układu językowego klawiatury dla aplikacji HEROS.



Układ językowy sterowania i klawiatury HEIDENHAIN pozostaje, także po zmianie, zawsze na języku angielskim. Zmiana układu językowego ma tylko sens w przypadku dodatkowej klawiatury.

Aby dokonać zmiany nastawienia układu językowego dla aplikacji HEROS, należy:

- Wybrać symbol menu HEROS
- Ustawienia wybrać
- Język/klawiatura wybrać
- > Sterowanie otwiera okno helocale.
- Wybrać zakładkę Klawiatury
- Proszę wybrać pożądany układ klawiatury
- Zastosuj wybrać
- OK wybrać
- Przejąć wybrać
- > Zmiany są przejmowane.

Obsługa ekranu dotykowego (touchscreen)

# 11.1 Ekran i obsługa

## Touchscreen



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.

Ekran dotykowy różni się optycznie poprzez czarną ramkę i brak klawiszy wyboru softkey.

TNC 620 posiada pulpit obsługi zintegrowany w ekranie 19".

1 Pagina górna

Przy włączonym sterowaniu na ekranie monitora ukazane są w paginie górnej wybrane tryby pracy.

- 2 Pasek z softkey dla producenta obrabiarek
- 3 Pasek softkey

Sterowanie pokazuje dalsze funkcje na pasku z softkey. Aktywny pasek softkey jest przedstawiony w postaci niebieskiej belki.

4 Zintegrowany pulpit sterowniczy



## Pulpit obsługi

#### Zintegrowany pulpit obsługi

Pulpit obsługi jest zintegrowany w ekran. Zawartość pulpitu obsługi zmienia się, w zależności od tego, w jakim trybie pracy się znajdujemy.

- 1 Strefa, w której można wyświetlić następujące elementy:
  - Alfaklawiatura
  - Menu HEROS
  - Potencjometr dla szybkości symulacji (tylko w trybie pracy Test programu)
- 2 Tryby pracy obrabiarki
- 3 Tryby pracy programowania

Aktywny tryb pracy, na który przełączono ekran, sterowanie pokazuje podświetlony zielonym kolorem.

Tryb pracy w tle sterowanie pokazuje przy pomocy niewielkiego białego trójkąta.

- 4 Menedżer plików
  - Kalkulator
  - MOD-funkcja
  - Funkcja HELP (POMOC)
  - Wyświetlić komunikaty o błędach
- 5 Menu szybkiego dostępu

W zależności od trybu pracy można tu odnaleźć najważniejsze funkcje na pierwszy rzut oka.

- 6 Otwarcie dialogów programowania (tylko w trybach pracy Programowanie i Pozycjonow. z ręcznym wprowadz.)
- 7 Wprowadzenie liczb i wybór osi
- 8 Nawigacja
- 9 Strzałki i instrukcja skoku GOTO
- 10 Pasek zadań

Dalsze informacje: "Ikony paska zadań", Strona 459

Dodatkowo producent obrabiarek udostępnia panel operatora maszyny.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Klawisze, jak np. **NC-Start** lub **NC-Stop**, opisane są w instrukcji obsługi obrabiarki.



Pulpit obsługi trybu pracy Test programu



Pulpit obsługi trybu pracy Praca ręczna

## Ogólne funkcje obsługi

Następujące klawisze można zastąpić komfortowo np. gestami:

Klawisz	Funkcja	Gest
0	Przełączyć tryby pracy	Kliknąć na tryb pracy w paginie górnej
	Softkey-pasek przełączyć	Przesunięcie palcem poziomo po pasku z softkey
	Softkey-klawisze wybiorcze	Kliknąć na funkcję na ekranie dotykowym

# 11.2 Gesty

# Przegląd możliwych gestów

Ekran sterowania obsługuje multidotyk. To znaczy, rozpoznaje on różne gesty, także kilkoma palcami jednocześnie.

Symbol	Gest	Znaczenie
•	Kliknięcie	Krótkie dotknięcie ekranu
	Podwójne kliknięcie	Dwukrotne krótkie dotknięcie ekranu
٠	Trzymanie	Dłuższe dotknięcie ekranu
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Przesunięcie	Płynny ruch po ekranie
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Przeciąganie	Ruch palcem po ekranie dotykowym, przy którym punkt startu jest jednoznacznie zdefiniowany

Symbol	Gest	Znaczenie
$\leftarrow \bigcirc^{\uparrow}_{\downarrow} \bigcirc \rightarrow$	Przeciąganie dwoma palcami	Równoległy ruch dwoma palcami po ekranie dotyko- wym, przy którym punkt startu jest jednoznacznie zdefiniowany
	Rozciąganie	Ruch rozciągania dwoma palcami
	Ściąganie	Ruch ściągania dwoma palcami

# Nawigowanie w tablicach i programach NC

Można nawigować w programie NC lub w tablicy w następujący sposób:

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie	Zaznaczenie wiersza NC lub wiersza tabeli
		Zatrzymanie przewijania
	Podwójne kliknięcie	Ustawienie komórki tabeli na aktywną
	Przesuniecie	Przewijanje programu NC lub tablicy
•		
← ⊖ →		
1		

## Obsługa symulacji

Sterowanie oferuje obsługę dotykową dla następujących rodzajów grafiki:

- Grafika programowania w trybie pracy Programowanie
- Prezentacja 3D w trybie pracy Test programu
- Prezentacja 3D w trybie pracy Wykon. progr. pojedyń. blok
- Prezentacja 3D w trybie pracy Wykon.program automatycznie
- Podgląd kinematyki

## Grafikę obracać, zoomować, przesuwać



## Pomiar grafiki

Jeśli aktywowano pomiar w trybie pracy **Test programu**, to dostępna jest dodatkowa funkcja:

Symbol	Gest	Funkcja	
	Kliknięcie	Wybór punktu pomiarowego	
•			

# Obsługa menu HEROS

Można obsługiwać menu HEROS w następujący sposób:

Symbol	Gest	Funkcja	
	Kliknięcie	Wybór aplikacji	
•			
	Trzymanie	Otwarcie aplikacji	

# Obsługa okna podglądu CAD-viewer

Sterowanie wspomaga także obsługę dotykową przy pracy z CAD-Viewer. W zależności od trybu dostępne są różne gesty.

Aby móc korzystać ze wszystkich aplikacji, należy wybrać uprzednio przy pomocy ikonki wymaganą funkcję:

lkona	Funkcja Ustawienie podstawowe	
2		
+	<b>Dołączyć</b> W trybie wyboru jak naciśnięty klawisz <b>Shift</b>	
	<b>Usunąć</b> W trybie wyboru jak naciśnięty klawisz CTRL	

# Tryb nastawienia warstwy i określenia punktu odniesienia

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie na element	Wyświetlanie informacji o elemencie
		Określenie punktu odniesienia (bazy)
	Podwójne kliknięcie na tło	Grafikę lub model 3D zresetować na pierwotną wielko- ść
• +	<b>Dołącz</b> aktywować lub podwój- nie kliknąć na tło	Grafikę lub model 3D zresetować na pierwotną wielko- ść i kąt
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Przeciąganie	Grafikę lub model 3D obracać (tylko tryb nastawienia warstwy)

Symbol	Gest	Funkcja
	Przeciąganie dwoma palcami	Grafikę lub model 3D przesunąć
$\leftarrow \bigcirc \uparrow \bigcirc \rightarrow \downarrow \rightarrow$		
	Rozciąganie	Grafikę lub model 3D powiększyć
	Ściąganie	Grafikę lub model 3D zmniejszyć
•		

## Wybrać kontur

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie na element	Wybrać element
•		
•	Kliknąć na element w oknie podglądu listy	Wybrać elementy lub wybór anulować
	<b>Dołącz</b> aktywować i kliknąć na	Element podzielić, skrócić, wydłużyć
• +	element	
• -	<b>Usuń</b> aktywować i kliknąć na element	Anulować element
	Podwójne kliknięcie na tło	Grafikę zresetować na pierwotną wielkość
$\leftarrow \stackrel{\uparrow}{\bullet} \rightarrow$	Przesuwanie po elemencie	Wyświetlenie podglądu wybieralnych elementów Wyświetlanie informacji o elemencie
•		

Symbol	Gest	Funkcja
$\leftarrow \bigcirc \uparrow \bigcirc \rightarrow \downarrow $	Przeciąganie dwoma palcami	Przesunięcie grafiki
	Rozciąganie	Powiększenie grafiki
	Ściąganie	Pomniejszanie grafiki

# Wybrać pozycje obróbki

Symbol	Gest	Funkcja
	Kliknięcie na element	Wybrać element Wybrać punkt przecięcia
	Podwójne kliknięcie na tło	Grafikę zresetować na pierwotną wielkość
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Przesuwanie po elemencie	Wyświetlenie podglądu wybieralnych elementów Wyświetlanie informacji o elemencie
↑ ↓ ↓	<b>Dołącz</b> aktywować i przeciągnąć	Rozciągnąć obszar szybkiego wyboru
↑ ↓ → ■	Usuń aktywować i przeciągnąć	Rozciągnąć obszar anulowania elementów
$\leftarrow \bigcirc \uparrow \bigcirc \rightarrow \downarrow $	Przeciąganie dwoma palcami	Przesunięcie grafiki

Sy	mbol	Gest	Funkcja
		Rozciąganie	Powiększenie grafiki
		Ściąganie	Pomniejszanie grafiki
Za	chowanie elementó	w i przejście do programu NC	
Wy	/brane elementy ster	owanie zachowuje poprzez kliknięc	sie na
Da Da Pre	powiednie ikony. istępne są trzy możliw o <b>gramowanie</b> :	wości, przejścia z powrotem do tryb	ou pracy
	Klawisz <b>Programow</b>	anie nacisnąć	
	Sterowanie przecho	dzi do trybu pracy <b>Programowanie</b>	
	CAD-Viewer zamkna	ąć	
	Sterowanie przecho Programowanie.	dzi automatycznie do trybu pracy	
	Poprzez pasek zada trzecim desktopie	nń, aby <b>CAD-Viewer</b> pozostawić otv	vartym na

Trzeci desktop pozostaje aktywnym w tle.

# 11.3 Funkcje na pasku zadań

## Ikony paska zadań

Na pasku zadań dostępne są następujące ikony:

Ikona	Funkcja
≡	Otwarcie menu HEROS
AUTO	Automatyczne wyświetlanie i skrywanie klawiatu- ry
	Wyświetlać zawsze klawiaturę alfanumeryczną
	Strefa robocza 1: aktywny tryb pracy maszyny wybrać
	Strefa robocza 2: aktywny tryb programowania wybrać
3	Strefa robocza 3: CAD-viewer, DXF-konwerter albo aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie) wybrać
4	Strefa robocza 4: wyświetlanie i zdalne stero- wanie zewnętrznych jednostek komputerowych (opcja #133) lub aplikacje producenta obrabiarek (dostępne opcjonalnie) wybrać

### Funkcje w menu HEROS

Za pomocą ikony **Menu** na pasku zadań otwieramy menu HEROS, o którym można uzyskiwać różne informacje, dokonywać ustawień lub uruchamiać aplikacje.

**Dalsze informacje:** "Przegląd paska zadań", Strona 377 W otwartym menu HeROS dostępne są następujące ikony:

lkona	Funkcja
$\leftarrow$	Powrót do menu głównego
	Wyświetlenie aktywnych aplikacji
6	Wyświetlenie wszystkich aplikacji
6	Jeśli ustawiono podgląd na aktywne aplikacje, to można, jak w menedżerze zadań, docelowo zamykać aplikacje.



# **Touchscreen Calibration**

Przy pomocy funkcji **Kalibrowanie ekranu dotykowego** można kalibrować ekran.

## Kalibrowanie ekranu dotykowego

Aby wykonać tę funkcję, należy:

- poprzez ikonę Menu otworzyć menu HeROS
- > Punkt menu Kalibrowanie ekranu dotykowego wybrać
- > Sterowanie rozpoczyna tryb kalibrowania.
- Kliknąć na migające symbole jeden po drugim

Jeśli chcemy przed czasem przerwać kalibrowanie:

 Czekać, aż ekran się ponownie przełączy lub na podłączonej poprzez USB klawiaturze klawisz ESC nacisnąć

# Konfiguracja ekranu dotykowego

Przy pomocy funkcji **Konfiguracja ekranu dotykowego** można określić właściwości ekranu.

## Ustawienie wrażliwości

Aby nastawić wrażliwość, należy:

- poprzez ikonę Menu otworzyć menu HEROS
- Punkt menu Konfiguracja ekranu dotykowego wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące
- Wybrać wrażliwość
- Z OK potwierdzić

## Wyświetlanie punktów dotyku

Aby wyświetlać lub skrywać punkty dotyku, należy:

- Przy DIADUR otworzyć menu JH
- Punkt menu Konfiguracja ekranu dotykowego wybrać
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- Wskazanie Show Touch Points wybrać
  - Disable Touchfingers aby skryć punkty dotyku
  - Enable Single Touchfinger aby wyświetlić punkt dotyku
  - Enable Full Touchfingers aby wyświetlić punkty dotyku wszystkich aktywnych palców
- Z OK potwierdzić

# **Touchscreen Cleaning**

Przy pomocy funkcji **Czyszczenie ekranu dotykowego** można zablokować ekran, aby dokonać jego czyszczenia.

## Aktywowanie trybu czyszczenia

Aby aktywować tryb czyszczenia, należy:

- poprzez ikonę Menu otworzyć menu HeROS
- Punkt menu Czyszczenie ekranu dotykowego wybrać
- > Sterowanie blokuje ekran na 90 sekund.
- Czyścić ekran

Jeśli chcemy przed czasem przerwać tryb czyszczenia:

Wyświetlone suwaki jednocześnie rozciągnąć



Tabele i przeglądy ważniejszych informacji

# 12.1 Specyficzne maszynowe parametry użytkownika

# Zastosowanie

Zapis wartości parametrów jest dokonywany w tak zwanym edytorze konfiguracji.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Producent obrabiarek może udostępnić dodatkowe, częściowo specyficzne dla obrabiarki parametry maszynowe jako parametry użytkownika, aby mógł on konfigurować dostępne funkcje.

