



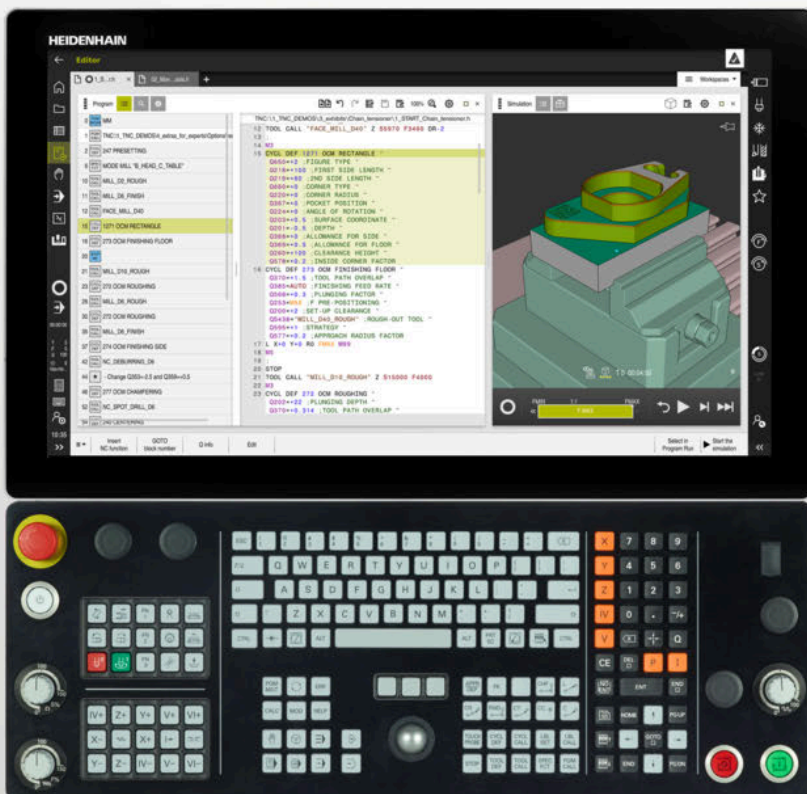
HEIDENHAIN



TNC7

Instrukcja obsługi dla
użytkownika
Konfigurowanie i
odpracowywanie

Software NC
81762x-17



Język polski (pl)
10/2022

Spis treści

1	Nowe i zmodyfikowane funkcje.....	33
2	O instrukcji obsługi dla użytkownika.....	47
3	O niniejszym produkcie.....	57
4	Pierwsze kroki.....	97
5	Wyświetlacze statusu.....	109
6	Włączanie i wyłączenie.....	141
7	Obsługa ręczna.....	147
8	Podstawy NC.....	153
9	Narzędzia.....	159
10	Transformacje współrzędnych.....	203
11	Monitorowanie kolizji.....	229
12	Funkcje sterowania i regulacji.....	255
13	Monitorowanie.....	279
14	Otwarcie plików CAD przy pomocy przeglądarki CAD-Viewer.....	309
15	Pomoce obsługowe.....	331
16	Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie.....	341
17	Aplikacja MDI.....	373
18	Przebieg programu.....	379
19	Tabele.....	405
20	Elektroniczne kółko ręczne.....	473
21	Czujniki pomiarowe.....	487
22	Embedded Workspace i Extended Workspace.....	491
23	Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.....	495
24	Aplikacja Settings.....	503
25	Organizowanie użytkowników.....	565
26	System operacyjny HEROS.....	589
27	Przegląd.....	607

1	Nowe i zmodyfikowane funkcje.....	33
----------	--	-----------

2	O instrukcji obsługi dla użytkownika.....	47
2.1	Grupa docelowa użytkowników.....	48
2.2	Dostępna dokumentacja dla użytkownika.....	49
2.3	Stosowane typy wskazówek.....	50
2.4	Wskazówki do użytkowania programów NC.....	51
2.5	Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide.....	52
2.5.1	Wyszukiwanie w TNCguide.....	55
2.5.2	Kopiowanie przykładów NC do Schowka.....	55
2.6	Kontakt z redakcją.....	55

3	O niniejszym produkcie.....	57
3.1	Sterowanie TNC7.....	58
3.1.1	Użycie zgodne z przeznaczeniem.....	59
3.1.2	Przewidziane miejsce eksploatacji.....	59
3.2	Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa.....	60
3.3	Software.....	64
3.3.1	Opcje software.....	65
3.3.2	Wskazówki licencyjne i wskazówki dotyczące użytkowania.....	72
3.4	Hardware (sprzęt).....	72
3.4.1	Ekran.....	73
3.4.2	Klawiatura.....	75
3.4.3	Rozszerzenie hardware.....	78
3.5	Obszary powierzchni sterowania.....	80
3.6	Przegląd trybów pracy.....	81
3.7	Strefy robocze.....	83
3.7.1	Elementy obsługi w strefie roboczej.....	83
3.7.2	Symbole w strefach roboczych.....	84
3.7.3	Przegląd stref roboczych.....	84
3.8	Elementy obsługi.....	87
3.8.1	Ogólne gesty dla ekranu dotykowego.....	87
3.8.2	Elementy obsługi klawiatury.....	87
3.8.3	Symbole na panelu sterowania.....	93
3.8.4	Strefa pracy Menu główne.....	95

4	Pierwsze kroki.....	97
4.1	Przegląd rozdziału.....	98
4.2	Włączenie maszyny i sterowania.....	98
4.3	Konfigurowanie narzędzia.....	99
4.3.1	Tryb pracy Tabele wybrać.....	99
4.3.2	Konfigurowanie panelu obsługi sterowania.....	100
4.3.3	Przygotowanie i pomiar narzędzi.....	100
4.3.4	Edycja menedżera narzędzi.....	101
4.3.5	Edycja tabeli miejsca.....	102
4.4	Konfigurowanie detalu.....	103
4.4.1	Wybór tryb pracy.....	103
4.4.2	Zamocować obrabiany detal.....	103
4.4.3	Ustawienie punktu odniesienia sondą pomiarową detalu.....	103
4.5	Obróbka detalu.....	106
4.5.1	Wybór tryb pracy.....	106
4.5.2	Program NC otworzyć.....	106
4.5.3	Startprogramu NC.....	106
4.6	Wyłączenie obrabiarki.....	107

5 Wyświetlacze statusu.....	109
5.1 Przegląd.....	110
5.2 strefa robocza Pozycje.....	111
5.3 Przegląd statusu paska TNC.....	117
5.4 Strefa robocza Status.....	119
5.5 Strefa robocza Status symulacji.....	134
5.6 Odczyt czasu przebiegu programu.....	135
5.7 Wyświetlacze pozycji.....	136
5.7.1 Przełączenie trybu odczytu wyświetlacza pozycji.....	138
5.8 Zawartość zakładki QPARA definiować.....	139

6	Włączanie i wyłączenie.....	141
6.1	Włączenie.....	142
6.1.1	Włączenie maszyny i sterowania.....	143
6.2	Strefa robocza Referencjowanie.....	144
6.2.1	Referencjonowanie osi.....	144
6.3	Wyłączenie.....	145
6.3.1	Zamknięcie sterowania i wyłączenie obrabiarki.....	146

7	Obsługa ręczna.....	147
7.1	Aplikacja Praca ręczna.....	148
7.2	Przesunięcie osi obrabiarki.....	149
7.2.1	Przesunięcie osi klawiszami osiowymi.....	150
7.2.2	Pozycjonowanie osi krok po kroku.....	151

8	Podstawy NC.....	153
8.1	Podstawy NC.....	154
8.1.1	Programowalne osie.....	154
8.1.2	Oznaczenie osi na frezarkach.....	154
8.1.3	Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne.....	155
8.1.4	Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki.....	156

9 Narzędzia.....	159
9.1 Podstawy.....	160
9.2 Punkty odniesienia narzędzia.....	161
9.2.1 Punkt odniesienia suportu narzędziowego.....	161
9.2.2 Wierzchołek narzędzia TIP.....	162
9.2.3 Punkt środkowy narzędzia TCP (tool center point).....	163
9.2.4 Punkt prowadzenia narzędzia TLP (tool location point).....	163
9.2.5 Punkt rotacji narzędzia TRP (tool rotation point).....	164
9.2.6 Centrum promienia narzędzia 2 CR2 (center R2).....	164
9.3 Dane narzędzi.....	165
9.3.1 Numer narzędzia.....	165
9.3.2 Nazwa narzędzia.....	165
9.3.3 ID bazy danych.....	166
9.3.4 Indeksowane narzędzie.....	166
9.3.5 Typy narzędzi.....	172
9.3.6 Dane dla poszczególnych typów narzędzi.....	176
9.4 Menedżer narzędzi.....	189
9.4.1 Import i eksport danych narzędzi.....	190
9.5 Menedżer systemu montażu narzędzi.....	194
9.5.1 Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować.....	196
9.5.2 Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego.....	196
9.6 Kontrola użytkowania narzędzia.....	197
9.6.1 Przeprowadzenie kontroli użytkowania narzędzia.....	201

10	Transformacje współrzędnych.....	203
10.1	Układy odniesienia.....	204
10.1.1	Przegląd.....	204
10.1.2	Podstawowe informacje do układów współrzędnych.....	205
10.1.3	Układ współrzędnych obrabiarki M-CS.....	206
10.1.4	Bazowy układ współrzędnych B-CS.....	208
10.1.5	Układ współrzędnych detalu W-CS.....	210
10.1.6	Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS.....	212
10.1.7	Wejściowy układ współrzędnych I-CS.....	215
10.1.8	Układ współrzędnych narzędzia T-CS.....	216
10.2	Menedżer punktów odniesienia.....	218
10.2.1	Odręczne ustawienie punktu odniesienia.....	221
10.2.2	Odręczna aktywacja punktu odniesienia.....	222
10.3	Nachylenie płaszczyzny roboczej (opcja #8).....	223
10.3.1	Podstawy.....	223
10.3.2	Okno 3D-rotacja (opcja #8).....	225

11 Monitorowanie kolizji	229
11.1 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)	230
11.1.1 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. aktywować.....	234
11.1.2 Aktywacja graficznej prezentacji obiektów kolizji.....	235
11.2 Monitorowanie mocowania (opcja #40)	236
11.2.1 Podstawy.....	236
11.2.2 Dołączenie elementów mocowania do monitorowania kolizji (opcja #140).....	239
11.2.3 Edycja plików CFG z KinematicsDesign.....	248

12	Funkcje sterowania i regulacji.....	255
12.1	Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45).....	256
12.1.1	Podstawy.....	256
12.1.2	Aktywacja i dezaktywacja AFC.....	259
12.1.3	AFC-przejście próbne.....	262
12.1.4	Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia.....	263
12.2	Aktywne tłumienie wibracji/łaskotu ACC (opcja #145).....	264
12.3	Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44).....	265
12.3.1	Podstawy.....	265
12.3.2	Funkcja Addytywny offset (M-CS).....	269
12.3.3	Funkcja Addytywny obrót podstawowy (W-CS).....	270
12.3.4	Funkcja Przesunięcie (W-CS).....	271
12.3.5	Funkcja Odbicie lustrzane (W-CS).....	271
12.3.6	Funkcja Przesunięcie (mW-CS).....	272
12.3.7	Funkcja Obrót (I-CS).....	273
12.3.8	Funkcja Superpozycja kółka.....	274
12.3.9	Funkcja Współczynnik posuwu.....	277

13 Monitorowanie.....	279
13.1 Monitorowanie procesu (opcja #168).....	280
13.1.1 Podstawy.....	280
13.1.2 Obszar roboczy Monitoring procesu (opcja #168).....	282
13.1.3 Definiowanie sekcji monitorowania z MONITORING SECTION (opcja #168).....	306

14	Otwarcie plików CAD przy pomocy przeglądarki CAD-Viewer.....	309
14.1	Podstawy.....	310
14.2	Punkt odniesienia obrabianego detalu w modelu CAD.....	315
14.2.1	Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu i wyjustowanie układu współrzędnych.....	317
14.3	Punkt zerowy obrabianego detalu w modelu CAD.....	318
14.4	Kontury i pozycje w programach NC przejąć z CAD Import (opcja #42).....	320
14.4.1	Wybór i zapis do pamięci konturu.....	324
14.4.2	Wybór pozycji.....	325
14.5	Generowanie plików STL przy pomocy opcji Siatka 3D (opcja #152).....	327
14.5.1	Pozycjonowanie modelu 3D dla obróbki strony tylnej.....	330

15 Pomoce obsługowe.....	331
15.1 Klawiatura ekranowa paska sterowniczego.....	332
15.1.1 Otwarcie i zamknięcie klawiatury ekranowej.....	335
15.2 Menu komunikatów na pasku informacyjnym.....	336
15.2.1 Utworzenie pliku serwisowego odręcznie.....	338
15.2.2 Zautomatyzowane utworzenie pliku serwisowego.....	339

16	Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie.....	341
16.1	Podstawy.....	342
16.1.1	Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej.....	349
16.1.2	Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania.....	351
16.1.3	Określenie rotacji detalu i kompensacja.....	353
16.1.4	Wykorzystywanie funkcji próbkowania wraz z mechanicznymi sondami lub zegarami pomiarowymi.....	354
16.2	Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu.....	356
16.2.1	Kalibrowanie długości sondy dotykowej detalu.....	359
16.2.2	Kalibrowanie promienia sondy dotykowej detalu.....	360
16.2.3	Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D detalu (opcja #92).....	361
16.3	Anulowanie monitorowania sondy pomiarowej.....	363
16.3.1	Dezaktywacji monitorowania sondy pomiarowej.....	363
16.4	Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D.....	364
16.5	Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (opcja #159).....	366
16.5.1	Konfigurowanie obrabianego detalu.....	371

17 Aplikacja MDI.....	373
------------------------------	------------

18 Przebieg programu.....	379
18.1 Tryb pracy Przebieg progr.....	380
18.1.1 Podstawy.....	380
18.1.2 Ścieżka nawigacji w strefie roboczej Program.....	388
18.1.3 Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu.....	390
18.1.4 Wejście do programu ze skanowaniem bloków.....	392
18.1.5 Ponowny najazd do konturu.....	398
18.2 Korekty podczas przebiegu programu.....	400
18.2.1 Otwarcie tablic w trybie pracy Przebieg progr.....	401
18.3 Aplikacja Wycofanie.....	402

19 Tabele.....	405
19.1 Tryb pracy Tabele.....	406
19.1.1 Edycja treści tabeli.....	407
19.2 Strefa pracy Tabela.....	408
19.2.1 Modyfikacja szerokości kolumny w strefie roboczej Tabela	414
19.3 Strefa robocza Formularz dla tablic.....	415
19.4 Tabele narzędzi.....	417
19.4.1 Przegląd.....	417
19.4.2 Tabela narzędzi tool.t.....	417
19.4.3 Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (opcja #50).....	427
19.4.4 Tabela narzędzi ściernych toolgrind.grd (opcja #156).....	432
19.4.5 Tabela obciążaczy tooldress.drs (opcja #156).....	441
19.4.6 Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp.....	444
19.4.7 Utworzenie tabeli narzędzi w Inch.....	448
19.5 Tabela miejsca tool_p.tch.....	448
19.6 Plik eksploatacji narzędzia.....	451
19.7 T-kolejność pracy (opcja #93).....	453
19.8 Lista zamontow. (opcja #93).....	455
19.9 Tabela punktów odniesienia.....	456
19.9.1 Przejęcie pozycji rzeczywistej w tabeli punktów odniesienia.....	461
19.9.2 Aktywacja zabezpieczenia od zapisu.....	462
19.9.3 Usunięcie zabezpieczenia od zapisu.....	462
19.9.4 Utworzenie tabeli punktów odniesienia w Inch.....	464
19.10 Tablice dla AFC (opcja #45).....	465
19.10.1 Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab.....	465
19.10.2 Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych.....	468
19.10.3 Plik protokołu AFC2.DEP.....	469
19.10.4 Edycja tabel dla AFC.....	471

20	Elektroniczne kółko ręczne.....	473
20.1	Podstawy.....	474
20.1.1	Wprowadzenie obrotów wrzeciona S.....	479
20.1.2	Wprowadzenie posuwu F.....	479
20.1.3	Wprowadzenie funkcji dodatkowych M.....	479
20.1.4	Generowanie bloku pozycjonowania.....	480
20.1.5	Pozycjonowanie krok po kroku.....	480
20.2	Kółko ręczne sygnale HR 550FS.....	482
20.3	Okno Konfiguracja bezkablowego kółka.....	483
20.3.1	Przypisanie kółka do uchwytu kółka.....	485
20.3.2	Nastawić moc nadawania.....	485
20.3.3	Nastawienie kanału sygnału radiowego.....	486
20.3.4	Ponowna aktywacja kółka ręcznego.....	486

21 Czujniki pomiarowe.....	487
21.1 Konfigurowanie układów pomiarowych.....	488

22 Embedded Workspace i Extended Workspace.....	491
22.1 Embedded Workspace (opcja #133).....	492
22.2 Extended Workspace.....	494

23	Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.....	495
23.1	Odrębne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi.....	502

24 Aplikacja Settings	503
24.1 Przegląd.....	504
24.2 Kody liczbowe.....	507
24.3 Punkt menu Ustawienia maszyny.....	507
24.4 Punkt menu Ogólne informacje.....	510
24.5 Punkt menu SIK.....	511
24.5.1 Wgląd w opcje oprogramowania.....	512
24.6 Punkt menu Czasy maszynowe.....	513
24.7 Okno Nastawienie czasu systemowego.....	514
24.8 Język dialogu sterowania.....	515
24.8.1 Zmiana wersji językowej.....	515
24.9 Oprogramowanie zabezpieczające SELinux.....	516
24.10 Napędy sieciowe sterowania.....	517
24.11 Interfejs Ethernet.....	520
24.11.1 Okno Nastawienia sieciowe.....	522
24.12 OPC UA NC Server (opcje #56 - #61).....	527
24.12.1 Podstawy.....	527
24.12.2 Punkt menu OPC UA (opcje #56 - #61).....	530
24.12.3 Funkcja OPC UA asystent połączenia (opcje #56 - #61).....	531
24.12.4 Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (opcje #56 - #61).....	531
24.13 Punkt menu DNC.....	532
24.14 Drukarka.....	534
24.14.1 Utworzenie drukarki.....	537
24.15 Punkt menu VNC.....	537
24.16 Okno Remote Desktop Manager (opcja #133).....	541
24.16.1 Konfigurowanie zewnętrznego komputera dla Windows Terminal Service (RemoteFX).....	546
24.16.2 Utworzyć połączenie i uruchomić.....	546
24.16.3 Eksportowanie i importowanie połączeń.....	547
24.17 Firewall.....	548
24.18 Portscan.....	551
24.19 Zdalny serwis.....	552
24.19.1 Instalowanie certyfikatu sesji.....	553

24.20 Backup i Restore	553
24.20.1 Zabezpieczenie danych.....	554
24.20.2 Odtwarzanie danych.....	555
24.21 Update the documentation	555
24.21.1 PrzesyłanieTNCguide.....	556
24.22 TNCdiag	557
24.23 Parametry maszynowe	557
24.24 Konfiguracje panelu sterowania	562
24.24.1 Eksportowanie i importowanie konfiguracji.....	563

25 Organizowanie użytkowników.....	565
25.1 Podstawy.....	566
25.1.1 Konfigurowanie menedżera użytkowników.....	571
25.1.2 Dezaktywacja menedżera użytkowników.....	574
25.2 Okno Organizowanie użytkowników.....	575
25.3 Okno Aktualny użytkownik.....	575
25.4 Zapis danych użytkowników w pamięci.....	577
25.4.1 Przegląd.....	577
25.4.2 Lokalna baza danych LDAP.....	577
25.4.3 Baza danych LDAP na innym komputerze.....	578
25.4.4 Zalogowanie w domenę Windows.....	579
25.5 Autologin menedżera użytkowników.....	582
25.6 Zalogowanie w menedżerze użytkowników.....	582
25.6.1 Zalogowanie użytkownika z hasłem.....	583
25.6.2 Przypisanie smartcard do użytkownika.....	584
25.7 Okno do rozszerzenia dodatkowych praw.....	584
25.8 Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH.....	585
25.8.1 Konfigurowanie połączenia DNC zabezpieczonego przez SSH.....	587
25.8.2 Kasowanie bezpiecznego połączenia.....	588

26 System operacyjny HEROS.....	589
26.1 Podstawy.....	590
26.2 Menu HEROS.....	590
26.3 Szeregowa transmisja danych.....	595
26.4 Oprogramowanie PC do przesyłania danych.....	597
26.5 Zabezpieczenie danych.....	599
26.6 Otwieranie plików za pomocą narzędzi.....	600
26.6.1 Otwarcie narzędzi.....	601
26.7 Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration.....	602
26.7.1 Okno Edycja połączenia sieciowego.....	603

27 Przegląd.....	607
27.1 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych.....	608
27.1.1 Interfejs V.24/RS-232-C urządzenia HEIDENHAIN.....	608
27.1.2 Interfejs Ethernet port RJ45.....	608
27.2 Parametry maszynowe.....	608
27.2.1 Lista parametrów użytkownika.....	609
27.3 Role i prawa menedżera użytkowników.....	620
27.3.1 Lista ról.....	620
27.3.2 Lista praw.....	623
27.4 Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny.....	624

1

**Nowe i
zmodyfikowane
funkcje**

Nowe funkcje 81762x-17

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Możesz dokonywać edycji i odpracować program ISO.
- Sterownik udostępnia w trybie Edytor tekstu automatyczne uzupełnianie. Sterownik proponuje do danych wejściowych odpowiednie elementy syntaktyki, które możesz przejść do programu NC.
- Jeśli wiersz NC zawiera błąd syntaktyki, to sterownik pokazuje symbol przed numerem wiersza. Jeśli klikniesz na ten symbol, to sterownik pokazuje informacje dotyczące błędu.
- W strefie **Programowanie Klartext** okna **Ustawienia programu** wybierasz, czy sterowanie ma pominąć zaproponowane opcjonalne elementy syntaktyki wiersza NC podczas wpisywania danych wejściowych.
Jeśli przyciski w strefie **Programowanie Klartext** są aktywne, to sterownik pomija elementy syntaktyki Komentarz, Indeks narzędzia bądź liniowe nałożenie.
- Jeśli sterownik nie wykonuje bądź nie symuluje funkcji dodatkowej **M1** bądź skryte za pomocą /wiersze NC, to pokazuje on wyszarzoną funkcję dodatkową albo wyszarzone wiersze NC.
- W obrębie torów kołowych **C**, **CR** i **CT** możesz przy pomocy elementu syntaktyki **LIN_** liniowo nałożyć ruch kołowy z osią. Dzięki temu możesz w prosty sposób programować tor helix.
W programach ISO możesz dla funkcji **G02**, **G03** i **G05** definiować dane trzeciej osi.
- Możesz zapisać do 200 kolejnych wierszy NC jako moduły NC do pamięci i używając okna **Funkcję NC wstaw** wstawiać je podczas programowania. W przeciwieństwie do wywołanych programów NC możesz te moduły NC dopasować po wstawieniu, bez modyfikowania samego modułu.
- Funkcje **FN 18: SYSREAD (ISO: D18)** zostały rozszerzone:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49:** tryb redukcji filtrów osi (**IDX**) przy **M120**
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** informacje do aktualnego narzędzia szlifującego
 - **NR60:** aktywna metoda korygowania w kolumnie **COR_TYPE**
 - **NR61:** kąt ustawienia obciążacza
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** wartość kolumny **R_TIP** w tabeli narzędzi dla aktualnego narzędzia
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101:** nazwa pliku protokołu cyklu **238 POMIAR STANU MASZYNY**
- W kolumnie **Opcje wizualizacji** strefy pracy **Symulacja** możesz wyświetlać w trybie **Przedmiot** używając przycisku **Sytuacja zamocowania** stół maszynowy i w razie potrzeby elementy mocowania.
- W menu kontekstowym trybu pracy **programowanie** i aplikacji **MDI** sterownik udostępnia funkcję **Wstaw ostatni wiersz NC**. Używając tej funkcji możesz wstawić ostatni skasowany bądź edytowany wiersz NC do każdego programu NC.

- W oknie **Zapisać w** możesz wykonywać funkcje pliku za pomocą menu kontekstowego.
- Po dodaniu ulubionego bądź zablokowaniu pliku, sterowanie pokazuje symbol/ikonę obok pliku bądź foldera.
- Strefa pracy **Dokument** została dodana. W strefie pracy **Dokument** możesz otwierać pliki do przeglądania, np. rysunek techniczny.
- Opcja software #159 Konfigurowanie wspomaganie graficznie została również dodana do pakietu roboczego.

Ta opcja software umożliwi ustalenie pozycji oraz położenia ukośnego obrabianego detalu przy użyciu tylko jednej funkcji układu pomiarowego. W tym przypadku możesz wykonywać próbkowanie kompleksowych detali z powierzchniami dowolnej formy bądź ścinkami, co nie jest czasami możliwe za pomocą innych funkcji sondy.

Sterowanie okazuje się tu dodatkowo pomocne, wyświetlając sytuację zamocowania a także możliwe punkty próbkowania w strefie pracy **Symulacja** w postaci modelu 3D.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (opcja #159)", Strona 366

- Kiedy wykonujesz program NC bądź odpracowujesz tabelę palet albo testujesz w otwartej strefie roboczej **Symulacja**, to sterowanie pokazuje na pasku informacyjnym pliku strefy pracy **Program** ścieżkę nawigacji. Sterownik pokazuje nazwy wszystkich stosowanych programów NC na tej ścieżce nawigacyjnej oraz otwiera zawartość treściową wszystkich programów NC w danej strefie roboczej. Dzięki temu możesz łatwiej zachować orientację w procesie obróbki gdy wywoływane są programy oraz możesz nawigować podczas przerwanej odpracowywania programu między poszczególnymi programami NC.

Dalsze informacje: "Ścieżka nawigacji w strefie roboczej Program", Strona 388

- Zakładka **TRANS** strefy pracy **Status** zawiera aktywną dyslokację współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**. Jeśli ta dyslokacja pochodzi z tabeli korekcyjnej ***. WCO**, to sterowanie pokazuje ścieżkę tabeli korekcyjnej jak i numer a także niekiedy komentarz aktywnego wiersza.

Dalsze informacje: "Zakładka TRANS", Strona 129

- Możesz przysyłać tabele ze starszych modeli sterowników do TNC7. Jeśli w tabeli brak odpowiednich kolumn, to sterowanie otwiera okno **Niekompletny układ tabeli**.

Dalsze informacje: "Tryb pracy Tabele", Strona 406

- Strefa pracy **Formularz** w trybie pracy **Tabele** została rozszerzona w następujący sposób:
 - Sterownik wyświetla w strefie **Tool Icon** symbol wybranego typu narzędzia. W przypadku narzędzi tokarskich symbole te uwzględniają także wybraną orientację narzędzia oraz pokazują, gdzie zadziałają odpowiednie dane narzędzi.
 - Używając strzałek w górę bądź w dół na pasku tytułów u dołu możesz wybierać poprzedni lub następny wiersz tabeli.

Dalsze informacje: "Strefa robocza Formularz dla tablic", Strona 415

- Możesz także generować dopasowane do potrzeb filtry dla tablic narzędzi oraz tabeli miejsc narzędzi. W tym celu określasz warunek szukania w kolumnie **Szukanie**, a następnie zapisujesz ten warunek jako filtr.

Dalsze informacje: "Kolumna Szukanie w strefie roboczej Tabela", Strona 412

- Następujące typy narzędzi zostały dodane:
 - **Frez czółowy (MILL_FACE)**
 - **Fasenfräser (MILL_CHAMFER)**

Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172
- W kolumnie DB_ID tabeli narzędzi określasz ID bazy danych dla narzędzia. W bazie danych narzędzi dla różnych maszyn można identyfikować narzędzia za pomocą unikalnych identyfikatorów (ID) bazy danych, np. w obrębie warsztatu. Dzięki temu możesz łatwiej koordynować narzędzia używane na kilku maszynach.

Dalsze informacje: "ID bazy danych", Strona 166
- W kolumnie R_TIP tabeli narzędzi definiujesz promień na czubku narzędzia.

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- W kolumnie STYLUS tabeli sond pomiarowych trzpieni definiujesz formę trzpienia sondy. Używając opcji wyboru L-TYPE definiujesz trzpień o kształcie L.

Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444
- W parametrach wejściowych COR_TYPE dla narzędzi szlifujących (opcja #156) definiujesz metodę korygowania dla obciążania:
 - **Ściernica z korekcją, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Zdejmowanie materiału na narzędziu szlifującym
 - **Obciążacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Zdejmowanie materiału na obciążaczu

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi ściernych toolgrind.grd (opcja #156)", Strona 432
- Przy użyciu rozmaitych konfiguracji każdy obsługujący może zapisywać indywidualne dopasowanie panelu sterownika do pamięci a także je aktywować. Możesz zachować w pamięci bądź aktywować indywidualne dopasowanie panelu sterowania jako konfigurację, np. dla każdego poszczególnego obsługującego. Konfiguracja zawiera np. Ulubione oraz indywidualny układ rozmieszczenia stref pracy.

Dalsze informacje: "Konfiguracje panelu sterowania", Strona 562
- **OPC UA NC Server** umożliwia dostęp aplikacjom typu Client do danych narzędzi sterownika. Dzięki temu możesz odczytywać i zapisywać dane narzędzi. **OPC UA NC Server** nie daje dostępu do tablic narzędzi szlifujących i obciążaczy (opcja #156).

Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 527
- W parametrze maszynowym **stdTNChelp** (nr 105405) definiujesz, czy sterowanie pokaże rysunki pomocnicze jak okno wyskakujące w trybie roboczym **Program**.
- Za pomocą opcjonalnego parametru maszynowego **CfgGlobalSettings** (nr 128700) definiujesz, czy sterowanie udostępnia osie równoległe dla opcji **Superpozycja kółka**.

Dalsze informacje: "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 274

Nowe funkcje cykli 81762x-17

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

- Cykl **1416 PRÓBKOWANIE PUNKT PRZECIĘCIA** (ISO: **G1416**)
Przy pomocy tego cyklu określasz punkt przecięcia dwóch krawędzi. Cykl ten wymaga czterech punktów próbkowania, po dwie pozycje na każdej krawędzi. Możesz używać tego cyklu na trzech płaszczyznach obiektów **XY, XZ** i **YZ**.
- Cykl **1404 PROBE SLOT/RIDGE** (ISO: **G1404**)
Przy pomocy tego cyklu określasz środek i szerokość rowka bądź mostka. Sterowanie dokonuje próbkowania na dwóch przeciwległych punktach pomiaru. Zarówno dla rowka jak i dla mostka możesz określić także rotację.
- Cykl **1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT** (ISO: **G1430**)
Przy pomocy tego cyklu określasz pojedynczą pozycję przy użyciu trzpienia w kształcie L. Dzięki takiej formie trzpienia sterowanie może wykonywać próbkowanie ścinek.
- Cykl **1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (ISO: **G1434**)
Przy pomocy tego cyklu określasz środek i szerokość rowka bądź mostka przy użyciu trzpienia w kształcie L. Dzięki takiej formie trzpienia sterowanie może wykonywać próbkowanie ścinek. Sterowanie dokonuje próbkowania na dwóch przeciwległych punktach pomiaru.