W edytorze konfiguracji parametry maszynowe są przedstawione w strukturze drzewa jako obiekty parametrów. Każdy obiekt parametru nosi nazwę (np. **Ustawienia dla wskazania ekranowego**), która wskazuje na funkcję przyporządkowanych poniżej parametrów.

## Wywołać edytora konfiguracji

Proszę postąpić następująco:

MOD

ŧ

ENT

Klawisz MOD nacisnąć.

- W razie konieczności klawiszami ze strzałką dokonać nawigacji do Zapis liczby klucza
- Kod liczbowy 123 zapisać
- Potwierdzić wybór klawiszem ENT
- Sterowanie pokazuje listę dostępnych parametrów w podglądzie drzewa.

#### Prezentacja parametrów

Na początku każdego wiersza drzewa parametrów sterowanie wyświetla ikonę, pokazującą dodatkowe informacje do tego wiersza. Ikony mają następujące znaczenie:

	⊕ <mark>`</mark>	Gałąź istnieje ale zakryta
	0 <mark>0</mark>	Gałąź odkryta
-	₽Ĥ	Pusty obiekt, nie może zostać otwarty
		Zainicjalizowany parametr maszynowy
	c::::)	Nie zainicjalizowany (opcjonalny) parametr maszynowy
	🔒 Mo	żliwy do odczytu ale nie redagowalny
■ Po	X Ni symboli	emożliwy do odczytu i nie redagowalny u foldera można rozpoznać typ obiektu konfiguracji:
	⊕ <mark>®</mark>	Key (nazwa grupy)
-	⊕ <mark>©</mark>	Lista
-	₽ <mark>₽</mark>	Istota (obiekt parametru)
	) p si a	eszcze nie aktywne parametry i obiekty są rzedstawione w postaci szarej ikony. Przy pomocy oftkey <b>DODATKOWE FUNKJE</b> i <b>WSTAW</b> można je ktywować.
Zm	nienić pa	arametry
Pro	oszę pos	stąpić następująco:
	Szukan	ie pożądanego parametru
	Zmiana	wartości
ĸ	-EC	<ul> <li>Przy pomocy softkey KONIEC zamykamy edytora konfiguracji</li> </ul>
Pf	AMIEC	Zmiany przy pomocy softkey PAMIEC przejąć

Sterowanie prowadzi stałą listę zmian, w której zapisywanych jest do 20 zmian danych konfiguracji. Aby anulować zmiany, należy wybrać odpowiedni wiersz a następnie nacisnąć softkey DODATKOWE FUNKJE i ZMIANE ANULOWAC.

### Zmiana prezentacji parametrów

Jeśli znajdujemy się w edytorze konfiguracji dla parametrów użytkownika, to można zmienić prezentację dostępnych parametrów Przy nastawieniu standardowym parametry zostają wyświetlane z krótkimi, objaśniającymi tekstami.

Aby wyświetlić rzeczywistą nazwę systemową parametrów, należy:



Klawisz Układ ekranu nacisnąć



Softkey WYSWIETL. NAZWE SYSTEMU. nacisnąć

Należy postępować analogicznie, aby ponownie powrócić do widoku standardowego.

### Wyświetlanie tekstu pomocy

Przy pomocy klawisza **HELP** (POMOC) można wyświetlić tekst pomocy do każdego obiektu parametru lub atrybutu.

Jeśli tekst pomocy nie mieści się na jednej stronie ekranu (u góry z prawej strony znajduje się wówczas np. 1/2), to można z softkey **STRONY POMOCY** przełączyć na drugą stronę.

Dodatkowo do tekstu pomocy zostają wyświetlone dalsze informacje, jak np. jednostka miary, wartość inicjalizująca, selekcja. Jeśli wybrany parametr maszynowy odpowiada parametrowi w starszym modelu sterowania, to zostaje wyświetlany także odpowiedni numer MP.

## Lista parametrów użytkownika

Ustawienia parametrów **DisplaySettings** Kolejność wyświetlania i reguły dla osi [0] do [7] Zależy od znajdujących się do dyspozycji osi Keyname obiektu w CfgAxis Keyname osi, która ma być wyświetlana Oznaczenie dla osi Oznaczenie osi, które ma być stosowane zamiast nazwy Key Reguły wyświetlania dla osi **ShowAlways IfKinem IfKinemaxis IfNotKinemAxis** Never zależy od znajdujących się do dyspozycji osi Kolejność wyświetlanych osi w odczycie REF [0] do [7] Zależy od znajdujących się do dyspozycji osi Rodzaj wskazania położenia w oknie położenia ZAD. RZECZ. REFRZECZ **RFNOMIN B.OPOZN.** AKTDY REFDY M 118 Rodzaj odczytu położenia w odczycie stanu ZAD. RZECZ. REFRZECZ **RFZAD B.OPOZN.** AKTDY REFDY M 118

Definicja dziesiętnych znaków rozdzielających dla odczytu położenia

. point

#### Ustawienia parametrów

#### , comma

Odczyt posuwu w trybie Praca ręczna

at axis key: wyświetlić posuw tylko, jeśli naciśnięto klawisz kierunkowy osi always minimum: zawsze wyświetlać posuw

Wyświetlanie położenia wrzeciona w odczycie położenia:

during closed loop: wyświetlić położenie wrzeciona tylko, jeśli wrzeciono znajduje się w układzie regulowania wrzeciona

during closed loop and M5: wyświetlić położenie wrzeciona, jeśli wrzeciono znajduje się w układzie regulowania wrzeciona i przy M5

Softkey PKT. ODN. MENEDZER zablokować

True: dostęp do tabeli punktów odniesienia jest zablokowany False: dostęp do tabeli punktów odniesienia możliwy przez softkey

Wielkość czcionki odczytu programu

FONT\_APPLICATION\_SMALL FONT\_APPLICATION\_MEDIUM

Kolejność ikon w odczycie [0] do [9] Zależnie od aktywowanych opcji

#### **DisplaySettings**

Inkrementacja odczytu dla pojedynczych osi

Lista wszystkich znajdujących się do dyspozycji osi

Inkrement odczytu dla odczytu położenia w mm lub w stopniach

0.1 0.05 0.01 0.005 0.001 0.0005 0.0001 0.00005 (opcja #23) 0.00001 (opcja #23)

Inkrementacja odczytu dla wyświetlania położenia w calach

0.005 0.001 0.0005 0.0001 0.00005 (opcja #23) 0.00001 (opcja #23)
#### **DisplaySettings**

Definicja obowiązujących dla wyświetlacza jednostek miar

metric: stosować system metryczny

inch: stosować system calowy

#### DisplaySettings

Format programów NC i wyświetlanie cykli

Zapis programu w języku dialogowym HEIDENHAIN lub w DIN/ISO

Zapis programu w trybie pracy Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych w języku dialogowym:

ISO: zapis programu w trybie pracy Pozycjonowanie z ręcznym wprowadzeniem danych w DIN/ISO

**DisplaySettings** Nastawienie języka dialogów NC i PLC Język dialogu NC **ENGLISH GERMAN** CZECH FRENCH ITALIAN **SPANISH** PORTUGUESE **SWEDISH** DANISH **FINNISH** DUTCH POLISH **HUNGARIAN** RUSSIAN CHINESE CHINESE\_TRAD **SLOVENIAN** KOREAN **NORWEGIAN** ROMANIAN **SLOVAK** TURKISH Język dialogu PLC Patrz język dialogu NC Język komunikatów o błędach PLC Patrz język dialogu NC Język pomocy Patrz język dialogu NC

#### DisplaySettings

Zachowanie przy uruchomieniu sterowania

Kwitowanie komunikatu "Przerwa w dopływie prądu"

TRUE: rozruch sterowania zostaje kontynuowany dopiero po pokwitowaniu tego komunikatu

FALSE: komunikat 'Przerwa w dopływie prądu' nie pojawia się

#### DisplaySettings

Tryb prezentacji czasu

Wybór rodzaju prezentacji we wskazaniu czasu

Analogowo Cyfrowo Logo Analogowo i logo Cyfrowo i logo Analogowo na logo Cyfrowo na logo

#### DisplaySettings

Pasek linków on/off

Ustawienie odczytu paska linków

OFF: wiersz informacyjny na pasku trybów pracy wyłączyć

ON: wiersz informacyjny na pasku trybów pracy włączyć

#### DisplaySettings

Ustawienia prezentacji 3D

Typ modelu prezentacji 3D

3D (intensywny obliczeniowo): prezentacja modelu dla kompleksowej obróbki ze ścinkami

2,5D: prezentacja modelu dla obróbki 3-osiowej

No Model: prezentacja modelu jest dezaktywowana

Jakość modelu prezentacji 3D

very high: wysoka rozdzielczość, prezentacja punktów końcowych bloku możliwa high: wysoka rozdzielczość medium: średnia rozdzielczość

medium. Sredma rozuzieiczos

low: niska rozdzielczość

Tory narzędzi zresetować dla nowej BLK-Form

ON: dla nowej BLK-Form podczas testu programu tory kształtowe narzędzia są resetowane

OFF: dla nowej BLK-Form podczas testu programu tory kształtowe narzędzia nie są resetowane

#### **DisplaySettings**

Ustawienia dla odczytu położenia

Odczyt położenia

przy TOOL CALL DL

As Tool Length: zaprogramowany naddatek DL jest uważany dla odczytu pozycji w odniesieniu do detalu jako zmiana długości narzędzia

As Workpiece Oversize: zaprogramowany naddatek DL jest uważany dla odczytu pozycji w odniesieniu do detalu jako naddatek obrabianego detalu

#### DisplaySettings

Ustawienia dla edytora tablic

Zachowanie przy usuwaniu narzędzi z tablicy miejsc (stanowisk) narzędzi

DISABLED: usuwanie narzędzia nie jest możliwe

WITH\_WARNING: usuwanie narzędzia możliwe, wskazówka musi zostać potwierdzona WITHOUT\_WARNING: usuwanie możliwe bez potwierdzenia

Zachowanie przy usuwaniu wpisów indeksu narzędzia

ALWAYS\_ALLOWED: usuwanie wpisów indeksu zawsze możliwe TOOL\_RULES: zachowanie zależne od ustawienia parametru Zachowanie przy usuwaniu narzędzi z tabeli miejsc

Softkey RESET KOLUMNA T wyświetlić

TRUE: softkey jest wyświetlany i wszystkie narzędzia mogą być usunięte z pamięci magazynu narzędzi FALSE: softkey nie jest wyświetlany

DisplaySettings

Ustawienie układów współrzędnych dla wyświetlania

Układ współrzędnych dla przesunięcia punktu zerowego

WorkplaneSystem: punkt zerowy jest pokazywany w układzie nachylonej płaszczyzny, WPL-CS

WorkpieceSystem: punkt zerowy jest pokazywany w układzie obrabianego detalu, W-CS

Ustawienia parametrów
ProbeSettings
Konfigurowanie wymiarowania narzędzi
TT140_1
Funkcja M dla orientacji wrzeciona
<ul> <li>-1: orientacja wrzeciona bezpośrednio przez NC</li> </ul>
0: funkcja nieaktywna
1 do 999: numer funkcji M dla orientacji wrzeciona
Rutyna próbkowania
MultiDirections: próbkowanie z kilku kierunków
SingleDirection: próbkowanie z jednego kierunku
Kierunek próbkowania dla wymiarowania promienia narzędzia
X_dodatni, Y_dodatni, X_ujemny, Y_ujemny, Z_dodatni, Z_ujemny (w zależno- ści od osi narzędzia)
Odstęp krawędzi dolnej narzędzia do krawędzi górnej palca sondy (stylus)
0.001 do 99.9999 [mm]: przesunięcie trzpienia w stosunku do narzędzia
Bieg szybki w cyklu próbkowania
10 do 300 000 [mm/min]: bieg szybki w cyklu próbkowania
Posuw próbkowania przy wymiarowaniu narzędzi
1 do 3 000 [mm/min]: posuw próbkowania przy wymiarowaniu narzędzia
Obliczenie posuwu próbkowania
ConstantTolerance: obliczanie posuwu próbkowania ze stałą tolerancją
VariableTolerance: obliczenie posuwu próbkowania o zmiennej tolerancji
ConstantFeed: stały posuw próbkowania
Rodzaj określenia obrotów
Automatic: automatyczne ustalenie prędkości obrotowej
MinSpindleSpeed: stosować minimalne obroty wrzeciona
Maks.dopuszczalna prędkość obiegowa przy ostrzu narzędzia
1 do 129 [m/min]: dopuszczalna prędkość rotacyjna na obwodzie freza
Maksymalnie dopuszczalna prędkość obrotowa przy wymiarowaniu narzędzia
0 do 1 000 [1/min]: maksymalnie dopuszczalna prędkość obrotowa
Maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru przy wymiarowaniu narzędzia
0.001 do 0.999 [mm]: pierwszy maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru
Maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru przy wymiarowaniu narzędzia
0.001 do 0.999 [mm]: drugi maksymalnie dopuszczalny błąd pomiaru
NC-stop podczas sprawdzania narzędzia
True: przy przekroczeniu tolerancji na złamanie program NC jest zatrzymywany

#### False: program NC nie jest zatrzymywany

NC-stop podczas pomiaru narzędzia

True: przy przekroczeniu tolerancji na złamanie program NC jest zatrzymywany False: program NC nie jest zatrzymywany