Zmodyfikowane funkcje 81762x-17

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Jeśli w trybie pracy **programowanie** bądź w aplikacji **MDI** naciśniesz klawisz **Przejęcie pozycji rzeczywistej**, to sterownik generuje prostą **L** z aktualną pozycją wszystkich osi.
- Kiedy podczas wywołania narzędzia z **TOOL CALL** wybierasz narzędzie w oknie wyboru, to możesz za pomocą ikony przejść do trybu pracy **Tabele**. Sterowanie pokazuje w tym przypadku wybrane narzędzie w aplikacji **Menedżer narzędzi**.
- Używając funkcji **TABDATA** możesz uzyskiwać dostęp odczytu bądź zapisu do tabeli punktów odniesienia.
- Kiedy definiujesz narzędzie szlifujące (opcja #156) z orientacją **9** bądź **10**, to sterowanie wspomaga frezowanie obwodowe w połączeniu z **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** (opcja #9).
- Kiedy zamykasz wartość wejściową, to sterownik usuwa zbędne zera na początku danych wejściowych i na końcu miejsc po przecinku. Zakres danych wejściowych nie może być przekraczany przy tym.
- Sterowanie nie interpretuje więcej znaków tabulatora jako błędu syntaktyki. W obrębie komentarzy i punktów segmentacji sterowanie przedstawia znak tabulatora jako spację. W obrębie elementów syntaktyki sterowanie usuwa znak tabulatora.
- Jeżeli edytujesz wartość i naciśniesz klawisz backspace, to sterowanie usunie tylko ostatni znak a nie cały wpis.
- W trybie Edytor tekstu możesz skasować pusty wiersz klawiszem backspace.
- Okno **Funkcję NC wstaw** zostało rozszerzone w następujący sposób:
 - W strefach **Wynik szukania**, **Ulubione** i **Ostatnie funkcje** sterowanie pokazuje ścieżkę funkcji NC.
 - Jeżeli wybierasz funkcję NC i przesuwasz w prawo, to sterowanie udostępnia następujące funkcje pliku:
 - Dodaj do Ulubionych bądź skasuj
 - Otwórz ścieżkę pliku
Tylko, jeśli szukasz funkcji NC
 - Jeśli opcje oprogramowania nie są włączone, to sterowanie pokazuje niedostępne treści w oknie **Funkcję NC wstaw** szarym kolorem.
- Programowanie graficzne zostało rozszerzone w następujący sposób:
 - Jeżeli wybierzesz określoną powierzchnię w obrębie zamkniętego konturu, to możesz w każdym narożniku konturu wstawić promień bądź sfazowanie.
 - Sterownik pokazuje w strefie informacji o elementach zaokrąglenie jako element konturu **RND** a także sfazowanie jako element konturu **CHF**.

- Sterownik pokazuje na ekranie wyjściowym z **FN 16: F-PRINT** (ISO: **D16**) okno wyskakujące.
- Okno **Lista parametrów Q** zawiera pole dla danych wejściowych, za pomocą którego możesz nawigować do jednoznacznego numeru zmiennej. Po naciśnięciu klawisza **GOTO** sterownik wybiera to pole wprowadzenia.
- Układ strefy pracy **Program** został rozszerzony następująco:
 - Układ segmentacji zawiera funkcje NC **APPR** i **DEP** jako elementy struktury.
 - Sterownik pokazuje komentarze w schemacie segmentacji, wstawione w poszczególnych elementach struktury.
 - Jeżeli zaznaczysz elementy struktury w kolumnie **Struktura**, to sterowanie zaznacza także odpowiednie wiersze NC w programie NC. Skrótem klawiaturowym **Ctrl+SPACJA** zamykasz zaznaczanie. Kiedy ponownie naciśniesz **Ctrl+SPACJA**, sterownik wyświetla ponownie zaznaczony wybór.
- Kolumna **Szukanie** w strefie pracy **Program** została rozszerzona w następujący sposób:
 - Po wyborze pola **Szukać tylko całych słów** sterownik pokazuje tylko dokładnie zgodne wyniki. Jeśli szukasz np. **Z+10** to sterowanie ignoruje **Z+100**.
 - Jeżeli używając funkcji **Szukać i zamienić Dalsze szukanie** wybierzesz, to sterowanie podświetla pierwszy wynik fioletowym kolorem.
 - Jeśli przy **Zastępowanie z:** nie podasz żadnej wartości, to sterowanie skasuje szukaną i przewidzianą do zastąpienia wartość.
- Jeżeli podczas porównywania programów zaznaczysz kilka wierszy NC, to możesz przejść wszystkie wiersze NC jednocześnie.
- Sterownik udostępnia dodatkowe skróty klawiaturowe do zaznaczania wierszy NC i plików.
- Gdy w oknie wyboru otwierasz bądź zachowujesz plik, to sterowanie udostępnia menu kontekstowe.
- Kalkulator danych skrawania został rozszerzony w następujący sposób:
 - Z kalkulatora danych skrawania możesz przejść nazwę narzędzia.
 - Po naciśnięciu klawisza Enter w kalkulatorze danych skrawania sterowanie wybiera następny element.

- Okno **Pozycja detalu** strefy roboczej **Symulacja** zostało rozszerzone w następujący sposób:
 - Za pomocą przycisku możesz wybrać punkt odniesienia obrabianego detalu z tablicy punktów odniesienia.
 - Sterowanie pokazuje pola wprowadzenia jedno po drugim a nie obok siebie.
- Sterowanie może przedstawiać w trybie **Maszyna** strefy pracy **Symulacja** gotowy przedmiot.
- Sterowanie uwzględnia dla symulacji następujące kolumny z tabeli narzędzi:
 - **R_TIP**
 - **LU**
 - **RN**
- Sterowanie uwzględnia w symulacji trybu pracy **programowanie** czasy przerywania/przerwy. Sterowanie nie realizuje czasu przerwy podczas testu programu a sumuje czasy przerwy z czasem wykonania programu.
- Funkcje NC **FUNCTION FILE** i **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) działają w strefie pracy **Symulacja**.
- Menedżer plików został rozszerzony w następujący sposób:
 - Sterownik wyświetla na pasku nawigacji menedżera plików zajmowaną pamięć i całkowitą pamięć ogólną napędów.
 - Sterowanie pokazuje w strefie podglądu pliki STEP.
 - Jeżeli wytniesz plik bądź folder ze zawartości menedżera plików, to sterowanie pokazuje wyszarzony symbol pliku bądź foldera.
- Strefa pracy **Szybki wybór** została rozszerzona w następujący sposób:
 - W strefie pracy **Szybki wybór** w trybie **Tabele** możesz otwierać tabele dla odpracowywania i symulacji.
 - W strefie pracy **Szybki wybór** w trybie **programowanie** możesz generować programy NC z jednostkami miary mm bądź cale (inch) a także zapisywać programy ISO.
- Jeżeli w Batch Process Manager (opcja #154) z dynamicznym monitorowaniem kolizji DCM (opcja #40) sprawdzasz tabelę palet, to sterowanie uwzględnia wyłączniki krańcowe software.
- Kiedy zamykasz sterowanie, podczas gdy w programach NC i konturach dostępne są nie zachowane w pamięci modyfikacje, sterowanie pokazuje okno **Zamknąć program**. Modyfikacje możesz zachować, odrzucić bądź anulować zamknięcie sterowania.

Dalsze informacje: "Wyłączenie", Strona 145
- Możesz zmienić wielkość okien. Sterowanie zapamiętuje wielkość okien aż do zamknięcia systemu.

Dalsze informacje: "Symbole na panelu sterowania", Strona 93

- W trybach pracy **Pliki**, **Tabele** i **programowanie** może być otwartych maks. dziesięć zakładek jednocześnie. Kiedy chcesz otworzyć dodatkowe zakładki, sterowanie wyświetla wskazówkę.
Dalsze informacje: "Obszary powierzchni sterowania", Strona 80
- **CAD-Viewer** został rozszerzony następująco:
 - **CAD-Viewer** oblicza wewnętrznie zawsze w mm. Jeżeli wybierasz jednostkę miary cale (inch), to **CAD-Viewer** przelicza wszystkie wartości na cale.
 - Używając symbolu **Pokazać pasek boczny** możesz powiększyć okno podglądu listy do połowy wielkości ekranu.
 - Sterowanie pokazuje w oknie informacji o elemencie zawsze współrzędne **X**, **Y** i **Z**. Jeśli tryb 2D jest aktywny, to sterowanie wyświetla wyszarzoną współrzędną **Z**.
 - **CAD-Viewer** rozpoznaje także okręgi jako pozycje obróbki, składające się z dwóch półokręgów.
 - Możesz zachować informacje odnośnie punktu odniesienia obrabianego detalu oraz punktu zerowego detalu w pliku bądź w Schowku, również bez opcji software # 42 CAD Import.**Dalsze informacje:** "Otwarcie plików CAD przy pomocy przeglądarki CAD-Viewer", Strona 309
- Przycisk **Otwórz w Edytorze** w trybie pracy **Przebieg progr.** otwiera aktualnie wyświetlany program NC, oraz wywołane programy NC.
Dalsze informacje: "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 380
- Za pomocą parametru maszynowego **restoreAxis** (nr 200305) producent maszyny definiuje, w jakiej kolejności osi sterownik wykonuje najazd na kontur.
Dalsze informacje: "Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu", Strona 390
- Monitorowanie procesu (opcja #168) zostało rozszerzone następująco:
 - Strefa robocza **Monitoring procesu** zawiera tryb konfigurowania. Jeśli ten tryb nie jest aktywny, to sterowanie skrywa wszystkie funkcje do konfigurowania monitoringu procesu.
Dalsze informacje: "Symbole", Strona 283
 - Gdy wybierasz ustawienia zadania monitorowania, to sterowanie pokazuje dwa zakresy z początkowymi i aktualnymi ustawieniami zadania monitoringu.
Dalsze informacje: "Zadania monitorowania", Strona 290
 - Sterowanie pokazuje pokrycie, czyli zgodność bieżącego wykresu z wykresami obróbki referencyjnej, jako wykresy kołowe.
Sterowanie pokazuje reakcje menu powiadomień na wykresie i w tabeli z zapisami.
Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania", Strona 302

- Przegląd statusu paska TNC został rozszerzony następująco:
 - Sterowanie pokazuje w przeglądzie statusu czas przebiegu programu NC w formacie mm:ss. Kiedy czas przebiegu programu NC przekroczy 59:59, to sterowanie wyświetla czas przebiegu w formacie hh:mm.
 - Jeżeli dostępny jest plik eksploatacji narzędzi, to sterowanie oblicza dla trybu pracy **Przebieg progr.**, jak długo trwa odpracowywanie aktywnego programu NC. Podczas wykonywania programu sterowanie aktualizuje pozostały czas przebiegu programu. Sterowanie pokazuje pozostały czas przebiegu programu w przeglądzie statusu na pasku TNC.
 - Jeśli zdefiniowano więcej niż osiem osi, to sterowanie wyświetla te osie w odczycie pozycji przeglądu statusu w dwóch kolumnach. W przypadku więcej niż 16 kolumn sterowanie wyświetla osie w trzech kolumnach.

Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117
 - Sterowanie pokazuje limitowanie posuwu w odczycie statusu w następujący sposób:
 - Jeśli ograniczenie posuwu jest aktywne, to sterowanie podświetla kolorem przycisk **FMAX** i pokazuje zdefiniowaną wartość. W strefach roboczych **Pozycje** i **Status** sterowanie wyświetla posuw pomarańczowym kolorem.
 - Jeśli posuw jest limitowany przy użyciu przycisku **FMAX**, to sterowanie pokazuje w nawiasie kwadratowym **MAX**.

Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384

 - A jeżeli posuw jest limitowany przy użyciu przycisku **F limitowany**, to sterowanie pokazuje w nawiasie kwadratowym aktywną funkcję zabezpieczenia.

Dalsze informacje: "Funkcje bezpieczeństwa", Strona 497
 - Sterowanie pokazuje w zakładce **Narzędz.** strefy pracy **Status** wartości w obszarze **Geometria narzędzia** i **Naddatki narzędzi** z czterema zamiast z trzema miejscami po przecinku.
- Dalsze informacje:** "Zakładka Narzędz.", Strona 132
- Jeśli kółko ręczne jest aktywne, to podczas wykonywania programu sterowanie pokazuje posuw torowy na ekranie kółka. Jeśli przemieszcza się tylko aktualnie wybrana oś, to sterowanie pokazuje posuw osiowy.
- Dalsze informacje:** "Treść ekranu elektronicznego kółka ręcznego", Strona 476

- Jeśli po wykonanej odręcznie funkcji sondy pomiarowej dokonujesz wyjustowania stołu obrotowego, to sterowanie zapamiętuje wybrany rodzaj pozycjonowania osi obrotu i posuw.
Dalsze informacje: "Przyciski", Strona 346
- Jeśli po wykonanej odręcznie funkcji sondy pomiarowej korygujesz punkt odniesienia bądź punkt zerowy, to sterowanie wyświetla symbol za przejętą wartością.
Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341
- Jeżeli w oknie **3D-rotacja** (opcja #8) aktywujesz funkcję w strefach **Tryb manualny** bądź **Wykonanie programu** :, to sterowanie podświetla tę strefę zielonym kolorem.
Dalsze informacje: "Okno 3D-rotacja (opcja #8)", Strona 225
- Tryb pracy **Tabele** został rozszerzony w następujący sposób:
 - Status **M** i **S** są podświetlane kolorem tylko przy aktywnej aplikacji, a dla pozostałych aplikacji są podświetlane na szaro.
 - Możesz zamknąć wszystkie aplikacje za wyjątkiem **Menedżer narzędzi**.
 - Został dodany przycisk **Wiersz zaznaczyć**.
 - W aplikacji **Punkty odn.** został dodany przycisk **Zarygluj wiersz**.**Dalsze informacje:** "Tryb pracy Tabele", Strona 406
- Strefa pracy **Tabela** została rozszerzona w następujący sposób:
 - Za pomocą symbolu/ikony możesz modyfikować szerokość kolumny.
 - W ustawieniach strefy pracy **Tabela** możesz aktywować bądź dezaktywować wszystkie kolumny tabeli a także odtworzyć format standardowy.**Dalsze informacje:** "Strefa pracy Tabela", Strona 408
- Jeżeli kolumna tabeli udostępnia dwie możliwości wprowadzania danych, to sterowanie wyświetla te opcje w strefie pracy **Formularz** jako przyciski.
- Minimalna wartość wejściowa kolumny **FMAX** tabeli sond pomiarowych została zmieniona z -9999 na +10.
Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444
- Możesz importować tabele narzędzi sterownika TNC 640 jako pliki CSV.
Dalsze informacje: "Importowanie danych narzędzia", Strona 191

- Maksymalny zakres danych wejściowych kolumn **LTOL** i **RTOL** w tablicy narzędzi został zwiększony z 0 do 0,9999 mm na wartości 0,0000 do 5,0000 mm.
- Maksymalny zakres danych wejściowych kolumn **LBREAK** i **RBREAK** w tablicy narzędzi został zwiększony z 0 do 0,9999 mm na wartości 0,0000 do 9,0000 mm.
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Jeśli w kolumnie **Kontrola narzędzia** strefy pracy **Program** klikniesz podwójnie na narzędzie, to sterowanie przechodzi do trybu pracy **Tabele**. Sterowanie pokazuje w tym przypadku wybrane narzędzie w aplikacji **Menedżer narzędzi**.
Dalsze informacje: "Kolumna Kontrola narzędzia w strefie pracy Program", Strona 199
- W rozwiniętym menu powiadomień sterowanie pokazuje informacje do programu NC na oddzielnym obszarze poza sekcją **Szczegóły**.
Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336
- Używając funkcji **Update the documentation** możesz np. zainstalować bądź aktualizować zintegrowaną pomoc do produktu **TNCguide**.
Dalsze informacje: "Update the documentation", Strona 555
- Sterowanie nie obsługuje dodatkowej stacji obsługi ITC 750.
- Gdy w aplikacji **Settings** podasz liczbę kodu, to sterowanie wyświetla ikonę ładowania.
Dalsze informacje: "Kody liczbowe", Strona 507
- W punkcie menu **DNC** aplikacji **Settings** została dołączona sekcja **Bezpieczne połączenia dla użytkownika**. Przy pomocy tych funkcji możesz definiować bezpieczne połączenia przez SSH.
Dalsze informacje: "Bezpieczne połączenia dla użytkownika", Strona 533
- W oknie **Certyfikaty i kody** możesz w sekcji **Externally administered SSH key file** wybrać plik z dodatkowymi publicznymi kodami SSH. Dzięki temu możesz używać kodów SSH, bez konieczności przesyłania ich do sterowania.
Dalsze informacje: "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 585
- W oknie **Nastawienia sieciowe** możesz eksportować i importować dostępne konfiguracje sieciowe.
Dalsze informacje: "Eksportowanie i importowanie profilu sieciowego", Strona 526
- Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Jeżeli sterowanie rozpozna niepewne połączenie, to wyświetla odpowiednią informację.
- W parametrze maszynowym **warningAtDEL** (nr 105407) definiujesz, czy sterowanie ma wyświetlać zapytanie upewniające w oknie wyskakującym przy kasowaniu wiersza NC.

Zmienione funkcje cykli 81762x-17

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

- Możesz dokonywać edycji cyklu **19 PLASZCZ.ROBOCZA** (ISO: **G80**, opcja #8) i wykonywać ten cykl ale nie możesz dodać, czyli wstawiać nowy do programu NC .
- Cykl **277 OCM SFAZOWANIE** (ISO: **G277**, opcja #167) monitoruje uszkodzenia konturu na dnie spowodowane czubkiem narzędzia. Ten czubek narzędzia wynika z promienia **R**, promienia na wierzchołku narzędzia **R_TIP** i kąta wierzchołkowego **T-ANGLE**.
- Cykl **292 IPO.-TOCZENIE KONTUR** (ISO: **G292**, opcja #96) został rozszerzony o parametr **Q592 TYPE OF DIMENSION** . W tym parametrze definiujesz, czy kontur jest programowany z wymiarami promienia czy też wymiarami średnicy.
- Następujące cykle uwzględniają funkcje dodatkowe **M109** i **M110**:
 - Cykl **22 FREZ.ZGR.WYBRANIA** (ISO: G122)
 - Cykl **23 FREZOW. NA GOT.DNA** (ISO: G123)
 - Cykl **24 FREZOW.NA GOT.BOKU** (ISO: G124)
 - Cykl **25 KONTUR OTWARTY** (ISO: G125)
 - Cykl **275 ROWEK KONT. FR. JED.** (ISO: G275)
 - Cykl **276 LINIA KONTURU 3D** (ISO: G276)
 - Cykl **274 OCM OBR.WYK. BOK** (ISO: G274, opcja #167)
 - Cykl **277 OCM SFAZOWANIE** (ISO: G277, opcja #167)
 - Cykl **1025 SZLIFOWANIE KONTURU** (ISO: G1025, opcja #156)

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

- Protokół cyklu **451 POMIAR KINEMATYKI** (ISO: **G451**, opcja #48) pokazuje przy aktywnej opcji software #52 KinematicsComp działające kompensacje błędów położenia kątów (**locErrA/locErrB/locErrC**).
- Protokół cykli **451 POMIAR KINEMATYKI** (ISO: **G451**) i **452 KOMPENSACJA PRESET** (ISO: **G452**, opcja #48) zawiera diagramy ze zmierzonymi i zoptymalizowanymi błędami pojedynczych pozycji pomiarowych.
- W cyklu **453 KINEMATYKA SIATKA** (ISO: **G453**, opcja #48) możesz używać trybu **Q406=0** również bez opcji software #52 KinematicsComp.
- Cykl **460 TS KALIBROWANIE NA KULI** (ISO: **G460**) określa promień, w razie potrzeby długość, przesunięcie środka i kąt wrzeczona trzpienia pomiarowego w kształcie litery L
- Cykle **444 PROBKOWANIE 3D** (ISO: **G444**) i **14xx** obsługują próbkowanie przy użyciu trzpienia pomiarowego w kształcie L.

2

**0 instrukcji obsługi
dla użytkownika**

2.1 Grupa docelowa użytkowników

Użytkownicy to wszyscy użytkownicy sterowania, którzy wykonują co najmniej jedno z następujących głównych zadań:

- Obsługa obrabiarki
 - Konfigurowanie narzędzi
 - Konfigurowanie obrabianych detali
 - Obróbka detali
 - Eliminowanie ewentualnych błędów podczas wykonywania programu
- Zapis i testowanie programów NC.
 - Generowanie programów NC na sterowaniu bądź zewnątrz przy użyciu systemu CAM
 - Testowanie programów NC przy wykorzystaniu symulacji
 - Eliminowanie ewentualnych błędów podczas testowania programu

Ze względu na dużą ilość informacji w instrukcji użytkownika określono następujące wymagania dotyczące kwalifikacji użytkowników:

- Podstawowa wiedza techniczna, np. czytanie rysunków technicznych i orientacja przestrzenna
- Podstawowa wiedza w zakresie skrawania, np. znaczenie specyficznych technologicznych wartości odnośnie materiału
- Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa, np. możliwe zagrożenia i ich unikanie
- Szkolenie przygotowawcze do pracy na obrabiarce, np. kierunki osi i konfiguracja maszyny



HEIDENHAIN udostępnia dalszym grupom docelowym oddzielne pakiety informacyjne:

- Prospekty i przegląd zawartości dostawy dla zainteresowanych kupnem
- Instrukcja serwisowa dla technicznego personelu serwisowego
- Instrukcja obsługi technicznej dla producenta obrabiarki

Poza tym HEIDENHAIN oferuje użytkownikom jak i nowicjuszom branżowym szeroki wachlarz ofert szkoleniowych w sferze programowania NC.

Portal szkoleniowy HEIDENHAIN

Ze względu na grupę docelową niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika zawiera tylko informacje odnośnie eksploatacji i obsługi sterowania. Pakiety informacyjne dla innych grup docelowych zawierają informacje o kolejnych fazach życia produktu.

2.2 Dostępna dokumentacja dla użytkownika

Instrukcja obsługi dla użytkownika

Ten produkt informacyjny firma HEIDENHAIN określa jako instrukcję obsługi dla użytkownika, niezależnie od nośnika wyjściowego bądź transportowego. Znane terminy synonimiczne to np. instrukcja użytkownika, instrukcja obsługi, instrukcja eksploatacji.

Instrukcja obsługi dla użytkownika dla sterowania dostępna jest w następujących wariantach:

- Jako wydanie drukowane podzielone na następujące moduły:
 - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Konfigurowanie i odpracowywanie** zawiera wszystkie informacje konieczne dla konfigurowania obrabiarki jako i wykonywania programów NC.
ID: 1358774-xx
 - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Programowanie i testowanie** zawiera wszystkie konieczne informacje dla zapisywania i testowania programów NC. Nie są tam zawarte cykle sond pomiarowych i cykle obróbki.
ID dla programowania dialogowego Klartext: 1358773-xx
 - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Cykle obróbki** zawiera wszystkie funkcje cykli obróbkowych.
ID: 1358775-xx
 - Instrukcja obsługi dla użytkownika **Cykle pomiaru dla detali i narzędzi** zawiera wszystkie funkcje cykli sond pomiarowych.
ID: 1358777-xx
- W postaci plików PDF z podziałem odpowiednio do wersji drukowanej bądź jako instrukcja obsługi dla użytkownika **Kompletne wydanie** obejmujące wszystkie moduły
ID: 1369999-xx
TNCguide
- W postaci pliku HTML do użytkownika jako zintegrowana pomoc produktu **TNCguide** bezpośrednio na sterowaniu
TNCguide

Instrukcja obsługi dla użytkownika wspomaga obsługującego/technologa przy bezpiecznej i zgodnej z przeznaczeniem pracy ze sterowaniem.

Dalsze informacje: "Użycie zgodne z przeznaczeniem", Strona 59

Dalsze produkty informacyjne dla użytkownika

Dla użytkowników dostępne są następujące dalsze produkty informacyjne:

- **Przegląd nowych i zmodyfikowanych funkcji oprogramowania** informuje o nowych rozwiązaniach w poszczególnych wersjach oprogramowania.
TNCguide
- **Prospekty HEIDENHAIN** informują o produktach i usługach firmy HEIDENHAIN, np. opcjach oprogramowania sterowania.
HEIDENHAIN-Prospekte
- Baza danych **NC-Solutions** udostępnia rozwiązania do często stawianych zadań wytwarzania.
HEIDENHAIN-NC-Solutions

2.3 Stosowane typy wskazówek

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Proszę uwzględniać wszystkie wskazówki bezpieczeństwa w niniejszym skrypcie oraz w dokumentacji producenta obrabiarki!

Wskazówki bezpieczeństwa ostrzegają przed zagrożeniami mogącymi wystąpić w trakcie pracy z oprogramowaniem na obrabiarkach a także pomagają ich unikać. Są one klasyfikowane według stopnia zagrożenia i podzielone są na następujące grupy:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

UWAGA

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**.

Priorytet informacji w obrębie wskazówek 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 zapoznać się z wskazówkami informacyjnymi w niniejszej instrukcji, aby w pełni wykorzystać oprogramowanie.

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 książki oznacza **odsyłacz**.

Odsyłacz wskazuje na link do zewnętrznych dokumentacji, np. dokumentacji producenta obrabiarki lub innego dostawcy.

2.4 Wskazówki do użytkowania programów NC

Wykorzystywane w niniejszej instrukcji obsługi programy NC to propozycje rozwiązania. Przed zastosowaniem programów NC bądź pojedynczych bloków NC na obrabiarce, należy je dopasować.

Należy dopasować następujące treści:

- Narzędzia
- Wartości skrawania
- Posuwy
- Bezpieczna wysokość bądź bezpieczne pozycje
- Specyficzne pozycje maszynowe, np. z **M91**
- Ścieżki wywoływanych programów

Niektóre programy NC są zależne od kinematyki obrabiarki. Należy dopasować te programy NC przed pierwszym testem wykonania do kinematyki obrabiarki.

Należy przetestować programy NC dodatkowo z wykorzystaniem symulacji przed rzeczywistym uruchomieniem programu.



Wykorzystując test programu stwierdzisz, czy program NC może być zastosowany z dostępnymi opcjami oprogramowania, z aktywną kinematyką jak i z aktualną konfiguracją obrabiarki.

2.5 Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide

Zastosowanie

Zintegrowana pomoc do produktu **TNCguide** udostępnia pełny zakres wszystkich instrukcji obsługi dla użytkownika.

Dalsze informacje: "Dostępna dokumentacja dla użytkownika", Strona 49

Instrukcja obsługi dla użytkownika wspomaga obsługującego/technologę przy bezpiecznej i zgodnej z przeznaczeniem pracy ze sterowaniem.

Dalsze informacje: "Użycie zgodne z przeznaczeniem", Strona 59

Warunek

Sterownik udostępnia w stanie dostawczym zintegrowaną pomoc do produktu **TNCguide** w języku niemieckim i angielskim.

Jeśli sterownik nie znajdzie odpowiedniej wersji językowej **TNCguide**-do wybranego języka dialogu, to otwiera **TNCguide** w języku angielskim.

Jeśli sterownik nie znajdzie żadnej wersji językowej **TNCguide**, to otwiera stronę informacyjną z instrukcjami. Za pomocą podanych linków oraz instrukcji działania możesz uzupełnić brakujące pliki w sterowaniu.



Możesz otworzyć także stronę informacyjną odręcznie, wybierając **index.html** np. pod **TNC:\tncguide\en\readme**. Ścieżka jest zależna od požądanej wersji językowej, np. **en** dla języka angielskiego.

Za pomocą podanych instrukcji działania możesz także aktualizować wersję **TNCguide**. Aktualizacja może być konieczna np. po aktualizacji oprogramowania.

Opis funkcji

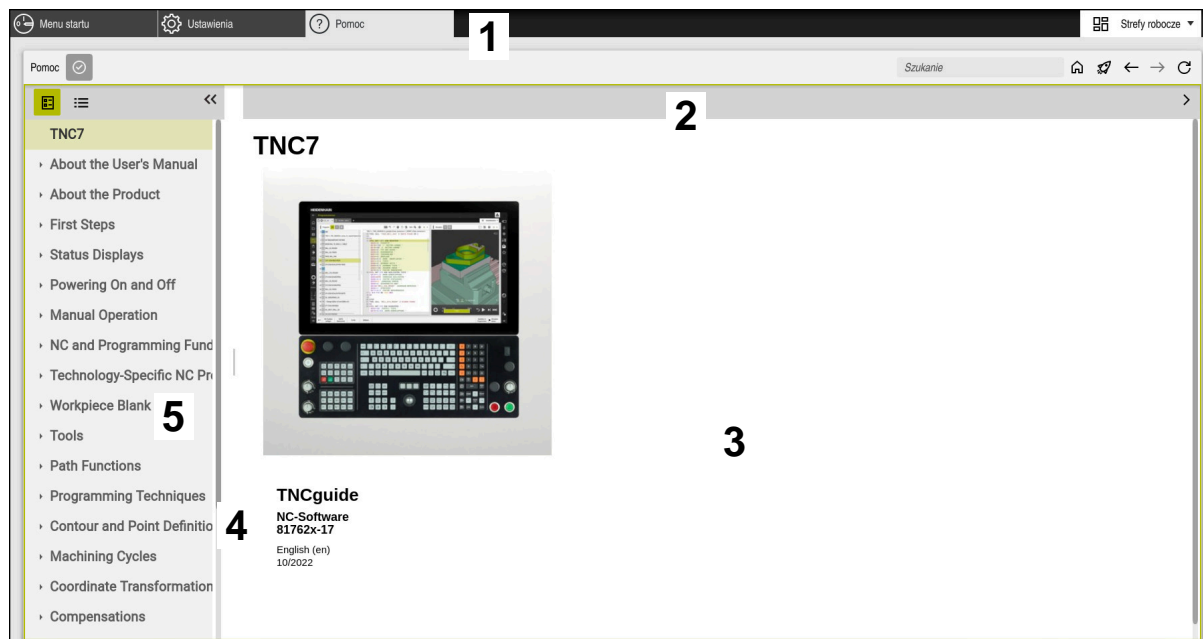
Zintegrowana pomoc do produktu **TNCguide** może być wybierana w ramach aplikacji **Pomoc** bądź w strefie pracy **Pomoc**.

Dalsze informacje: "Aplikacja Pomoc", Strona 53

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Obsługa **TNCguide** jest identyczna w obydwu przypadkach.

Dalsze informacje: "Symbole", Strona 54

Aplikacja Pomoc








Aplikacja **Help** z otwartym **TNCguide**

Aplikacja **Pomoc** zawiera następujące zakresy:








- 1 Pasek tytułów aplikacji **Pomoc**
Dalsze informacje: "Symbole w aplikacji Help", Strona 54
- 2 Pasek tytułów zintegrowanej pomocy do produktu **TNCguide**
Dalsze informacje: "Symbole zintegrowanej pomocy do produktu TNCguide", Strona 54
- 3 Kolumna treści **TNCguide**
- 4 Rozdzielacz między kolumnami **TNCguide**
Przy pomocy rozdzielacza możesz dopasować szerokość kolumn.
- 5 Kolumna nawigacji **TNCguide**

Symbole

Symbole w aplikacji Help

Symbol	Funkcja
	Wyświetlanie strony startowej Strona startowa całą dostępną dokumentację. Wybierz pożądaną dokumentację przy pomocy kafli nawigacji, np. TNCguide . Jeśli dostępna jest wyłącznie jedna dokumentacja, to sterowanie otwiera bezpośrednio jej treść. Jeśli dokumentacja jest otwarta, to możesz używać funkcji szukania.
	Wyświetlanie instrukcji (tutoriale)
	Nawigacja między ostatnio otwartymi treściami
	
	Wyświetlanie lub skrywanie wyników wyszukiwania Dalsze informacje: "Wyszukiwanie w TNCguide", Strona 55

Symbole zintegrowanej pomocy do produktu TNCguide


Symbol	Funkcja
	Wyświetlanie struktury dokumentacji Struktura składa się z nagłówek poszczególnych treści. Struktura służy jako baza nawigacji głównej w obrębie dokumentacji.
	Wyświetlanie indeksu dokumentacji Indeks składa się z istotnych haseł. Indeks służy jako baza alternatywnej nawigacji w obrębie dokumentacji.
	Wyświetlanie poprzedniej lub następnej strony dokumentacji
	
	Wyświetlanie lub skrywanie nawigacji
	
	Kopiowanie przykładów NC do Schowka Dalsze informacje: "Kopiowanie przykładów NC do Schowka", Strona 55

2.5.1 Wyszukiwanie w TNCguide

Za pomocą funkcji szukania możesz wyszukiwać w otwartej dokumentacji wprowadzone hasła.

Korzystasz z funkcji szukania w następujący sposób:

- ▶ Wprowadź sekwencję znaków

 Pole wprowadzenia znajduje się na pasku tytułów z lewej strony od symbolu Home, przy pomocy którego wykonujesz nawigację na stronę główną.

Wyszukiwanie startuje automatycznie, np. po wprowadzeniu litery.

Jeśli chcesz skasować dane wejściowe, to używają symbolu Xw polu wprowadzenia.

- > Sterowanie otwiera kolumnę z wynikami szukania.
- > Sterowanie zaznacza również znalezione miejsca na stronie z otwartą zawartością.
- ▶ Wybrać znalezione miejsce
- > Sterowanie otwiera wybraną zawartość.
- > Sterowanie pokazuje w dalszym ciągu wyniki ostatniego wyszukiwania.
- ▶ W razie potrzeby wybrać alternatywne znalezione miejsce
- ▶ W razie konieczności wprowadź nową sekwencję znaków

2.5.2 Kopiowanie przykładów NC do Schowka

Za pomocą funkcji kopiowania przejmujesz przykłady NC z dokumentacji do edytora NC.

Korzystasz z funkcji kopiowania w następujący sposób:

- ▶ Przejść do pożądanego przykładu NC
 - ▶ **Wskazówki odnośnie użytkowania programów NC** rozwinąć
 - ▶ **Wskazówki odnośnie użytkowania programów NC** czytać i uwzględnić
- Dalsze informacje:** "Wskazówki do użytkowania programów NC", Strona 51



- ▶ Kopiowanie przykładu NC do Schowka



- > Przycisk zmienia kolor podczas operacji kopiowania.
 - > Schowek zawiera pełną zawartość skopiowanego przykładu NC.
 - ▶ Wstawienie przykładu NC do programu NC
 - ▶ Dopasowanie wstawionej treści odpowiednio do **Wskazówki odnośnie użytkowania programów NC**
 - ▶ Testowanie programu NC przy pomocy symulacji
- Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

2.6 Kontakt z redakcją

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

3

**O niniejszym
produkcje**

3.1 Sterowanie TNC7

Każde sterowanie HEIDENHAIN wspomaga użytkownika przy programowaniu metodą dialogową i szczegółową symulacją. Przy pomocy TNC7 możesz programować także w formularzach bądź graficznie i dzięki temu szybko a także pewnie osiągnąć pożądaną rezultat.

Opcje oprogramowania jak i opcjonalne rozszerzenia sprzętowe umożliwiają elastyczne powiększenie zakresu funkcjonalności oraz komfortu obsługi.

Rozszerzenie zakresu funkcjonalności pozwala np. na wykonywanie dodatkowo do frezowania i toczenia także realizowanie obróbki toczeniem i szlifowaniem.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Komfort obsługi wzrasta także np. poprzez zastosowanie sond dotykowych, kółek ręcznych bądź myszki 3D.

Dalsze informacje: "Hardware (sprzęt)", Strona 72

Definicje

Skrót	Definicja
TNC	TNC jest akronimem czyli skrótem wyrażenia CNC (computerized numerical control). Litera T (tip bądź touch) oznacza możliwość bezpośredniego zapisywania programów NC na panelu obsługi sterowania lub programowania graficznego przy pomocy gestów.
7	Numer produktu pokazuje pokolenie rozwojowe sterowników. Zakres funkcjonalności zależy od udostępnionych zwolnionych opcji oprogramowania.

3.1.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem

Informacje dotyczące użycia zgodnego z przeznaczeniem wspomagają obsługującego i zapewniają bezpieczną pracę z produktem, np. na obrabiarce.

Sterowanie jest komponentem maszyny a nie kompletną maszyną. Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje zastosowanie sterowania. Przed użytkowaniem maszyny wraz ze sterowaniem należy poinformować się na podstawie dokumentacji producenta obrabiarki o aspektach dotyczących bezpieczeństwa, koniecznego wyposażenia jak i o wymogach odnośnie kwalifikacji personelu.



HEIDENHAIN jest producentem układów sterowania przeznaczonych do eksploatacji na frezarkach i tokarkach oraz centrach obróbkowych z 24 osiami włącznie. Jeśli jako użytkownik napotkasz konstelację odbiegającą od normy, to musisz natychmiast skontaktować się z przedsiębiorcą eksploatującym urządzenie.

HEIDENHAIN wnosi dodatkowy wkład do zwiększenia bezpieczeństwa jak i zabezpieczenia produktów, uwzględniając m.in. Informacje zwrotne klientów. Na ich podstawie następuje np. dopasowanie funkcjonalności sterowań oraz udostępnienie wskazówek odnośnie bezpieczeństwa w informacjach o produktach.



Możesz również przyczynić się aktywnie do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa, zgłaszając brakujące bądź niezrozumiałe informacje.
Dalsze informacje: "Kontakt z redakcją", Strona 55

3.1.2 Przewidziane miejsce eksploatacji

Zgodnie z normą DIN EN 50370-1 o zakresie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) sterownik jest dopuszczony do użytku w środowisku przemysłowym.

Definicje

Wytyczne	Definicja
DIN EN 50370-1:2006-02	Norma ta dotyczy m.in. emisji zakłóceń i odporności obrabiarerek na zakłócenia.

3.2 Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa

Proszę uwzględniać wszystkie wskazówki bezpieczeństwa w niniejszym skrypcie oraz w dokumentacji producenta obrabiarki!

Poniższe wskazówki bezpieczeństwa odnoszą się wyłącznie do sterowania jako oddzielnego komponentu a nie do specyficznego całego produktu, czyli obrabiarki.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Przed użytkowaniem maszyny wraz ze sterowaniem należy poinformować się na podstawie dokumentacji producenta obrabiarki o aspektach dotyczących bezpieczeństwa, koniecznego wyposażenia jak i o wymogach odnośnie kwalifikacji personelu.

Poniższy przegląd zawiera wyłącznie ogólnie obowiązujące wskazówki bezpieczeństwa. Należy uwzględnić w następnych rozdziałach także dodatkowe, częściowo zależne od konfiguracji wskazówki odnośnie bezpieczeństwa.



Aby zapewnić maksymalnie możliwy poziom bezpieczeństwa, wszystkie wskazówki są powtarzane w odpowiednich miejscach w rozdziałach.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

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

- ▶ Podłączanie i odłączanie urządzeń może być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany personel serwisowy.
- ▶ Obrabiarkę włączyć tylko z podłączonym kółkiem lub zabezpieczonym gniazdem zasilania

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

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

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

Funkcja **AUTOSTART** uruchamia obróbkę automatycznie. Otwarte obrabiarki z niezabezpieczoną przestrzenią obróbki są znacznym zagrożeniem dla obsługującego!

- ▶ Funkcji **AUTOSTART** używać na zamkniętych obrabiarkach

⚠ OSTRZEŻENIE**Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!**

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

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

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 następnym przemieszczeniach 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

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

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

WSKAZÓWKA**Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie używa do korygowania długości narzędzia określoną w tabeli narzędzi wartość długości narzędzia. Błędne długości narzędzia wpływają na niewłaściwą korekcję długości narzędzia. Dla narzędzi o długości **0** oraz po **TOOL CALL 0** sterowanie nie przeprowadza korekcji długości i kontroli kolizyjności. Podczas następujących zabiegów pozycjonowania narzędzia istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Narzędzia definiować zawsze z ich rzeczywistymi długościami (nie tylko różnice)
- ▶ **TOOL CALL 0** stosować wyłącznie do opróżniania wrzeciona

WSKAZÓWKA**Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!**

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** zdefiniowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość.

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami

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., pojedynczy blok** .

WSKAZÓWKA**Uwaga, możliwa utrata danych!**

Jeśli podłączone urządzenia USB nie zostaną poprawnie odłączone podczas transferu danych, to dane mogą zostać uszkodzone lub usunięte!

- ▶ Proszę wykorzystywać interfejs USB tylko do transmisji oraz zabezpieczania, natomiast nie do edycji i wykonywania programów NC.
- ▶ Usuwanie urządzeń USB przy pomocy softkeys po zakończeniu transmisji danych

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

WSKAZÓWKA**Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Jeśli podczas przebiegu programu wybierzesz za pomocą funkcji **GOTO** jakiś blok NC a następnie dalej odpracowujesz program NC, to sterowanie ignoruje wszystkie programowane wcześniej funkcje NC, np. transformacje. W takim przypadku istnieje zagrożenie kolizji podczas następnych przesuwów!

- ▶ Należy używać funkcji **GOTO** tylko przy programowaniu i testowaniu programów NC.
- ▶ Przy odpracowywaniu programów NC należy używać wyłącznie funkcji **Skan do bl..**

3.3 Software

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika obsługi opisuje funkcje do konfigurowania obrabiarki jak i programowania oraz odpracowywania programów NC, które dostępne są w sterowaniach z pełnym zakresem wydajności.



Rzeczywisty zakres wydajności zależy od udostępnionych zwolnionych opcji oprogramowania.

Dalsze informacje: "Opcje software", Strona 65

Tablica pokazuje opisane w niniejszej instrukcji obsługi numery oprogramowania NC.



Firma HEIDENHAIN uprościła schemat wersji od wersji numer 16 oprogramowania NC:

- Okres publikacji określa numer wersji.
- Wszystkie typy sterowań danego okresu publikacji posiadają ten sam numer wersji.
- Numer wersji stacji programowania odpowiada numerowi wersji oprogramowania NC.

Numer software NC	Produkt
817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	TNC7 stacja programowania



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje podstawowe funkcje sterowania. Producent maszyn może dopasować funkcje sterowania do obrabiarki, rozszerzyć je bądź ograniczyć ich zakres.

Możesz zweryfikować przy pomocy instrukcji obsługi maszyny, czy producent obrabiarki dopasował funkcje sterowania.

Definicja

Skrót	Definicja
E	Litera oznaczenia E specyfikuje wersję eksportową sterowania. W tej wersji opcja oprogramowania #9 Rozszerzone funkcje grupa 2 jest ograniczona do 4-osiowej interpolacji.

3.3.1 Opcje software

Opcje software określają zakres wydajności sterowania. Opcjonalne funkcje są zależne od specyfikacji maszyny bądź aplikacji. Opcje software umożliwiają dopasowanie sterowania do indywidualnych potrzeb.

Możesz sprawdzić, jakie opcje oprogramowania są włączone na obrabiarce.

Dalsze informacje: "Wgląd w opcje oprogramowania", Strona 512

Przegląd i definicje

TNC7 posiada różne opcje oprogramowania, które producent maszyny może aktywować oddzielnie, a także w późniejszym czasie. Poniższy przegląd zawiera wyłącznie te opcje oprogramowania, które są istotne dla użytkownika.



W instrukcji obsługi dla użytkownika rozpoznasz na podstawie numeru opcji, iż określona funkcja nie jest zawarta w standardowym zakresie funkcji.

Instrukcja techniczna zawiera informacje o dodatkowych opcjach oprogramowania istotnych dla danego producenta maszyny.



Proszę uwzględnić, iż określone opcje software wymagają także odpowiednich rozszerzeń sprzętowych.

Dalsze informacje: "Hardware (sprzęt)", Strona 72

Opcja software	Definicja i zastosowanie
Additional Axis (opcje #0 do #7)	Dodatkowy obwód regulacji Obwód regulacji jest konieczny dla każdej osi bądź wrzeciona, które przemieszczane są przez sterowanie na zaprogramowaną wartość zadaną. Dodatkowe obwody regulacji konieczne są np. dla przenośnych i napędzanych stołów nachylnych.
Advanced Function Set 1 (opcja #8)	Rozszerzone funkcje grupa 1 Na obrabiarkach z osiami obrotu ta opcja oprogramowania umożliwia obróbkę kilku stron detalu w jednym układzie zamocowania. Opcja software zawiera np. następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nachylenie płaszczyzny obróbki, np. z PLANE SPATIAL Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie ■ Programowanie konturów na rozwiniętej powierzchni bocznej cylindra, np. z cyklem 27 NA POW. CYLINDRA Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki ■ Programowanie posuwu osi obrotu w mm/min z M116 Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie ■ 3-osiowa interpolacja kołowa z pochyloną płaszczyzną roboczą Używając rozszerzonych funkcji grupy 1 redukujesz nakłady pracy przy konfiguracji i zwiększasz dokładność obrabianego detalu.

Opcja software	Definicja i zastosowanie
Advanced Function Set 2 (opcja #9)	<p>Rozszerzone funkcje grupa 2</p> <p>Na obrabiarkach z osiami obrotu ta opcja oprogramowania umożliwia obróbkę detalu symultanicznie 5-osiowo.</p> <p>Opcja software zawiera np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): automatyczne przemieszczanie osi liniowych podczas pozycjonowania osi obrotowych <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonywanie programów NC z wektorami włącznie z opcjonalnym korygowaniem narzędzia 3D <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Odręczne przemieszczenie osi w aktywnym układzie współrzędnych narzędzia T-CS ■ Interpolacja prostej w więcej niż czterech osiach (w wersji eksportowej maks.w czterech osiach) <p>Używając rozszerzonych funkcji grupy 2 możesz obrabiać powierzchnie dowolnej formy.</p>
HEIDENHAIN DNC (opcja #18)	<p>HEIDENHAIN DNC</p> <p>Ta opcja software umożliwia dostęp do danych sterowania zewnętrznym aplikacjom Windows, dzięki zastosowaniu protokołu TCP/IP .</p> <p>Możliwe sfery zastosowania to np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ podłączenie do nadrzędnych systemów ERP lub MES ■ rejestrowanie danych obrabiarki oraz danych eksploatacyjnych <p>HEIDENHAIN DNC konieczny jest przy pracy z zewnętrznymi aplikacjami Windows.</p>
Dynamic Collision Monitoring (opcja #40)	<p>Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM</p> <p>Ta opcja software umożliwia producentowi obrabiarki definiowanie komponentów maszyny jako obiektów kolizji. Sterowanie monitoruje zdefiniowane obiekty kolizji przy wszystkich ruchach maszyny.</p> <p>Opcja software udostępnia np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatyczne przerwanie wykonania programu przy grożącej kolizji ■ Ostrzeżenia przy odręcznym przemieszczaniu osi ■ Monitorowanie kolizji przy testowaniu programu <p>Dzięki DCM możesz zapobiegać kolizji i tym samym unikać dodatkowych kosztów wynikających ze szkód materialnych bądź defektów obrabiarki.</p> <p>Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230</p>
CAD Import (opcja #42)	<p>CAD Import</p> <p>Ta opcja software umożliwia selekcjonowanie pozycji i konturów z plików CAD oraz przejmowania ich do programu NC .</p> <p>Stosując CAD Import redukujesz nakłady pracy przy programowaniu i możesz zapobiec powstawaniu typowych błędów, np. przy wprowadzaniu niewłaściwych wartości. Dodatkowo CAD Import umożliwia produkcję bezpapierową.</p> <p>Dalsze informacje: "Kontury i pozycje w programach NC przejąć z CAD Import (opcja #42)", Strona 320</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
Global Program Settings (opcja #44)	Globalne ustawienia programowe GPS Ta opcja oprogramowania umożliwia realizację dodatkowych transformacji współrzędnych oraz ruchów kółka ręcznego podczas wykonywania programu, bez konieczności modyfikowania programu NC . Używając GPS możesz dopasować zewnętrznie utworzone programy NC do maszyny i zwiększyć elastyczność podczas wykonywania programu. Dalsze informacje: "Globale Programmeinstellungen GPS", Strona
Adaptive Feed Control (opcja #45)	Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC Ta opcja software umożliwia automatyczne regulowanie posuwu w zależności od aktualnego obciążenia wrzeciona. Sterowanie zwiększa posuw przy malejącym obciążeniu i redukuje posuw przy rosnącym obciążeniu. Za pomocą AFC możesz zredukować czas obróbki, bez dopasowywania programu NC i jednocześnie zapobiegać powstawaniu szkód i usterek na obrabiarce wywołanych przeciążeniem. Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)", Strona 256
KinematicsOpt (opcja #48)	KinematicsOpt Ta opcja software umożliwia sprawdzanie aktywnej kinematyki oraz jej optymalizowanie przy zastosowaniu automatycznych operacji próbkowania. Dzięki opcji KinematicsOpt sterowanie może korygować błędy pozycji na osiach obrotu i tym samym zwiększyć dokładność przy pochylonej obróbce i obróbce symultanicznej. Poprzez powtarzane pomiary i korekty sterowanie może kompensować częściowo odchylenia spowodowane wahaniami temperatury. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
Turning (opcja #50)	Toczenie frezarskie Ta opcja software udostępnia obszerny pakiet funkcji specyficznych dla toczenia do wykorzystania na frezarkach ze stołami obrotowymi. Opcja software udostępnia np. następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia do toczenia ■ Specyficzne dla toczenia cykle i elementy konturu, np. podcięcia ■ Automatyczna kompensacja promienia krawędzi tnącej Toczenie frezarskie umożliwia wykonywanie zabiegów frezowania i toczenia na jednej maszynie i redukuje dzięki temu np. znacznie nakłady pracy przy konfigurowaniu. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
KinematicsComp (opcja #52)	KinematicsComp Ta opcja software umożliwia sprawdzanie aktywnej kinematyki oraz jej optymalizowanie przy zastosowaniu automatycznych operacji próbkowania. Z KinematicsComp sterowanie może kompensować błędy położenia i błędy komponentów w przestrzeni, czyli kompensować błędy osi obrotu i osi liniowych przestrzennie. Korekty są w porównaniu do KinematicsOpt (opcja #48) jeszcze o wiele bardziej obszerne. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

Opcja software	Definicja i zastosowanie
OPC UA NC Server 1 do 6 (opcje #56 do #61)	<p>OPC UA NC Server</p> <p>Ta opcja software OPC UA NC Server udostępnia standaryzowany interfejs dla zewnętrznego dostępu do danych i funkcji sterowania.</p> <p>Możliwe sfery zastosowania to np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ połączenie do nadrzędnych systemów ERP lub MES ■ rejestrowanie danych obrabiarki oraz danych eksploatacyjnych <p>Każda opcja software umożliwi każdorazowo połączenie Client. Kilka równoległych połączeń wymaga zastosowania kilku OPC UA NC Server.</p> <p>Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 527</p>
4 Additional Axes (opcja #77)	<p>4 dodatkowe obwody regulacji</p> <p>Dalsze informacje: "Additional Axis (opcje #0 do #7)", Strona 65</p>
8 Additional Axes (opcja #78)	<p>8 dodatkowych obwodów regulacji</p> <p>Dalsze informacje: "Additional Axis (opcje #0 do #7)", Strona 65</p>
3D-ToolComp (opcja #92)	<p>3D-ToolComp tylko w połączeniu z rozszerzonymi funkcjami grupy 2 (opcja #9)</p> <p>Ta opcja software umożliwi automatyczne kompensowanie odchyłań kształtu w przypadku frezów kulkowych i sond pomiarowych detalu poprzez zastosowanie tablicy wartości korekcyjnych.</p> <p>Dzięki 3D-ToolComp możesz zwiększać np. dokładność detalu w połączeniu z powierzchniami dowolnej formy.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Extended Tool Management (opcja #93)	<p>Rozszerzone zarządzanie narzędziami</p> <p>Ta opcja software rozszerza menedżera narzędzia o obydwie tabele Lista zamontow. i T-kolejność pracy.</p> <p>Tabele pokazują następujące treści:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lista zamontow. pokazuje zapotrzebowanie narzędziowe dla wykonywanego programu NC bądź palety Dalsze informacje: "Lista zamontow. (opcja #93)", Strona 455 ■ T-kolejność pracy pokazuje kolejność narzędzi wykonywanego programu NC bądź palety Dalsze informacje: "T-kolejność pracy (opcja #93)", Strona 453 <p>Dzięki rozszerzonemu zarządzaniu narzędziami możesz we właściwym czasie rozpoznać zapotrzebowanie na narzędzia i w ten sposób zapobiec przerwom w wykonaniu programu.</p>
Advanced Spindle Interpolation (opcja #96)	<p>Interpolujące wrzeciono</p> <p>Ta opcja software umożliwi toczenie interpolacyjne, ponieważ sterowanie sprzęga wrzeciono narzędzia z osiami liniowymi.</p> <p>Opcja software zawiera następujące cykle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykl 291 IPO.-TOCZ.SPZREZENIE dla prostych zabiegów toczenia bez podprogramów konturu ■ Cykl 292 IPO.-TOCZENIE KONTUR dla obróbki wykańczającej rotacyjnie symetrycznych konturów <p>Używając interpolującego wrzeciona możesz wykonać toczenie także na obrabiarkach bez stołu obrotowego.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
Spindle Synchronism (opcja #131)	<p>Bieg synchroniczny wrzeciona</p> <p>Ta opcja software umożliwia poprzez synchronizowanie dwóch lub więcej wrzecion, np. wytwarzanie zębatek przy zastosowaniu frezowania obwiedniowego.</p> <p>Opcja software zawiera następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Synchronizacja wrzeciona dla specjalnych operacji obróbki, np. objiania wielokątów ■ Cykl 880 FREZ.OBW. PRZEKLADNI tylko w połączeniu z toczeniem frezarskim (opcja #50) <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
Remote Desktop Manager (opcja #133)	<p>Remote Desktop Manager</p> <p>Ta opcja software umożliwia wyświetlanie i obsługiwanie zewnętrznemu podłączonych komputerów na sterowaniu.</p> <p>Dzięki opcji Remote Desktop Manager zmniejszasz np. nakłady pracy przy poruszaniu się między kilkoma stanowiskami pracy i zwiększasz efektywność.</p> <p>Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541</p>
Dynamic Collision Monitoring v2 (opcja #140)	<p>Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM wersja 2</p> <p>Ta opcja software zawiera wszystkie funkcje opcji software #40 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM.</p> <p>Dodatkowo opcja ta umożliwia monitorowanie elementów mocowania detalu.</p> <p>Dalsze informacje: "Dołączenie elementów mocowania do monitorowania kolizji (opcja #140)", Strona 239</p>
Cross Talk Compensation (opcja #141)	<p>Kompensacja sprzęgania osi CTC</p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. kompensować uwarunkowane przyśpieszeniem odchylenia na narzędziu i tym samym zwiększyć dokładność i dynamikę.</p>
Position Adaptive Control (opcja #142)	<p>Adaptacyjne regulowanie pozycji PAC</p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. kompensować uwarunkowane pozycją odchylenia na narzędziu i tym samym zwiększyć dokładność i dynamikę.</p>
Load Adaptive Control (opcja #143)	<p>Adaptacyjne regulowanie obciążenia LAC</p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. kompensować uwarunkowane obciążeniem ładunkowym odchylenia na narzędziu i tym samym zwiększyć dokładność i dynamikę.</p>
Motion Adaptive Control (opcja #144)	<p>Adaptacyjne regulowanie przemieszczenia MAC</p> <p>Przy użyciu tej opcji software producent obrabiarki może np. modyfikować ustawienia obrabiarki w zależności od szybkości i tym samym zwiększyć dynamikę.</p>
Active Chatter Control (opcja #145)	<p>Aktywne tłumienie łoskotu ACC</p> <p>Ta opcja software umożliwia redukcję łoskotu obrabiarki przy skrawaniu ciężkich detali.</p> <p>Dzięki ACC sterowanie może zwiększyć jakość powierzchni obrabianego detalu, zwiększyć okres żywotności narzędzia oraz zredukować obciążenie obrabiarki. W zależności od typu maszyny można zwiększyć wolumen skrawania o 25 % i więcej.</p> <p>Dalsze informacje: "Aktywne tłumienie wibracji/łoskotu ACC (opcja #145)", Strona 264</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
Machine Vibration Control (opcja #146)	<p>Tłumienie wibracji dla obrabiarek MVC</p> <p>Tłumienie wibracji maszyny dla ulepszenia jakości powierzchni obrabianego detalu poprzez funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (opcja #152)	<p>Optymalizowanie modelu CAD</p> <p>Dzięki tej opcji software możesz np. naprawiać zawierające błędy pliki zamocowania i pliki uchwytów narzędziowych bądź pozycjonować generowane z symulacji pliki STL dla innej obróbki.</p> <p>Dalsze informacje: "Generowanie plików STL przy pomocy opcji Siatka 3D (opcja #152)", Strona 327</p>
Batch Process Manager (opcja #154)	<p>Batch Process Manager BPM</p> <p>Ta opcja software umożliwia proste planowanie i wykonanie kilku zleceń wytwarzania.</p> <p>Dzięki rozszerzeniu bądź kombinacji menedżera palet oraz rozszerzonego menedżera narzędzi (opcja #93) BPM udostępnia np. następujące dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ czas trwania obróbki ■ dostępność koniecznych narzędzi ■ pojawiające się odręczne ingerencje bądź czynności ■ Wyniki testowania przynależnych programów NC <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Component Monitoring (opcja #155)	<p>Monitorowanie komponentów</p> <p>Ta opcja software umożliwia automatyczne monitorowanie skonfigurowanych komponentów maszyny przez producenta obrabiarki.</p> <p>Wykorzystując monitorowanie komponentów sterowanie wspomaga obsługę wskazówkami ostrzegawczymi a także komunikatami o błędach przy zapobieganiu szkód i usterek wynikających z przeciążenia.</p>
Grinding (opcja #156)	<p>Szlifowanie współrzędnościowe</p> <p>Ta opcja software udostępnia obszerny pakiet funkcji specyficznych dla szlifowania do wykorzystania na frezarkach.</p> <p>Opcja software udostępnia np. następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ narzędzia szlifierskie włącznie z obciążaczami ■ cykle dla suwu wahadłowego jak i do obciążania <p>Szlifowanie współrzędnościowe umożliwia wykonywanie kompletnej obróbki na jednej maszynie i redukuje dzięki temu np. znacznie nakłady pracy przy konfigurowaniu.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
Gear Cutting (opcja #157)	<p>Wytwarzanie zębatek</p> <p>Ta opcja software umożliwia wytwarzanie cylindrycznych kół zębatach bądź ukośnego uzębienia z dowolnymi kątami.</p> <p>Opcja software zawiera następujące cykle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykl 285 DEFINIOWANIE ZEBATKI do określenia geometrii uzębienia ■ Cykl 286 FREZ.OBW. ZEBATKI ■ Cykl 287 TOCZ.OBW. ZEBATKI <p>Wytwarzanie zębatek rozszerza zakres wydajności frezarek ze stołami obrotowymi także bez toczenia frezarskiego (opcja #50).</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
Turning v2 (opcja #158)	<p>Toczenie frezarskie wersja 2</p> <p>Ta opcja software zawiera wszystkie funkcje opcji software #50 toczenie frezarskie.</p> <p>Dodatkowo opcja ta udostępnia następujące rozszerzone funkcje toczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykl 882 TOCZENIE OBR.ZGRUBNA SYMULTANICZNA ■ Cykl 883 TOCZENIE WYKANCZANIE SYMULTANICZNE <p>Przy pomocy rozszerzonych funkcji toczenia możesz wytwarzać nie tylko np. detale ze ścinkami, ale także podczas obróbki wykorzystywać większy zakres płytki skrawającej.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
Model Aided Setup (opcja #159)	<p>Konfigurowanie wspomagane graficznie</p> <p>Ta opcja software umożliwia ustalenie pozycji oraz położenia ukośnego obrabianego detalu przy użyciu tylko jednej funkcji układu pomiarowego. W tym przypadku możesz wykonywać próbkowanie kompleksowych detali z powierzchniami dowolnej formy bądź ścinkami, co nie jest czasami możliwe za pomocą innych funkcji sondy.</p> <p>Sterowanie okazuje się tu dodatkowo pomocne, wyświetlając sytuację zamocowania a także możliwe punkty próbkowania w strefie pracy Symulacja w postaci modelu 3D.</p>
Optimized Contour Milling (opcja #167)	<p>Zoptymalizowana obróbka konturu OCM</p> <p>Ta opcja software umożliwia frezowanie wirowe dowolnych zamkniętych bądź otwartych kieszeni i wysepek. Frezowanie wirowe wykorzystuje całą krawędź skrawającą narzędzia przy stałych warunkach skrawania.</p> <p>Opcja software zawiera następujące cykle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cykl 271 OCM DANE KONTURU ■ Cykl 272 OCM OBR.ZGRUBNA ■ Cykl 273 OCM OBR. WYK.DNA i cykl 274 OCM OBR.WYK. BOK ■ Cykl 277 OCM SFAZOWANIE ■ Dodatkowo sterowanie udostępnia OCM FIGURY dla często wytwarzanych konturów <p>Za pomocą OCM możesz skracać czas obróbki i jednocześnie redukować zużycie narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>

Opcja software	Definicja i zastosowanie
Process Monitoring (opcja #168)	<p>Monitoring procesu</p> <p>Monitorowanie procesu obróbki na podstawie danych referencyjnych</p> <p>Używając tej opcji software sterowanie monitoruje zdefiniowanie kroki obróbki podczas wykonywania programu. Sterowanie porównuje zmiany odnośnie wrzeczona narzędzia bądź narzędzia z wartościami obróbki referencyjnej.</p> <p>Dalsze informacje: "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Strona</p>

3.3.2 Wskazówki licencyjne i wskazówki dotyczące użytkowania

Oprogramowanie Open-Source

Software sterowania zawiera oprogramowanie Open Source, którego użytkowanie podlega jednoznacznie sformułowanym warunkom licencyjnym. Niniejsze warunki użytkowania obowiązują priorytetowo.

Warunki licencyjne znajdują się na sterowaniu pod:



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ Wybrać zakładkę **System operacyjny**



- ▶ **O HeROS** podwójnie kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Oprogramowanie sterowania zawiera binarne biblioteki, dla których obowiązują dodatkowo i priorytetowo warunki użytkowania uzgodnione między HEIDENHAIN i firmą Softing Industrial Automation GmbH.

Używając OPC UA NC Server (opcje #56 - #61) jak i HEIDENHAIN DNC (opcja #18) można wpływać na działanie i zachowanie sterowania. Przed produktywnym użytkowaniem tych interfejsów konieczne są testy systemowe, wykluczające zakłócenia funkcjonalności bądź spadek wydajności. Przeprowadzenie testu systemowego leży w sferze odpowiedzialności producenta oprogramowania, wykorzystującego te interfejsy komunikacyjne.

Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 527

3.4 Hardware (sprzęt)

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje funkcje do konfigurowania i obsługi maszyny, zależne w pierwszej kolejności od zainstalowanego oprogramowania.

Dalsze informacje: "Software", Strona 64

Rzeczywisty zakres wydajności zależy także od rozszerzeń hardware i od udostępnionych opcji oprogramowania.

3.4.1 Ekran



BF 360

TNC7 jest dostarczane z ekranem dotykowym 24".

Obsługujesz sterowanie gestami touchscreen jak przy pomocy elementów obsługi na klawiaturze.

Dalsze informacje: "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego ", Strona 87

Dalsze informacje: "Elementy obsługi klawiatury", Strona 87

Obsługa i czyszczenie



Obsługa ekranów dotykowych w przypadku występowania ładunków elektrostatycznych

Ekran dotykowy oparte są na pojemnościowej zasadzie działania, co czyni je wrażliwymi na ładunki elektrostatyczne pochodzące od personelu obsługującego.

Środkiem zaradczym jest rozładowanie ładunku elektrostatycznego poprzez dotknięcie metalowych, uziemionych przedmiotów. Rozwiązaniem może być odzież ESD.

Czujniki pojemnościowe rozpoznają dotyk, gdy tylko ludzki palec dotknie ekranu. Ekran dotykowy można obsługiwać nawet brudnymi rękami, o ile czujniki dotyku wykryją opór skóry. Podczas gdy ciecze w małych ilościach nie powodują żadnych zakłóceń, większe ilości cieczy mogą powodować nieprawidłowe wpisy.



Należy unikać zabrudzenia używając rękawic roboczych. Specjalne rękawice robocze do ekranów dotykowych mają jony metali w materiale gumowym, które przenoszą opór skóry na ekran.

Można utrzymywać funkcjonalność ekranu dotykowego, używając wyłącznie następujących środków czyszczących:

- Środki do czyszczenia szkła i powierzchni szklanych
- Pieniące środki czyszczące do ekranów
- Łagodne środki czyszczące



Nie należy nanosić środków czyszczących bezpośrednio na ekran, a tylko zwilżyć nimi odpowiednią szmatkę do czyszczenia.

Przed czyszczeniem ekranu należy wyłączyć sterowanie. Alternatywnie można używać także trybu czyszczenia ekranu dotykowego.

Dalsze informacje: "Aplikacja Settings", Strona 503



Należy unikać uszkodzenia ekranu dotykowego, nie używając następujących środków bądź narzędzi czyszczących:

- Agresywne rozpuszczalniki
- Środki do szorowania
- Sprężone powietrze
- Parownice

3.4.2 Klawiatura



TE 360 ze standardowym układem potencjometrów



TE 360 z alternatywnym układem potencjometrów



TE 361

TNC7 jest dostarczane z różnymi wariantami klawiatury.

Obsługujesz sterowanie gestami touchscreen jak przy pomocy elementów obsługi na klawiaturze.

Dalsze informacje: "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 87

Dalsze informacje: "Elementy obsługi klawiatury", Strona 87



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.

Czyszczenie

i Należy unikać zabrudzenia używając rękawic roboczych.

Można zachować funkcjonalność jednostki klawiatury, stosując wyłącznie środki czyszczące z wyznaczonymi anionowymi lub niejonowymi środkami powierzchniowo czynnymi.

i Nie należy nanosić środków czyszczących bezpośrednio na klawiaturę, a tylko zwilżyć nimi odpowiednią szmatkę do czyszczenia.