Zmiany w tabeli narzędzi podczas sprawdzania i pomiaru narzędzia

AdaptOnMeasure: po wymiarowaniu narzędzia tablica zostaje zmieniona AdaptOnBoth: po sprawdzeniu i wymiarowaniu narzędzia tablica zostaje zmieniona

AdaptNever: po sprawdzeniu i wymiarowaniu narzędzia tablica nie zostaje zmieniona

#### Konfiguracja okrągłego trzpienia

#### TT140\_1

Współrzędne punktu środkowego trzpienia

[0]: X-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki

[1]: Y-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki

[2]: Z-współrzędna punktu środkowego trzpienia w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki

Odstęp bezpieczeństwa nad trzpieniem dla wypozycjonowania wstępnego

0.001 do 99 999.9999 [mm]: odstęp bezpieczeństwa w kierunku osi narzędzia

Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozycjonowania wstępnego

0.001 do 99 999.9999 [mm]: odstęp bezpieczeństwa na płaszczyźnie prostopadle w kierunku osi narzędzia

#### ChannelSettings

CH\_NC

#### Akt.kinematyka

Przewidziana dla aktywowania kinematyka

#### Lista kinematyk maszyny

Aktywowana kinematyka przy rozruchu sterowania Lista kinematyk maszyny

Określenie zachowania programu NC

Resetowanie czasu obróbki przy starcie programu

## True: czas obróbki jest resetowany

False: czas obróbki nie jest resetowany

PLC-sygnał dla numeru następnego cyklu obróbki Zależnie od producenta obrabiarek

#### Tolerancje geometrii

Dopuszczalne odchylenie promienia okręgu

0.0001 do 0.016 [mm]: dopuszczalne odchylenie promienia okręgu w punkcie końcowym okręgu w porównaniu do punktu początkowego okręgu

#### Dopuszczalne odchylenie połączonych łańcuchowo gwintów

0.0001 do 999.9999 [mm]: dopuszczalne odchylenie dynamicznie zaokrąglonej trajektorii odnośnie zaprogramowanego konturu w przypadku gwintów

#### Konfiguracja cykli obróbki

Nakładania się torów przy frezowaniu wybrania

0.001 do 1.414: nałożenie torów dla cyklu 4 FREZOWANIE WYBRANIA i cyklu 5 WYBRANIE OKRAGŁE

Przemieszczenie po obróbce wybrania konturu

PosBeforeMachining: pozycja jak przed obróbką cyklu ToolAxClearanceHeight: oś narzędzia pozycjonować na bezpieczną wysokość

Wyświetlać komunikat o błędach Wrzeciono ? jeśli M3/M4 nie jest aktywna

on: wydawać komunikat o błędach

off: nie wydawać komunikatu o błędach

#### Wyświetlać komunikat o błędach Podaj ujemną głębokość

on: wydawać komunikat o błędach

off: nie wydawać komunikatu o błędach

Zachowanie przy najeździe do ścianki rowka na powierzchni bocznej cylindra LineNormal: najazd po prostej CircleTangential: najazd ruchem kołowym

Funkcja M dla orientacji wrzeciona w cyklach obróbki

-1: orientacja wrzeciona bezpośrednio przez NC

0: funkcja nieaktywna

1 do 999: numer funkcji M dla orientacji wrzeciona

Nie wyświetlać komunikatu o błędach Rodzaj wcięcia niemożliwy

on: komunikat o błędach nie zostaje wyświetlony

off: komunikat o błędach zostaje wyświetlony

Zachowanie M7 oraz M8 w cyklach 202 i 204

TRUE: przy końcu cyklu 202 i 204 zostaje odtworzony stan M7 i M8 jak przed wywołaniem cyklu

FALSE: przy końcu cyklu 202 i 204 nie zostaje samodzielnie odtworzony stan M7 i M8

Nie wyświetlać ostrzeżenia Reszta materiału on: ostrzeżenie nie zostaje wyświetlone off: ostrzeżenie zostaje wyświetlone

Filtr geometrii do filtrowania liniowych elementów

Typ filtra stretch

- Off: żaden filtr nie jest aktywny

- ShortCut: pominięcie pojedyńczych punktów na wieloboku

Average: filtr geometrii wygładza naroża

Maksymalny odstęp filtrowanego od niewyfiltrowanego konturu

0 do 10 [mm]: wyfiltrowane punkty leżą w obrębie tolerancji odnośnie wynikającego z tego odcinka

Maksymalna długość powstającego poprzez filtrowanie odcinka 0 do 1000 [mm]: długość działa poprzez filtrowanie geometrii

Specjalne parametry wrzeciona dla gwintu

Potencjometr dla posuwu przy nacinaniu gwintu

SpindlePotentiometer: wW czasie nacinania gwintu potencjometr działa na regulację prędkości obrotowej. Potencjometr dla regulacji posuwu nie jest aktywny

FeedPotentiometer: wW czasie nacinania gwintu potencjometr działa na regulację posuwu. Potencjometr dla regulacji obrotów nie jest aktywny

Czas oczekiwania w punkcie zwrotnym na dnie gwintu

-999999999 do 9999999999: na dnie gwintu czas oczekiwania po stop wrzeciona zanim wrzeciono zacznie obracać się w przeciwnym kierunku

Czas wyłączenia wrzeciona przed osiągnięciem dna gwintu

-999999999 do 9999999999: wrzeciono jest zatrzymywane o ten czas przed osiągnięciem dna gwintu

Ograniczenie obrotów wrzeciona w cyklu 17, 207 i 18 TRUE: prędkość obrotowa wrzeciona tak zostaje ograniczona, iż wrzeciono ok.1/3 czasu obraca się ze stałą prędkością FALSE: bez ograniczenia obrotów wrzeciona

Ustawienia dla edytora NC

Utworzenie kopii pliku (backup)

TRUE: utworzyć kopię pliku po edycji programów NC FALSE: nie tworzyć kopii pliku po edycji programów NC

Zachowanie kursora po usunięciu wierszy

TRUE: kursor znajduje się po usunięciu na poprzednim wierszu (zachowanie jak w przypadku iTNC)

FALSE: kursor znajduje się po usunięciu na następnym wierszu

Zachowanie kursora przy pierwszym i ostatnim wierszu

TRUE: kursor na początku/końcu programu dozwolony FALSE: kursor na początku/końcu programu niedozwolony

Złamanie wiersza w przypadku wielowierszowych bloków

ALL: wiersze wyświetlać zawsze w całości ACT: tylko linijkę aktywnego wiersza wyświetlać w całości NO: linijki tylko wówczas wyświetlać, jeśli wiersz zostaje edytowany

Aktywować ilustracje pomocnicze przy wpisywaniu cyklu

TRUE: rysunki pomocnicze wyświetlać zasadniczo zawsze podczas zapisu FALSE: rysunki pomocnicze tylko wyświetlić, jeśli softkey POMOC CYKLI jest ustawiona na ON. Softkey POMOC CYKLI OFF/ON zostaje wyświetlony w trybie pracy programowania, po naciśnięciu klawisza podziału ekranu

Zachowanie paska softkey po zapisie cyklu

TRUE: pasek softkey cykli pozostawić aktywnym po definiowaniu cyklu FALSE: pasek softkey cykli skryć po zdefiniowaniu cyklu

Zapytanie upewniające przy usuwaniu bloku

TRUE: przy usuwaniu bloku NC wyświetlić zapytanie upewniające FALSE: przy usuwaniu bloku NC nie wyświetlać zapytania upewniającego

Numer bloku, do którego ma być przeprowadzone sprawdzanie programu NC 100 do 50000: długość programu, na której należy skontrolować geometrię

DIN/ISO-programowanie: długość kroku numerów wierszy

0 do 250: długość kroku, z którą są generowane wiersze DIN/ISO w programie

Określenie programowalnych osi

TRUE: stosować określoną konfigurację osi

FALSE: stosować domyślną konfigurację osi XYZABCUVW

Postępowanie w przypadku równoległych do osi wierszy pozycjonowania

TRUE: równoległe do osi wiersze pozycjonowania dozwolone FALSE: równoległe do osi wiersze pozycjonowania zablokowane

Numer wiersza, do którego szukane są podobne elementy syntaktyczne 500 do 50000: zaznaczonych elementów szukać klawiszami ze strzałką w górę / w dół

Zachowanie funkcji PARAXMODE na osiach UVW

FALSE: funkcja PARAXMODE dozwolona TRUE: funkcja PARAXMODE zablokowana

Ustawienia dla menedżera plików

Wyświetlanie zależnych plików

MANUAL: zależne pliki zostają wyświetlone

AUTOMATIC: zależne pliki nie zostają wyświetlone

#### Ustawienia dla plików eksploatacji narzędzi

Program NC plik eksploatacji generuj

NotAutoCreate: przy wyborze programu lista eksploatacji narzędzi nie jest generowana OnProgSelectionIfNotExist: przy wyborze programu generowana jest lista, jeśli nie była dostępna

OnProgSelectionIfNecessarry: przy wyborze programu generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała

OnProgSelectionAndModify: przy wyborze programu generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała albo program został zmieniony

Generowanie pliku eksploatacji palet

NotAutoCreate: przy wyborze palet lista eksploatacji narzędzi nie jest generowana OnProgSelectionIfNotExist: przy wyborze palet generowana jest lista, jeśli nie była dostępna

OnProgSelectionIfNecessarry: przy wyborze palet generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała

OnProgSelectionAndModify: przy wyborze palet generowana jest lista, jeśli nie była dostępna lub jest przestarzała albo program został zmieniony

#### Dane ścieżek dla końcowego użytkownika

Te parametry maszynowe działają tylko na stacji programowania z Windows

Spis napędów i/lub katalogów

Tu zapisane napędy i foldery sterowanie pokazuje w menedżerze plików

- FN 16-ścieżka wydawania dla odpracowywania Ścieżka dla wydawania FN 16, jeżeli w programie NC nie zdefiniowano ścieżki
- FN 16-ścieżka wydawania dla trybu programowanie i testu programu Ścieżka dla wydawania FN 16, jeżeli w programie NC nie zdefiniowano ścieżki

#### Serial Interface RS232

Dalsze informacje: "Konfigurowanie interfejsu danych", Strona 398

**Component Monitoring** 

Ustawienia użytkownika dla monitorowania komponentów

Wykonać skonfigurowaną reakcję na błąd

TRUE: reakcja na błąd jest wykonywana FALSE: reakcja na błąd nie jest wykonywana

Wyświetlanie ostrzeżenia do monitorowania komponentów

TRUE: wskazówki ostrzegawcze są wyświetlane

FALSE: wskazówki ostrzegawcze nie są wyświetlane

## 12.2 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych

## Interfejs V.24/RS-232-C HEIDENHAIN-urządzenia

6

Interfejs spełnia wymogi normy europejskiej EN 50178 Bezpieczne oddzielenie od sieci.

Przy zastosowaniu 25-biegunowego bloku adaptera:

Sterowanie		VB 365	725-xx		Blok adaptera 310085-01		VB 274545-xx		
Trzpień	Obłożenie	Gniaz- do	Kolor	Gniaz- do	Pin	Gniaz- do	Pin	Kolor	Gniazdo
1	nie zajmować	1		1	1	1	1	biały/ brązowy	1
2	RXD	2	żółty	3	3	3	3	żółty	2
3	TXD	3	zielony	2	2	2	2	zielony	3
4	DTR	4	brązowy	20	20	20	20	brązowy	8
5	Sygnał GND	5	czerwony	7	7	7	7	czerwony	7
6	DSR	6	niebieski	6	6	6	6		6
7	RTS	7	szary	4	4	4	4	szary	5
8	CTR	8	różowy	5	5	5	5	różowy	4
9	nie zajmować	9					8	fioletowy	20
Ob.	Osłona zewnętrz- na	Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.	Ob.	Ob.	Ob.	Osłona zewnętrz- na	Ob.

Przy zastosowaniu 9-biegunowego bloku adaptera:

Sterowanie		VB 355	484-xx		Blok ada 363987-0	Blok adaptera 363987-02		VB 366964-xx	
Pin	Obłożenie	Gniaz- do	Kolor	Pin	Gniazdo	Pin	Gniaz- do	Kolor	Gniazdo
1	nie zajmować	1	czerwony	1	1	1	1	czerwony	1
2	RXD	2	żółty	2	2	2	2	żółty	3
3	TXD	3	biały	3	3	3	3	biały	2
4	DTR	4	brązowy	4	4	4	4	brązowy	6
5	Sygnał GND	5	czarny	5	5	5	5	czarny	5
6	DSR	6	fioletowy	6	6	6	6	fioletowy	4
7	RTS	7	szary	7	7	7	7	szary	8
8	CTR	8	biały/zielony	8	8	8	8	biały/zielo- ny	7
9	nie zajmować	9	zielony	9	9	9	9	zielony	9
Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.	Ob.	Ob.	Ob.	Osłona zewnętrz- na	Ob.

### Urządzenia zewnętrzne (obce)

Obłożenie gniazd urządzenia obcego może znacznie odchylać się od obłożenia gniazd urządzenia firmy HEIDENHAIN.

Obłożenie to jest zależne od urządzenia i od sposobu przesyłania danych. Proszę zapoznać się z obłożeniem gniazd bloku adaptera, znajdującym się w tabeli poniżej.

Blok adaptera	363987-02	VB 366964-xx	VB 366964-xx			
Gniazdo	Pin	Gniazdo	Kolor	Gniazdo		
1	1	1	czerwony	1		
2	2	2	żółty	3		
3	3	3	biały	2		
4	4	4	brązowy	6		
5	5	5	czarny	5		
6	6	6	fioletowy	4		
7	7	7	szary	8		
8	8	8	biały/zielony	7		
9	9	9	zielony	9		
Ob.	Ob.	Ob.	Osłona zewnętrzna	Ob.		