Przed czyszczeniem klawiatury należy wyłączyć sterowanie.

i Należy unikać uszkodzenia klawiatury, nie używając następujących środków bądź narzędzi czyszczących:

- Agresywne rozpuszczalniki
- Środki do szorowania
- Sprężone powietrze
- Parownice

i Trackball nie wymaga regularnej konserwacji. Czyszczenie jest konieczne wyłącznie w przypadku braku funkcjonalności.

Jeśli klawiatura zawiera trackball, to przy czyszczeniu należy:

- ▶ Wyłączyć sterowanie
- ▶ Obrócić pierścień ściągający o 100° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara
- ▶ Zdejmowany pierścień odciągający wysuwa się z klawiatury po przekręceniu.
- ▶ Usunąć pierścień odciągający
- ▶ Wyjąć kulkę
- ▶ Ostrożnie usunąć piasek, wióry i pył z miseczki

i Zadrapania w obszarze miseczki mogą pogorszyć bądź uniemożliwić działanie.

- ▶ Niewielką ilość środka czyszczącego na bazie izopropanolu i alkoholu nanieść na czystą, niestrzępiącą się ściereczkę.

i Należy uwzględnić wskazówki dotyczące środka czyszczącego.

- ▶ Ostrożnie wytrzeć powierzchnię miseczki, aż nie będą widoczne żadne smugi albo plamy

Wymiana nasadek klawiszy

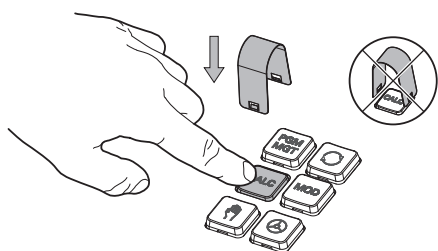
Jeśli konieczne są nasadki zamienne dla klawiatury, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN bądź do producenta obrabiarki.

Dalsze informacje: "Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny", Strona 624



Klawiatura musi być kompletnie wyposażona w nasadki, inaczej nie jest gwarantowana klasa ochrony IP54.

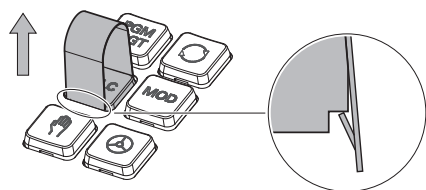
Wymiany nasadek klawiszy dokonuje się w następujący sposób:



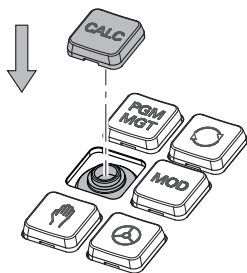
- ▶ Wsunąć narzędzie do demontażu (ID 1325134-01) na nasadkę klawisza, aż do zatrzaśnięcia się chwytaków



Jeśli naciśniesz klawisz, to możesz łatwiej wsunąć narzędzie do demontażu.



- ▶ Zdjąć nasadkę klawisza



- ▶ Nałożyć nasadkę klawisza na uszczelkę i mocno docisnąć



Uszczelka nie może być uszkodzona, inaczej nie jest gwarantowana klasa ochrony IP54.

- ▶ Testowanie położenia i funkcjonalności

3.4.3 Rozszerzenie hardware

Rozszerzenia sprzętowe umożliwiają dopasowanie obrabiarki do indywidualnych potrzeb.



TNC7 posiada różne opcje rozszerzenia hardware, które producent maszyny może aktywować oddzielnie, a także w późniejszym czasie. Poniższy przegląd zawiera wyłącznie rozszerzenia, które są istotne dla użytkownika.



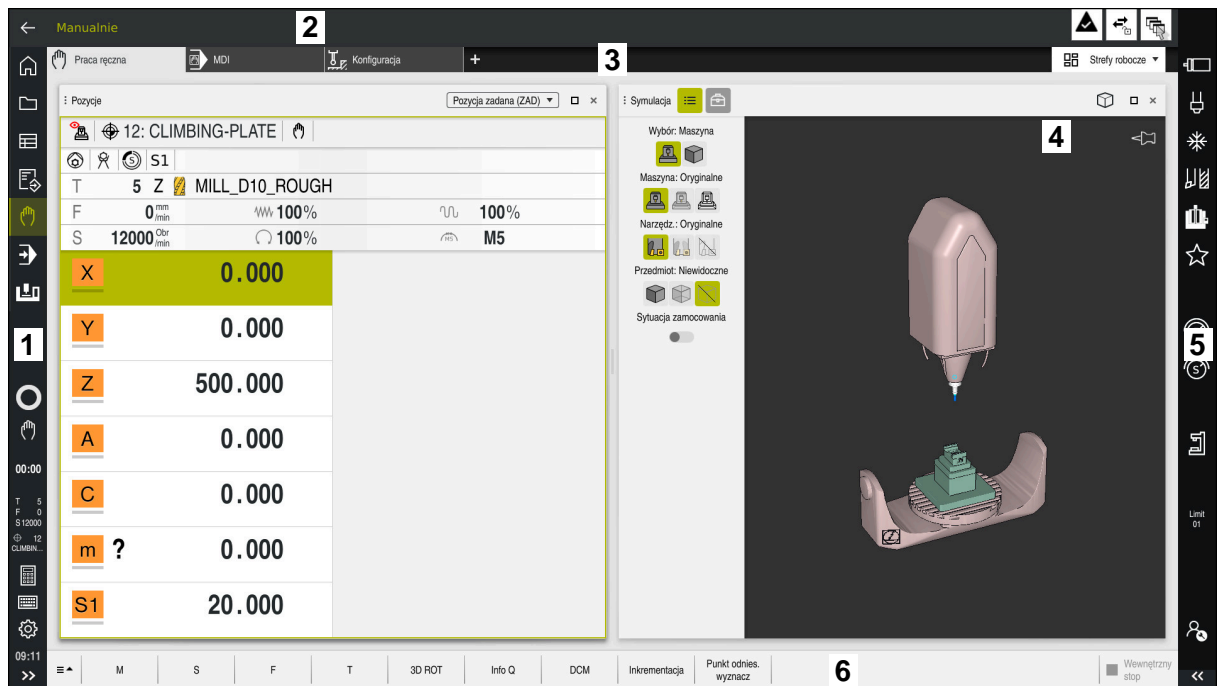
Proszę uwzględnić, iż określone rozszerzenia hardware wymagają także odpowiednich rozszerzeń oprogramowania.

Dalsze informacje: "Opcje software", Strona 65

Rozszerzenie hardware	Definicja i zastosowanie
Elektroniczne kółka ręczne	<p>Dzięki temu rozszerzeniu możesz dokładnie pozycjonować osie odręczne. Bezprzewodowe przenośne warianty zwiększają dodatkową komfort obsługi i elastyczność pracy.</p> <p>Kółka ręczne odróżniają się od siebie np. następującymi cechami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przenośne bądź wmontowane w panel obsługi maszyny ■ Z ekranem lub bez ekranu ■ Z funkcjonalnym zabezpieczeniem lub bez <p>Elektroniczne kółka ręczne są pomocne np. przy szybkim konfigurowaniu maszyny.</p> <p>Dalsze informacje: "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 473</p>
Sondy pomiarowe detalu	<p>To rozszerzenie umożliwia automatyczne i szybkie ustalenie dokładnej pozycji detalu oraz jego ukośne położenie.</p> <p>Sondy pomiarowe detalu odróżniają się od siebie np. następującymi cechami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisja na sygnale radiowym lub na podczerwieni ■ Przewodowe lub bezprzewodowe <p>Sondy pomiarowe detalu są pomocne np. przy szybkim konfigurowaniu maszyny jak i automatycznym korygowaniu wymiarów podczas przebiegu programu.</p> <p>Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341</p>
Sondy pomiarowe narzędzia	<p>To rozszerzenie umożliwia automatyczne i dokładne mierzenie narzędzi bezpośrednio na obrabiarce.</p> <p>Sondy pomiarowe narzędzia odróżniają się od siebie np. następującymi cechami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bezdotkowy bądź kontaktowy pomiar ■ Transmisja na sygnale radiowym lub na podczerwieni ■ Przewodowe lub bezprzewodowe <p>Sondy pomiarowe narzędzia są pomocne np. przy szybkim konfigurowaniu maszyny jak i automatycznym korygowaniu wymiarów i kontroli pęknięcia podczas przebiegu programu.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p>

Rozszerzenie hardware	Definicja i zastosowanie
Systemy kamer	<p>Dzięki temu rozszerzeniu możesz dokładnie sprawdzać użytkowane narzędzia. Za pomocą systemu kamer VT 121 możesz kontrolować wizualnie krawędzie tnące narzędzia, bez konieczności wymontowania.</p> <p>Systemy kamer pomagają zapobiegać uszkodzeniom podczas przebiegu programu. Dzięki temu można unikać dodatkowych kosztów.</p> <div data-bbox="539 589 1460 831" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Instrukcja obsługi dla użytkownika VTC</p> <p>Wszystkie funkcje oprogramowania dla systemu kamery VT 121 są opisane w Instrukcja obsługi dla użytkownika VTC. Jeśli konieczna jest ta instrukcja obsługi dla użytkownika, to proszę zwrócić się do firmy HEIDENHAIN.</p> <p>ID: 1322445-xx</p> </div>
Dodatkowe stacje obsługi	<p>Dzięki tym rozszerzeniom obsługa sterowania może być ułatwiona przez dodatkowy ekran.</p> <p>Dodatkowe stacje obsługi ITC (industrial thin client) różnią się od siebie przeznaczeniem użytkowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ITC 755 to kompaktowa, dodatkowa stacja obsługi dla systemów sterowania, która odzwierciedla ekran główny sterowania i umożliwia jego obsługę. ■ ITC 860 to dodatkowy ekran, powiększający rozpiętość powierzchni ekranu głównego. Dzięki niemu możesz równolegle obserwować kilka aplikacji. <div data-bbox="576 1160 1460 1261" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> ITC 860 może działać z klawiaturą jako kompletna dodatkowa stacja obsługi.</p> </div> <p>Dodatkowe stacje obsługi zwiększają komfort obsługi np. na dużych centrach obróbkowych.</p>
PC przemysłowy	<p>Dzięki temu rozszerzeniu możesz instalować i wykonywać aplikacje Windows. Za pomocą Remote Desktop Manager (opcja #133) możesz wyświetlać aplikacje na ekranie sterownika.</p> <p>Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541</p> <p>Przemysłowy PC jest bezpieczną i wydajną alternatywą do zewnętrznych PC.</p>

3.5 Obszary powierzchni sterowania



Powierzchnia sterowania w aplikacji **Praca ręczna**

Powierzchnia sterowania wyświetla następujące strefy:

- 1 Pasek TNC
 - Powrót
Przy pomocy tej funkcji wykonujesz nawigację powrotną w przebiegu aplikacji poczynając od rozruchu sterowania.
 - Tryby pracy
Dalsze informacje: "Przegląd trybów pracy", Strona 81
 - Przegląd statusu
Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117
 - Kalkulator
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
 - Klawiatura ekranowa
Dalsze informacje: "Klawiatura ekranowa paska sterowniczego", Strona 332
 - Ustawienia
W ustawieniach możesz dopasować maskę sterowania w następujący sposób:
 - **Tryb leworęczny**
Sterowanie zamienia pozycje paska TNC i paska producenta maszyny.
 - **Dark Mode**
 - **Wielkość czcionki**
 - Data i godzina

- 2 Pasek informacyjny
 - Aktywny tryb pracy
 - Menu powiadomienia

Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336
 - Symbole
- 3 Pasek aplikacji
 - Zakładki otwartych aplikacji

Maksymalna liczba jednocześnie otwartych aplikacji jest ograniczona do dziesięciu zakładek. Kiedy spróbujesz otworzyć jedenastą zakładkę, sterowanie wyświetla odpowiednią wskazówkę.
 - Menu wyboru stref pracy

W tym menu definiujesz, jakie strefy pracy są otwarte w aktywnej aplikacji.
- 4 Strefy robocze

Dalsze informacje: "Strefy robocze", Strona 83
- 5 Pasek producenta maszyny





Producent obrabiarki konfiguruje pasek producenta maszyny.
- 6 Pasek funkcji
 - Menu wyboru z przyciskami





W tym menu definiujesz, jakie przyciski sterowanie wyświetla na pasku funkcji.
 - Klawisz

Za pomocą przycisków aktywujesz poszczególne funkcje sterowania.

3.6 Przegląd trybów pracy

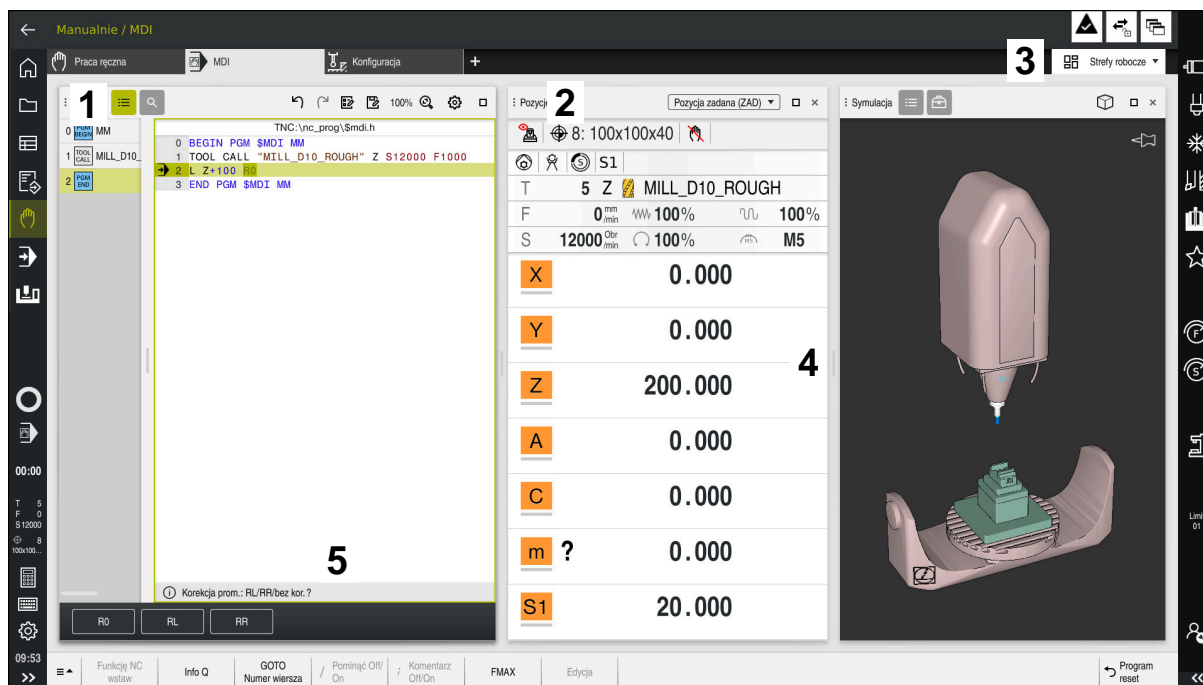
Sterowanie udostępnia następujące tryby pracy:

Symbole	Tryby pracy	Dalsze informacje
	<p>Tryb pracy Start zawiera następujące aplikacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aplikacja Menu startu Sterowanie znajduje się w operacji rozruchu w aplikacji Menu startu. ■ Aplikacja Ustawienia ■ Aplikacja Pomoc ■ Aplikacje z użyciem parametrów maszynowych 	<p>Strona 503</p> <p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Strona 557</p>
	<p>W trybie pracy Pliki sterowanie wyświetla napędy, foldery i pliki. Możesz np. utworzyć foldery bądź pliki bądź je skasować a także podłączyć napędy.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p>W trybie pracy Tabele możesz otworzyć różne tabele sterowania oraz edytować te tabele w razie potrzeby.</p>	<p>Strona 406</p>
	<p>W trybie pracy programowanie masz następujące możliwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zapis, edycja i symulowanie programów NC ■ Generowanie i edycja konturów ■ Generowanie i edycja tabeli palet 	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

Symbole	Tryby pracy	Dalsze informacje
	<p>Tryb pracy Manualnie zawiera następujące aplikacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aplikacja Praca ręczna ■ Aplikacja MDI ■ Aplikacja Konfiguracja ■ Aplikacja Najechać punkt refer. 	<p>Strona 148</p> <p>Strona 373</p> <p>Strona 341</p> <p>Strona 144</p>
	<p>Przy użyciu trybu pracy Przebieg progr. wytwarzasz detale a sterowanie podczas tego procesu odpracowuje np. programy NC do wyboru albo w trybie automatycznym nieprzerwanym bądź pojedynczymi blokami.</p> <p>Tabele palet są odpracowywane również w tym trybie pracy.</p> <p>W aplikacji Wycofanie możesz odsunąć narzędzie od materiału, np. po przerwie w zasilaniu.</p>	<p>Strona 380</p> <p>Strona 402</p>
	<p>Jeśli producent obrabiarek zdefiniował Embedded Workspace, to w tym trybie pracy możesz otworzyć tryb pełnoekranowy. Nazwę trybu pracy definiuje producent obrabiarki.</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p>	<p>Strona 491</p>
	<p>W trybie pracy Maszyna producent obrabiarki może definiować własne funkcje, np. funkcje diagnozy wrzeciona bądź osi albo aplikacje.</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p>	

3.7 Strefy robocze

3.7.1 Elementy obsługi w strefie roboczej






Sterowanie w aplikacji **MDI** z trzema otwartymi strefami roboczymi.

Sterowanie wyświetla następujące elementy obsługi:

- 1 Chwytnak
Przy pomocy chwytnaka na pasku tytułów możesz zmienić pozycje stref roboczych. Możesz również umieścić dwa obszary robocze jeden pod drugim.
- 2 Pasek tytułów
Na pasku tytułów sterowanie wyświetla tytuł strefy roboczej oraz zależnie od danej strefy różne symbole i ustawienia.
- 3 Menu wyboru strefy roboczej
Otwierasz poszczególne strefy robocze w menu wyboru strefy na pasku aplikacji. Dostępne strefy robocze są zależne od aktywnej aplikacji.
- 4 Rozdzielacz
Przy pomocy rozdzielacza między dwoma obszarami roboczymi możesz zmieniać skalowanie tych obszarów.
- 5 Pasek akcji
Na pasku akcji sterowanie wyświetla opcje wyboru dla aktualnego dialogu, np. funkcję NC.

3.7.2 Symbole w strefach roboczych

Jeśli więcej niż jedna strefa robocza jest otwarta, to pasek tytułów pokazuje następujące symbole.

Symbol	Funkcja
	Strefę pracy maksymalizować
	Strefę pracy zmniejszyć
	Strefę pracy zamknąć

Kiedy maksymalizujesz obszar roboczy, to sterowanie wyświetla ten obszar na całej wielkości podglądu aplikacji. A kiedy zmniejszasz ponownie obszar roboczy, to wszystkie inne strefy robocze znajdują się znowu na poprzednich pozycjach.

3.7.3 Przegląd stref roboczych

Sterowanie udostępnia następujące strefy robocze:

Strefa robocza	Dalsze informacje
<p>Funkcja próbkowania</p> <p>W strefie roboczej Funkcja próbkowania możesz ustawiać punkty odniesienia na detalu, ustalać i kompensować ukośne położenie detalu a także rotacje. Możesz kalibrować sondę dotykową, dokonywać pomiaru narzędzia bądź konfigurować elementy mocowania.</p>	Strona 341
<p>Lista zleceń</p> <p>W strefie roboczej Lista zleceń możesz dokonywać edycji tablic palet i odpracowywać.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p>Otworzyć plik</p> <p>W strefie Otworzyć plik możesz np. wybrać plik bądź utworzyć plik.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p>Dokument</p> <p>W strefie pracy Dokument możesz otwierać pliki do przeglądania, np. rysunek techniczny.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p>Formularz dla tablic</p> <p>W strefie pracy Formularz sterowanie pokazuje całą treść wybranego wiersza tabeli. Zależnie od tabeli możesz modyfikować wartości w formularzu.</p>	Strona 415
<p>Formularz dla palet</p> <p>W strefie pracy Formularz sterowanie pokazuje treść tabeli palet dla wybranego wiersza.</p>	Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
<p>Wycofanie</p> <p>W strefie roboczej Wycofanie możesz odsunąć narzędzie od materiału po przerwie w zasilaniu.</p>	Strona 402
<p>GPS (opcja #44)</p> <p>W strefie roboczej GPS możesz definiować wybrane transformacje i ustawienia, bez modyfikowania programu NC .</p>	Strona 265
<p>Menu główne</p> <p>W strefie pracy Menu główne sterowanie pokazuje wybrane funkcje sterownicze i funkcje HEROS.</p>	Strona 95

Strefa robocza	Dalsze informacje
<p>Pomoc</p> <p>W strefie pracy Pomoc sterowanie wyświetla rysunek pomocniczy dla aktualnego elementu składni funkcji NC bądź zintegrowaną pomoc do produktu TNCguide.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p>kontur</p> <p>W strefie pracy kontur możesz rysować szkice 2D używając linii i łuków kołowych a także na tej podstawie generować kontur w formacie Klartext. Oprócz tego możesz importować fragmenty programu z konturami z programu NC do strefy roboczej kontur oraz dokonywać graficznych modyfikacji.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p>Lista</p> <p>W strefie roboczej Lista sterowanie pokazuje strukturę parametrów maszynowych, które możesz modyfikować w razie konieczności.</p>	<p>Strona 558</p>
<p>Pozycje</p> <p>W strefie roboczej Pozycje sterowanie pokazuje informacje o stanie różnych funkcji sterowania jak i aktualne pozycje osi.</p>	<p>Strona 111</p>
<p>Program</p> <p>W strefie roboczej Program sterowanie pokazuje program NC.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p>RDP (opcja #133)</p> <p>Jeśli producent obrabiarek zdefiniował Embedded Workspace, to możesz wyświetlić i obsługiwać ekran zewnętrznego komputera na sterowaniu.</p> <p>Producent obrabiarek może zmienić nazwę strefy roboczej. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p>	<p>Strona 491</p>
<p>Szybki wybór</p> <p>W strefie roboczej Szybki wybór możesz utworzyć pliki bądź otwierać dostępne pliki, zależnie od aktywnego trybu pracy.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p>Symulacja</p> <p>W strefie roboczej Symulacja sterowane pokazuje zależnie od trybu pracy symulowane bądź aktualne przemieszczenia obrabiarki.</p>	<p>Patrz Instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
<p>Status symulacji</p> <p>W strefie roboczej Status symulacji sterowanie wyświetla dane bazujące na symulacji programu NC.</p>	<p>Strona 134</p>
<p>Start/Login</p> <p>W strefie Start/Login sterowanie pokazuje poszczególne kroki przy operacji rozruchu.</p>	<p>Strona 98</p>
<p>Status</p> <p>W strefie Status sterowanie wyświetla stan bądź wartości pojedynczych osi.</p>	<p>Strona 119</p>
<p>Tabela</p> <p>W strefie pracy Tabela sterowanie pokazuje treść tabeli. W niektórych tabelach sterowanie wyświetla z lewej strony kolumnę z filtrami i funkcją szukania.</p>	<p>Strona 408</p>
<p>Tabela dla parametrów maszynowych</p> <p>W strefie roboczej Tabela sterowanie wyświetla parametry maszynowe, które możesz modyfikować w razie konieczności.</p>	<p>Strona 558</p>










Strefa robocza	Dalsze informacje
Klawiatura W strefie Klawiatura możesz wprowadzać funkcje NC, litery oraz wartości liczbowej a także dokonywać nawigacji.	Strona 332
Przegląd Sterowanie wyświetla w strefie roboczej Przegląd informacje o stanie poszczególnych funkcji zabezpieczenia funkcjonalnego FS.	Strona 499
Monitorowanie W strefie pracy Monitoring procesu sterowanie wizualizuje proces obróbki podczas przebiegu programu. Odpowiednio do procesu możesz aktywować różne zadania monitorowania. Jeśli to konieczne, możesz także dopasować zadania monitorowania według indywidualnych potrzeb bądź wymogów.	Strona 282

3.8 Elementy obsługi

3.8.1 Ogólne gesty dla ekranu dotykowego

Ekran sterowania obsługuje multitdotyk. Sterowanie rozpoznaje różne gesty, także kilkoma palcami jednocześnie.

Możesz używać następujących gestów:

Symbol	Gest	Znaczenie
	Kliknięcie	Krótkie dotknięcie ekranu
	Podwójne kliknięcie	Dwukrotne krótkie dotknięcie ekranu
	Trzymanie	Dłuższe dotknięcie ekranu
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <p>Jeśli pole jest trzymane nieprzerwanie, to sterowanie przerywa automatycznie po ok. 10 sek. Tym samym stałe naciśnięcie nie jest możliwe.</p> </div>		
	Przesuwanie	Płynny ruch po ekranie
	Przeciąganie	Ruch palcem po ekranie dotykowym, przy którym punkt startu jest jednoznacznie zdefiniowany
	Przeciąganie dwoma palcami	Równoległy ruch dwoma palcami po ekranie dotykowym, przy którym punkt startu jest jednoznacznie zdefiniowany
	Rozciąganie	Ruch rozciągania dwoma palcami
	Ściąganie	Ruch ściągania dwoma palcami

3.8.2 Elementy obsługi klawiatury

Zastosowanie

TNC7 obsługujesz głównie za pomocą ekranu dotykowego, np. gestami.









Dalsze informacje: "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 87

Oprócz tego klawiatura sterowania udostępni m.in. klawisze umożliwiające alternatywne sposoby obsługi.







Opis funkcji

Poniższe tabele zawierają elementy obsługi klawiatury.

Zakres alfaklawiatury

Klawisz	Funkcja
	Wprowadzanie tekstów, np. nazwy pliku
SHIFT+ 	Duże Q Przy otwartym programie NC w trybie pracy programowanie wprowadzenie formuły parametru Q lub w trybie pracy Manualnie otwarcie okna Lista parametrów Q . Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Zamknięcie okna i menu kontekstowego
	Wybrać następny element, np. pole wpisu, przycisk, opcję wyboru
SHIFT+ 	Wybrać poprzedni element
	Generowanie zrzutu ekranu
	Lewy klawisz DIADUR Otwarcie Menu HEROS
	Otwarcie menu kontekstowego w Edytor Klartext lub Edytor tekstu

Zakres pomocy obsługi

Klawisz	Funkcja
	Otwarcie strefy pracy Otworzyć plik w trybach pracy programowanie i Przebieg progr. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Wybrać pierwszy wyświetlany z prawej przycisk na pasku funkcyjnym
	Otwarcie i zamknięcie menu powiadomienia Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336
	Otwarcie i zamknięcie kalkulatora Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Otwarcie aplikacji Ustawienia Dalsze informacje: "Aplikacja Settings", Strona 503
	Otwarcie pomocy Dalsze informacje: "Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide", Strona 52


Zakres trybów pracy





















W TNC7 tryby pracy sterowania są inaczej podzielone niż w przypadku TNC 640. Ze względu na kompatybilność i dla ułatwienia obsługi nie zmienia się układ klawiszy na klawiaturze i same klawisze. Należy zwrócić uwagę, iż określone klawisze nie powodują zmiany trybu pracy, lecz aktywują np. przełącznik.

Klawisz	Funkcja
	Otwarcie aplikacji Praca ręczna w trybie pracy Manualnie Dalsze informacje: "Aplikacja Praca ręczna", Strona 148
	Aktywacja bądź dezaktywacja elektronicznego kółka ręcznego w trybie pracy Manualnie Dalsze informacje: "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 473
	Otwarcie zakładki Menedżer narzędzi w trybie pracy Tabele Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
	Otwarcie aplikacji MDI w trybie pracy Manualnie Dalsze informacje: "Aplikacja MDI", Strona 373
	Tryb pracy Przebieg progr. w trybie Pojedynczy wiersz Dalsze informacje: "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 380
	Tryb pracy Przebieg progr. Dalsze informacje: "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 380
	Tryb pracy programowanie wybrać Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Przy otwartym programie NC otwarcie strefy Symulacja w trybie pracy programowanie Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Zakres dialogu NC


 Poniższe funkcje obowiązują dla trybu pracy **programowanie** i aplikacji **MDI**.

Klawisz	Funkcja
	W oknie Funkcję NC wstaw otworzyć Funkcje toru kształt. , aby wybrać funkcję najazdu i odjazdu
	Otworzyć strefę pracy kontur , do rysowania np. konturu frezowania Tylko w trybie pracy programowanie
	Programowanie fazki
	Programowanie prostej
	Programowanie toru kołowego z podaniem promienia
	Programowanie zaokrąglenia
	Programowanie toru kołowego z tangencjalnym przejściem do poprzedniego elementu konturu
	Programowanie środka okręgu bądź bieguna
	Programowanie toru kołowego w odniesieniu do punktu środkowego okręgu
	W oknie Funkcję NC wstaw otworzyć folder Konfiguracja , aby wybrać cykl próbkowania Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
	W oknie Funkcję NC wstaw otworzyć folder Cykle obróbki , aby wybrać cykl Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
	W oknie Funkcję NC wstaw otworzyć folder Wywołanie cyklu , aby wywołać cykl obróbki Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
	Programowanie znacznika skoku
	Programowanie wywołania podprogramu bądź powtórzenia części programu
	Programowanie zatrzymania programu
	Wstępny wybór narzędzia w programie NC
	Wywołanie danych narzędzia w programie NC
	W oknie Funkcję NC wstaw otworzyć folder Funkcje specjalne , aby zaprogramować później obrabiany detal











Klawisz	Funkcja
	W oknie Funkcję NC wstaw otworzyć folder Selekcja , dla wywołania zewnętrznego programu NC

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

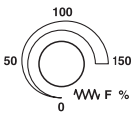
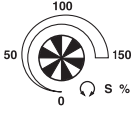
Zakres danych wejściowych osi i wartości

Klawisz	Funkcja
 ... 	Wybrać osie w trybie pracy Manualnie bądź wprowadzić w trybie pracy programowanie
 ... 	Wprowadzanie cyfr, np. wartości współrzędnych
	Wstawienie znaku dziesiętnego podczas wprowadzania danych
	Odwrocenie znaku liczby wartości wejściowej
	Skasowanie wartości podczas wprowadzania
	Otwarcie wyświetlacza położenia przeglądu statusu, dla skopiowania wartości osiowych Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117 Programowanie w trybie pracy programowanie i aplikacji MDI prostej L z pozycjami rzeczywistymi wszystkich osi
	W trybie pracy programowanie w oknie Funkcję NC wstaw otworzyć folder FN
	Resetowanie wpisów lub kasowanie powiadomień
	Skasowanie wiersza NC bądź anulowanie dialogu podczas programowania
	Pominięcie bądź usuwanie opcjonalnych elementów składni podczas programowania
	Potwierdzenie danych wejściowych i kontynuowanie dialogu
	Zamknięcie wprowadzania, np. wiersz NC zakończyć
	Przełączenie między biegunowymi i kartezjańskimi współrzędnymi wejściowymi
	Przełączenie między wprowadzeniem inkrementalnych i absolutnych współrzędnych

Zakres nawigacji

Klawisz	Funkcja
 ... 	Pozycjonować kursor
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pozycjonować kursor za pomocą numeru wiersza NC ■ Otwarcie menu wyboru podczas edycji
	Nawigacja do pierwszego wiersza programu NC bądź do pierwszej kolumny tabeli
	Nawigacja do ostatniego wiersza programu NC bądź do ostatniej kolumny tabeli
	Nawigacja w programie NC bądź w tabeli stronami w górę
	Nawigacja w programie NC bądź w tabeli stronami dół
	Zaznaczenie aktywnej aplikacji do nawigacji między aplikacjami
 	Nawigacja między strefami aplikacji

Potencjometr
















Potencjometr	Funkcja
	Zwiększenie i redukowanie posuwu Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Zwiększenie i redukowanie obrotów wrzeciona Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie











3.8.3 Symbole na panelu sterowania

Przegląd nadrzędnych symboli trybów pracy

Ten przegląd zawiera symbole, które są dostępne we wszystkich trybach pracy lub używane w kilku trybach pracy.

Specyficzne symbole dla pojedynczych stref roboczych są opisane w przynależnych do nich treściach.

Symbol bądź skrót klawiaturowy	Funkcja
	Powrót
	Tryb pracy Start wybrać
	Tryb pracy Pliki wybrać
	Tryb pracy Tabele wybrać
	Tryb pracy programowanie wybrać
	Tryb pracy Manualnie wybrać
	Tryb pracy Przebieg progr. wybrać
	Tryb pracy Machine wybrać
	Otwarcie i zamknięcie kalkulatora
	Otwarcie i zamknięcie klawiatury ekranowej
	Otwarcie i zamknięcie ustawień
>>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biały: pasek sterowniczy bądź pasek producenta maszyny rozwinąć ■ Zielony: pasek sterowniczy bądź pasek producenta maszyny zwinąć bądź Powrót ■ Szary: komunikat potwierdzić
+	Dodać
	Otworzyć plik
	Zamknąć
	Strefę pracy maksymalizować
	Strefę pracy zmniejszyć
⋮	Modyfikacja pozycji stref roboczych bądź okien
⋮⋮	Modyfikacja wielkości okien

Symbol bądź skrót klawiaturowy	Funkcja
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Czarny: dodać do Ulubionych ■ Żółty: usunąć z Ulubionych
 Ctrl+S	Zachowaj
	Zachowaj jako
 Ctrl+F	Szukaj
 CTRL+C	Kopiuj
 Ctrl+V	Wstaw
 Ctrl+Z	Anulowanie operacji
 Ctrl+Y	Odtworzenie operacji
	Otwarcie menu wyboru
	Otwarcie menu komunikatów

3.8.4 Strefa pracy Menu główne

Zastosowanie

W strefie pracy **Menu główne** sterowanie pokazuje wybrane funkcje sterownicze i funkcje HEROS.

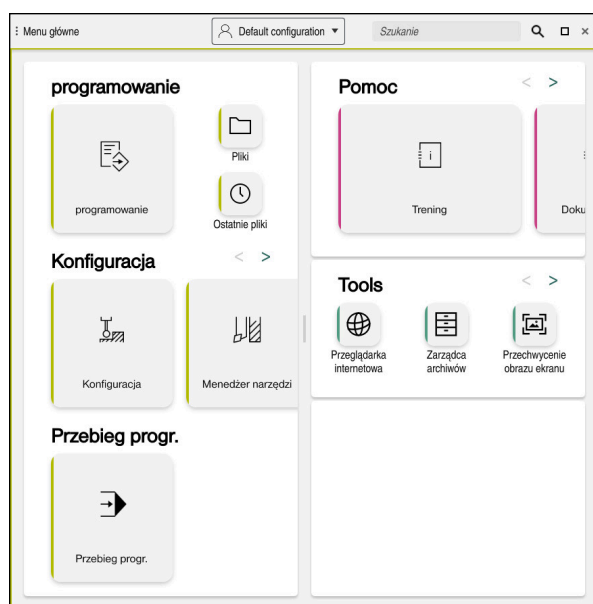
Opis funkcji

Pasek tytułów strefy pracy **Menu główne** zawiera następujące funkcje:

- Menu wyboru **Aktywna konfiguracja**
Za pomocą menu wyboru możesz aktywować konfigurację maski sterowania.
Dalsze informacje: "Konfiguracje panelu sterowania", Strona 562
- Szukanie pełnego tekstu
Używając funkcji szukania pełnego tekstu możesz szukać funkcji w strefie pracy.
Dalsze informacje: "Dodanie bądź usuwanie Ulubionych", Strona 96

Strefa robocza **Menu główne** zawiera następujące zakresy:

- **Sterowanie**
W tym zakresie możesz otwierać tryby pracy bądź aplikacje.
Dalsze informacje: "Przegląd trybów pracy", Strona 81
Dalsze informacje: "Przegląd stref roboczych", Strona 84
- **Tools**
W tym zakresie możesz otwierać niektóre narzędzia systemu operacyjnego HEROS.
Dalsze informacje: "System operacyjny HEROS", Strona 589
- **Pomoc**
W tej strefie możesz otwierać wideo szkoleniowe bądź **TNCguide**.
- **Ulubione**
W tym rozdziale znajdują się wybrane Ulubione.
Dalsze informacje: "Dodanie bądź usuwanie Ulubionych", Strona 96



Strefa pracy **Menu główne**

Strefa robocza **Menu główne** jest dostępna w aplikacji **Menu startu**.

Wyświetlanie lub skrywanie obszaru

Możesz wyświetlić określony obszar w strefie pracy **Menu główne** w następujący sposób:

- ▶ Na dowolnej pozycji w obrębie obszaru trzymać bądź kliknąć prawy klawisz
- > Sterowanie wyświetla w każdym zakresie symbol plus bądź minus.
- ▶ Wybrać symbol plus
- > Sterowanie wyświetla obszar.



Symbolem minus skrywasz ten obszar.

Dodanie bądź usuwanie Ulubionych

Dodanie Ulubionych

Możesz dodać Ulubione w strefie pracy **Menu główne** w następujący sposób:

- ▶ Szukanie funkcji w wyszukiwaniu pełnotekstowym
- ▶ Symbol funkcji trzymać bądź kliknąć prawy klawisz
- > Sterowanie pokazuje symbol dla **Dodaj do Ulubionych**.



- ▶ **Dodaj Ulubiony** wybrać
- > Sterownik dodaje funkcję w strefie **Ulubione**.

Usuwanie Ulubionych

Możesz usuwać Ulubione w strefie pracy **Menu główne** w następujący sposób:

- ▶ Symbol funkcji trzymać bądź kliknąć prawy klawisz
- > Sterowanie pokazuje symbol dla **Usuń z Ulubionych**.



- ▶ **Usuń Ulubiony** wybrać
- > Sterownik usuwa funkcję w strefie **Ulubione**.

4

Pierwsze kroki

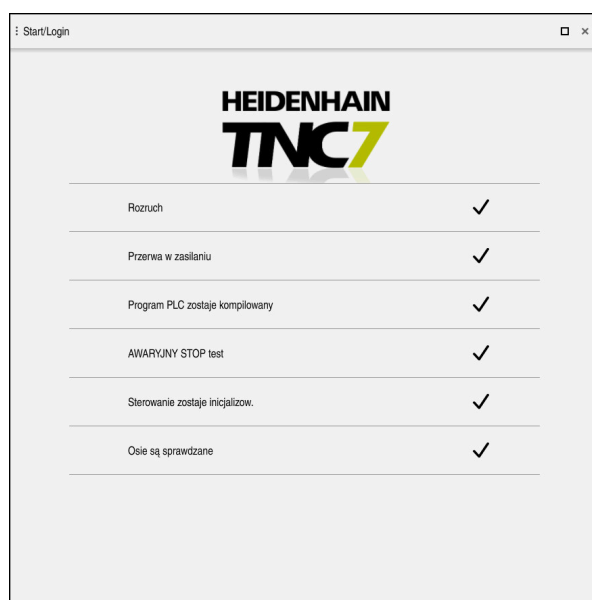
4.1 Przegląd rozdziału

Niniejszy rozdział pokazuje za pomocą detalu przykładowego obsługę sterowania od wyłączonej maszyny do gotowego przedmiotu.

Ten rozdział obejmuje następujące tematy:

- Włączenie obrabiarki
- Konfigurowanie narzędzi
- Konfigurowanie obrabianego detalu
- Obróbka detalu
- Wyłączenie obrabiarki

4.2 Włączenie maszyny i sterowania



Strefa pracy **Start/Login**

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

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.

Włączasz maszynę w następujący sposób:

- ▶ Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- > Sterowanie znajduje się w operacji uruchomienia i pokazuje w strefie **Start/Login** postęp wykonywania operacji.
- > Sterowanie pokazuje w strefie **Start/Login** dialog **Przerwa w zasilaniu**.



- ▶ **OK** wybrać
 - > Sterowanie konwersuje program PLC.
 - ▶ Włączyć zasilanie
 - > Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego.
 - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie jest gotowe do eksploatacji.
 - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie otwiera aplikację **Najechać punkt refer.**
- Dalsze informacje:** "Strefa robocza Referencjonowanie", Strona 144



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - > Sterowanie najeżdża wszystkie konieczne punkty referencyjne.
 - > Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie **Praca ręczna**.
- Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 148

Szczegółowe informacje

- Włączenie i wyłączenie
 - Enkodery przemieszczenia
- Dalsze informacje:** "Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne", Strona 155
- Referencjonowanie osi

4.3 Konfigurowanie narzędzia

4.3.1 Tryb pracy Tabele wybrać

Narzędzia konfigurujesz w trybie pracy **Tabele**.

Wybierasz tryb pracy **Tabele** w następujący sposób:

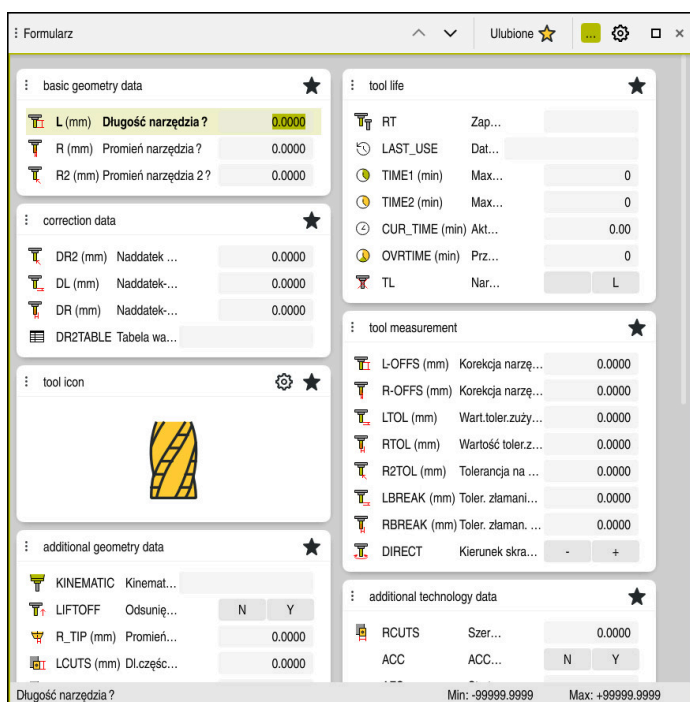


- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać
- > Sterowanie wyświetla tryb pracy **Tabele**.

Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Tabele**
- Dalsze informacje:** "Tryb pracy Tabele", Strona 406

4.3.2 Konfigurowanie panelu obsługi sterowania



Strefa robocza **Formularz** w trybie pracy **Tabele**

W trybie pracy **Tabele** możesz otworzyć i edytować różne tabele sterowania albo w strefie roboczej **Tabela** albo w strefie **Formularz**.



Pierwsze kroki opisują przebieg wykonywania pracy przy otwartej strefie **Formularz**.

Otwierasz strefę pracy **Formularz** w następujący sposób:

- ▶ Na pasku aplikacji wybierz **Strefy robocze**
- ▶ **Formularz** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera strefę pracy **Formularz**.

Szczegółowe informacje

- Strefa robocza **Formularz**
Dalsze informacje: "Strefa robocza Formularz dla tablic", Strona 415
- Strefa pracy **Tabela**
Dalsze informacje: "Strefa pracy Tabela", Strona 408

4.3.3 Przygotowanie i pomiar narzędzi

Przygotowujesz narzędzia w następujący sposób:

- ▶ Wymagane narzędzie zamocować w odpowiednim uchwycie
- ▶ Pomiar narzędzi
- ▶ Zanotować długość i promień lub przestać bezpośrednio do sterowania

4.3.4 Edycja menedżera narzędzi

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

Aplikacja **Menedżer narzędzi** w strefie roboczej **Tabela**

W tabelach menedżera narzędzi zachowujesz dane narzędzi, takie jak długość i promień narzędzia a także dalsze specyficzne informacje do narzędzi.

Sterownik wyświetla w menedżerze narzędzi dane narzędzi wszystkich typów. W strefie roboczej **Formularz** sterownik pokazuje tylko istotne dane dla aktualnego typu narzędzia.

Wprowadzasz dane narzędzi do menedżera w następujący sposób:

- ▶ **Menedżer narzędzi** wybrać
- ▶ Sterownik wyświetla aplikację **Menedżer narzędzi**.
- ▶ Otwórz strefę pracy **Formularz**
 - ▶ **Edycja** aktywować
 - ▶ Wybrać pożądany numer narzędzia, np. **16**
 - ▶ Sterowanie pokazuje dane wybranego narzędzia.
 - ▶ Definiowanie koniecznych danych narzędzia w formularzu, np. długość **L** i promień narzędzia **R**

Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Tabele**
Dalsze informacje: "Tryb pracy Tabele", Strona 406
- Strefa robocza **Formularz**
Dalsze informacje: "Strefa robocza Formularz dla tablic", Strona 415
- Menedżer narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189
- Typy narzędzi
Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172

4.3.5 Edycja tabeli miejsca



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi maszyny!

Dostęp do tabeli miejsca narzędzi **tool_p.tch** jest zależny od maszyny.

P	T	NAME	...	ST	F
1.1	1	MILL_D2_ROUGH			
1.2	2	MILL_D4_ROUGH			
1.3	3	MILL_D6_ROUGH			
1.4	4	MILL_D8_ROUGH			
1.5	5	MILL_D10_ROUGH			
1.6	6	MILL_D12_ROUGH			
1.7	7	MILL_D14_ROUGH			
1.8	8	MILL_D16_ROUGH			
1.9	9	MILL_D18_ROUGH			
1.10	10	MILL_D20_ROUGH			
1.11	11	MILL_D22_ROUGH			
1.12	12	MILL_D24_ROUGH			
1.13	13	MILL_D26_ROUGH			
1.14	14	MILL_D28_ROUGH			
1.15	15	MILL_D30_ROUGH			

Aplikacja **Tabela miejsca** w strefie roboczej **Tabela**

Sterowanie przyporządkowuje do każdego narzędzia z tabeli narzędzi odpowiednie miejsce w magazynie narzędzi. To przyporządkowanie, jak i stan wyposażenia poszczególnymi narzędziami jest opisany w tabeli miejsc narzędzi.

Dla dostępu do tabeli miejsca dostępne są następujące możliwości:

- Funkcja producenta obrabiarek
- System organizowania i zarządzania narzędziami innych dostawców
- Manualny dostęp do sterowania

Wprowadzasz dane do tabeli miejsca w następujący sposób:

- ▶ **Tabela miejsca** wybierz
- ▶ Sterownik wyświetla aplikację **Tabela miejsca**.
- ▶ Otwórz strefę pracy **Formularz**



- ▶ **Edycja** aktywować
- ▶ Wybierz pożądany numer miejsca
- ▶ Określić numer narzędzia
- ▶ Jeśli to konieczne należy zdefiniować dalsze dane, np. zarezerwowane miejsce

Szczegółowe informacje

- Tabela miejsca

Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448

4.4 Konfigurowanie detalu

4.4.1 Wybór tryb pracy

Obrabiane detale konfigurujesz w trybie pracy **Manualnie**.

Wybierasz tryb pracy **Manualnie** w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Manualnie** wybrać
- > Sterowanie wyświetla tryb pracy **Manualnie**.

Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Manualnie**

Dalsze informacje: "Przegląd trybów pracy", Strona 81

4.4.2 Zamocować obrabiany detal

Zamocować detal za pomocą uchwytu na stole maszynowym.

4.4.3 Ustawienie punktu odniesienia sondą pomiarową detalu

Zamontować sondę dotykową detalu

Przy pomocy sondy detalu możesz wyjustować detal i ustawić punkt odniesienia tego detalu na sterowaniu.

Możesz zaimplementować sondę detalu w systemie sterowania w następujący sposób:



- ▶ **T** wybrać
- ▶ Podać numer narzędzia sondy detalu, np. **600**
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie dokonuje zmiany sondy dotykowej detalu.



Wyznaczenie punktu odniesienia obrabianego detalu

Ustawiasz punkt odniesienia detalu następująco:

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**



- ▶ **Punkt przecięcia (P)** wybierz
 - > Sterowanie otwiera cykl próbkowania.
 - > Pozycjonować sondę w pobliżu pierwszego punktu próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego detalu
- ▶ W zakresie **Wybrać kierunek próbkowania:** należy wybrać kierunek próbkowania, np. **Y+**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
 - > Pozycjonować sondę odręcznie w pobliżu drugiego punktu próbkowania pierwszej krawędzi obrabianego detalu



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
 - > Pozycjonować sondę ręcznie w pobliżu pierwszego punktu próbkowania drugiej krawędzi obrabianego detalu
- ▶ W zakresie **Wybrać kierunek próbkowania:** określić kierunek próbkowania, np. **X+**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
 - > Pozycjonować sondę ręcznie w pobliżu drugiego punktu próbkowania drugiej krawędzi obrabianego detalu



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - > Sterownik przesuwa sondę w kierunku próbkowania do krawędzi detalu a następnie z powrotem do punktu startu.
 - > Sterownik wyświetla w strefie **Wynik pomiaru:** współrzędne ustalonego punktu narożnego.

Aktywny punkt odn.
skorygować

- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
 - > Sterownik przejmuje obliczone wyniki jako punkt odniesienia detalu.
 - > Sterowanie odznacza wiersz symbolem punktu odniesienia:



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
 - > Sterowanie zamyka cykl próbkowania.



Strefa robocza **Funkcja próbkowania** z otwartą ręczną funkcją próbkowania

Szczegółowe informacje

- Strefa robocza **Funkcja próbkowania**
Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341
- Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki
Dalsze informacje: "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 156
- Zmiana narzędzia w aplikacji **Praca ręczna**
Dalsze informacje: "Aplikacja Praca ręczna", Strona 148

4.5 Obróbka detalu

4.5.1 Wybór tryb pracy

Detale obrabiasz w trybie pracy **Przebieg progr.**.

Wybierasz tryb pracy **Przebieg progr.** w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać
- > Sterowanie wyświetla tryb pracy **Przebieg progr.** i ostatnio odpracowywany program NC.

Szczegółowe informacje

- Tryb pracy **Przebieg progr.**

Dalsze informacje: "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 380

4.5.2 Program NC otworzyć

Otwierasz program NC w następujący sposób:



- ▶ **Otwórz plik** kliknąć
- > Sterowanie wyświetla strefę pracy **Otworzyć plik.**



- ▶ Wybór programu NC



- ▶ **Otworzyć** wybrać
- > Sterowanie otwiera program NC.

Szczegółowe informacje

- Strefa pracy **Otworzyć plik**

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

4.5.3 Startprogramu NC

Uruchamiasz program NC w następujący sposób:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje aktywny program NC .

4.6 Wyłączenie obrabiarki



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

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

Wyłączasz maszynę w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać

Zamknąć

- ▶ **Zamknąć** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zamknąć**.

Zamknąć

- ▶ **Zamknąć** wybrać
- > Gdy w programach NC i konturach dostępne są nie zachowane w pamięci modyfikacje, sterowanie pokazuje okno **Zamknąć program**.
- ▶ W razie konieczności z **Zachować** bądź **Zapisać w** zapisać niezachowane dotychczas programy NC i kontury do pamięci
- > System sterowania wyłącza się.
- > Kiedy operacja wyłączenia zostanie zakończona, sterownik wyświetla tekst **Można teraz wyłączyć**.
- ▶ Wyłączyć główny wyłącznik maszyny

5

**Wyświetlacze
statusu**

5.1 Przegląd

Sterowanie przedstawia stan jak i wartości poszczególnych funkcji we wskazaniach statusu.

Sterowanie udostępnia następujące wskazania statusu:

- Ogólne wskazanie statusu i wskazanie pozycji w strefie roboczej **Pozycje**
Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111
- Przegląd statusu na pasku TNC
Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117
- Dodatkowe wskazania statusu dla specyficznych obszarów w strefie roboczej **Status**
Dalsze informacje: "Strefa robocza Status", Strona 119
- Dodatkowe wskazania statusu w trybie pracy **programowanie** w strefie **Status symulacji** bazujące na stanie obróbki symulowanego detalu
Dalsze informacje: "Strefa robocza Status symulacji", Strona 134

5.2 strefa robocza Pozycje

Zastosowanie

Ogólne wskazanie statusu w strefie roboczej **Pozycje** zawiera informacje o stanie różnych funkcji sterowania jak i aktualne pozycje osi.

Opis funkcji

Pozycje			
Pozycja zadana (ZAD)			
12: CLIMBING-PLATE			
S1			
T	8 Z	MILL_D16_ROUGH	
F	0 mm/min	100%	100%
S	12000 Obr/min	100%	M5
X	12.000		
Y	-3.000		
Z	40.000		
A	0.000		
C	0.000		
m	?	0.000	
S1	20.000		

Strefa robocza **Pozycje** z ogólnym wskazaniem statusu

Możesz otwierać strefę **Pozycje** w następujących trybach pracy:

- **Manualnie**
- **Przebieg progr.**

Dalsze informacje: "Przegląd trybów pracy", Strona 81

Strefa pracy **Pozycje** zawiera następujące informacje:








- Symbole aktywnych i nieaktywnych funkcji, np. Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)
- Aktywne narzędzie
- Wartości technologiczne
- Położenie nastawcze potencjometrów wrzeciona i posuwu
- Aktywne funkcje dodatkowe dla wrzeciona
- Wartości osi i stany, np. oś nie referencjonowana

Dalsze informacje: "Faza testowa osi", Strona 501


Wyświetlacz osi i pozycji













Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Przy pomocy parametru maszynowego **axisDisplay** (nr 100810) definiujesz liczbę i kolejność wyświetlanych osi.












Symbol	Znaczenie
RZECZ.	Tryb wskazania położenia, np. rzeczywiste lub zadane współrzędne aktualnej pozycji narzędzia Na pasku tytułów trefy roboczej możesz wybrać tryb. Dalsze informacje: "Wyświetlacze pozycji", Strona 136
	Osie Oś X jest wybrana. Możesz przemieszczać wybraną oś.
	Oś pomocnicza m nie jest wybrana. Sterowanie pokazuje osie pomocnicze małymi literami, np. magazyn narzędzi. Dalsze informacje: "Definicja", Strona 116
?	Oś nie jest referencjonowana.
	Oś nie pracuje bezpiecznie. Dalsze informacje: "Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi", Strona 502
Δ	Oś przemieszcza się o pokazany obok symbol dystans.
	Oś jest zablokowana.
	Możesz przemieszczać oś kółkiem ręcznym.
	Stan zatrzymania (stop) posuwu Dalsze informacje: "Funkcjonalne Zabezpieczenie FS w strefie roboczej Pozycje", Strona 498
	Stan zatrzymania (stop) wrzeciona Dalsze informacje: "Funkcjonalne Zabezpieczenie FS w strefie roboczej Pozycje", Strona 498

Punkt odniesienia i wartości technologiczne

Symbol	Znaczenie
	<p>Numer i komentarz aktywnego punktu odniesienia detalu Numer odpowiada aktywnemu numerowi wiersza tabeli punktów odniesienia. Komentarz odpowiada zawartości kolumny DOC.</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218</p>
T	<p>W strefie T sterowanie pokazuje następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Numer aktywnego narzędzia ■ Oś narzędzia aktywnego narzędzia ■ Symbol zdefiniowanego typu narzędzia ■ Nazwa aktywnego narzędzia
F	<p>W strefie F sterowanie pokazuje następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywna prędkość posuwu w mm/min Prędkość posuwu możesz programować w różnych jednostkach. Sterowanie przelicza zaprogramowany posuw w tym odczycie zawsze na mm/min. ■ Położenie nastawcze potencjometru szybkiego posuwu w procentach ■ Położenie nastawcze potencjometru posuwu w procentach <p>Dalsze informacje: "Potencjometr", Strona 92</p> <p>Jeżeli za pomocą przycisku F MAX zostało uaktywnione limitowanie posuwu, to ten zakres nazywa się FMAX a nie F. Sterowanie pokazuje tekst FMAX i wartość posuwu pomarańczowym kolorem.</p> <p>Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384</p>
S	<p>W strefie S sterowanie pokazuje następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne obroty w 1/min Jeśli zamiast obrotów zaprogramowałeś prędkość skrawania, to sterowanie przelicza automatycznie tę wartość na obroty. ■ Położenie nastawcze potencjometru wrzeciona w procentach ■ Aktywna funkcja dodatkowa dla wrzeciona

Aktywne funkcje

Symbol	Znaczenie
	Funkcja Ręczne przesuw. jest aktywna.
	Funkcja Ręczne przesuw. nie jest aktywna. Dalsze informacje: "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 380
	Korekcja promienia narzędzia RL jest aktywna. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Korekcja promienia narzędzia RR jest aktywna. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Podczas funkcji Skan do bl. sterowanie pokazuje symbole transparentne. Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392
	Korekcja promienia narzędzia R+ jest aktywna. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Korekcja promienia narzędzia R- jest aktywna. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Podczas funkcji Skan do bl. sterowanie pokazuje symbole transparentne. Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392
	Korekcja narzędzia 3D jest aktywna. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Podczas funkcji Skan do bl. sterowanie pokazuje symbol transparentny. Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392
	W aktywnym punkcie odniesienia zdefiniowana jest rotacja podstawowa. Dalsze informacje: "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 220
	Osie zostają przemieszczone przy uwzględnieniu aktywnej rotacji podstawowej. Dalsze informacje: "Opcje wyboru Obrót podstawowy", Strona 227
	W aktywnym punkcie odniesienia zdefiniowana jest rotacja podstawowa 3D . Dalsze informacje: "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 220

Symbol	Znaczenie
	Osie zostają przemieszczane przy uwzględnieniu nachylonej płaszczyzny roboczej. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Dalsze informacje: "Opcja 3D ROT", Strona 228
	Funkcja Oś narzędzia jest aktywna. Dalsze informacje: "Opcja wyboru Oś narzędzia", Strona 228
	Funkcja TRANS MIRROR bądź cykl 8 ODBICIE LUSTRZANE jest aktywny. Osie zaprogramowane w funkcji bądź w cyklu są przemieszczane z odbiciem lustrzanym. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja pulsującej prędkości obrotowej S-PULSE jest aktywna. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja PARAXCOMP DISPLAY jest aktywna.
	Funkcja PARAXCOMP MOVE jest aktywna. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja PARAXMODE jest aktywna. Ten symbol zastępuje ewentualnie symbole dla PARAXCOMP DISPLAY i PARAXCOMP MOVE . Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
TCPM	Funkcja M128 lub FUNCTION TCPM jest aktywna (opcja #9). Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Tryb toczenia FUNCTION MODE TURN jest aktywny (opcja #50). Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Tryb szlifowania FUNCTION MODE GRIND jest aktywny (opcja #156). Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Tryb obciążania jest aktywny (opcja #156). Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
	Funkcja Dynamiczne Monitorowanie Kolizji DCM jest aktywna (opcja #40).

Symbol	Znaczenie
	Funkcja Dynamiczne Monitorowanie Kolidzji DCM nie jest aktywna (opcja #40). Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230
AFC 	Funkcja Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC jest aktywna w przejściu próbnym (opcja #45).
AFC	Funkcja Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC jest aktywna w trybie regulacji (opcja #45). Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)", Strona 256
ACC	Funkcja Adaptacyjne niwelowanie karbowania/wibracji ACC jest aktywna (opcja #145). Dalsze informacje: "Aktywne tłumienie wibracji/łoskotu ACC (opcja #145)", Strona 264
	Funkcja Globalne ustawienia programowe GPS jest aktywna (opcja #44). Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265
	Funkcja Monitoring procesu jest aktywna (opcja #168). Dalsze informacje: "Monitorowanie procesu (opcja #168)", Strona 280



Przy pomocy parametru maszynowego **iconPrioList** (nr 100813) możesz zmieniać kolejność symboli wyświetlanych przez sterowanie. Symbol dla Dynamicznego Monitorowania Kolidzji DCM (opcja #40) jest zawsze widoczny i nie może być konfigurowany.

Definicja

Osie pomocnicze

Osie pomocnicze są sterowane przez PLC i nie są zawarte w opisie kinematyki. Osie pomocnicze są napędzane np. za pomocą zewnętrznego silnika, hydraulicznie bądź elektrycznie. Producent obrabiarek może definiować np. magazyn narzędzi jako oś pomocniczą.

5.3 Przegląd statusu paska TNC

Zastosowanie

Sterownik wyświetla na pasku TNC przegląd statusu z postępem odpracowywania, aktualnymi wartościami technologicznymi i pozycjami osi.

Opis funkcji

Ogólne informacje

Pozycje (ZADA.) ×	
X	394.510
Y	-344.543
Z	-294.510
A	344.543
Z	760.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	20.000

00:08
00:08
N 3
T 8
F 15877
S 12000
CLIMBIN...

Kiedy odpracowujesz program NC bądź pojedyncze wiersze NC, sterowanie wyświetla na pasku TNC następujące informacje:

- **Sterowanie w pracy** (Steuerung in Betrieb): aktualny status odpracowywania
Dalsze informacje: "Definicja", Strona 118

- Symbol aplikacji, w której następuje odpracowywanie
- Pozostały czas przebiegu programu NC
- Czas przebiegu programu

Sterowanie pokazuje w przeglądzie statusu czas przebiegu programu NC w formacie mm:ss. Kiedy czas przebiegu programu NC przekroczy 59:59, to sterowanie wyświetla czas przebiegu w formacie hh:mm.

i Sterowanie pokazuje tę samą wartość dla czasu przebiegu programu jak w zakładce **PGM** strefy pracy **Status**.
W strefie pracy **Status** sterowanie pokazuje czas przebiegu programu w formacie hh:mm:ss.
Dalsze informacje: "Odczyt czasu przebiegu programu", Strona 135

- Aktywne narzędzie
- Aktualny posuw
- Aktualna prędkość obrotowa wrzeciona
- Numer i komentarz aktywnego punktu odniesienia detalu

Wyświetlacz pozycji

Jeśli wybierasz zakres przeglądu statusu, to sterowanie otwiera bądź zamyka wyświetlacz pozycji aktualnymi wartościami pozycji osi. Sterowanie wykorzystuje ten sam tryb wyświetlacza pozycji jak i w strefie **Pozycje**, np. **Poz. rzecz. (RZECZ)**

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Kiedy wybierasz wiersz osi, to sterowanie zapamiętuje aktualną wartość tego wiersza w Schowku.

Używając klawisza **Przejęcie pozycji rzeczywistej** otwierasz wyświetlacz pozycji. Sterowanie zapytuje, jaką wartość chcesz przejąć do Schowka. Podczas programowania możesz dzięki temu przejąć wartości bezpośrednio do dialogu programowania.

Definicja

Sterowanie w pracy (Steuerung in Betrieb):

Za pomocą symbolu **Sterowanie w pracy** sterowanie pokazuje na pasku sterowniczym status odpracowywania programu NC bądź wiersza NC:

- Biały: brak polecenia przemieszczenia
- Zielony: odpracowywanie aktywne, osie są przemieszczane
- Pomarańczowy: przerwano program NC
- Czerwony: zatrzymany program NC

Dalsze informacje: "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 385

Jeśli pasek sterowniczy jest rozwinięty, to sterowanie pokazuje dodatkowe informacje do aktualnego statusu, np. **Aktywny, posuw na zero**.

5.4 Strefa robocza Status

Zastosowanie

W strefie pracy **Status** sterowanie pokazuje dodatkowy wyświetlacz statusu. Dodatkowy wyświetlacz statusu pokazuje na różnych specyficznych zakładkach aktualny stan poszczególnych funkcji. Korzystając z dodatkowego wyświetlacza statusu możesz efektywniej monitorować przebieg programu NC, odbierając informacje w czasie rzeczywistym o aktywnych funkcjach i dostęпах.

Opis funkcji

Możesz otwierać strefę **Status** w następujących trybach pracy:

- **Manualnie**
- **Przebieg progr.**

Dalsze informacje: "Przegląd trybów pracy", Strona 81

Zakładka Ulubione

Dla zakładki **Ulubione** możesz zestawiać z zawartości innych zakładek indywidualny odczyt statusu.

The screenshot shows the 'Status' screen with the 'Ulubione' tab selected. The interface is divided into several sections:

- Top navigation:** Ulubione, AFC, CYC, FN1.16, GPS, LBL, M, MON, Narzędz., PGM, POS, POS HR, OPARA, Tabela, TRANS.
- Spindle Speed (F):** Posuw i prędkość obrotowa. F (mm/min) Posuw: 0. F (mm/min) Zaprogramowany posuw.
- Feed Rate (FOVR):** Narzucenie zmiany posuwu: 100.
- Spindle Speed (S):** Pr.obrot. wrzeczona: 8000.
- Spindle Speed (SOVR):** Regulacja wrzeczona: 100.
- Function (M):** Funkcja dodatkowa: M5.
- Time (Cur. time):** 00:00.
- Time 1:** 00:00.
- Time 2:** 00:00.
- Geometry (L, R, R2):** Długość narz.: 150.0000, Promień narz.: 12.0000, Promień narz. 2: 0.0000.
- Przesunięcia (W-CS):** Status: Nieaktywne. X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000.
- Program Time:** Czas przebiegu programu: 00:00:01. Czas zatrzymania narzędzia: 00:00:01.
- Machine Position (REFZAD):** X: -25.000, Y: -25.000, Z: -440.000, A: 0.000, C: 0.000, m: 0.000, S1: 257.805.