## Ethernet-interfejs RJ45-gniazdo

Maksymalna długość kabla:

- Nieekranowany: 100 m
- Ekranowany: 400 m

Pin	Sygnał	Opis
1	TX+	Transmit Data
2	TX–	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	wolny	
5	wolny	
6	REC-	Receive Data
7	wolny	
8	wolny	

## 12.3 Dane techniczne

#### Objaśnienie symboli

- standard
- Opcja osi
- 1 Advanced Function Set 1
- 2 Advanced Function Set 2
- **x** Opcja software, poza Advanced Function Set 1 i Advanced Function Set 2

Dane techniczne				
Komponenty		Pulpit sterowniczy		
	-	Ekran z softkeys		
		lub ekran dotykowy		
Pamięć programu	=	2 GByte		
Dokładność zapisu i krok		do 0,1 µm przy osiach linearnych		
wyświetlania	-	do 0.01 μm przy osiach linearnych (z opcją #23)		
	-	do 0,000 1° przy osiach kątowych		
	-	do 0.000 01° przy osiach linearnych (z opcją #23)		
Zakres wprowadzenia		Maksimum 999 999 999 mm lub 999 999 999°		
Interpolacja	-	prosta w 4 osiach		
	-	Okrąg w 2 osiach		
		Linia śrubowa: nakładanie się toru kołowego i prostej		
Czas przetwarzania wiersza	-	1.5 ms		
3D-prosta bez korekcji promie- nia				
Regulowanie osi		Dokładność regulacji położenia: okres sygnału przyrządu pomiarowego położenia/1024		
		Czas cyklu regulatora położenia: 3 ms		
	-	Czas cyklu regulatora prędkości obrotowej: 200 μs		
Droga przemieszczenia		Maks. 100 m (3 937 cali)		
Prędkość obrotowa wrzeciona		Maks. 100 000 obr/min (analogowa wartość nominalnych obrotów)		
Kompensacja błędów		Liniowe i nieliniowe błędy osi, luzy, szczyty odwrócenia przy ruchach kołowych, rozszerzenie cieplne		
	-	Tarcie statyczne		
Interfejsy danych		V.24 / RS-232-C max. 115 kBaud		
	•	Rozszerzony interfejs danych z LSV-2-protokołem dla zewnętrznej obsługi sterowania przez interfejs danych z software <b>TNCremo</b>		
	-	Interfejs Ethernet 1000 Base-T		
	-	5 x USB (1 x front USB 2.0; 4 x strona tylna USB 3.0)		
Temperatura otoczenia		Eksploatacja: 5 °C do +45 °C		

#### Dane techniczne

Magazynowanie: -35 °C do +65 °C

Formaty wprowadzania danych i jednostki funk	cji sterowania		
Pozycje, współrzędne, promienie okręgu, długości fazki	-99 999.9999 do +99 999.9999 (5,4: miejsc do przecinka, miejsc po przecinku) [mm]		
Numery narzędzi	0 do 32 767,9 (5,1)		
Nazwy narzędzi	32 znaki, w <b>TOOL CALL</b> -wierszu zapisane między "". Dozwo- lone znaki specjalne: # \$ % & . ,		
Wartości delta dla korekcji narzędzia	-99.9999 do +99.9999 (2.4) [mm]		
Prędkości obrotowe wrzeciona	0 do 99 999,999 (5.3) [obr/min]		
posuwy	0 do 99 999,999 (5,3) [mm/min] lub [mm/ząb] lub [mm/1br]		
Przerwa czasowa w cyklu 9	0 do 3 600,000 (4.3) [s]		
Skok gwintu w różnych cyklach	-9.9999 do +9.9999 (2.4) [mm]		
Kąt dla orientacji wrzeciona	0 do 360.0000 (3.4) [°]		
Kąt dla współrzędnych biegunowych, rotacja, nachylenie płaszczyzny	-360.0000 do 360.0000 (3.4) [°]		
Kąt we współrzędnych biegunowych dla inter- polacji linii śrubowej (CP)	-5 400.0000 do 5 400.0000 (4.4) [°]		
Numery punktów zerowych w cyklu 7	0 do 2 999 (4.0)		
Wyspółczynnik wymiarowy w cyklach 11 i 26	0.000001 do 99.999999 (2.6)		
Funkcje dodatkowe M	0 do 999 (4,0)		
Numery parametrów Q	0 do 1999 (4.0)		
Wartości parametrów Q	-99 999.9999 do +99 999.9999 (9.6)		
Znaczniki (LBL) dla skoków w programie	0 do 999 (5.0)		
Znaczniki (LBL) dla skoków w programie	Dowolny łańcuch tekstowy pomiędzy apostrofami ("")		
Liczba powtórzeń części programu REP	1 do 65 534 (5,0)		
Numery błędów w funkcji parametrów Q FN 14	0 do 1 199 (4,0)		

## Funkcje użytkownika

Funkcje użytkownika					
Krótki opis	-	Wersja podstawowa: 3 osie plus wyregulowane wrzeciono			
		Dodatkowa oś dla 4 osi plus wyregulowane wrzeciono			
		Dodatkowa oś dla 5 osi plus wyregulowane wrzeciono			
Zapis programu	Dia	logowy język programowania HEIDENHAIN oraz DIN/ISO			
dane położenia	-	Pozycje zadane dla prostych i okręgów we współrzędnych prostokątnych lub biegunowych			
		Dane wymiarowe absolutne lub przyrostowe			
		Wyświetlanie i wprowadzenie w mm lub calach			
Korekcje narzędzia		Promień narzędzia na płaszczyźnie obróbki i długość narzędzia			
	x	Kontur ze skorygowanym promieniem obliczyć wstępnie do 99 wierszy w przód (M120)			
Tablice narzędzi	Kilk	a tabeli narzędzi z dowolną liczbą narzędzi			
Stała prędkość torowa	-	W odniesieniu do toru punktu środkowego narzędzia			
		W odniesieniu do ostrza narzędzia			
Praca równoległa	Ger pro	Generowanieprogramu NC ze wspomaganiem graficznym, podczas gdy inny program NC jest odpracowywany			
Dane skrawania	Aut skra	Automatyczne obliczanie prędkości obrotowej wrzeciona, prędkości skrawania, posuw na jeden ząb, posuw na jeden obrót			
Obróbka 3D	2	Szczególnie płynne prowadzenie przemieszczenia bez szarpnięć			
(Advanced Function Set 2)	2	3D-korekcja narzędzia poprzez wektor normalnych powierzchni			
	2	Zmiana położenia głowicy odchylnej przy pomocy elektronicznego kółka obrotowego podczas przebiegu programu, pozycja punktu kontrolnego narzędzia (wierzchołek ostrza lub centrum kulki) pozostaje niezmieniona (TCPM = Tool Center Point Management)			
	2	Utrzymywać narzędzie prostopadle do konturu			
	2	Korekcja promienia narzędzia prostopadle do kierunku przemieszczenia i kierunku narzędzia			
Obróbka ze	1	Programowanie konturów na rozwiniętej powierzchni bocznej cylindra			
stołem obrotowym (Advanced Function Set 1)	1	Posuw w mm/min			
Elementy konturu		Prosta			
		Fazka			
		Tor kołowy			
		Punkt środkowy okręgu			
		Promień okręgu			
		Przylegający stycznie tor kołowy			
		Zaokrąglanie naroży			

Funkcje użytkownika		
Dosuw do konturu i odsuw od		Po prostej: tangencjalnie lub prostopadle
konturu		Po okręgu
ProgramowanieDowolnego Konturu (skrót w j.niem. FK)	x	Programowanie swobodnego konturu FK w dialogu tekstem otwartym firmy HEIDENHAIN z graficznym wspomaganiem dla nie wymiarowanych zgodnie z wymogami NC przedmiotów
Skoki w programie		Podprogramy
		Powtórzenie części programu
		Dowolny program NC jako podprogram
Cykle obróbki	-	Cykle wiercenia dla wiercenia, wiercenia głębokiego, gwintowania z uchwytem wyrównawczym lub bez uchwytu wyrównawczego
		Obróbka zgrubna i wykańczająca kieszeni prostokątnych i okrągłych
	x	Cykle wiercenia dla głębokiego wiercenia, rozwiercania dokładnego otworu, wytaczanie i pogłębiania
	x	Cykle dla frezowania gwintów wewnętrznych i zewnętrznych
	x	Obróbka zgrubna i wykańczająca kieszeni prostokątnych i okrągłych
	X	Cykle dla frezowania metodą wierszowania równych i ukośnych powierzchni
	x	Cykle dla frezowania rowków wpustowych prostych i okrągłych
	x	Wzory punktowe na kole i liniach
	x	Kieszeń konturu równolegle do konturu
	x	Trajektoria konturu
	X	Dodatkowo mogą zostać zintegrowane cykle producenta – specjalne, zestawione przez producenta maszyn cykle obróbki
Transformacje współrzędnych		Przesuwanie, obracanie, odbicie lustrzane
	-	Współczynnik wymiarowy (specyficzny dla osi)
	1	Nachylenie płaszczyzny obróbki (Advanced Function Set 1)
Q-parametry		Funkcje matematyczne =, +, –, *, /, obliczanie pierwiastków
Programowanie przy pomocy		Logiczne połączenia (=, ≠, <, >)
zmiennycn		Rachunek w nawiasach
		sinα, cos α, tanα , arcus sin, arcus cos, arcus tan, aʰ, eʰ, ln, log, wartość absolutna liczby, konstanta π, negowanie, obcinanie miejsc po przecinku lub do przecinka
		Funkcje dla obliczania koła
		Parametry stringu

Funkcje użytkownika		
Pomoce przy programowaniu		Kalkulator
		Pełna lista wszystkich aktualnych komunikatów o błędach
		Funkcja pomocy kontekstowej w przypadku komunikatów o błędach
		TNCguide: zintegrowany system pomocy
		Wspomaganie graficzne przy programowaniu cykli
		Wiersze komentarza i segmentacji w programie NC
Teach-In		Pozycje rzeczywiste zostają przejęte bezpośrednio do programu NC
<b>Grafika testowa</b> Rodzaje prezentacji	x	Graficzna symulacja przebiegu obróbki, także jeśli inny program NC jest odpracowywany
	x	Widok z góry / prezentacja w 3 płaszczyznach / 3D-prezentacja / 3D- grafika liniowa
	x	powiększenie fragmentu
Grafika programowania		W trybie pracy <b>Programowanie</b> wpisywane bloki NC są rysowane na grafice (grafika kreskowa 2D), nawet jeśli inny program NC jest odpracowywany
<b>Grafika obróbki</b> Rodzaje prezentacji	x	Graficzna prezentacja odpracowanego programu NC w widoku z góry / prezentacji w 3 płaszczyznach / prezentacji 3D
Czas obróbki		Obliczanie czasu obróbki w trybie pracy Test programu
	•	Wyświetlanie aktualnego czasu obróbki w trybach pracy <b>Przebieg</b> programu pojedyńczymi wierszami i Przebieg programu sekwencją wierszy
Zarządzanie punktami odniesienia		Dla zachowania dowolnych punktów odniesienia
Ponowny najazd do konturu		Przebieg wierszy do dowolnego bloku NC w programie NCi najazd obliczonej pozycji zadanej dla kontynuowania obróbki
		Przerwanieprogramu NC , opuszczenie konturu i ponowny najazd na kontur
Tablice punktów zerowych		Kilka tabeli punktów zerowych dla zachowania w pamięci,odnoszących się do przedmiotu punktów zerowych
cykle sondy pomiarowej	x	Kalibrowanie sondy pomiarowej
	x	Kompensowanie ukośnego położenia przedmiotu manualnie i automatycznie
	x	Określanie punktu odniesienai manualnie i automatycznie .
	x	Automatyczny pomiar przedmiotów
	x	Automatyczny pomiar przedmiotów

## Oprzyrządowanie

Oprzyrządowanie		
Elektroniczne kółka obrotowe		HR 510: przenośne kółko ręczne
		HR 550FS: przenośnie kółko na sygnale z ekranem
		HR 520: przenośne kółko ręczne z ekranem
		HR 420: przenośne kółko ręczne z ekranem
		HR 130: montowane kółko ręczne
		HR 150: do trzech montowanych kółek poprzez adapter kółek HRA 110
Czujniki pomiarowe		TS 248: impulsowa sonda 3D z transmisją na kablu
		TS 260: impulsowa sonda 3D z transmisją na kablu
		TS 444: impulsowa sonda 3D z transmisją na podczerwieni bez baterii
	•	TS 460: impulsowa sonda 3D z transmisją na wiązce podczerwieni i na sygnale radiowym
		TS 642: impulsowa sonda 3D z transmisją na podczerwieni
	•	TS 740: superdokładna impulsowa sonda 3D z transmisją na podczer- wieni
	•	TT 160: przełączająca 3D-sonda pomiarowa dla wymiarowania narzę- dzia
	•	TT 460: przełączająca 3D-sonda pomiarowa dla wymiarowania narzę- dzia z transmisją na podczerwieni

## 12.4 Różnice między TNC 620 i iTNC 530

## Porównanie: dane techniczne

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Obwody regulacji	Maksymalnie 8 (z tego maks. 2 wrzeciona)	Maksymalnie 18
Dokładność zapisu i krok wskazania:		
<ul> <li>Osie linearne</li> </ul>	■ 0,1µm, 0,01 µm z opcją #23	■ 0.1 µm
<ul> <li>Osie obrotu</li> </ul>	<ul> <li>0,001°, 0,00001° z</li> <li>opcją #23</li> </ul>	■ 0,0001°
Wskazanie	15,1"-ekran z softkeys lub 19"-ekran dotyko- wy	19"-ekran lub 15,1"-ekran z softkeys
Nośnik pamięci dla programów NC, PLC oraz plików systemo- wych	Karta pamięci CompactFlash	Dysk twardy lub Solid State Disk SSDR
Pamięć programowa dla programów NC	2 GByte	>21 GByte
Czas przetwarzania wiersza	1.5 ms	0.5 ms
Interpolacja:		
Prosta	5 osi	5 osi
<ul> <li>Okrąg</li> </ul>	3 osi	3 osi
Linia śrubowa	Tak	Tak
Spline	Nie	Tak z opcją #9
Sprzęt	Kompaktowo w pulpicie obsługi lub modularnie w szafie sterowniczej	Modularnie w szafie sterowniczej