Large numbers '1' and '2' are overlaid on the screen. '1' is positioned over the Machine Position (REFZAD) table, and '2' is positioned over the Przesunięcia (W-CS) table.

Zakładka **Ulubione**

- 1 Zakres
- 2 Treść

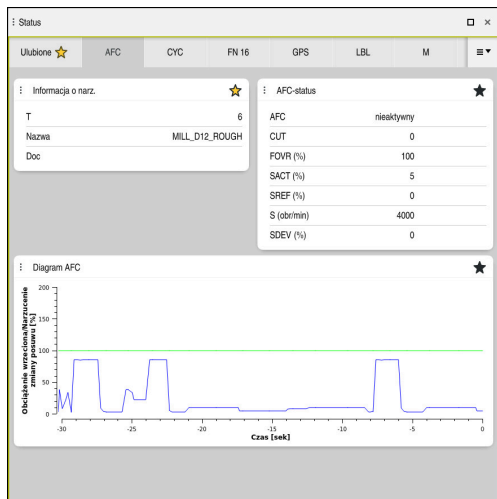
Każdy zakres wyświetlacza statusu zawiera symbol **Ulubione**. Gdy klikniesz na ten symbol, to sterowanie dodaje ten zakres do zakładki **Ulubione**.

Dalsze informacje: "Symbole na panelu sterowania", Strona 93

Zakładka AFC (opcja #45)

W zakładce **AFC** sterownik pokazuje informacje do funkcji Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45).

Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)",
Strona 256



Zakładka **AFC**

Zakres

Treść

Informacja o narz.

- **T**
Numer narzędzia
- **Nazwa**
Nazwa narzędzia
- **Doc**
Wskazówka do narzędzia z menedżera narzędzi

Zakres	Treść
AFC-status	<ul style="list-style-type: none"> ■ AFC Przy aktywnej regulacji posuwu za pomocą AFC sterowanie pokazuje w tym zakresie informację sterować. Jeśli sterowanie nie reguluje posuwu, to wyświetla w tym zakresie informację nieaktywny. ■ CUT Zlicza liczbę przeprowadzonych za pomocą FUNCTION AFC CUT BEGIN przejść skrawania poczynając od zera. ■ FOVR (%) Aktywny współczynnik potencjometru posuwu w procentach ■ SACT (%) Aktualne obciążenie wrzeciona w procentach ■ SREF (%) Referencyjne obciążenie wrzeciona w procentach Definiujesz obciążenie referencyjne wrzeciona w elemencie składni LOAD funkcji FUNCTION AFC CUT BEGIN. Dalsze informacje: "Funkcje NC dla AFC (opcja #45)", Strona 259 ■ S (obr/min) Obroty wrzeciona w 1/min ■ SDEV (%) Aktualna rozbieżność prędkości obrotowej w procentach
Diagram AFC	<p>Diagram AFC pokazuje graficznie zależność między czasem jaki upłynął czas [sek] i regulacją obciążenia wrzeciona/regulacją posuwu [%].</p> <p>Zielona linia w diagramie pokazuje przy tym regulację posuwu a niebieska linia pokazuje obciążenie wrzeciona.</p>

Zakładka CYC

W zakładce **CYC** sterowanie wyświetla informacje do cykli obróbki.

Zakres	Treść
Aktywna definicja cyklu	Jeśli definiujesz cykl przy pomocy funkcji CYCLE DEF , to sterowanie pokazuje numer cyklu w tym obszarze.
Cykl 32 TOLERANCJA:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status Pokazuje, czy cykl 32 TOLERANCJA jest aktywny czy też nieaktywny ■ Wartości cyklu 32 TOLERANCJA ■ Wartości producenta obrabiarek dla tolerancji toru kształtowego i kąta, np. zdefiniowane z góry specyficzne maszynowe filtry obróbki zgrubnej i wykańczającej ■ Wartości ograniczone przez Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM cyklu 32 TOLERANCJA (opcja #40)



Producent obrabiarki definiuje limit tolerancji realizowany przez Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40).

W opcjonalnym parametrze maszynowym **maxLinearTolerance** (nr 205305) producent obrabiarki definiuje maksymalnie dopuszczalną tolerancję osi liniowych. W opcjonalnym parametrze maszynowym **maxAngleTolerance** (nr 205303) producent obrabiarki definiuje maksymalnie dopuszczalną tolerancję kąta. Jeśli DCM jest aktywne, to sterowanie ogranicza zdefiniowaną tolerancję w cyklu **32 TOLERANCJA** do tych wartości.

Jeśli tolerancja jest limitowana przez DCM, to sterowanie pokazuje szary trójkąt ostrzegawczy i te ograniczone wartości.

Zakładka FN16

W zakładce **FN16** sterowanie wyświetla treść pliku wyjściowego wydanego za pomocą **FN 16: F-PRINT**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Zakres	Treść
Wydawanie	Wydawana przy pomocy FN 16: F-PRINT zawartość pliku wyjściowego, np. wartości pomiaru bądź teksty.

Zakładka GPS (opcja #44)

W zakładce **GPS** sterownik pokazuje informacje do Globalnych ustawień programowych GPS (opcja #44).

Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265

Zakres	Treść
Addytywny offset (M-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status Status pokazuje aktywny bądź nieaktywny stan funkcji. Funkcja może być aktywna także z wartościami wynoszącymi zero. ■ A (°) Addytywny offset (M-CS) na osi A Funkcja Addytywny offset (M-CS) dostępna jest także dla innych osi obrotu B (°) i C (°).
Addytywny obrót podstawowy (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ (°) Funkcja Addytywny obrót podstawowy (W-CS) działa w układzie współrzędnych detalu W-CS. Wprowadzenie następuje w stopniach. Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210
Przesunięcie (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ X Przesunięcie (W-CS) na osi X Funkcja Przesunięcie (W-CS) dostępna jest także dla pozostałych osi liniowych Y i Z.
Odbicie lustrzane (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ X Odbicie lustrzane (W-CS) na osi X Funkcja Odbicie lustrzane (W-CS) dostępna jest także dla pozostałych osi liniowych Y i Z jak i dostępnych osi obrotu odpowiedniej kinematyki maszyny.
Obrót (I-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ (°) Obrót (I-CS) w stopniach Funkcja Obrót (I-CS) działa w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS. Wprowadzenie następuje w stopniach. Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212
Przesunięcie (mW-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ X Przesunięcie (mW-CS) na osi X Funkcja Przesunięcie (mW-CS) dostępna jest także dla pozostałych osi liniowych Y i Z jak i dostępnych osi obrotu odpowiedniej kinematyki maszyny.
Superpozycja kółka	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status ■ Układ współrzędnych

Zakres	Treść
	Ten obszar zawiera wybrany układ współrzędnych dla Superpozycja kółka , np. układ współrzędnych obrabiarki M-CS . <ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT
Współczynnik posuwu	Jeśli funkcja Współczynnik posuwu jest aktywna, to sterowanie pokazuje w tym polu zdefiniowany faktor w procentach. Jeśli funkcja Współczynnik posuwu jest wyłączona, to sterowanie pokazuje w tym polu 100.00 % .

Zakładka LBL

W zakładce **LBL** sterowanie wyświetla informacje do powtórzeń programu i podprogramów.


Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Zakres	Treść
Wywołania podprogramów	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nr wier. Numer wiersza wywołania ■ LBL-nr/nazwa Wywołany label/znacznik
Powtórzenia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nr wier. ■ LBL-nr/nazwa ■ Powtórzenie części programu Liczba powtórzeń do wykonania, np. 4/5

Zakładka M

W zakładce **M** sterowanie wyświetla informacje do aktywnych funkcji dodatkowych.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Zakres	Treść
Aktywne M-funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funkcja Aktywne funkcji dodatkowe, np. M3 ■ Opis Tekst opisowy odpowiedniej funkcji dodatkowej. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Tylko producent maszyny może utworzyć tekst opisowy do specyficznych maszynowych funkcji dodatkowych. </div>

Zakładka MON (opcja #155)

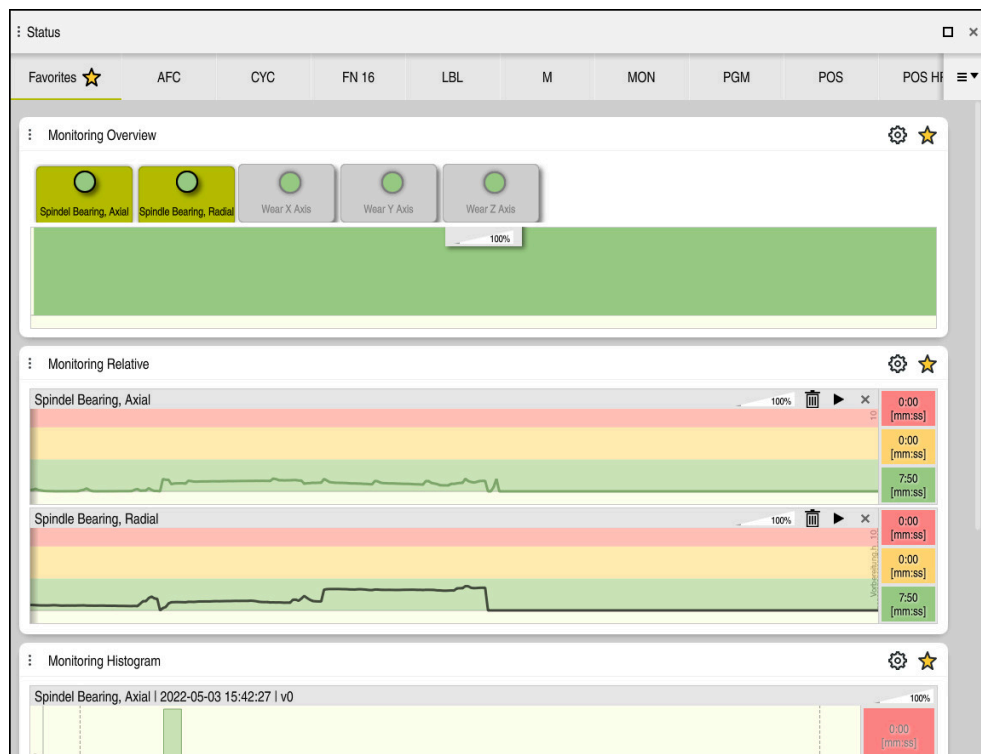
W zakładce **MON** sterowanie wyświetla informacje do monitorowania zdefiniowanych komponentów maszyny przy pomocy funkcji monitorowania (opcja #155).

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Monitorowane komponenty maszyny i zakres monitorowania określa producent maszyny.



Zakładka **MON** ze skonfigurowanym monitorowaniem obrotów wrzeciona

Zakres	Treść
Monitoring przegląd	Sterowanie pokazuje zdefiniowane komponenty dla monitoringu. Gdy klikniesz na komponent, to wyświetlasz bądź skrywasz prezentację monitorowania.
Monitoring relatywnie	<p>Sterowanie pokazuje monitoring komponentu wyświetlonego w strefie Monitoring przegląd.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zielony: komponent w bezpiecznym zakresie zgodnie z definicją ■ Żółty: komponent w strefie ostrzegawczej ■ Czerwony: komponent przeciążony <p>W oknie Ustawienia odczytu możesz wybrać, jaki komponent wyświetli sterowanie.</p>
Monitoring histogram	Sterowanie wyświetla graficzną ewaluację wykonanych operacji monitoringu.

Używając symbolu **Ustawienia** otwierasz okno **Ustawienia odczytu**. Dla każdego zakresu możesz definiować wysokość prezentacji graficznej.

Zakładka PGM

W zakładce **PGM** sterowanie wyświetla informacje do przebiegu programu.

Zakres	Treść
Licznik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Liczba Wartość rzeczywista i zdefiniowana wartość zadana licznika za pomocą funkcji FUNCTION COUNT ■ Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Czas przebiegu programu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Czas przeb. Czas przebiegu programu NC w formacie hh:mm:ss ■ Czas zatrzymania narzędzia Odliczający do tyłu licznik czasu oczekiwania w sekundach z następujących funkcji: <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION DWELL ■ Cykl 9 PRZERWA CZASOWA ■ Parametr Q210 PRZER. CZAS.NA GORZE ■ Parametr Q211 PRZERWA CZAS. DNIE ■ Parametr Q255 PRZERWA CZASOWA ■ Dalsze informacje: "Odczyt czasu przebiegu programu", Strona 135
Wywołane programy	Ścieżka programu głównego jak i wywołane programy NC włącznie ze ścieżką
Biegun/punkt środkowy okręgu	Zaprogramowane osie i wartości punktu środkowego okręgu CC
Korekcja promienia	Programowana korekta promienia narzędzia

Zakładka POS


W zakładce **POS** sterowanie wyświetla informacje do pozycji i współrzędnych

Zakres	Treść
Odczyt pozycji, np. Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)	<p>Sterownik wyświetla w tym obszarze aktualną pozycję wszystkich dostępnych osi.</p> <p>Możesz wybierać następujące poglądy na odczycie pozycji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pozycja zadana (ZAD) ■ Poz. rzecz. (RZECZ) ■ Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD) ■ Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ) ■ Błąd nadążania (SCHPF) ■ Zakres przemieszczenia kółka (M118) <p>Dalsze informacje: "Wyświetlacze pozycji", Strona 136</p>

Zakres	Treść
Posuw i prędkość obrotowa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywny Posuw w mm/min <p>Jeśli limitowanie posuwu jest aktywne, to sterowanie pokazuje wiersz pomarańczowym kolorem.</p> <p>Jeśli posuw jest limitowany przy użyciu przycisku FMAX, to sterowanie pokazuje w nawiasie kwadratowym MAX.</p> <p>Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384</p> <p>A jeżeli posuw jest limitowany przy użyciu przycisku F limitowany, to sterowanie pokazuje w nawiasie kwadratowym aktywną funkcję zabezpieczenia.</p> <p>Dalsze informacje: "Funkcje bezpieczeństwa", Strona 497</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne Narzućenie zmiany posuwu w % ■ Aktywna Regulacja (override) biegu szybkiego w % ■ Aktywny Zaprogramowany posuw w mm/min ■ Aktywna Pr.obrot. wrzeciona w obr/min ■ Aktywna Regulacja wrzeciona w % ■ Aktywna Funkcja dodatkowa względem wrzeciona, np. M3
Położenie płaszczyzny obróbki	<p>Kąt bryłowy bądź kąt osi dla aktywnej płaszczyzny roboczej</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>W przypadku aktywnych kątów osi sterownik wyświetla w tym obszarze tylko wartości fizycznie dostępnych osi.</p> <p>Wartości zdefiniowane w oknie 3D-rotacja</p> <p>Dalsze informacje: "Opcja 3D ROT", Strona 228</p>
Transformacja OEM	<p>Producent obrabiarek może definiować dla specjalnych rodzajów kinematyki transformację OEM.</p> <p>Dalsze informacje: "Definicje", Strona 133</p>
Informacje podstawowe	<p>Sterowanie wyświetla w tym obszarze wartości aktywnego punktu odniesienia i aktywne transformacje na osiach liniowych i obrotowych, np. transformację na osi X przy pomocy funkcji TRANS DATUM.</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218</p>
Transformacje dla obróbki toczeniem	<p>Transformacje istotne dla toczenia (opcja #50), np. zdefiniowany kąt precesji z następujących źródeł:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zdefiniowany przez producenta maszyny ■ Cykl 800 UKL.TOCZ. DOPASOWAC ■ Cykl 801 SYSTEM TOCZENIA ZRESETOWAC ■ Cykl 880 FREZ.OBW. PRZEKLADNI
Aktywne zakresy przemieszczenia	<p>Aktywny zakres przemieszczenia, np. limit 1 dla zakresu przemieszczenia 1</p> <p>Zakresy przemieszczenia są zależne od maszyny. Jeśli żaden zakres przemieszczenia nie jest aktywny, to sterownik wyświetla w tym obszarze komunikat Zakres przemieszczenia nie zdefiniowany.</p>
Akt.kinematyka	Nazwa aktywnej kinematyki obrabiarki

Zakładka POS HR

W zakładce **POS HR** sterowanie wyświetla informacje do dodatkowego pozycjonowania kółkiem.

Zakres	Treść
Układ współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maszyna (M-CS) Przy M118 działa narzucenie pozycjonowania kółkiem ręcznym zawsze w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Dla Globalnych ustawień programowych GPS (opcja#44) układ współrzędnych może być wybierany. Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265</p> </div>
Superpozycja kółka	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max.wart. Zaprogramowana maksymalna wartość poszczególnych osi w M118 lub w strefie roboczej GPS ■ Wartość rzeczywista Aktualne narzucenie pozycjonowania kółkiem

Zakładka QPARA

W zakładce **QPARA** sterowanie wyświetla informacje do zdefiniowanych zmiennych.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

W oknie **Lista parametrów**, możesz zdefiniować, jakie zmienne sterowanie ma wyświetlać w poszczególnych obszarach.

Dalsze informacje: "Zawartość zakładki QPARA definiować", Strona 139

Zakres	Treść
Q-parametry	Pokazuje wartości wybranych parametrów Q
QL-parametry	Pokazuje wartości wybranych parametrów QL
Parametry QR	Pokazuje wartości wybranych parametrów QR
Parametry QS	Pokazuje zawartość wybranych parametrów QS

Zakładka Tabele

W zakładce **Tabele** sterownik wyświetla informacje o aktywnych tabelach dla przebiegu programu bądź symulacji.

Zakres	Treść
Aktywna tabela	<p>Sterownik wyświetla w tym obszarze ścieżkę dla następujących aktywnych tablic:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tabela narzędzi ■ Tabela narzędzi tokarskich ■ Tabela punktów odniesienia ■ Tabela punktów zerowych ■ Tabela układów impulsowych ■ Tabela miejsca ■ Tabela narzędzi szlifierskich ■ Tabela obciążaczy

Zakładka TRANS

W zakładce **TRANS** sterowanie wyświetla informacje do aktywnych transformacji w programie NC.


Zakres	Treść
Aktywny punkt zerowy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ścieżka wybranej tabeli punktów zerowych ■ Numer wiersza wybranej tabeli punktów zerowych ■ Doc Treść kolumny DOC tabeli punktów zerowych
Aktywne przesunięcie punktu zerowego	<p>Zdefiniowana dyslokacja punktu zerowego przy pomocy funkcji TRANS DATUM</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Odzwierciedlone osie	<p>Odbite lustrzanie osie za pomocą funkcji TRANS MIRROR bądź cyklu 8 ODBICIE LUSTRZANE</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
Aktywny kąt obrotu	<p>Kąt obrotu zdefiniowany za pomocą funkcji TRANS ROTATION bądź cyklu 10 OBROT</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
Położenie płaszczyzny obróbki	<p>Kąt bryłowy bądź kąt osi dla aktywnej płaszczyzny roboczej</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Centrum skalowania	<p>Przy pomocy cyklu 26 OSIOWO-SPEC.SKALA zdefiniowane centrum przedłużenia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>

Zakres	Treść
Aktywne współczynniki skalowania	<p>Współczynniki skali zdefiniowane za pomocą funkcji TRANS SCALE, cyklu 11 FAKTOR SKALI bądź cyklu 26 OSIOWO-SPEC.SKALA na pojedynczych osiach liniowych</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p>
Przesunięcie (WPL-CS)	<p>Aktywne przesunięcie w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS za pomocą następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION CORRDATA ■ FUNCTION TURNDATA CORR (opcja #50) <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Tabela	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ścieżka wybranej tablicy korekcyjnej *.wco ■ Numer wiersza wybranej tablicy korekcyjnej *.wco ■ Treść kolumny DOC aktywnego wiersza <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

Zakładka TT

W zakładce **TT** sterowanie wyświetla informacje o pomiarach przy pomocy sondy narzędziowej TT.

Dalsze informacje: "Rozszerzenie hardware", Strona 78

Zakres	Treść
TT: pomiar narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Numer narzędzia ■ Nazwa Nazwa narzędzia ■ Metoda pomiaru Wybrana metoda pomiaru narzędzia, np. Długość ■ Min (mm) Przy pomiarze narzędzi frezarskich sterowanie wyświetla w tym obszarze najmniejszą zmierzoną wartość pojedynczej krawędzi skrawającej. Przy pomiarze narzędzi tokarskich (opcja #50) sterowanie pokazuje najmniejszy zmierzony kąt nachylenia w tym zakresie. Wartość kąta może być także ujemna. Dalsze informacje: "Definicje", Strona 133 ■ Max (mm) Przy pomiarze narzędzi frezarskich sterowanie wyświetla w tym obszarze największą zmierzoną wartość pojedynczej krawędzi skrawającej. Przy pomiarze narzędzi tokarskich sterowanie pokazuje największy zmierzony kąt nachylenia w tym zakresie. Wartość kąta może być także ujemna. ■ DYN Rotation (mm) Jeśli mierzysz narzędzie frezujące z obracającym się wrzecionem, sterowanie pokazuje wartości w tym zakresie. Wartość DYN ROTATION opisuje tolerancję nachylenia przy pomiarze narzędzi tokarskich. Jeżeli podczas kalibrowania zostanie przekroczona tolerancja nachylenia, to sterowanie odznacza odpowiednią wartość w polach MIN bądź MAX znakiem *. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> W opcjonalnym parametrze maszynowym tippingTolerance (nr 114206) definiujesz tolerancję kąta nachylenia. Tylko jeśli tolerancja jest zdefiniowana sterowanie określa kąt wychylenia automatycznie.</p> </div>
TT: pomiar pojedynczych ostrzy	<p>Numer</p> <p>Wykaz przeprowadzonych pomiarów i wartości pomiarowych na pojedynczych krawędziach skrawających</p>

Zakładka Narzędz.

W zakładce **Narzędz.** sterowanie pokazuje zależnie od typu narzędzia informacje dotyczące aktywnego narzędzia.

Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172

Treść dla obciążaczy, frezów i narzędzi ściernych (opcja #156)

Zakres	Treść
Informacja o narz.	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Numer narzędzia ■ Nazwa Nazwa narzędzia ■ Doc Wskazówki odnośnie narzędzi
Geometria narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> ■ L Długość narzędzia ■ R Promień narzędzia ■ R2 Promień narożny narzędzia
Naddatki narzędzi	<ul style="list-style-type: none"> ■ DL Wartość delta dla długości narzędzia ■ DR Wartość delta dla promienia narzędzia ■ DR2 Wartość delta dla promienia narożnego narzędzia <p>Sterownik pokazuje w sekcji Program wartości z wywołania narzędzia za pomocą TOOL CALL bądź z korekcji narzędzia z tabelą korekcyjną *.tcs.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Sterownik pokazuje w sekcji Tabela wartości z menedżera narzędzi.</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189</p>
Okres trwałości narz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cur. time (h:m) Aktualny czas pracy narzędzia w godzinach i minutach ■ Time 1 (h:m) Okres trwałości narzędzia ■ Time 2 (h:m) Maksymalny okres trwałości przy wywołaniu narzędzia
Narzędzie zamienne	<ul style="list-style-type: none"> ■ RT Numer narzędzia zamiennego ■ Nazwa Nazwa narzędzia zamiennego

Zakres	Treść
Typ narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oś narzędzia Oś narzędzia zaprogramowana w wywołaniu narzędzia, np. Z ■ Typ Typ aktywnego narzędzia, np. DRILL

Rozbieżności w treści dla narzędzi tokarskich (opcja #50)

Zakres	Treść
Geometria narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> ■ ZL (mm) Długość narzędzia w kierunku Z ■ XL (mm) Długość narzędzia w kierunku X ■ RS (mm) Promień ostrza ■ YL (mm) Długość narzędzia w kierunku Y
Naddatki narzędzi	<ul style="list-style-type: none"> ■ DZL (mm) Wartość delta w kierunku Z ■ DXL (mm) Wartość delta w kierunku X ■ DRS (mm) Wartość delta promienia ostrza ■ DCW (mm) Wartość delta dla szerokości przecinaka
Typ narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oś narzędzia ■ TO Orientacja narzędzia ■ Typ Typ narzędzia, np. TURN

Definicje

Transformacja OEM dla specjalnej kinematyki toczenia

Producent maszyny może definiować transformacje OEM dla specjalnych rodzajów kinematyki toczenia. Te transformacje są konieczne dla producenta obrabiarek frezarsko-tokarskich, posiadających w położeniu podstawowym swoich osi inną orientację niż układ współrzędnych narzędzia.

Kąt nachylenia

Jeżeli sondy dotykowej narzędzia TT z kwadratową płytką nie można zamocować płasko na stole obrabiarki, należy skompensować przesunięcie kątowe. To przesunięcie to kąt nachylenia.

Kąt skręcenia

Aby uzyskać dokładny pomiar za pomocą sond dotykowych TT z elementem pomiarowym w kształcie prostopadłościanu, na stole obrabiarki należy skompensować skręcenie względem osi głównej. To przesunięcie to kąt skręcenia.

5.5 Strefa robocza Status symulacji

Zastosowanie

Możesz wywołać dodatkowe odczyty statusu w trybie pracy **programowanie** w strefie roboczej **Status symulacji**. Sterownik wyświetla w strefie **Status symulacji** dane bazujące na symulacji programu NC.

Opis funkcji

W strefie roboczej **Status symulacji** dostępne są następujące zakładki:

- **Ulubione**
Dalsze informacje: "Zakładka Ulubione", Strona 119
- **CYC**
Dalsze informacje: "Zakładka CYC", Strona 122
- **FN16**
Dalsze informacje: "Zakładka FN16", Strona 122
- **LBL**
Dalsze informacje: "Zakładka LBL", Strona 124
- **M**
Dalsze informacje: "Zakładka M", Strona 124
- **PGM**
Dalsze informacje: "Zakładka PGM", Strona 126
- **POS**
Dalsze informacje: "Zakładka POS", Strona 126
- **QPARA**
Dalsze informacje: "Zakładka QPARA", Strona 128
- **Tabele**
Dalsze informacje: "Zakładka Tabele", Strona 129
- **TRANS**
Dalsze informacje: "Zakładka TRANS", Strona 129
- **TT**
Dalsze informacje: "Zakładka TT", Strona 131
- **Narzędzie**
Dalsze informacje: "Zakładka Narzędz.", Strona 132

5.6 Odczyt czasu przebiegu programu

Zastosowanie

Sterowanie oblicza okres trwania ruchów przemieszczeniowych i wyświetla je jako **Czas przebiegu programu**. Sterowanie uwzględnia przy tym ruchy posuwowe i czasy przerywania.

Oprócz tego sterowanie oblicza pozostały czas przebiegu programu NC.

Opis funkcji

Sterowanie pokazuje czas przebiegu programu w następujących strefach:

- Zakładka **PGM** strefy pracy **Status**
- Przegląd statusu na pasku sterowniczym
- Zakładka **PGM** strefy pracy **Status symulacji**
- Strefa robocza **Symulacja** w trybie pracy **programowanie**

Za pomocą symbolu **Ustawienia** w strefie **Czas przebiegu programu** możesz modyfikować obliczony czas przebiegu programu.

Dalsze informacje: "Zakładka PGM", Strona 126

Sterowanie otwiera menu wyboru z następującymi funkcjami:

Funkcja	Znaczenie
Zachować	Aktualną wartość Czas przeb. zachować w pamięci
Dodawanie	Zapamiętany czas dodać do wartości Czas przeb.
Zresetować	Zapamiętany czas i zawartość zakresu Czas przebiegu programu wyzerować

Sterowanie zlicza czas podczas wyświetlania zielonym kolorem symbolu **Sterowanie w pracy**. Sterowanie sumuje czas z trybu pracy **Przebieg progr.** i aplikacji **MDI**.

Następujące funkcje resetują czas przebiegu programu:

- Wybór nowego programu NC dla wykonania programu
- Przycisk **Program reset**
- Funkcja **Zresetować** w strefie **Czas przebiegu programu**

Pozostały czas przebiegu programu NC

Jeżeli dostępny jest plik eksploatacji narzędzi, to sterowanie oblicza dla trybu pracy **Przebieg progr.**, jak długo trwa odpracowywanie aktywnego programu NC. Podczas wykonywania programu sterowanie aktualizuje pozostały czas przebiegu programu.

Dalsze informacje: "Kontrola użytkownika narzędzia", Strona 197

Sterowanie pokazuje pozostały czas przebiegu programu w przeglądzie statusu na pasku TNC.

Sterowanie nie uwzględnia ustawienia potencjometru posuwu a wykonuje obliczenie z posuwem na poziomie 100%.

Następujące funkcje resetują pozostały czas przebiegu programu:

- Wybór nowego programu NC dla wykonania programu
- Przycisk **Wewnętrzny stop**
- Generowanie nowego pliku eksploatacji narzędzia

Wskazówki

- W parametrze maszynowym **operatingTimeReset** (nr 200801) producent maszyny definiuje, czy sterowanie resetuje czas przebiegu programu przy starcie wykonywania programu.
- Sterowanie nie może symulować czasu przebiegu specyficznych funkcji, np. zmiany narzędzia. Dlatego też funkcja ta jest tylko warunkowo przydatna w strefie roboczej **Symulacja** do kalkulacji czasu wytwarzania.
- W trybie pracy **Przebieg progr.** sterowanie pokazuje dokładny czas trwania programu NC przy uwzględnieniu wszystkich maszynowo uwarunkowanych operacji.

Definicja

Sterowanie w pracy (Steuerung in Betrieb):

Za pomocą symbolu **Sterowanie w pracy** sterowanie pokazuje na pasku sterowniczym status odpracowywania programu NC bądź wiersza NC:

- Biały: brak polecenia przemieszczenia
- Zielony: odpracowywanie aktywne, osie są przemieszczane
- Pomarańczowy: przerwano program NC
- Czerwony: zatrzymany program NC

Dalsze informacje: "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 385

Jeśli pasek sterowniczy jest rozwinięty, to sterowanie pokazuje dodatkowe informacje do aktualnego statusu, np. **Aktywny, posuw na zero**.

5.7 Wyświetlacze pozycji

Zastosowanie

Sterowanie udostępnia w wyświetlaczu pozycji różne tryby odczytu, np. wartości z różnych układów odniesienia. W zależności od aplikacji możesz wybrać jeden z dostępnych trybów odczytu.




Opis funkcji

Sterowanie udostępnia w następujących strefach roboczych wskazania pozycji:

- Strefa robocza **Pozycje**
- Przegląd statusu na pasku sterowniczym
- Zakładka **POS** strefy pracy **Status**
- Zakładka **POS** strefy pracy **Status symulacji**

W zakładce **POS** strefy roboczej **Status symulacji** sterowanie pokazuje zawsze tryb odczytu **Pozycja zadana (ZAD)**. W strefach roboczych **Status** i **Pozycje** możesz wybrać tryb odczytu wyświetlacza pozycji.

Sterowanie udostępnia następujące tryby odczytu wyświetlacza pozycji:

Tryb	Znaczenie
Pozycja zadana (ZAD)	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartość aktualnie obliczonej pozycji docelowej w wejściowym układzie współrzędnych I-CS.</p> <p>Jeśli obrabiarka przemieszcza osie, to sterowanie porównuje w zadanych odstępach czasu współrzędne zmierzonej pozycji rzeczywistej i obliczonej pozycji zadanej. Pozycja zadana to pozycja, na której powinny znajdować się osie w momencie porównywania obliczeniowego.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Tryby odczytu Pozycja zadana (ZAD) i Poz. rzecz. (RZECZ) różnią się od siebie wyłącznie pod względem błędu nadążania.</p> </div>
Poz. rzecz. (RZECZ)	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartość aktualnie zmierzonej pozycji narzędzia w wejściowym układzie współrzędnych I-CS.</p> <p>Aktualna pozycja to zmierzona pozycja osi, które ustalają przetworniki pomiarowe w momencie porównywania.</p>
Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD)	<p>Ten tryb odczytu pokazuje obliczoną wartość docelową w układzie współrzędnych maszyny M-CS.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Tryby odczytu Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD) i Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ) różnią się od siebie wyłącznie pod względem błędu nadążania.</p> </div>
Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartość aktualnie zmierzonej pozycji narzędzia w układzie współrzędnych maszyny M-CS.</p>
Błąd nadążania (SCHPF)	<p>Ten tryb odczytu pokazuje różnicę między obliczoną pozycją zadaną i zmierzoną pozycją rzeczywistą. Sterowanie ustala tę różnicę w zadanych odstępach czasu.</p>
Zakres przemieszczenia kółka (M118)	<p>Ten tryb odczytu pokazuje wartości, o jakie wykonałeś przesuw przy pomocy funkcji dodatkowej M118.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Producent maszyny definiuje w parametrze maszynowym progToolCallDL (nr 124501), czy wyświetlacz pozycji ma uwzględniać wartość delta DL z wywołania narzędzia. Tryby odczytu ZADA, oraz RZECZ a także RFNOMIN i REFRZECZ różnią się wówczas od siebie o wartość DL.</p>

5.7.1 Przełączenie trybu odczytu wyświetlacza pozycji

Przełączasz tryb odczytu wyświetlacza pozycji w strefie roboczej **Status** w następujący sposób:

- ▶ Wybrać zakładkę **POS**



- ▶ Wybrać **Ustawienia** w zakresie wyświetlacza pozycji
- ▶ Wybrać pożądany tryb odczytu wyświetlacza pozycji, np. **Poz. rzecz. (RZECZ)**
- > Sterowanie pokazuje pozycje w wybranym trybie odczytu.