## Porównanie: interfejsy danych

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Szeregowy interfejs RS-422	-	X

Dalsze informacje: "Konfigurowanie interfejsu danych", Strona 398

## Porównanie: oprogramowanie PC

F	unkcja	TNC 620		iTNO	C 53	D		
<b>ConfigDesign</b> dla konfigurowania parame- dost trów maszynowych		dostępne	Nie dostępny					
<b>TNCanalyzer</b> dla analizy i ewaluacji plików Dostępny serwisowych		Dostępny		Nie	doste	ępny		
Ρ	orównanie: funkcje użytkownika							
F	unkcja		TN	IC 620	iT	NC 530		
Za	apis programu							
	smarT.NC			-		Х		
	ASCII-edytor		1	X, edytowalne bezpośrednio	-	X, edytowalne po przekształceniu		
da	ane położenia							
-	Ostatnią pozycję narzędzia nastawić jako (pusty wiersz CC)	biegun	1	X (komunikat o błędach, jeśli przejęcie bieguna nie jest jednoznaczne)	•	X		
	Wiersze spline (SPL)			-		X, z opcją #9		
Та	abela narzędzi							
	Elastyczne zarządzanie typami narzędzi			Х		-		
	Sfiltrowane wskazanie wybieralnych narzę	dzi	-	Х		_		
	Funkcja sortowania			Х		-		
	Nazwa kolumny			Częściowo z _		Częściowo z -		
-	Widok formularza		1	Przełączanie klawiszem układu ekranu	-	Przełączanie poprzez softkey		
-	Wymiana tabeli narzędzi pomiędzy TNC 6 530	20 i iTNC	-	Х		Nie jest możliwe		
Ta ch	abela układów pomiarowych dla administrov n układów pomiarowych 3D	vania różny-	Х		_			
<b>O</b> pr	bliczanie danych skrawania: automatyczn ędkości obrotowej wrzeciona i posuwu	e obliczanie	-	Prosty kalkulator danych skrawania bez tabeli	N; ch	a podstawie dostępny- n tabel technologii		
				Kalkulator danych skrawania z zachowaną w systemie tabelą technologii				

Fι	unkcja	TNC 620 iTNC 530	
D	efiniowanie dowolnej tabeli	<ul> <li>Dowolnie definiowalne tabele (.TAB-pliki)</li> <li>Dowolr definiow (.TAB-pliki)</li> </ul>	nie walne tabele oliki)
		<ul> <li>Czytanie i zapis</li> <li>Czytanie i zapis</li> <li>Czytanie i zapis</li> <li>Czytanie i zapis</li> </ul>	ie i zapis z funkcje FN
		<ul> <li>Definiowalne poprzez dane konfiguracji</li> </ul>	
		<ul> <li>Nazwy tabel i kolumn tabel muszą rozpoczynać się z litery i nie mogą zawierać znaków matematycznych</li> <li>Czytanie i zapis poprzez funkcje SQL</li> </ul>	
Pı	zemieszczenie w kierunku osi narzędzia		
	Tryb manualny (3D-ROT-menu)	X X, FCL	2-funkcja
	Z dołączonym kółkiem obrotowym	■ X ■ X, opcj	a #44
Za	apis posuwu:		
	FT (czas w sekundach dla drogi)	- X	
•	FMAXT (przy aktywnym potencjometrze biegu szybkiego: czas w sekundach dla drogi)	= _ = X	
Pı	ogramowanie dowolnego konturu FK		
	Programowanie nie wymiarowanych dla NC przedmiotów	<ul> <li>X, opcja #19</li> <li>X</li> </ul>	
	Konwersowanie programu FK na program dialogowy	- X	
	Bloki FK w kombinacji z <b>M89</b>	- X	

Fι	unkcja	TN	IC 620	iT	NC 530
Sł	koki w programie:				
	Maks. numery etykiet (label)		65535		1000
	Podprogramy		Х		Х
	<ul> <li>Głębokość pakietowania podprogramów</li> </ul>		<b>2</b> 0		■ 6
Pr	ogramowanie parametrów Q:				
	FN 15: PRINT		-		Х
	FN 25: PRESET		-		Х
	FN 29: PLC LIST		Х		_
	FN 31: RANGE SELECT		-		Х
	FN 32: PLC PRESET		-		Х
	FN 37: EXPORT		Х		-
	Z FN 16 zapis do LOG-File		Х		-
•	Wyświetlanie zawartości parametrów w dodatkowym wskazaniu stanu	-	Х	-	-
	SQL-funkcje dla odczytu oraz zapisu tabel		Х		-
W	spomaganie graficzne				
	Grafika programowania 2D		Х		Х
	REDRAW-funkcja (NA NOWO RYSOWAC)		-		<b>X</b>
	<ul> <li>Wyświetlanie linii siatki jako tła</li> </ul>		• X		-
	Grafika obróbkowa (widok z góry, prezentacja w 3 płaszczyznach, prezentacja 3D)	-	X, z opcją #20	-	Х
	Prezentacja o wysokiej rozdzielczości		■ X		■ X
	Grafika testowa (widok z góry, prezentacja w 3 płaszczyznach, prezentacja 3D)		X, z opcją #20	-	Х
	Wyświetlanie narzędzia na ekranie		<ul> <li>X, z opcją #20</li> </ul>		■ X
	Ustawienie szybkości symulacji		<ul> <li>X, z opcją #20</li> </ul>		<b>X</b>
	Współrzędne dla linii skrawania 3 płaszczyzny		-		■ X
	<ul> <li>Rozszerzone funkcje zoomu (obsługa przy pomocy myszy)</li> </ul>		<ul> <li>X, z opcją #20</li> </ul>		■ X
	<ul> <li>Wyświetlanie ramek dla obrabianego przedmiotu</li> </ul>		<ul> <li>X, z opcją #20</li> </ul>		= X
	<ul> <li>Prezentacja wartości głębokości w widoku z góry przy mouseover</li> </ul>		<ul> <li>X, z opcją #20</li> </ul>		• X
	<ul> <li>Docelowe zatrzymanie testu programu (STOP PRZY)</li> </ul>		<ul> <li>X, z opcją #20</li> </ul>		■ X
	<ul> <li>Uwzględnić makro zmiany narzędzia</li> </ul>		<ul> <li>X (odbiegające od rzeczywistego odpracowywania)</li> </ul>		• X
Та	bela punktów odniesienia				
-	Wiersz 0 tabeli punktów odniesienia edytowalny manualnie		X	-	-
M	enedżer palet				
	Obsługiwanie plików palet		Х, орсја #22		Х

Fι	inkcja	TNC 620	iTNC 530
	Obróbka zorientowana na narzędzie	<ul> <li>X, opcja #22</li> </ul>	■ X
	Organizowanie punktów odniesienia dla palet w tabeli	<ul> <li>X, opcja #22</li> </ul>	= X

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Pomoce przy programowaniu:		
Akcentowanie kolorami elementów sk	ładniowych ■ X	
Kalkulator	<ul> <li>X (naukowo)</li> </ul>	<ul> <li>X (standard)</li> </ul>
Przekształcenie wierszy NC na komer	ntarze X	
Wiersze segmentacji w programie NC	× ×	• X
Widok segmentacji w teście progra	amu 🔍 —	= X
Dynamiczne monitorowanie kolizji DC	M:	
<ul> <li>Monitorowanie kolizji w trybie automa</li> </ul>	tyki 🛛 🗖 —	<ul> <li>X, opcja #40</li> </ul>
<ul> <li>Monitorowanie kolizji w trybie obsługi</li> </ul>	ręcznej 🛛 –	X, opcja #40
<ul> <li>Graficzna prezentacja zdefiniowanych</li> </ul>	ı objektów kolizji 🛛 ■ —	<ul> <li>X, opcja #40</li> </ul>
<ul> <li>Kontrola kolizyjności w teście progran</li> </ul>	nu 🔍 —	<ul> <li>X, opcja #40</li> </ul>
Monitorowanie mocowadeł		<ul> <li>X, opcja #40</li> </ul>
Menedżer suportu narzędziowego	X	<ul> <li>X, opcja #40</li> </ul>
CAM-wspomaganie:		
Przejęcie konturów z danych Step i Ig	jes ■ X, opcja #42	
Przejęcie pozycji obróbki z danych St	ep i Iges ■ X, opcja #42	
<ul> <li>Filtry offline dla plików CAM</li> </ul>		X
Filtr stretch	= X	
MOD-funkcje:		
Parametry użytkownika	Dane konfig	<ul> <li>Struktura numerów</li> </ul>
Pliki pomocnicze OEM z funkcjami se	rwisowymi 🛛 🗖 —	= X
Sprawdzanie nośnika danych	-	■ X
<ul> <li>Wczytywanie pakietów serwisowych</li> </ul>		<b>X</b>
<ul> <li>Określić osie dla przejęcia pozycji rze</li> </ul>	czywistych ■ –	• X
Konfigurowanie licznika	<b>X</b>	

Fu	unkcja	TNC 620	iTNC 530
Fu	unkcje specjalne:		
	Generowanie programu odwrotnego	-	<b>X</b>
	Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC	-	<ul> <li>X, opcja #45</li> </ul>
	Definiowanie licznika z FUNCTION COUNT	= X	
	Definiowanie czasu przerwy z FUNCTION FEED	= X	
	Definiowanie czasu przebywania z FUNCTION DWELL	= X	
-	Określenie interpretowania współrzędnych z FUNCTION PROG PATH	= X	• -
Fu	unkcje wytwarzania dużych form:		
	Globalne nastawienia programowe GS	-	<ul> <li>X, opcja #44</li> </ul>
W	skazania statusu:		
-	Dynamiczne wskazanie zawartości parametrów Q, definiowalne grupy numerów	= X	• -
	Graficzne wskazanie pozostałego czasu przebiegu	-	<b>X</b>
In	dywidualne nastawienie kolorów interfejsu użytkownika	_	Х

## Porównanie: cykle sondy pomiarowej w trybach pracy Praca ręczna i Elektroniczne kółko ręczne

Cykl	TNC 620	iTNC 530
Tabela układów pomiarowych dla administrowania układów pomiarowy- ch 3D	Х	_
Kalibrowanie użytecznej długości	Х, орсја #17	Х
Kalibrowanie użytecznego promienia	Х, орсја #17	Х
Ustalenie obrotu podstawowego poprzez prostą	Х, орсја #17	Х
Wyznaczenie punktu odniesienia na wybieralnej osi	Х, орсја #17	Х
Wyznaczenie naroża jako punktu bazowego	Х, орсја #17	Х
Wyznaczenie środka koła jako punktu bazowego	Х, орсја #17	Х
Wyznaczenie osi środkowej jako punktu bazowego	Х, орсја #17	Х
Ustalenie obrotu podstawowego poprzez dwa odwierty/czopy okrągłe	Х, орсја #17	Х
Wyznaczenie punktu bazowego poprzez cztery odwierty/czopy okrągłe	Х, орсја #17	Х
Wyznaczenie punktu środkowego koła przez trzy odwierty/czopy okrągłe	X, opcja #17	Х
Określenie ukośnego położenia płaszczyzny i kompensacja	Х, орсја #17	_
Wspomaganie mechanicznych układów pomiarowych poprzez manual- ne przejęcie aktualnej pozycji	Z softkey lub hardkey	Przy pomocy hardkey
Zapis wartości pomiarowych w tabeli punktów odniesienia	Х, орсја #17	Х
Zapis wartości pomiarowych w tabeli punktów zerowych	X, opcja #17	Х

## Porównanie: różnice przy programowaniu

F	unkcja	TNC 620	iTNC 530
Za	arządzanie plikami:		
-	Zapis nazwy	<ul> <li>Otwiera okno wyskakujące</li> <li>Wybrać plik</li> </ul>	<ul> <li>Synchronizuje kursor</li> </ul>
-	Wspomaganie kombinacjami klawiszy	Nie w dyspozycji	dostępne
	Zarządzanie ulubionymi	Nie w dyspozycji	dostępne
	Konfigurowanie widoku kolumn	Nie w dyspozycji	dostępne
W	ybrać narzędzie z tabeli	Wybór następuje poprzez menu split-screen	Wybór następuje w oknie wywoły- wanym
Pı kl	rogramowanie funkcji specjalnych awiszem <b>SPEC FCT</b>	Pasek softkey zostaje otwiera- ny przy naciśnięciu klawisza jako podmenu. Opuszczenie podme- nu: klawisz <b>SPEC FCT</b> ponownie nacisnąć, sterowanie pokazuje ponownie ostatnio aktywny pasek	Pasek softkey zostaje dołącza- ny przy naciśnięciu klawisza jako ostatni pasek. Opuszcze- nie podmenu: klawisz <b>SPEC FCT</b> ponownie nacisnąć, sterowanie pokazuje ponownie ostatnio aktyw- ny pasek
Programowanie przemieszczeń najazdu i odjazdu klawiszem APPR DEP		Pasek softkey zostaje otwiera- ny przy naciśnięciu klawisza jako podmenu. Opuszczenie podme- nu: klawisz <b>APPR DEP</b> ponownie nacisnąć, sterowanie pokazuje ponownie ostatnio aktywny pasek	Pasek softkey zostaje dołącza- ny przy naciśnięciu klawisza jako ostatni pasek. Opuszcze- nie podmenu: klawisz <b>APPR DEP</b> ponownie nacisnąć, sterowanie pokazuje ponownie ostatnio aktyw- ny pasek
Nał ał T(	aciśnięcie hardkey END przy tywnych menu CYCLE DEF i DUCH PROBE	Kończy operację edytowania i wywołuje menedżera plików	Zamyka dane menu
W ał T(	ywołanie menedżera plików przy tywnych menu CYCLE DEF i DUCH PROBE	Kończy operację edytowania i wywołuje menedżera plików. Dany pasek softkey pozostaje wybra- ny, jeśli menedżer plików zostaje zamykany	Komunikat o błędach <b>Przycisk bez</b> funkcji
W ał F(	ywołanie menedżera plików przy tywnych menu CYCL CALL, SPEC CT, PGM CALL oraz APPR/DEP	Kończy operację edytowania i wywołuje menedżera plików. Dany pasek softkey pozostaje wybra- ny, jeśli menedżer plików zostaje zamykany	Kończy operację edytowania i wywołuje menedżera plików. Podstawowy pasek softkey pozostaje wybrany, jeśli menedżer plików zostaje zamykany

Fu	inkcja	TNC 620			iTNC 530		
Та	bela punktów zerowych:						
•	Funkcja sortowania wartości w obrębie jednej osi		dostępne		Nie w dyspozycji		
	Resetowanie tabeli		dostępne		Nie w dyspozycji		
•	Przełączenie widoku lista/ formularz	-	Przełączanie klawiszem układu ekranu	-	Przełączenie poprzez softkey Toggle		
•	Wstawić pojedyńczą linijkę	•	Dozwolone wszędzie, nowe numerowanie możliwe po zapytaniu. Zostaje wstawiony pusty wiersz, zapełnienie z 0 wykonać manualnie	•	Dozwolone tylko na końcu tabeli. Wiersz o wartości 0 zostaje wstawiony we wszystkich kolumnach		
	Przejęcie wartości rzeczywistej pozycji na pojedynczej osi klawiszem w tabeli punktów zerowych	-	Nie w dyspozycji	-	dostępne		
•	Przejęcie wartości rzeczywistej pozycji na wszystkich aktywnych osiach klawiszem w tabeli punktów zerowych	-	Nie w dyspozycji	-	dostępne		
•	Przejęcie ostatnich zmierzonych z TS pozycji klawiszem	-	Nie w dyspozycji		dostępne		
Pr ko	ogramowanie dowolnego nturu FK:						
-	Programowanie osi równoległych	-	Neutralnie ze współrzędnymi X/Y, przełączenie z <b>FUNCTION</b> <b>PARAXMODE</b>	•	W zależności od maszyny z dostępnymi osiami równoległymi		
-	Automatyczne korygowanie referencji względnych	-	Referencje względne w podprogramach konturu nie są korygowane automatycznie	•	Wszystkie referencje względne zostają automatycznie korygowane		
	Określenie płaszczyzny obróbki		BLK-Form		BLK-Form		
	przy programowaniu	-	Softkey <b>Płaszczyzna XY ZX YZ</b> w przypadku innej płaszczyzny obróbki				
Pr	ogramowanie parametrów Q:						
	Formuła parametrów Q z SGN	Q^	12 = SGN Q50 przy Q 50 = 0 jest Q12 = 0 przy Q50 > 0 jest Q12 = 1 przy Q50 < 0 jest Q12 = -1	Q´	12 = SGN Q50 przy Q50 >= 0 jest Q12 = 1 przy Q50 < 0 jest Q12 = -1		

Fι	ınkcja	ΤN	IC 620	iT	NC 530
Ol bł	osługa przy komunikatach o ędach:			-	
	Pomoc przy komunikatach o błędach	-	Wywołanie klawiszem ERR	-	Wywołanie klawiszem HELP
-	Zmiana trybu pracy, jeśli menu pomocy jest aktywne	•	Menu pomocy zostaje zamknięte przy zmianie trybu pracy	-	Zmiana trybu pracy nie jest dozwolona (klawisz bez funkcji)
-	Wybór trybu pracy w tle, jeśli menu pomocy jest aktywne	•	Menu pomocy zostaje zamknięte przy przełączeniu z F12	•	Menu pomocy zostaje otwarte przy przełączeniu z F12
	ldentyczne komunikaty o błędach	=	Zostają zebrane na liście	-	Zostają tylko raz wyświetlone
•	Kwitowanie komunikatów o błędach	-	Każdy komunikat o błędach (nawet jeśli kilkakrotnie wyświetlany) musi być pokwitowany, funkcja <b>USUNAC</b> <b>WSZYSTKIE</b> dostępna	•	Komunikat o błędach tylko raz pokwitować
-	Dostęp do funkcji protokołu	•	Dostępny jest plik protokołu i wydajne funkcje filtrowania (błędy, naciśnięcia na klawisze)	-	Pełny plik protokołu dostępny bez funkcji filtrowania
-	Zapis do pamięci plików serwisowych	•	Dostępne. W przypadku zawieszenia systemu nie zostaje utworzony plik serwisowy	-	Dostępne. W przypadku zawieszenia systemu zostaje utworzony automatycznie plik serwisowy
Fι	inkcja szukania:				
	Lista szukanych ostatnio słów		Nie w dyspozycji		dostępne
	Wyświetlenie elementów aktywnego wiersza	-	Nie w dyspozycji		dostępne
	Wyświetlenie listy wszystkich dostępnych wierszy NC	-	Nie w dyspozycji		dostępne
St cz str	art funkcji szukania przy zazna- eniu kursorem klawiszami ze załką w górę/w dół	Fu blo ko	nkcjonuje do maks. 50000 oków NC, nastawialne w danych nfiguracji	Be śc	ez ograniczenia odnośnie długo- i programu
Gı	afika programowania:				
	Wyskalowane przedstawienie siatki	-	dostępne	-	Nie w dyspozycji
•	Edycja podprogramów konturu w cyklach SLII z <b>AUTO DRAW ON</b>	•	W przypadku komunikatów o błędach kursor znajduje się w programie głównym na bloku NC <b>CYCL CALL</b>	-	W przypadku komunikatów o błędach kursor znajduje się na powodującym błąd bloku NC w podprogramie konturu
_	Przesunięcie okna zoomu		Funkcja powtórzenia nie jest dostępna		Funkcja powtarzania jest dostępna

Funkcja		TNC 620	iTNC 530		
Pr ch	ogramowanie osi pomocniczy- :				
-	Składnia <b>FUNCTION</b> <b>PARAXCOMP</b> : definiowanie zachowania wskazania i ruchów przemieszczeniowych	dostępne	Nie w dyspozycji		
•	Składnia <b>FUNCTION</b> <b>PARAXMODE</b> : definiowanie przyporządkowania przemieszczanych osi równoległych	dostępne	<ul> <li>Nie w dyspozycji</li> </ul>		
Pr	ogramowanie cykli producenta				
-	Dostęp do danych w tabelach	<ul> <li>Poprzez SQL-polecenia oraz via FN17-/FN18- lub TABREAD-TABWRITE-funkcje</li> </ul>	Poprzez FN17-/FN18- lub TABREAD-TABWRITE-funkcje		
•	Dostęp do parametrów maszynowych	Poprzez CFGREAD-funkcję	Poprzez FN18-funkcje		
•	Generowanie interaktywnych cykli z <b>CYCLE QUERY</b> , np. cykli układu impulsowego w trybie manualnym	<ul> <li>dostępne</li> </ul>	Nie w dyspozycji		

# Porównanie: różnice przy teście programu, funkcjonalność

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Wejście klawiszem <b>GOTO</b>	Funkcja tylko możliwa, jeśli softkey <b>START POJ. BLOK</b> jeszcze nie został naciśnięty	Funkcja możliwa także po <b>START POJ. BLOK</b> .
Obliczanie czasu obróbki	Przy każdym powtórzeniu symula- cji poprzez softkey START zostaje sumowany czas obróbki	Przy każdym powtórzeniu symula- cji poprzez softkey START rozpo- czyna się naliczanie czasu od 0
Pojedyńczy wiersz	W cyklach wzorów punktowych oraz <b>CYCL CALL PAT</b> sterowanie zatrzymuje po każdym punkcie	Cykle wzorów punktowych oraz CYCL CALL PAT sterowanie traktuje jako jeden blok NC

## Porównanie: różnice przy teście programu, obsługa

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Funkcja zoomowania	Każda płaszczyzna skrawania jest wybieralna pojedyńczymi softkey	Płaszczyzna skrawania wybieralna przy pomocy trzech softkey Toggle
Specyficzne dodatkowe funkcje maszynowe M	Powodują pojawienie się komuni- katów o błędach, jeśli nie są zinte- growane w PLC	Są ignorowane przy testowaniu programu
Wyświetlanie tabeli narzędzi/edycja	Funkcja dostępna przy pomocy softkey	Funkcja nie jest dostępna
Przedstawienie narzędzia	turkusowy: długość narzędzia	
	<ul> <li>czerwony: długość ostrza i narzędzie wcinające w materiał</li> </ul>	<ul> <li>czerwony: narzędzie wcina w materiał</li> </ul>
	<ul> <li>niebieski: długość ostrza i narzędzie nie wcinające w materiał</li> </ul>	<ul> <li>zielony: narzędzie nie wcina w materiał</li> </ul>
Opcje podglądu prezentacji 3D	dostępne	Funkcja nie jest dostępna
Jakość modelu nastawialna	dostępne	Funkcja nie jest dostępna

## Porównanie: różnice trybu manualnego, funkcjonalność

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Funkcja Wymiar kroku	Wymiar kroku może być definiowa- ny oddzielnie dla osi linearnych i obrotowych.	Wymiar kroku obowiązuje razem dla osi linearnych i obrotowych.
Tabela punktów odniesienia	Transformacja bazowa (translacja i rotacja) systemu stołu maszyny na system obrabianego przedmiotu poprzez kolumny X, Y i Z, jak i kąt przestrzenny SPA, SPB oraz SPC. Dodatkowo można w kolumnach X_OFFS do W_OFFS definiować offset osi dla każdej pojedynczej osi. Ich funkcja jest konfigurowal- na. Wiersz 0 tabeli punktów odniesie- nia edytowalny manualnie.	Transformacja bazowa (transla- cja) systemu stołu maszyny na system obrabianego przedmio- tu poprzez kolumny X, Y i Z, jak i obrót od podstawy ROT na płasz- czyźnie obróbki (rotacja). Dodatkowo można w kolumnach A do W definiować punkty odniesie- nia w osiach obrotu i osiach równo- ległych. Wiersz 0 może być zapisany tylko manualnymi cyklami sondy.
Zachowanie przy wyznaczaniu punktu odniesienia	Wyznaczenie punktu odniesie- nia na osi obrotu działa jako offset osi. Ten offset działa także przy obliczaniu kinematyki i przy nachy- leniu płaszczyny obróbki.	Zdefiniowane w parametrach maszynowych offsety osi obrotu nie mają wpływu na położenia osi, zdefiniowane w funkcji Nachylenie płaszczyzny.
	<ul> <li>W parametrze maszynowym presetToAlignAxis (nr 300203) producent obrabiarek określa poosiowo, jaki wpływ okazuje offset osi rotacji na punkt odniesienia.</li> <li>True (default): przed kinematycznym obliczeniem offset jest odejmowany od wartości osi</li> <li>False: offset działa tylko na wyświetlacz położenia</li> </ul>	Przy pomocy MP7500 Bit 3 zosta- je określone, czy aktualne położe- nie osi obrotu odnośnie punktu zerowego maszyny zostanie uwzględnione, czy też punktem wyjścia jest 0°-położenie pierwszej osi obrotu (z reguły oś C).
Wyznaczenie punktu odniesienia (bazy)	Dopiero po przejeździe referencyj- nym można określić punkt odnie- sienia lub dokonać zmiany punktu odniesienia w tabeli.	Przed przejazdem referencyjnym można określić punkt odniesienia lub dokonać zmiany punktu odnie- sienia w tabeli.
Handling tabeli punktów odnie- sienia:		
Definiowanie posuwów	Posuwy dla osi linearnych i obroto- wych są defniowalne oddzielnie Naciśnięciem softkeys <b>F</b> w trybie <b>Praca ręczna</b> może być definiowa- ny różny posuw dla osi linearnych i osi obrotu. Te posuwy obowiązują tylko dla trybu <b>Praca ręczna</b> .	Tylko jeden posuw definiowalny dla osi linearnych i obrotowych

## Porównanie: różnice trybu manualnego, obsługa

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Przejęcie wartości położenia sond mechanicznych	Przejęcie pozycji rzeczywistej przy pomocy softkey lub hardkey	Przejęcie pozycji rzeczywistej przy pomocy hardkey

## Porównanie: różnice przy odpracowywaniu, obsługa

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Zmiana trybu pracy, po tym kiedy przełączeniem na tryb pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok przerwano i z WEWNETRZ. STOP zakończono	Przy przejściu z powrotem na tryb pracy <b>Wykonanie programu,</b> <b>automatycz.</b> : meldunek o błęda- ch <b>aktualny wiersz nie wybrany</b> . Wybór miejsca przerwania progra- mu musi nastąpić ze startem z dowolnego bloku	Zmiana trybu pracy jest dozwo- lona, modalne informacje zosta- ją zachowane, obróbka może być kontynuowana bezpośrednio po starcie NC
Wejście do sekwencji FK z <b>GOTO</b> , po odpracowaniu do tego miejsca przed zmianą trybu pracy	Komunikat o błędach <b>FK-progra- mowanie: niezdefiniowana pozycja startu</b> Wejście z przebiegiem wierszy dozwolone	Wejście dozwolone
Start programu z dowolnego wiersza:		
Przełączenie układu ekranu przy ponownym wejściu	Tylko możliwe, jeśli pozycja ponownego wejścia została już najechana	We wszystkich stanach eksploata- cji możliwy
Komunikaty o błędach	Komunikaty o błędach pojawia- ją się także po usunięciu błędów i muszą być oddzielnie pokwitowane	Komunikaty o błędach zostają częściowo automatycznie kwitowa- ne po usunięciu błędów
Wzory punktowe w trybie pojedyń- czych wierszy	W cyklach wzorów punktowych oraz <b>CYCL CALL PAT</b> sterowanie zatrzymuje po każdym punkcie	Cykle wzorów punktowych oraz CYCL CALL PAT sterowanie traktuje jako jeden blok NC
# Porównanie: różnice przy odpracowywaniu, ruchy przemieszczenia

## WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Generowane na starszych modelach sterowania programy NC mogą na aktualnych sterowaniach powodować odmienne przemieszczenia osi lub komunikaty o błędach! Podczas obróbki istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- Sprawdzić przebieg programu NC lub fragmentu programu przy pomocy symulacji graficznej
- Program NC lub fragment programu ostrożnie przetestować w trybie pracy Wykonanie progr.,pojedyńczy blok.
- Poniżej uwzględniać znane różnice (poniższa lista może być niekompletna!)