Wskazówki

- Przy pomocy parametru maszynowego **CfgPosDisplayPace** (nr 101000) definiujesz dokładność wskazania poprzez ilość miejsc po przecinku.
- Jeśli obrabiarka przemieszcza osie, to sterowanie pokazuje pozostające do pokonania dystansy poszczególnych osi przy pomocy symbolu i odpowiedniej wartości obok aktualnej pozycji.

Dalsze informacje: "Wyświetlacz osi i pozycji", Strona 112

5.8 Zawartość zakładki QPARA definiować

W zakładce **QPARA** stref roboczych **Status** i **Status symulacji** możesz definiować, jakie zmienne sterowanie ma wyświetlać.

Dalsze informacje: "Zakładka QPARA", Strona 128

Definiujesz treść zakładki **QPARA** w następujący sposób:



- ▶ Wybrać zakładkę **QPARA**
- ▶ W pożądanym zakresie pod **Ustawienia** wybrać, np. parametry QL
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Lista parametrów**.
- ▶ Podać numery, np. **1,3,200-208**
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie pokazuje wartości zdefiniowanych zmiennych.



- Pojedyncze zmienne rozdzielasz przecinkiem, następujące kolejno zmienne łączysz myślnikiem.
- Sterowanie pokazuje w zakładce **QPARA** zawsze osiem miejsc po przecinku. Wynik **Q1 = COS 89.999** sterowanie pokazuje np. 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^{-8} .
- Sterowanie pokazuje przy tekstach zmiennych w parametrach QS pierwsze 30 znaków. Ewentualnie widoczna jest tylko niepełna treść.

6

**Włączanie i
wyłączenie**

6.1 Włączenie

Zastosowanie

Po włączeniu obrabiarki włącznikiem głównym następuje operacja uruchomienia sterowania. W zależności od maszyny następne kroki różnią się od siebie, np. ze względu na absolutne i inkrementalne enkodery przemieszczenia.



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

Spokrewnione tematy

- Absolutne i przyrostowe enkodery przemieszczenia

Dalsze informacje: "Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne",
Strona 155

Opis funkcji

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

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

Włączenie sterowania rozpoczyna się z zasilania.

Po operacji uruchomienia sterowanie sprawdza stan obrabiarki, np.:

- Identyczne pozycje jak przed wyłączeniem obrabiarki
- Urządzenia zabezpieczające są gotowe do pracy, np. wyłącznik awaryjny
- Funkcjonalne Zabezpieczenie

Jeśli przy operacji uruchomienia sterowanie stwierdzi błąd, to wyświetla komunikat o błędach.

Poniższe czynności różnią się w zależności od enkodera przemieszczenia zamontowanego na maszynie:

- Absolutne enkodery przemieszczenia

Jeśli maszyna dysponuje absolutnymi enkoderami przemieszczenia, to sterowanie znajduje się po włączeniu w aplikacji **Menu startu**.

- Inkrementalne enkodery przemieszczenia

Jeśli maszyna dysponuje inkrementalnymi enkoderami przemieszczenia, to należy najechać punkty referencyjne w aplikacji **Najechać punkt refer.** . Po referencjonowaniu wszystkich osi sterowanie znajduje się w aplikacji **Praca ręczna**.

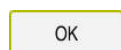
Dalsze informacje: "Strefa robocza Referencjowanie", Strona 144

Dalsze informacje: "Aplikacja Praca ręczna", Strona 148

6.1.1 Włączenie maszyny i sterowania

Włączasz maszynę w następujący sposób:

- ▶ Włączyć napięcie zasilające sterowania i obrabiarki
- > Sterowanie znajduje się w operacji uruchomienia i pokazuje w strefie **Start/Login** postęp wykonywania operacji.
- > Sterowanie pokazuje w strefie **Start/Login** dialog **Przerwa w zasilaniu**.



- ▶ **OK** wybrać
 - > Sterowanie konwersuje program PLC.
 - ▶ Włączyć zasilanie
 - > Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego.
 - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie jest gotowe do eksploatacji.
 - > Jeśli obrabiarka dysponuje enkoderami pomiaru długości i kąta, to sterowanie otwiera aplikację **Najechać punkt refer.**
- Dalsze informacje:** "Strefa robocza Referencjowanie", Strona 144



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - > Sterowanie najeżdża wszystkie konieczne punkty referencyjne.
 - > Sterowanie jest gotowe do pracy i znajduje się w trybie **Praca ręczna**.
- Dalsze informacje:** "Aplikacja Praca ręczna", Strona 148

Wskazówki

WSKAZÓWKA
<p>Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nachylenie, jeśli to możliwe, zresetować przed wyłączeniem ▶ Przy ponownym włączeniu sprawdzić stan nachylenia

WSKAZÓWKA
<p>Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!</p> <p>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 następnym przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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

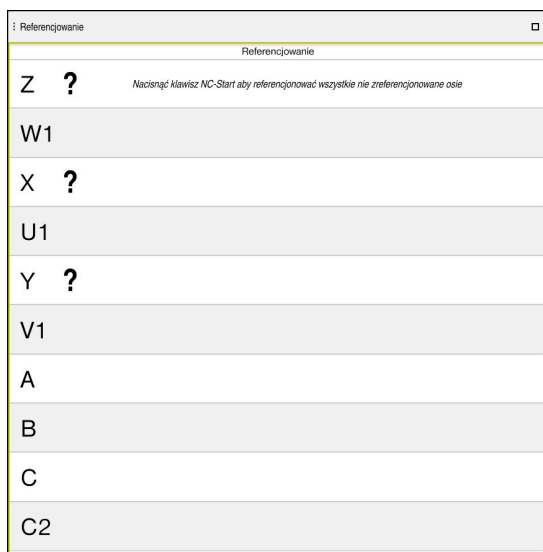
6.2 Strefa robocza Referencjowanie

Zastosowanie

W strefie roboczej **Referencjowanie** sterowanie wyświetla dla maszyn z inkrementalnymi enkoderami długości i kąta, jakie jakie osie muszą być referencjonowane.

Opis funkcji

Strefa robocza **Referencjowanie** jest zawsze otwarta w aplikacji **Najechać punkt refer.** . Kiedy przy włączeniu maszyny należy najechać punkty referencyjne, to sterowanie otwiera tę aplikację automatycznie.



Strefa robocza **Referencjowanie** z osiami do referencjonowania

Sterowanie pokazuje za wszystkimi osiami do referencjonowania znak zapytania. Gdy wszystkie osie zostaną zreferencjonowane, to sterowanie zamyka aplikację **Najechać punkt refer.** i przełącza na aplikację **Praca ręczna**.

6.2.1 Referencjonowanie osi

Możesz referencjować osie następująco w zadanej kolejności:



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie najeżdża punkty referencyjne.
- > Sterowanie przechodzi do aplikacji **Praca ręczna**.

Możesz referencjować osie następująco w dowolnej kolejności:



- ▶ Dla każdej osi nacisnąć zewnętrzny klawisz kierunkowy i trzymać, aż punkt referencyjny zostanie przejechany
- > Sterowanie przechodzi do aplikacji **Praca ręczna**.

Wskazówki

WSKAZÓWKA
<p>Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!</p> <p>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!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Proszę uwzględnić informacje na ekranie ▶ Przed referencjonowaniem najechać bezpieczną pozycję ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

- Jeśli należy najechać dodatkowo punkty referencyjne, to nie możesz przejść do trybu pracy **Przebieg progr.** .
- Jeśli chcesz tylko edytować bądź symulować programy NC , to możesz przejść bez zreferencjonowanych osi do trybu pracy **programowanie** . Punkty referencyjne możesz najechać w każdej chwili także później.

Wskazówka odnośnie najazdu punktów referencyjnych przy nachylonej płaszczyźnie roboczej

Jeśli funkcja **Płaszczyznę roboczą nachylić** (opcja #8) była aktywna przy wyłączeniu sterowania, to aktywuje ono automatycznie nachyloną płaszczyznę obróbki po restarcie. Przemieszczenia przy pomocy klawiszy osiowych następują tym samym na nachylonej płaszczyźnie obróbki.

Przed przejechaniem punktów referencyjnych należy dezaktywować funkcję **Płaszczyznę roboczą nachylić** , inaczej sterowanie przerywa operację z ostrzeżeniem. Oś nie aktywowane w aktualnej kinematyce, możesz referencjonować także bez dezaktywowania **Płaszczyznę roboczą nachylić** , np. magazyn narzędzi.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

6.3 Wyłączenie

Zastosowanie

Aby uniknąć utraty danych, należy zamknąć sterowanie przed wyłączeniem maszyny.

Opis funkcji

Możesz wyłączyć sterowanie w aplikacji **Menu startu** trybu pracy **Start** .

Jeśli klikniesz na przycisk **Zamknąć** , to sterowanie otwiera okno **Zamknąć** . Tu wybierasz, czy sterowanie ma zostać wyłączone czy też wykonujesz restart.

Gdy w programach NC i konturach dostępne są nie zachowane w pamięci modyfikacje, sterowanie pokazuje te niezachowane modyfikacje w oknie **Zamknąć program** . Modyfikacje możesz zachować, odrzucić bądź anulować zamknięcie sterowania.

6.3.1 Zamknięcie sterowania i wyłączenie obrabiarki

Wyłączasz maszynę w następujący sposób:



Zamknąć

Zamknąć

- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać
- ▶ **Zamknąć** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Zamknąć**.
- ▶ **Zamknąć** wybrać
- ▶ Gdy w programach NC i konturach dostępne są nie zachowane w pamięci modyfikacje, sterowanie pokazuje okno **Zamknąć program**.
- ▶ W razie konieczności z **Zachować** bądź **Zapisać w** zapisać niezachowane dotychczas programy NC i kontury do pamięci
- ▶ System sterowania wyłącza się.
- ▶ Kiedy operacja wyłączenia zostanie zakończona, sterownik wyświetla tekst **Można teraz wyłączyć**.
- ▶ Wyłączyć główny wyłącznik maszyny

Wskazówki

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

- Wyłączenie może ewentualnie rozmaicie funkcjonować na różnych maszynach. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Aplikacje sterowania mogą ewentualnie opóźnić wyłączenie, np. połączenie z **Remote Desktop Manager** (opcja #133)

Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541

7

Obsługa ręczna

7.1 Aplikacja Praca ręczna

Zastosowanie

W aplikacji **Praca ręczna** możesz odręcznie przemieszczać osie i konfigurować obrabiarkę.

Spokrewnione tematy

- Przesunięcie osi obrabiarki
Dalsze informacje: "Przesunięcie osi obrabiarki", Strona 149
- Pozycjonowanie osi maszyny krok po kroku
Dalsze informacje: "Pozycjonowanie osi krok po kroku", Strona 151

Opis funkcji

Aplikacja **Praca ręczna** udostępnia następujące strefy robocze:

- **Pozycje**
- **Symulacja**
- **Status**

Aplikacja **Praca ręczna** zawiera na pasku funkcyjnym następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
Kółko ręczne	Jeśli kółko ręczne jest skonfigurowane na sterowniku, to wyświetla on ten przełącznik. Jeśli kółko ręczne jest aktywne, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku strony. Dalsze informacje: "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 473
M	Definiowanie funkcji dodatkowej M bądź selekcja w oknie z opcjami wyboru i aktywacja klawiszem NC-Start . Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
S	Definiowanie prędkości obrotowej wrzeciona S i aktywacja klawiszem NC-Start a także włączenie wrzeciona. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
F	Definiowanie posuwu F i aktywacja przyciskiem OK . Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
T	Definiowanie narzędzia T bądź wybór w oknie z opcjami wyboru i wymiana tzn. zamontowanie klawiszem NC-Start . Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
3D ROT	Sterowanie otwiera okno z ustawieniami rotacji 3D (opcja #8). Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Info Q	Sterowanie otwiera okno Lista parametrów Q , w której możesz przeglądać aktualne wartości i opisy zmiennych a także dokonywać ich edycji. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Klawisz	Znaczenie
DCM	<p>Sterowanie otwiera okno Monitorowanie kolizji (DCM), w którym możesz wykonać aktywację bądź dezaktywację Dynamicznego monitorowania kolizji DCM (opcja #40).</p> <p>Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. aktywować", Strona 234</p>
F limitowany	<p>Aktywujesz bądź dezaktywujesz limitowanie posuwu dla Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS.</p> <p>Tylko dla obrabiarek z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS.</p> <p>Dalsze informacje: "Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS", Strona 501</p>
Inkrementacja	<p>Definiowanie inkrementacji</p> <p>Dalsze informacje: "Pozycjonowanie osi krok po kroku", Strona 151</p>
Punkt odnies. wyznaczn	<p>Wprowadzenie i ustawienie punktu odniesienia</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218</p>

Wskazówka

Producent obrabiarek określa, jakie funkcje dodatkowe dostępne są na sterowniku i jakie są dozwolone w aplikacji **Praca ręczna**.

7.2 Przesunięcie osi obrabiarki

Zastosowanie

Możesz przesuwać osie obrabiarki używając sterowania, np. aby wypozytionować wstępnie dla ręcznej funkcji próbkowania.

Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341

Spokrewnione tematy

- Programowanie ruchów przesuwania
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Realizowanie ruchów przemieszczeniowych w aplikacji **MDI**.
Dalsze informacje: "Aplikacja MDI", Strona 373

Opis funkcji

Sterowanie udostępnia następujące możliwości ręcznego przesunięcia osi:

- Klawisze kierunkowe osi
- Pozycjonowanie krok po kroku z przyciskiem **Inkrementacja**
- Przesunięcie przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego

Dalsze informacje: "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 473

Podczas przesunięcia osi maszyny sterowanie pokazuje aktualny posuw na torze kształtowym w odczycie statusu.

Dalsze informacje: "Wyświetlacze statusu", Strona 109

Może modyfikować ten posuw przyciskiem **F** w aplikacji **Praca ręczna** a także potencjometrem posuwu.

Kiedy tylko oś się poruszy, w sterowniku aktywne jest zlecenie ruchu. Sterowanie pokazuje stan zlecenia ruchu symbolem **Sterowanie w pracy** w masce przeglądu statusu.

Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117

7.2.1 Przesunięcie osi klawiszami osiowymi

Możesz przesunąć oś odręcznie używając klawiszy osiowych w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy, np. **Manualnie**



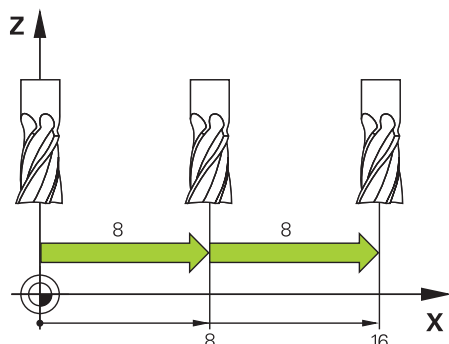
- ▶ Wybierz aplikację, np. **Praca ręczna**
- ▶ Naciśnij klawisz pożądanej osi
- ▶ Sterownik przemieszcza oś się tak długo, jak długo naciskasz na klawisz.



Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz osi i naciśniesz na klawisz **NC-Start**, to sterowanie przesuwa oś z nieprzerwanym stałym posuwem. Ten ruch przesunięcia musisz zakończyć klawiszem **NC-Stop**.
Możesz przesuwać także kilka osi równocześnie.

7.2.2 Pozycjonowanie osi krok po kroku

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) sterowanie przesuwa oś maszyny o określony przez użytkownika odcinek (inkrement). Zakres wprowadzenia dla wcięcia to 0,001 mm do 10 mm.



Pozycjonujesz oś krok po kroku w następujący sposób:



► Tryb pracy **Manualnie** wybrać

Inkrementacja

► Tryb pracy **Praca ręczna** wybrać

► Wybrać punkt **Inkrementacja**

► Sterowanie otwiera strefę roboczą **Pozycje** i wyświetla obszar **Inkrementacja**.

► Wprowadzenie inkrementacji dla osi liniowych i osi obrotu

X+

► Naciśnij klawisz pożądanej osi

► Sterownik pozycjonuje oś ze zdefiniowaną inkrementacją w wybranym kierunku.

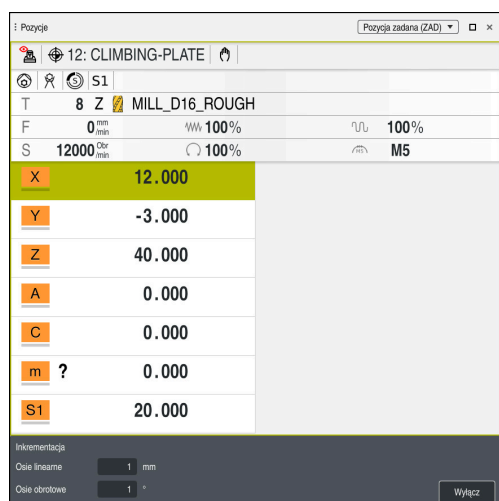
Inkrementacja
Włącz

► **Inkrementacja On** wybierz

► Sterowanie zamyka pozycjonowanie krok po kroku a także zakres **Inkrementacja** w strefie roboczej **Pozycje**.



Możesz zamknąć pozycjonowanie krok po kroku także przyciskiem **Aus/Off** w zakresie **Inkrementacja**.



Strefa robocza **Pozycje** z aktywnym zakresem **Inkrementacja**

Wskazówka

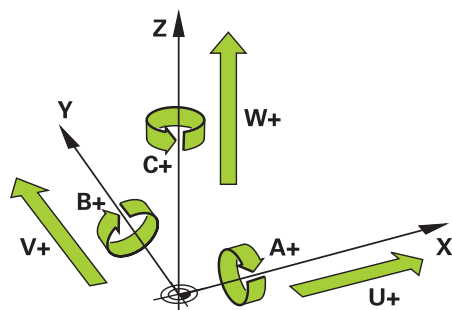
Sterowanie sprawdza przed przemieszczeniem osi, czy zostały osiągnięte zdefiniowane obroty. W wierszach pozycjonowania z posuwem **FMAX** sterowanie nie kontroluje obrotów.

8

Podstawy NC

8.1 Podstawy NC

8.1.1 Programowalne osie



Programowalne osie sterowania są zgodne z definicjami osi według DIN 66217. Programowalne osie są oznaczane w następujący sposób:

Oś główna	Oś równoległa	Oś obrotu
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



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.

8.1.2 Oznaczenie osi na frezarkach

Osie **X**, **Y** i **Z** na frezarce zostają oznaczane także jako oś główna (1. oś), oś pomocnicza (2. oś) i oś narzędzia. Oś główna i oś pomocnicza tworzą płaszczyznę roboczą.

Między osiami istnieje następująca zależność:

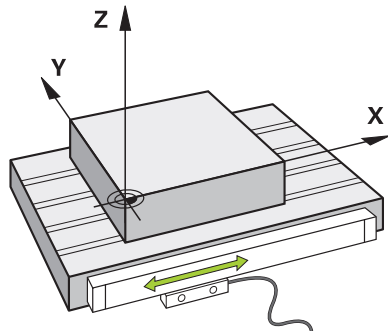
Oś główna	Os pomocnicza	Oś narzędzia	Płaszczyzna obróbki
X	Y	Z	XY, także UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, także WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, także VW, YW, VZ



Pełny zakres funkcji sterowania jest dostępny wyłącznie przy użyciu osi narzędzia **Z**, np. definiowanie szablonów wzorcowych **PATTERN DEF**.
Możliwe jest także stosowanie osi narzędzi narzędzi **X** i **Y** jednakże z ograniczeniami i po uprzednim przygotowaniu oraz ich konfiguracji przez producenta obrabiarki.

8.1.3 Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne

Podstawy



Pozycja osi maszyny jest określana przy pomocy czujników przemieszczenia. Standardowo osie liniowe są wyposażone w enkodery długości. Stoły obrotowe bądź osie obrotu są wyposażone w enkodery kątowe.

Enkodery przemieszczenia rejestrują pozycję stołu maszynowego bądź narzędzia, generując sygnał elektryczny przy przesunięciu osi. Na podstawie tego sygnału elektrycznego sterowanie ustala pozycję osi w aktualnym układzie odniesienia.

Dalsze informacje: "Układy odniesienia", Strona 204

Enkodery położenia mogą mierzyć pozycję na różne sposoby:

- absolutnie
- inkrementalnie

Podczas przerwy w zasilaniu sterowanie nie może określać pozycji osi. Po przywróceniu zasilania enkodery przemieszczenia absolutnego i inkrementalnego zachowują się inaczej.

Absolutne enkodery przemieszczenia

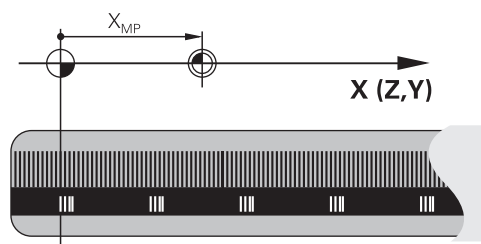
W przypadku absolutnych enkoderów przemieszczenia każda pozycja jest wyraźnie oznaczona na enkoderze. Tym samym po przywróceniu zasilania sterowanie może natychmiast odtworzyć zależność między pozycją osi i układem współrzędnych.

Inkrementalne enkodery przemieszczenia

Inkrementalne enkodery przemieszczenia ustalają dla określenia pozycji odległość aktualnej pozycji od znacznika referencyjnego. Znaczniki referencyjne odznaczają stały maszynowy punkt odniesienia. Aby móc ustalić aktualną pozycję po przerwie w zasilaniu, należy najechać punkt referencyjny.

Jeśli enkodery przemieszczenia dysponują znacznikami referencyjnymi z zakodowanym dystansem, to należy przesunąć osie o maks. 20 mm w przypadku enkoderów długości. W przypadku enkoderów kąta dystans ten wynosi maks. 20°.

Dalsze informacje: "Referencjonowanie osi", Strona 144



8.1.4 Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki


Poniższa tabela zawiera przegląd punktów odniesienia na obrabiarce bądź na detalu.

Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia na narzędziu

Dalsze informacje: "Punkty odniesienia narzędzia", Strona 161

Symbol	Punkt odniesienia
	<p>Punkt zerowy maszyny</p> <p>Punkt zerowy obrabiarki jest stałym punktem, zdefiniowanym przez producenta obrabiarki w konfiguracji maszyny.</p> <p>Punkt zerowy obrabiarki to początek układu współrzędnych maszyny M-CS.</p> <p>Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206</p> <p>Jeśli programujesz w wierszu NC M91, to zdefiniowane wartości odnoszą się do punktu zerowego maszyny.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p>M92-punkt zerowy M92-ZP (zero point)</p> <p>Punkt zerowy M92-to określony punkt, definiowany przez producenta obrabiarki w odniesieniu do punktu zerowego maszyny w konfiguracji maszyny.</p> <p>Punkt zerowy M92-to początek układu współrzędnych M92. Jeśli programujesz w wierszu NC M92, to zdefiniowane wartości odnoszą się do punktu zerowego M92.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
	<p>Punkt zmiany narzędzia</p> <p>Punkt zmiany narzędzia jest stałym punktem, określonym przez producenta maszyny w odniesieniu do punktu zerowego maszyny w makro zmiany narzędzia.</p>
	<p>Punkt referencyjny</p> <p>Punkt referencyjny jest stałym punktem określonym do inicjowania enkoderów przemieszczenia.</p> <p>Dalsze informacje: "Enkodery przemieszczenia i znaczniki referencyjne", Strona 155</p> <p>Jeśli maszyna dysponuje inkrementalnymi enkoderami przemieszczenia, to po operacji startu osie muszą najechać punkty referencyjne.</p> <p>Dalsze informacje: "Referencjonowanie osi", Strona 144</p>
	<p>Punkt odniesienia obrabianego detalu</p> <p>Wraz z punktem odniesienia detalu definiujesz początek układu współrzędnych detalu W-CS.</p> <p>Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210</p> <p>Punkt odniesienia detalu jest zdefiniowany w aktywnym wierszu tablicy punktów odniesienia. Możesz określić punkt odniesienia detalu np. za pomocą sondy dotykowej 3D.</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Jeśli żadne transformacje nie są zdefiniowane, to dane wejściowe w programie NC odnoszą się do punktu odniesienia detalu.</p>

Symbol	Punkt odniesienia
	<p data-bbox="411 353 820 392">Punkt zerowy obrabianego detalu</p> <p data-bbox="411 394 1471 555">Definiujesz punkt zerowy obrabianego detalu z transformacjami w programie NC, np. za pomocą funkcji TRANS DATUM lub tablicy punktów zerowych. Do punktu zerowego detalu odnoszą się dane wejściowe w programie NC. Jeśli nie określono transformacji w programie NC, to punkt zerowy obrabianego detalu odpowiada punktowi odniesienia detalu.</p> <p data-bbox="411 557 1471 627">Gdy nachylasz płaszczyznę roboczą (opcja #8), to punkt zerowy detalu służy jako punkt rotacji detalu.</p>

9

Narzędzia

9.1 Podstawy

Aby używać funkcji sterowania, należy zdefiniować narzędzia w sterowaniu z realnymi danymi, np. promieniem. Ułatwia to programowanie i zwiększa niezawodność procesu.

Aby dodać narzędzie do systemu obrabiarki, można postępować w następującej kolejności:

- Przygotuj narzędzie i zamocuj je w odpowiednim uchwycie.
- Aby określić wymiary narzędzia, wychodząc od punktu odniesienia uchwytu narzędzia, należy zmierzyć narzędzie, np. za pomocą urządzenia do wstępnego ustawiania. Sterowanie wymaga tych wymiarów dla obliczenia torów kształtowych.

Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161

- Aby móc kompletnie zdefiniować narzędzie, konieczne są dalsze dane narzędzia. Dane narzędzia możesz zaczerpnąć np. z katalogu producenta narzędzi.

Dalsze informacje: "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 176

- Zapisz wszystkie ustalone dane dla tego narzędzia w menedżerze narzędzi.

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189

- W razie konieczności możesz przypisać do narzędzia suport narzędziowy dla realnej symulacji i ochrony przed kolizjami.

Dalsze informacje: "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 194

- Gdy narzędzie zostanie kompletnie zdefiniowane, to programujesz wywołanie narzędzia w obrębie programu NC.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Jeżeli maszyna jest wyposażona w chaotyczny system wymiany narzędzi i podwójny chwytak, można skrócić czas wymiany narzędzia, wybierając je wstępnie.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- W razie potrzeby przed rozpoczęciem programu należy przeprowadzić kontrolę użytkownika narzędzia. Dzięki temu sprawdzasz, czy narzędzia są dostępne na obrabiarce i czy dysponują dostatecznym okresem trwałości.

Dalsze informacje: "Kontrola użytkownika narzędzia", Strona 197

- Jeśli dokonałeś obróbki detalu a następnie jego pomiaru, to możesz ewentualnie skorygować narzędzia.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

9.2 Punkty odniesienia narzędzia

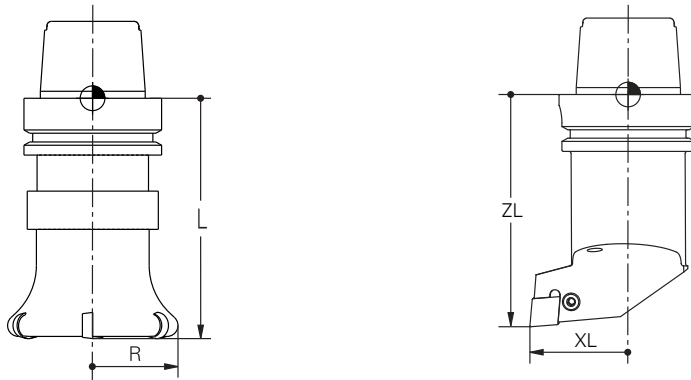
Sterowanie rozróżnia następujące punkty odniesienia narzędzia dla różnych obliczeń bądź aplikacji.

Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia obrabiarki bądź obrabianego detalu

Dalsze informacje: "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 156

9.2.1 Punkt odniesienia suportu narzędziowego

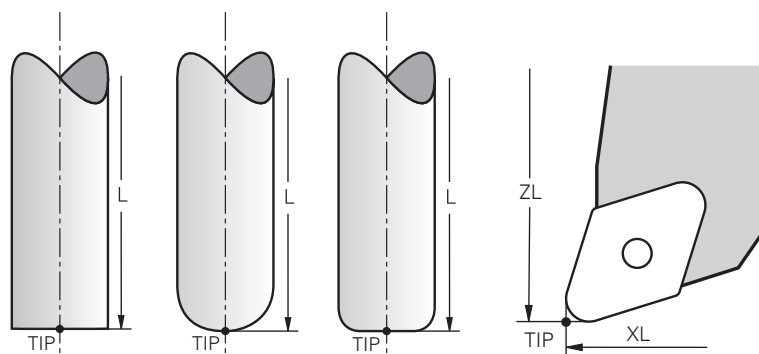


Punkt odniesienia suportu narzędziowego jest stałym punktem, zdefiniowanym przez producenta obrabiarki. Z reguły punkt odniesienia suportu narzędzia leży na nosku wrzeciona.

Wychodząc z punktu odniesienia suportu narzędziowego definiujesz wymiary narzędzia w menedżerze narzędzi, np. długość **L** i promień **R**.

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189

9.2.2 Wierzchołek narzędzia TIP



Wierzchołek narzędzia jest najbardziej oddalony od punktu odniesienia suportu narzędziowego. Wierzchołek narzędzia to początek układu współrzędnych narzędzia **T-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 216

W przypadku narzędzi frezarskich wierzchołek narzędzia leży w centrum promienia narzędzia **R** i w najdłuższym punkcie narzędzia w osi narzędzi.

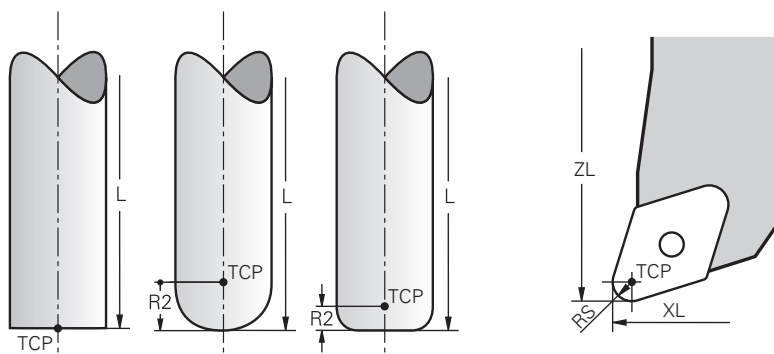
Definiujesz punkt wierzchołka narzędzia w następujących kolumnach menedżera narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opcja #50, opcja #156)
- **XL** (opcja #50, opcja #156)
- **YL** (opcja #50, opcja #156)
- **DZL** (opcja #50, opcja #156)
- **DXL** (opcja #50, opcja #156)
- **DYL** (opcja #50, opcja #156)
- **LO** (opcja #156)
- **DLO** (opcja #156)

Dalsze informacje: "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 176

W przypadku narzędzi tokarskich (opcja #50) sterowanie stosuje teoretyczny wierzchołek narzędzia, czyli najdłuższe zmierzone wartości **ZL**, **XL** i **YL**.

9.2.3 Punkt środkowy narzędzia TCP (tool center point)



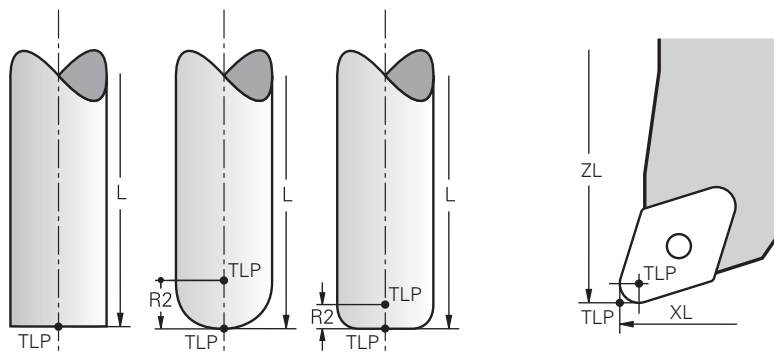
Punkt środkowy narzędzia to centrum promienia narzędzia **R**. Jeśli promień narzędzia $2R2$ jest zdefiniowany, to punkt środkowy narzędzia, zostaje dyslokowany o tę wartość od wierzchołka narzędzia.