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Przemieszczenie z dołączonym kółkiem ręcznym z <b>M118</b>	Działa w układzie współrzędnych maszyny	Działa w układzie współrzędnych maszyny
Skasowanie obrotu od podstawy z M143	M143 usuwa wpisy w kolumnach SPA, SPB w SPC w tabeli punktów odniesienia.	M143 nie usuwa wpisów kolum- ny ROT w tabeli punktów odnie- sienia, ponowne aktywowanie odpowiedniego wiersza aktywuje także ponownie usuniętą rotację podstawową
Skalowanie przemieszcze- nia dosuwania/odsuwania (APPR/DEP/RND)	Specyficzny dla osi współczyn- nik skalowania jest dozwolony, promień nie jest skalowany	Komunikat o błędach
Najazd/odjazd z <b>APPR/DEP</b>	Meldunek o błędach, jeżeli przy APPR/DEP LN lub APPR/DEP CT zaprogramowano <b>R0</b>	Przyjęcie promienia narzędzia o wartości 0 i kierunku korekcji <b>RR</b>
Najazd/odjazd z <b>APPR/DEP</b> , jeśli zdefiniowano elementy konturu o długości 0	Elementy konturu o długości 0 są ignorowane. Przemieszczenia najazdu i odjazdu są obliczane dla pierwszego i ostatniego ważnego elementu konturu	Zostaje wydawany komunikat o błędach, jeśli po <b>APPR</b> -wierszu został zaprogramowany element konturu o długości 0 (odnośnie pierwszego punktu konturu zapro- gramowanego w wierszu APPR). Przed elementem konturu o długo- ści 0 przed <b>DEP</b> -wierszem iTNC 530 nie wydaje błędu, lecz oblicza przemieszczenie odjazdu z ostat- nim ważnym elementem konturu

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Działanie z Q-parametrami	<b>Q60</b> do <b>Q99</b> ( <b>QS60</b> do <b>QS99</b> ) działają zasadniczo zawsze lokal- nie.	Q60 do Q99 (QS60 do QS99) działają w zależności od MP 7251 w skonwersowanych programach cykli (.cyc) lokalnie albo globalnie. Pakietowane wywoływania mogą powodować problemy
Automatyczne anulowanie korekcji promienia narzędzia	<ul> <li>Blok NC z R0</li> <li>DEP-wiersz</li> <li>Wybór programu</li> <li>END PGM</li> </ul>	<ul> <li>Blok NC z R0</li> <li>DEP-wiersz</li> <li>Wybór programu</li> <li>Programowanie cykl 10 OBROT</li> <li>PGM CALL</li> </ul>
NC-wiersze z M91	Bez wliczenia korekcji promienia narzędzia	Wliczenie korekcji promienia narzędzia
Zachowanie przy M120 LA1	Nie ma wpływu na obróbkę, ponieważ sterowanie interpretuje wewnętrznie ten zapis jako <b>LAO</b>	Możliwy niepożądany wpływ na obróbkę, ponieważ sterowanie interpretuje wewnętrznie ten zapis jako <b>LA2</b> .
Przebieg do wiersza w tablicach punktów	Narzędzie jest pozycjonowane nad następną przewidzianą do obróbki pozycją	Narzędzie jest pozycjonowane nad ostatnią obrobioną pozycją
Pusty <b>CC</b> -wiersz (przejęcie biegu- na z ostatniej pozycji narzędzia) w programie NC	Ostatni wiersz pozycjonowania na płaszczyźnie obróbki musi zawie- rać obydwie współrzędne płaszczy- zny obróbki	Ostatni wiersz pozycjonowania na płaszczyźnie obróbki nie musi zawierać koniecznie obydwu współrzędnych płaszczyzny obrób- ki. Może być problematyczne w <b>RND</b> lub <b>CHF</b> -wierszach
Specyficzny dla osi skalowany <b>RND</b> -wiersz	<b>RND</b> -wiersz zostaje skalowany, rezultatem jest elipsa	Zostaje wydawany komunikat o błędach
Reakcja, jeśli przed lub po <b>RND-</b> lub <b>CHF-</b> wierszu zdefiniowany jest element konturu o długości 0	Zostaje wydawany komunikat o błędach	Zostaje wydawany komunikat o błędach, jeśli element konturu o długości 0 leży przed <b>RND</b> - lub <b>CHF</b> -wierszem
		Element konturu o długości 0 zostaje ignorowany, jeśli element konturu o długości 0 leży po <b>RND-</b> lub <b>CHF</b> -wierszu

Funkcja		TNC 620		iTNC 530		
Programowanie okręgu ze współ- rzędnymi biegunowymi Korekcja promienia narzędzia na łukach kołowych lub na linii śrubo- wej z kątem rozwarcia =0		In kie sa ra ni	Inkrementalny kąt obrotowy <b>IPA</b> i kierunek obrotu <b>DR</b> muszą mieć ten sam znak liczby. W przeciwnym razie zostaje wydawany odpowied- ni komunikat o błędach		Znak liczby kierunku obrotu zosta- je wykorzystywany, jeśli <b>DR</b> i <b>IPA</b> są zdefiniowane z różnymi znakami liczby	
		Przejście pomiędzy sąsiednimi elementami łuku/linii śrubowej zostaje utworzone. Dodatkowo zostaje wykonane przemieszcze- nie osi narzędzia bezpośrednio przed tym przejściem. Jeśli ten element jest pierwszym lub ostat- nim korygowanym elementem, to następny albo poprzedni element są traktowane jako pierwszy lub ostatni przewidziany do korygowa- nia element		Ekwidystanta łuku/linii śrubowej zostaje wykorzystywana dla kontr- ukcji toru narzędzia		
SI	_II-cykle 20 do 24:					
	Liczba definiowalnych elementów konturu	-	Maksymalnie 16384 wierszy w 12 podkonturach włącznie	-	Maksymalnie 8192 elementy konturu w do 12 podkonturach włącznie, bez ograniczenia odnośnie podkonturu	
	Określenie płaszczyzny obróbki	-	Oś narzędzia w <b>TOOL CALL-</b> wierszu określa płaszczyznę obróbki	-	Osie pierwszego wiersza przemieszczenia na pierwszym podkonturze określa płaszczyznę obróbki	
	Pozycja na końcu cyklu SL		Konfigurowalne poprzez parametr <b>posAfterContPocket</b> (nr 201007), czy pozycja końcowa ma być na najechana nad ostatnią zaprogramowaną pozycją lub czy też przemieszczenie następuje na bezpiecznej wysokości na osi narzędzia		Konfigurowalne poprzez MP7420, czy pozycja końcowa ma być na najechana nad ostatnią zaprogramowaną pozycją lub czy też przemieszczenie następuje na bezpiecznej wysokości Jeśli oś narzędzia przemieszczana jest na	
		Jeśli oś narzędzia przemieszczana jest na bezpieczną wysokość, to dla pierwszych przemieszczeń należy zaprogramować obydwie współrzędne		bezpieczną wysokość, to dla pierwszych przemieszczeń należy zaprogramować obydwie współrzędne		

Funkcja		TN	IC 620	iTNC 530	
SL	.ll-cykle 20 do 24:				
	Zachowanie w przypadku wysepek, nie leżących w kieszeniach		Nie mogą być definiowane z kompleksową formułą konturu	•	Mogą być definiowane z kompleksową formułą konturu z pewnymi ograniczeniami
•	Operacje ilościowe w SL-cyklach z kompleksową formułą konturu	-	Właściwe operacje ilościowe możliwe do przeprowadzenia	•	Właściwe operacje ilościowe możliwe do przeprowadzenia tylko z ograniczeniami
•	Korekcja promienia aktywna przy CYCL CALL	-	Zostaje wydawany komunikat o błędach	•	Korekcja promienia zostaje anulowana, program NC jest odpracowywany
•	Równoległe do osi wiersze przemieszczenia w podprogramie konturu	-	Zostaje wydawany komunikat o błędach	•	Program NC jest odpracowywany
	Funkcje dodatkowe <b>M</b> w podprogramie konturu		Zostaje wydawany komunikat o błędach		M-funkcje są ignorowane
Oł cy	oróbka powierzchni bocznej lindra ogólnie:				
•	Opis konturu	-	Neutralnie ze współrzędnymi X/ Y	•	W zależności od maszyny z dostępnymi fizycznie osiami obrotowymi
•	Definicja przesunięcia na powierzchni bocznej cylindra	-	Neutralnie poprzez przesunięcie punktu zerowego w X/Y	•	Zależne od maszyny przesunięcie punktu zerowego na osiach obrotu
	Definicja przesunięcia poprzez obrót od podstawy	-	Funkcja jest dostępna		Funkcja nie jest dostępna
	Programowanie okręgu z C/CC		Funkcja jest dostępna		Funkcja nie jest dostępna
	APPR-/DEP-wiersze w definicji konturu		Funkcja nie jest dostępna		Funkcja jest dostępna
Oł cy	próbka powierzchni bocznej lindra z cyklem 28:				
Pe	łne rozwiercanie rowka	Fu	inkcja jest dostępna	Fu	inkcja nie jest dostępna
Oł cy	oróbka powierzchni bocznej lindra z cyklem 29	W na	ejście w materiał bezpośrednio konturze mostka	Kc mo	vłowy ruch najazdu do konturu ostka
Ki we	eszenie, czopy i rowki wpusto- ∋ 25x:				
-	Ruchy zagłębienia	W ge po ch do za	strefach granicznych (stosunek ometryczny narzędzie/kontur) jawiają się komunikaty o błęda- , jeśli ruchy wcięcia prowadzą bezsensownego/krytycznego chowania	W ge na	strefach tych (zależności ometryczne narzędzie/kontur) stępuje prostokątne wcięcie

Funkcja		TNC 620	iTNC 530
Ρl	ANE-funkcja:		
-	TABLE ROT/COORD ROT	Działanie: ■ Rodzaje transformacji działają	Działanie ■ Rodzaje transformacji działają
		na wszystkie tzw. wolne osie obrotowe	wyłącznie w połączeniu z osią obrotu C
		<ul> <li>Przy TABLE ROT sterowanie nie pozycjonuje zawsze wolnej osi obrotowej, lecz w zależności od aktualnej pozycji, zaprogramowanego kąta przestrzennego i kinematyki obrabiarki</li> </ul>	<ul> <li>Przy TABLE ROT sterowanie pozycjonuje zawsze oś obrotu</li> <li>Default jeśli nie dokonano wyboru:</li> <li>COORD ROT jest wykorzystywany</li> </ul>
		<ul> <li>Default jeśli nie dokonano wyboru:</li> <li>COORD ROT jest</li> <li>wykorzystywany</li> </ul>	
-	Zachowanie przy pozycjonowaniu	= SYM = SEQ	SEQ
-	Maszyna jest skonfigurowana na kąt osiowy	<ul> <li>Wszystkie PLANE-funkcje mogą być używane</li> </ul>	<ul> <li>Tylko PLANE AXIAL zostaje wykonana</li> </ul>
-	Programowanie inkrementalnego kąta przestrzennego po <b>PLANE</b> AXIAL	<ul> <li>Zostaje wydawany komunikat o błędach</li> </ul>	<ul> <li>Inkrementalny kąt przestrzenny jest interpretowany jako wartość absolutna</li> </ul>
•	Programowanie inkrementalnego kąta osiowego po <b>PLANE</b> <b>SPATIAL</b> , jeśli maszyna skonfigurowana jest na kąt przestrzenny	<ul> <li>Zostaje wydawany komunikat o błędach</li> </ul>	<ul> <li>Inkrementalny kąt osiowy jest interpretowany jako wartość absolutna</li> </ul>
-	Programowanie <b>PLANE</b> -funkcji przy aktywnym cyklu 8 <b>ODBICIE</b> LUSTRZANE	<ul> <li>Odbicie lustrzane nie ma wpływu na nachylenie przy pomocy PLANE AXIAL i cyklu19</li> </ul>	<ul> <li>Funkcja możliwa ze wszystkimi</li> <li>PLANE-funkcjami</li> </ul>
•	Pozycjonowanie osi na obrabiarkach z dwoma osiami obrotu z. B.	<ul> <li>Możliwe wyłącznie po funkcji nachylenia (komunikat o błędach bez funkcji nachylenia)</li> <li>Niezdefiniowane parametry</li> </ul>	<ul> <li>Przy zastosowaniu kątów przestrzennych (ustawienie parametrów maszynowych) w każdej chwili możliwe</li> </ul>
	L A+0 B+0 C+0 lub L A+Q120 B+Q121 C+Q122	otrzymują status <b>UNDEFINED</b> , nie otrzymują wartości 0	<ul> <li>Sterowanie używa dla nie zdefiniowanych parametrów wartości 0</li> </ul>
Funkcje specjalne dla programo- wania cykli:			
-	FN 17	<ul> <li>Wartości są podawane zawsze metrycznie</li> </ul>	<ul> <li>Wartości są wydawane w jednostkach aktywnego programu NC</li> </ul>
-	FN 18	<ul> <li>Wartości są podawane zawsze metrycznie</li> </ul>	<ul> <li>Wartości są wydawane w jednostkach aktywnego programu NC</li> </ul>
Pr ws	zeliczenie długości narzędzia we skazaniu położenia	We wskazaniu położenia uwzględ- niane są długości narzędzia L i DL z tabeli narzędzi, z TOOL CALL-	We wskazaniu są uwzględniane długości narzędzia L i DL z tabeli narzędzi

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
	wiersza w zależności od parame- tru maszynowego <b>progToolCalIDL</b> (nr 124501)	

## Porównanie: różnice w trybie MDI

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Funkcje dodatkowe	<ul> <li>Widok statusu dla Q- parametrów:</li> </ul>	
	<ul> <li>Funkcje bloku, np.</li> <li>BLOK KOPIUJ</li> </ul>	
	ACC-ustawienie	
	<ul> <li>Dodatkowe funkcje programowe, np.</li> <li>FUNCTION DWELL</li> </ul>	
Pomijanie bloków NC	Oddzielny softkey dla trybu MDI	Softkey z trybu pracy <b>Wykon.pro-</b> gram automatycznie działa

## Porównanie: różnice stanowisk programowania

Funkcja	TNC 620	iTNC 530
Wersja demonstracyjna	Programy NC z więcej niż 100 bloków NC nie mogą być wybiera- ne, wyświetlany jest komunikat o błędach.	Programy NC mogą być wybiera- ne, przedstawianych jest maks. 100 bloków NC, dalsze bloki NC są odcinane dla prezentacji
Wersja demonstracyjna	Jeśli wskutek pakietowania z <b>PGM CALL</b> więcej niż 100 wierszy NC, grafika testowa nie pokazuje ilustracji na ekranie, komunikat o błędach nie jest wydawany.	Pakietowane programy NC mogą być symulowane.
Wersja demonstracyjna	Do 10 elementów można przesłać z CAD-Viewer do programu NC.	Do 31 wierszy można przesłać z konwertera DXF do programu NC.
Kopiowanie programów NC	Kopiowanie z Windows-Explorer do i z foldera <b>TNC:</b> \ możliwe.	Operacja kopiowania musi nastę- pować przez <b>TNCremo</b> lub menedżera plików stacji programo- wania.
Poziomy softkey-pasek przełączyć	Klik na pasek przełącza pasek w prawo lub pasek w lewo	Poprzez kliknięcie na dowolną belkę jest ona aktywna

## Indeks

3	
3D-obrót od podstawy	223
3D-sonda pomiarowa	
kalibrowanie	212
zastosowanie	202

A	
ACC	312
ADP	294
Automatyczne wymiarowanie	
narzędzia	136
Automatyczny start programu.	296

## В

Backup	392
Batch Process Manager	. 329
lista zleceń	330
listę zleceń utworzyć	336
listę zleceń zmienić	337
otworzyć	. 332
podstawy	329
zastosowanie aplikacji	329
BAUD-szybkość ustawić	398
Block Check Character	400
BMP-plik otworzyć	98

#### С

Cykle próbkowania	204
tryb pracy Praca ręczna	204
Cykle sondy impulsowej	
manualnie	204
Czas roboczy	364

## D

Dane konfiguracji	464
Dane narzędzi	
eksportowanie	157
importowanie	157
indeksowanie	138
podawanie do tabeli	133
Dane narzędzia	128
Długość narzędzia	128
DNC	396
Dołączenie pozycjonowania	
kółkiem ręcznym M118	307
Dysk twardy	. 78

#### E

Ekran	61
czyszczenie	461
kalibrowanie	460
Ekran dotykowy	
czyszczenie	461
kalibrowanie	460
konfigurowanie	460
EnDat-enkoder	167

E Contraction of the second	
FCL	342
FCL-funkcja	. 32
Firewall	395
FS, funkcjonalne bezpieczeństw	vo
186	
FUNCTION COUNT	314
Funkcje dodatkowe	301
dla kontroli przebiegu	
programu	303
dla zachowania na torze	
kształtowym	307
wprowadzenie	301
Funkcje dodatkowe dla danych	
współrzędnych	304
Funkcje dodatkowe dla wrzecio	na i
chłodziwa	303
Funkcjonalne bezpieczeństwo	
FS	186

#### G

Gesty	449
Gesty dotykowe	449
GIF-plik otworzyć	98
GOTO	263
Grafika	
opcje podglądu	245
Grafiki	244

#### . Import

mpon	
pliki z iTNC 530	90
tabela z iTNC 530	139
Indeksowane narzędzie	130
Interfejs danych	. 398
konfigurowanie	. 398
rozkład pinów	481
Interfejs Ethernet	. 404
konfigurowanie 404,	411
możliwość podłączenia	404
podłączenie napędu sieciow	/ego
i rozłączenie	88
wprowadzenie	404
iTNC 530	58

## 

80
350
64
w
218
100
100

Komunikat o błędach NC 100
Kontrola eksploatacji narzędzia 146
Kółko na sygnale
przypisanie uchwytu kółka 361
Kółko na sygnale radiowym
dane statystyczne 363
konfigurowanie 360
ustawienie kanału 362
ustawienie mocy transmisji. 362
Kółko ręczne 173
Kółko ręczne na sygnale
radiowym 176

#### .

Licznik	314
Limity przemieszczenia	351

#### Ł

Ładowanie konfiguracji	
maszynowej	344
Łańcuch procesu	288

#### Μ

M91, M92	304
Manualne wyznaczanie punktów	V
odniesienia	
bez układu impulsowego	
3D	199
Manualne wyznaczenie punktu	
odniesienia	226
MDI	297
Menedżer narzędzi	150
edycja	152
typy narzędzi	156
wywołać	151
Menedżer plików	. 78
katalog	. 80
typ pliku	78
wybrać plik	. 83
wywołanie	81
zewnętrzna transmisja danyc 87	:h
zewnętrzne typy plików	80
Menedżer systemu montażu	
narzędzi	160
Menedżer użytkowników	414
MOD-funkcja	340
przegląd	341
wybrać	340
zamknąć	340
Monitorowanie przestrzeni robo	czej
253,	261

#### N

Nachylenie płaszczyzny obróbl 236	ki
manualnie	236
Nazwa narzędzia	. 128

Niwelowanie wibracji	312
Numer narzędzia	128
Numer software	342
Numer wersji	342
Numery wersji	344

## 0

Obracanie, zoomowanie i	
przesuwanie grafiki	249
Obroty wrzeciona	
zmienić	184
Obróbka zorientowana na	
narzędzie	325
Odczyt statusu	
dodatkowy	70
Określenie czasu obróbki	252
O niniejszej instrukcji	26
Osprzęt	125
Otwarcie plików grafiki	. 98
Otwarcie pliku Excel	. 93
Otwarcie pliku INI	. 97
Otwarcie pliku TXT	. 97

#### Ρ

Parametry maszynowe 464
lista
prezentację zmienić 466
zmienić
Parametry Q
kontrola
Parametry użytkownika 464, 467
Pasek zadań 377, 459
Plik
importowanie90
zabezpieczenie
Plik eksploatacji narzędzia 146,
352
Plik tesktowy
otwieranie97
Plik wideo otworzyć 98
PNG-plik otworzyć 98
Pobieranie plików pomocy 110
Podanie kodu 342
Podłączenie do sieci firmowej 88
Podstawy 111
Pomiar obrabianych przedmiotów
233
Pomoc kontekstowa 105
Pomoc przy komunikacie o
błędach 100
Ponowny najazd konturu 287
Porównanie funkcji 490
Postprocesor 289
Posuw 183
zmienić 184
Pozycjonowanie 297
przy nachylonej płaszczyźnie
obróbki 306

z ręcznym wprowadzeniem	
danych	297
Prezentacja programu NC	264
Program	
segmentowanie	267
Program NC	
segmentowanie	267
Dragramowania CAM	201
	200
Promien narzędzia	120
Prowadzenie przemieszczenia.	294
Próbkowanie	
przy pomocy freza	
trzpieniowego	200
przy pomocy sondy pomiaro	wej
3D	202
Próbkowanie płaszczyzna	223
Przebieg do wiersza startu	
zorientowany na narzędzie	327
Przebieg do wierszą w tabeli	02.
nunktów	285
Przebiog programu	205
	. 205
	iu
2/5	055
pomiar	255
pomijanie bloków NC	257
przegląd	265
przerwać	270
szukanie bloku	280
wyjście z materiału	276
wykonać	266
Przeglądarka	94
Przejazd punktów referencyjny	ch
166	
Przemieszczenie osi maszyny	171
kółkiem recznym	173
stoppiowe	172
zownotrznymi klawiczami	172
	171
	070
Przerwanie obrobki	270
Przesunięcie płaszczyzny	054
skrawania	251
Pulpit obsługi dotykowy	447
Pulpit sterowniczy	63
Punkt odniesienia	
organizowanie	191
D	
Restore	392

.

1.63.016	032
Rotacja podstawowa	220
określenie manualnie	220
Rozkład pinów	
interfejs danych	481

# S

Scieżka	80
Segmentowanie programów NC.	
267	
Skanowanie wierszy w tabeli	

palet Skok	286
z GOTO	263
Sonda na sygnale radiowym	057
Sonda radiowa	357
utworzyć	355
Sprawdzanie pozycji osi 167	, 189
Stan linii RTS	400
Status pliku	81
Stopień modyfikacji	32
Stop przy	262
Strefa ochronna	. 351
Symulacja graficzna	251
narzędzie	246
System pomocy	. 105
Szukanie bloku	. 280
po przerwie w zasilaniu	280
Szybkość transmisji danych	398

#### Т

Tabela miejsca	142
Tabela narzędzi	
edytowanie, wyjście z tabeli	137
funkcja edycji	137
importowanie	. 139
możliwości zapisu	133
Tabela palet	. 318
edycja	320
kolumny	318
kolumny wstawić	321
odpracowywanie	322
wybór i zamknięcie	321
zastosowanie	318
zorientowana na narzędzie	325
Tabela Preset	191
przejęcie wyników sondy	211
Tabela punktów odniesienia	191
Tabela punktów zerowych	
przejęcie wyników sondy	210
Tablica narzędzi	129
funkcja filtra	131
podstawy	. 129
Test programu	295
przegląd	259
ustawić szybkość	250
wykonać	261
wykonanie do określonego	
bloku NC	262
TNCguide	105
TNCremo	. 402
Touchscreen	. 446
Transmisja danych	
bity danych	399
bity stop	399
Block Check Character	400
Handshake	. 400
parytet	399

protokół	399
software 4	02
software TNCserver	401
stan linii RTS	400
system plików 4	400
zachowanie po przyjęciu	
ETX	401
Tryby pracy	65

#### U

Układ ekranu	62
Układ odniesienia	113
bazowy 1	17
narzędzie	123
obrabiany przedmiot 1	18
obrabiarka	114
płaszczyzna obróbki 1	20
wprowadzenie 1	21
Urządzenie USB	
odłączenie	87
podłączyć	86
Ustawienia grafiki	348
Ustawienia licznika	349
Ustawienia obrabiarki	350
Ustawienia sieciowe	
ogólne	404
zależne od sterowania 4	11
Ustawienia systemowe	364

#### V

Viewer dla dokumentów...... 92

## W

**
Window-Manager
Włączyć 166
Wskazanie statusu
ogólne
Wstawienie komentarza 264
Wyjście z materiału 276
po przerwie w zasilaniu 276
Wykorzystywanie funkcji
próbkowania z mechanicznymi
czujnikami lub czujnikami
zegarowymi 201
Wyłączyć 170
Wymiarowanie narzędzia 136
Wyświetlanie pliku HTML 94
Wyświetlanie pliku internetowego 94
Wyznaczenie punktu odniesienia
naroże jako punkt odniesienia 228
w dowolnej osi 227
Wyznaczenie punktu odniesienia
manualnie
oś środkowa jako punkt
odniesienia 232

punkt środkowy okręgu jako punkt odniesienia...... 229

Ζ

#### 

# HEIDENHAIN

### DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 2 +49 8669 31-0 FAX +49 8669 32-5061 E-mail: info@heidenhain.de

Technical supportImage: 149 8669 32-1000Measuring systems149 8669 31-3104E-mail: service.ms-support@heidenhain.deNC support149 8669 31-3101E-mail: service.nc-support@heidenhain.deNC programming149 8669 31-3103E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programming149 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.dePLC programming149 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deAPP programming149 8669 31-3106E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

# Układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN

pomagają w zredukowaniu czasów dodatkowych oraz wspomagają utrzymywanie wymiarów wytwarzanych detali.

### Sondy pomiarowe przedmiotowe

TS 220	Transmisja sygnału przez kabel
TS 440, TS 444	Transmisja sygnału na podczerwieni
TS 640, TS 740	Transmisja sygnału na podczerwieni

- ustawić obrabiane przedmioty
- Określenie punktów odniesienia
- Pomiar obrabianych przedmiotów



### Układy pomiarowe narzędzia

Transmisja sygnału przez kabel
Transmisja sygnału na podczerwieni
Bezdotykowe systemy laserowe

- Pomiar narzędzi
- Monitorowanie zużycia
- Rejestrowanie złamania narzędzia



##