W przypadku narzędzi tokarskich (opcja #50) punkt środkowy narzędzia leży w centrum promienia krawędzi tnącej **RS**.

Definiujesz punkt środkowy narzędzia z danymi wejściowymi w menedżerze narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia suportu narzędzia.

Dalsze informacje: "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 176

9.2.4 Punkt prowadzenia narzędzia TLP (tool location point)

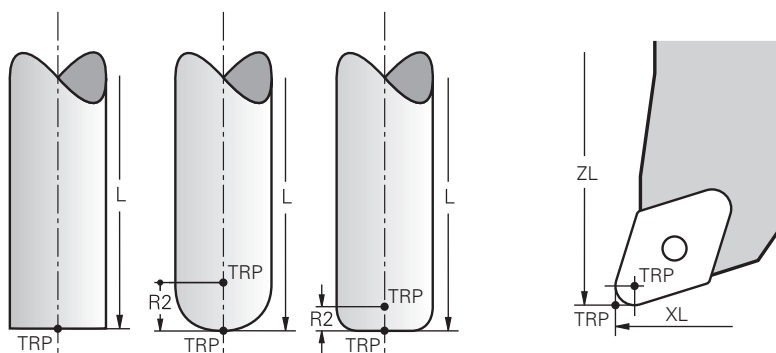


Sterowanie pozycjonuje narzędzie w punkcie jego prowadzenia. Punkt prowadzenia narzędzia jest umieszczony standardowo na wierzchołku narzędzia.

W funkcji **FUNCTION TCPM** (opcja #9) możesz wybrać jako punkt prowadzenia narzędzia także punkt środkowy narzędzia.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

9.2.5 Punkt rotacji narzędzia TRP (tool rotation point)



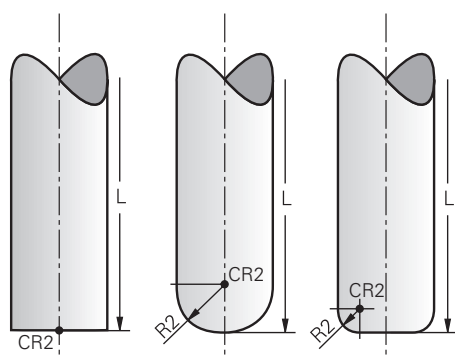
W funkcjach pochylenia z użyciem opcji **MOVE** (opcja #8) sterowanie wykonuje odchylenia wokół punktu rotacji narzędzia. Punkt rotacji narzędzia jest umieszczony standardowo na wierzchołku narzędzia.

Jeśli w funkcjach **PLANE**-wybierasz **MOVE**, to definiujesz przy użyciu elementu składni **DIST** względną pozycję między detalem i narzędziem. Sterowanie dyslokuje punkt rotacji narzędzia o tę wartość od wierzchołka narzędzia. Jeśli nie definiujesz **DIST**, to sterowanie utrzymuje końcówkę narzędzia na stałym poziomie.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
W funkcji **FUNCTION TCPM** (opcja #9) możesz wybrać punkt rotacji narzędzia także w punkcie środkowym narzędzia.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

9.2.6 Centrum promienia narzędzia 2 CR2 (center R2)



Centrum promienia narzędzia 2 sterowanie wykorzystuje w połączeniu z korektą narzędzia 3D (opcja #9). W przypadku prostej **LN** wektor normalny powierzchni wskazuje na ten punkt i definiuje kierunek korekcji narzędzia 3D.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Centrum promienia narzędzia 2 jest dyslokowany o wartość **R2** od końcówki narzędzia i krawędzi tnącej narzędzia.

9.3 Dane narzędzi

9.3.1 Numer narzędzia

Zastosowanie

Każde narzędzie posiada jednoznaczny numer, odpowiadający numerowi wiersza w tabeli menedżera narzędzi. Każdy numer narzędzia występuje jeden raz.

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189

Opis funkcji

Możesz definiować numery narzędzia w zakresie od 0 do 32 767.

Narzędzie o numerze 0 jest określone jako narzędzie zerowe i posiada długość oraz promień 0. W przypadku instrukcji TOOL CALL 0 sterowanie wymontowuje aktualnie używane narzędzie i nie mocuje nowego narzędzia.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

9.3.2 Nazwa narzędzia

Zastosowanie

Dodatkowo do numeru narzędzia możesz przydzielić nazwę do narzędzia. Nazwa narzędzia nie jest unikalna w przeciwieństwie do numeru narzędzia.

Opis funkcji

Przy pomocy nazwy narzędzia możesz łatwiej znajdować każde narzędzie przeszukując menedżera narzędzi. Tu możesz definiować dane kluczowe takie jak średnica bądź rodzaj obróbki, np. **MILL_D10_ROUGH**.

Ponieważ nazwa narzędzia nie jest unikalna, należy zdefiniować ją jednoznacznie. Nazwa narzędzia może zawierać maksymalnie 32 znaki.

Dozwolone znaki

Możesz używać następujących znaków dla nazwy narzędzia:

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 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # \$ % & , - _ .

Jeśli wprowadzasz małe litery, to sterowanie zastępuje je dużymi literami przy zapisywaniu do pamięci.

Wskazówka

- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!

Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:

- Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
- Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

9.3.3 ID bazy danych

Zastosowanie

W bazie danych narzędzi dla różnych maszyn można identyfikować narzędzia za pomocą unikalnych identyfikatorów (ID) bazy danych, np. w obrębie warsztatu. Dzięki temu możesz łatwiej koordynować narzędzia używane na kilku maszynach. Identyfikator bazy danych (ID) podajesz w kolumnie **DB_ID** menedżera narzędzi.

Spokrewnione tematy

- Kolumna **DB_ID** menedżera narzędzi

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Opis funkcji

ID bazy danych zachowujesz w kolumnie **DB_ID** menedżera narzędzi.

W przypadku narzędzi indeksowanych możesz definiować ID bazy danych albo tylko dla fizycznie dostępnego narzędzia głównego bądź jako ID dla rekordu danych przy każdym indeksie.

HEIDENHAIN zaleca w przypadku indeksowanych narzędzi przypisanie ID bazy danych do narzędzia głównego.

Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166

Identyfikator ID bazy danych może zawierać max. 40 znaków i jest unikalny czyli występuje jednorazowo w danych menedżera narzędzi.

Sterowanie nie dopuszcza wywołania narzędzia przy użyciu ID bazy danych.

9.3.4 Indeksowane narzędzie

Zastosowanie

Za pomocą narzędzia indeksowanego można przechowywać kilka różnych danych narzędziowych dla fizycznie istniejącego narzędzia. Dzięki temu możesz w programie NC prowadzić w określonym punkcie narzędzie, który nie musi odpowiadać maksymalnej długości narzędzia.

Opis funkcji

Narzędzia o kilku różnych długościach i promieniach nie możesz definiować w jednym wierszu tabeli menedżera narzędzi. W tym celu konieczne są dodatkowe wiersze tabeli z pełnymi definicjami indeksowanych narzędzi. Począwszy od maksymalnej długości narzędzia, długości narzędzi indeksowanych zbliżają się do punktu odniesienia suportu narzędziowego z rosnącym indeksem.

Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161

Dalsze informacje: "Generowanie indeksowanego narzędzia", Strona 168

Przykłady zastosowania indeksowanych narzędzi:

- **Wiertło stopniowe**
Dane narzędzia głównego zawierają końcówkę wiertła, co odpowiada maksymalnej długości. Stopnie narzędzia definiujesz jako indeksowane narzędzia. Dzięki temu poszczególne długości odpowiadają rzeczywistym wymiarom narzędzia.
- **NC-nawiertak**
Wraz z narzędziem głównym definiujesz teoretyczny wierzchołek narzędzia jako maksymalną długość. W ten sposób można np. dokonywać centrowania. Przy pomocy tego indeksowanego narzędzia definiujesz punkt wzdłuż krawędzi tnącej narzędzia. W ten sposób można np. wykonywać gratowanie.
- **Frez do rozcinania lub Frez do rowków T**
Wraz z narzędziem głównym definiujesz dolny punkt krawędzi skrawającej narzędzia, co odpowiada maksymalnej długości. Przy pomocy indeksowanego narzędzia definiujesz górny punkt krawędzi skrawającej. Jeśli używasz indeksowanego narzędzia do rozdzielania, to możesz programować bezpośrednio podaną wysokość obrabianego detalu.

Generowanie indeksowanego narzędzia

Indeksowane narzędzie możesz utworzyć w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać

Edycja



- ▶ **Menedżer narzędzi** wybrać
- ▶ **Edycja** aktywować
- > Sterowanie włącza edycję menedżera narzędzi.

Wiersz narzędzie

- ▶ **Wiersz narzędzie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wiersz narzędzie**.
- ▶ Definiowanie typu narzędzia
- ▶ Definiowanie numeru narzędzia głównego, np. **T5**

OK

- ▶ **OK** wybrać
 - > Sterowanie dodaje wiersz tabeli **5**.
 - ▶ Definiowanie wszystkich koniecznych danych narzędzia, włącznie z maksymalną długością narzędzia
- Dalsze informacje:** "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 176

Wiersz narzędzie

- ▶ **Wiersz narzędzie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wiersz narzędzie**.
- ▶ Definiowanie typu narzędzia
- ▶ Definiowanie numeru indeksowanego narzędzia, np. **T5.1**



Definiujesz indeksowane narzędzie z numerem narzędzia głównego i indeksem po kropce.

OK

- ▶ **OK** wybrać
 - > Sterowanie dodaje wiersz tabeli **5,1**.
 - ▶ Definiowanie wszystkich koniecznych danych narzędzia
- Dalsze informacje:** "Dane dla poszczególnych typów narzędzi", Strona 176



Sterowanie nie przejmuje danych narzędzia głównego! Począwszy od maksymalnej długości narzędzia, długości narzędzi indeksowanych zbliżają się do punktu odniesienia suportu narzędziowego z rosnącym indeksem.

Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161

Wskazówki

- Sterowanie zapisuje niektóre parametry automatycznie, np. aktualny okres trwałości **CUR_TIME**. Te parametry sterowanie zapisuje oddzielnie dla każdego wiersza tabeli.

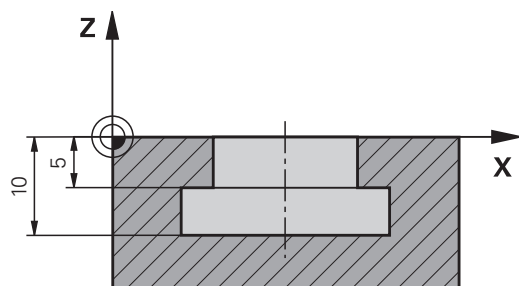
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

- Nie jest konieczne generowanie indeksów na bieżąco. Możesz utworzyć np. narzędzia **T5**, **T5.1** i **T5.3**.
- Do każdego narzędzia głównego możesz dodać do dziewięciu narzędzi indeksowanych.

Jeśli definiujesz narzędzie zamienne **RT**, to obowiązuje ono wyłącznie dla danego wiersza tabeli. Jeśli indeksowane narzędzie zostanie zużyte a następnie zablokowane, to nie obowiązuje to również dla wszystkich indeksów. W ten sposób pozostaje w użytkowaniu np. narzędzie główne.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Przykład Frez do rowków T



W tym przykładzie programujesz kanałek, który jest wymiarowany od powierzchni współrzędnych do górnej i dolnej krawędzi. Wysokość rowka jest większa niż długość krawędzi tnącej używanego narzędzia. Z tego wynikają dwa przejścia skrawania.

Do wytwarzania kanałka konieczne są dwie definicje narzędzia:

- Narzędzie główne jest wymiarowane na dolny punkt krawędzi tnącej, czyli maksymalną długość narzędzia. Dzięki temu możesz obrabiać dolną krawędź rowka.
- Indeksowane narzędzie jest wymiarowane na górny punkt krawędzi tnącej narzędzia. Tym samym możesz obrabiać górną krawędź rowka.



Należy zwrócić uwagę, iż zarówno dla narzędzia głównego jak i dla narzędzia indeksowanego konieczne jest definiowanie wszystkich niezbędnych danych! Promień narzędzia prostokątnego pozostaje identyczny w obydwu wierszach tabeli.

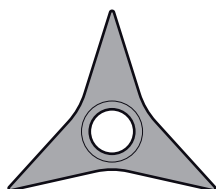
Programujesz rowek z dwoma etapami obróbki:

- Głębokość 10 mm programujesz z narzędziem głównym.
- Głębokość 5 mm programujesz z narzędziem indeksowanym.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Wywołanie narzędzia głównego
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Pozycjonowanie wstępne narzędzia
13 L Z-10 R0 F500	; Przemieszczenie narzędzia na głębokość obróbki
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Wytwarzanie dolnej krawędzi rowka narzędziem głównym
* - ...	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Wywołanie indeksowanego narzędzia
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Pozycjonowanie wstępne narzędzia
23 L Z-5 R0 F500	; Przemieszczenie narzędzia na głębokość obróbki
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Wytwarzanie górnej krawędzi rowka narzędziem indeksowanym

Przykład FreeTurn-narzędzia







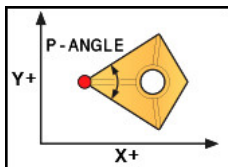
Dla narzędzia FreeTurn-konieczne są następujące dane:






Narzędzie FreeTurn-z trzema ostrzami do wykańczania



Zalecane jest podawanie w nazwie narzędzia informacji o kątach wierzchołkowych **P-ANGLE** jak i długości narzędzia **ZL**, np. **FT1_35-35-35_100**.

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 ZL	Długość narzędzia 1	Długość narzędzia ZL odpowiada całkowitej długości narzędzia w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia. Dalsze informacje: "Punkty odniesienia narzędzia", Strona 161
 XL	Długość narzędzia 2	Długość narzędzia XL odpowiada różnicy między długością wrzeciona i wierzchołkiem krawędzi tnącej. XL definiujesz w przypadku narzędzi FreeTurn-zawsze o wartości ujemnej. Dalsze informacje: "Punkty odniesienia narzędzia", Strona 161
 YL	Długość narzędzia 3	Długość narzędzia YL wynosi dla narzędzi FreeTurn-zawsze 0.
 RS	Promień ostrza	Promień RS należy zaczerpnąć z katalogu narzędzi.
 TYP	Typ narzędzia tokarskiego	Wybierasz między narzędziem do obróbki zgrubnej (ROUGH) i narzędziem do obróbki wykańczającej (FINISH). Dalsze informacje: "Podgrupy typów narzędzi specyficznych dla danej technologii", Strona 174
 TO	Orientacja narzędzia	Orientacja narzędzia narzędzia TO wynosi dla narzędzi FreeTurn-zawsze 18. 

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 ORI	Kąt orientacji	Przy pomocy kąta orientacji ORI definiujesz przesunięcie poszczególnych krawędzi tnących względem siebie. Jeśli pierwsze ostrze ma wartość 0, to definiujesz dla symetrycznych narzędzi drugie ostrze z 120 a trzecie ostrze z 240.
 P-ANGLE	Kąt wierzchołkowy	Kąt wierzchołkowy P-ANGLE należy pobrać z katalogu narzędzi.
 CUTLENGTH	Długość ostrza	Długość krawędzi tnącej CUTLENGTH należy pobrać z katalogu narzędzi.
	Kinematykauchwyty narzędziowego	Przy pomocy opcjonalnej kinematyki uchwytu narzędziowego sterowanie może np. monitorować narzędzie na kolizje. Należy przypisać do każdego pojedynczego ostrza tę samą kinematykę.

9.3.5 Typy narzędzi

Zastosowanie

W zależności od typu narzędzia wybranego w menedżerze narzędzi sterowanie pokazuje dane, które mogą być poddawane edycji.























Spokrewnione tematy




- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189

Opis funkcji

Do każdego typu narzędzia jest przyporządkowany dodatkowo numer.

W kolumnie **TYP** menedżera narzędzi możesz wybierać następujące typy narzędzi:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Frez (MILL)	0
	Frez do obróbki zgrubnej (MILL_R)	9
	Frez do obróbki wykańczającej (MILL_F)	10
	Frez czołowy (MILL_FACE)	14
	Frez kulkowy (BALL)	22
	Frez torusowy (TORUS)	23
	Frez fazowy (MILL_CHAMFER)	24
	Wiertło (DRILL)	1
	Gwintownik (TAP)	2
	Nawiertak NC (CENT)	4
	Narzędzie tokarskie (TURN) Dalsze informacje: "Typy w zakresie narzędzi tokarskich", Strona 174	29
	Sonda dotykowa (TCHP)	21
	Rozwiertak (REAM)	3
	Pogłębiacz stożkowy (CSINK)	5
	Pogłębiacz do czopów (TSINK)	6
	Wytaczak (BOR)	7
	Pogłębiacz wsteczny (BCKBOR)	8
	Frez do gwintów (GF)	1
	Frez do gwintów z fazą stożkową (GSF)	16
	Frez do gwintów z pojedynczą płytką (EP)	17
	Frez do gwintów z płytką wielopiętrową (WSP)	18
	Frez do gwintów wierconych (BGF)	19

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Frez krążkowy do gwintów (ZBGF)	20
	Ściernica (GRIND) Dalsze informacje: "Typy w grupie narzędzi ściernych", Strona 175	30
	Obciążacz (DRESS) Dalsze informacje: "Typy w grupie obciążaczy", Strona 175	31

Używając tych typów możesz filtrować narzędzia w menedżerze narzędzi.







Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189

Podgrupy typów narzędzi specyficznych dla danej technologii

W kolumnie **TYPE** menedżera narzędzi możesz definiować w zależności od wybranego typu narzędzia specyficzne dla technologii dane typu. Sterowanie udostępnia kolumnę **TYPE** dla typów narzędzi **TURN**, **GRIND** i **DRESS**. Dla tych technologii konkretyzujesz typ narzędzia.

Typy w zakresie narzędzi tokarskich

W grupie narzędzi tokarskich wybierasz między następującymi typami:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Narzędzie do obróbki zgrubnej (ROUGH)	11
	Narzędzie do obróbki wykańczającej (FINISH)	12
	Gwintownik (THREAD)	14
	Narzędzie do nacinania (RECESS)	15
	Narzędzie grzybkowe (BUTTON)	21
	Przecinak (RECTURN)	26






Typy w grupie narzędzi ściernych

W grupie narzędzi ściernych wybierasz między następującymi typami:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Trzpień szlifierski cylindryczny (GRIND_PIN)	1
	Trzpień szlifierski stożkowy (GRIND_CONE)	2
	Tarcza garnkowa (GRIND_CUP)	3
	Prosta tarcza (GRIND_CYLINDER) Aktualnie bez funkcjonalności	26
	Ukośna tarcza (GRIND_ANGULAR) Aktualnie bez funkcjonalności	27
	Płaska tarcza (GRIND_FACE) Aktualnie bez funkcjonalności	28

Typy w grupie obciągaczy

W grupie obciągaczy wybierasz między następującymi typami:

Symbol	Typ narzędzia	Numer
	Stojący obciągacz z promieniem (DRESS_FIX_RADIUS)	101
	Obciągacz igiełkowy (HORNED) Aktualnie bez funkcjonalności	102
	Obrotowy obciągacz z promieniem (DRESS_ROT_RADIUS)	103
	Stojący obciągacz płaski (DRESS_FIX_FLAT)	110
	Obrotowy obciągacz płaski (DRESS_ROT_FLAT)	120

9.3.6 Dane dla poszczególnych typów narzędzi

Zastosowanie

Wraz z danymi narzędzia system sterowania otrzymuje wszystkie informacje niezbędne do obliczenia i sprawdzenia wymaganych przemieszczeń.

Konieczny dane zależą od technologii i typu narzędzia.

Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
- Typy narzędzi
Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172

Opis funkcji

Niektóre z wymaganych danych narzędzi możesz ustalić wykorzystując następujące możliwości:

- Wymiarowanie narzędzia należy przeprowadzić zewnętrznie przy pomocy przyrządu nastawczego lub bezpośrednio na obrabiarce, np. przy pomocy sondy pomiarowej narzędzi.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Możesz zaczerpnąć dalsze informacje do narzędzia z katalogu producenta narzędzi, np. materiał bądź liczbę krawędzi tnących.












W poniższych tabelach istotność parametrów została podzielona na poziomy: opcjonalny, zalecany i wymagany.

Zalecane parametry sterowanie uwzględnia dla przynajmniej jednej z następujących funkcji:

- Symulacja
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Cykle obróbki bądź cykle sondy dotykowej
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)
Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230

Dane narzędzi frezarskich i wiertarskich

Sterowanie udostępnia dla narzędzi frezarskich i wiertarskich następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 L	Długość	Konieczne dla wszystkich narzędzi frezarskich i wiertarskich
 R	Promień	Konieczne dla wszystkich narzędzi frezarskich i wiertarskich
 R2	Promień 2	Konieczne dla następujących narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frez kulkowy ■ Frez torusowy
 DL	Wartość delta długości	Opcjonalnie Sterowanie opisuje ten parametr w połączeniu z cyklami sondy.
 DR	Wartość delta promienia	Opcjonalnie Sterowanie opisuje ten parametr w połączeniu z cyklami sondy.
 DR2	Wartość delta promienia 2	Opcjonalnie Sterowanie opisuje ten parametr w połączeniu z cyklami sondy.
 LCUTS	Długość krawędzi tnącej (ostrza)	Zalecane
 RCUTS	Szerokość ostrza	Zalecane
 LU	Użyteczna długość	Zalecane
 RN	Promień szyjki	Zalecane
 ANGLE	Kąt wcięcia	Zalecane dla następujących typów narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frez ■ Frez zgrubny ■ Frez wykańczający ■ Frez kulkowy ■ Frez torusowy

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 PITCH	Skok gwintu	Zalecane dla następujących narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gwintowniki ■ Frez do gwintów ■ Frez do gwintów z gratowaniem ■ Frez do gwintów z pojed. płytką ■ Frez z wieloostrz. płytką ■ Frez do odwiertów z gwintem ■ Cyrkularny frez do gwintów
 T-ANGLE	Kąt wierzchołkowy	Zalecane dla następujących typów narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wiertło ■ NC-nawiertak ■ Pogłębiacz stożkowy ■ Fasenfräser
 NMAX	Maksymalne obroty wrzeciona	Opcjonalnie
R_TIP	Promień na wierzchołku	Zalecane dla następujących typów narzędzi frezarskich i wiertarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frez czołowy ■ Pogłębiacz stożkowy ■ Fasenfräser



- Narzędzia frezarskie i wiertarskie to wszystkie typy narzędzi w kolumnie **TYP** poza następującymi:

- **Sonda dotykowa**
- **Narzędzie tokarskie**
- **Ściernica**
- **Obciągacz**












Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172









- Parametry są opisane w tabeli narzędzi.

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Dane dla narzędzi tokarskich (opcja #50)

Sterowanie udostępnia dla narzędzi tokarskich następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 ZL	Długość narzędzia 1	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 XL	Długość narzędzia 2	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 YL	Długość narzędzia 3	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 RS	Promień ostrza	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzie do obróbki zgrubnej ■ Narzędzie do obróbki wykańczającej ■ Narzędzie grzybkowe ■ Przecinak ■ Narzędzie do toczenia poprzecznego
 TYP	Typ narzędzia tokarskiego	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
 TO	Orientacja narzędzia	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich W zależności od wybranego typu narzędzia TYPE sterowanie pokazuje wybrane orientacje narzędzia za pomocą różnych prezentacji graficznych. Producent obrabiarek może zmienić to przyporządkowanie.
 DZL	Wartość delta długości narzędzia 1	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DXL	Wartość delta długości narzędzia 2	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DYL	Wartość delta długości narzędzia 3	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DRS	Wartość delta promienia ostrza	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.
 DCW	Wartość delta szerokości ostrza	Opcjonalnie Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklami sondy.

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
	Kąt orientacji	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich
ORI		
 T-ANGLE	Kąt przystawienia	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzie do obróbki zgrubnej ■ Narzędzie do obróbki wykańczającej ■ Narzędzie grzybkowe ■ Gwintownik
 P-ANGLE	Kąt wierzchołkowy	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzie do obróbki zgrubnej ■ Narzędzie do obróbki wykańczającej ■ Narzędzie grzybkowe ■ Gwintownik
	Długość ostrza	Zalecane
 CUTLENGTH		
	Szerokość ostrza	Konieczne dla następujących typów narzędzi tokarskich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Przecinak ■ Narzędzie do toczenia poprzecznego Zalecane dla pozostałych typów narzędzi tokarskich
 CUTWIDTH		
 SPB-INSERT	Kąt wygięcia (offsetu)	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi tokarskich



- Narzędzia tokarskie definiujesz stosując typ **Narzędzie tokarskie** w kolumnie **TYP** jak i przynależne dane technologiczne dla typów w kolumnie **TYPE**.
Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172
Dalsze informacje: "Typy w zakresie narzędzi tokarskich", Strona 174
- Parametry są opisane w tabeli narzędzi tokarskich narzędzi.
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (opcja #50)", Strona 427

Dane dla narzędzi szlifierskich (opcja #156)**WSKAZÓWKA****Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie pokazuje w formularzu menedżera narzędzi wyłącznie odpowiednie parametry wybranego typu narzędzia. Tabele narzędzi zawierają zablokowane parametry, które są przewidziane do wewnętrznego użytku. Ze względu na odrębną edycję tych dodatkowych parametrów niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!





- ▶ Edycja narzędzi w formularzu menedżera narzędzi











WSKAZÓWKA**Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**











Sterowanie rozróżnia pomiędzy dowolnie edytowalnymi i zablokowanymi parametrami. Sterowanie opisuje zablokowane parametry i używa tych parametrów do wewnętrznego uwzględnienia. Nie możesz manipulować tymi parametrami. Ze względu na manipulowanie zablokowanymi parametrami niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Należy dokonywać edycji tylko dowolnie edytowalnych parametrów menedżera narzędzi
- ▶ Należy uwzględniać wskazówki odnośnie zablokowanych parametrów w tabeli przeglądowej danych narzędzi

Sterowanie udostępnia dla narzędzi ściernych następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 TYPE	Typ narzędzia szlifierskiego	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
 R-OVR	Promień	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 L-OVR	Występ	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trzpień szlifierski stożkowy ■ Ściernica garnkowa Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 LO	Całkowita długość	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trzpień szlifierski cylindryczny ■ Trzpień szlifierski stożkowy Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 LI	Długość do krawędzi wewnętrznej	Konieczne dla typu narzędzia Trzpień szlifierski stożkowy Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 B	Szerokość	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trzpień szlifierski cylindryczny ■ Ściernica garnkowa Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 G	Głębokość narzędzia szlifierskiego	Konieczne dla typu narzędzia Ściernica garnkowa Po początkowym obciążeniu wartość ta nie może być więcej edytowana.
 ALPHA	Kąt dla powierzchni ukośnej	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trzpień szlifierski stożkowy ■ Ściernica garnkowa Dla typu narzędzia szlifierskiego Ściernica garnkowa należy zdefiniować kąt 90°.
 GAMMA	Kąt dla naroża	Konieczne dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trzpień szlifierski stożkowy ■ Ściernica garnkowa
 RV	Promień na krawędzi przy L-OVR	Opcjonalnie dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trzpień szlifierski cylindryczny ■ Trzpień szlifierski stożkowy
 RV1	Promień na krawędzi przy LO	Opcjonalnie dla następujących typów narzędzi ściernych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Trzpień szlifierski cylindryczny ■ Trzpień szlifierski stożkowy
 RV2	Promień na krawędzi przy LI	Opcjonalnie dla typu narzędzia Trzpień szlifierski stożkowy
 HWI	Kąt dla ściepek na krawędzi wewnętrznej	Konieczne dla typu narzędzia Ściernica garnkowa Opcjonalnie dla pozostałych typów narzędzi ściernych
 HWA	Kąt dla ściepek na krawędzi zewnętrznej	Konieczne dla typu narzędzia Ściernica garnkowa Opcjonalnie dla pozostałych typów narzędzi ściernych
COR_TYPE	Wybór metody korygowania	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
INIT_D_OK	Obciążenie inicjalizujące	Aktualnie bez funkcjonalności

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
MESS_OK	Wymiarowanie narzędzi szlifierskich	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Obciągacz z zużyciem , COR_TYPE_DRESSTOOL w parametrze COR_TYPE .
T- DRESS	Numer obciągacza	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Obciągacz z zużyciem , COR_TYPE_DRESSTOOL w parametrze COR_TYPE . Odpowiednik parametru A_NR_D w tabeli narzędzi szlifierskich
 dR-OVR	Wartość delta promienia	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Ściernica z korekcją , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE .
 dL-OVR	Wartość delta występu	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Ściernica z korekcją , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE .
 dLO	Wartość delta całkowitej długości	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Ściernica z korekcją , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE .
 dLI	Wartość delta długości do wewnętrznej krawędzi	Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Ściernica z korekcją , COR_TYPE_GRINDTOOL w parametrze COR_TYPE .
 DRESS-N-D	Zadane wielkości dla licznika obciągania średnicy	Aktualnie bez funkcjonalności
 DRESS-N-A	Zadane wielkości dla licznika obciągania krawędzi zewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności Opcjonalnie
 DRESS-N-I	Zadane wielkości dla licznika obciągania krawędzi wewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności Opcjonalnie
 DRESS-N-D-ACT	Licznik obciągania średnicy	Aktualnie bez funkcjonalności
 DRESS-N-A-ACT	Licznik obciągania krawędzi zewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności
 DRESS-N-I-ACT	Licznik obciągania krawędzi wewnętrznej	Aktualnie bez funkcjonalności

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 R_SHAFT	Promień chwytu narzędzia	Opcjonalnie
 R_MIN	Minimalnie dozwolony promień	Opcjonalnie
 B_MIN	Minimalnie dozwolona szerokość	Opcjonalnie
 V_MAX	Maksymalnie dozwolona prędkość skrawania	Opcjonalnie
 AD	Dystans odsunięcia na średnicy	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
 AA	Dystans odsunięcia na krawędzi zewnętrznej	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich
 AI	Dystans odsunięcia na krawędzi wewnętrznej	Konieczne dla wszystkich typów narzędzi szlifierskich



- Narzędzia ściernicze definiujesz stosując typ **Ściernica** w kolumnie **TYP** jak i przynależne dane technologiczne dla typów w kolumnie **TYPE**.

Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172











Dalsze informacje: "Typy w grupie narzędzi ściernych", Strona 175

- Parametry są opisane w tabeli narzędzi szlifierskich.

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi ściernych toolgrind.grd (opcja #156)", Strona 432

Dane narzędziowe dla obciążaczy (opcja #156)

Sterowanie udostępnia dla obciążaczy następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 ZL	Długość narzędzia 1	Konieczne dla typów obciążaczy
 XL	Długość narzędzia 2	Konieczne dla wszystkich typów obciążaczy
 YL	Długość narzędzia 3	Konieczne dla wszystkich typów obciążaczy
 RS	Promień ostrza	Konieczne dla następujących typów obciążaczy: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stojący obciążacz z promieniem ■ Obrotowy obciążacz z promieniem
CUTWIDTH	Szerokość krawędzi tnącej	Konieczne dla następujących typów obciążaczy: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stojący obciążacz płaski ■ Obrotowy obciążacz płaski
 TYPE	Typ obciążacza	Konieczne dla wszystkich typów obciążaczy
 TO	Orientacja narzędzia	Konieczne dla wszystkich typów obciążaczy
 DZL	Wartość delta długości narzędzia 1	Opcjonalnie
 DXL	Wartość delta długości narzędzia 2	Opcjonalnie
 DYL	Wartość delta długości narzędzia 3	Opcjonalnie
 DRS	Wartość delta promienia ostrza	Opcjonalnie
N-DRESS	Prędkość obrotowa narzędzia	Konieczne dla następujących typów obciążaczy: <ul style="list-style-type: none"> ■ Obrotowy obciążacz z promieniem ■ Obrotowy obciążacz płaski



- Obciążacze definiujesz stosując typ **Obciążacz** w kolumnie **TYP** jak i przynależne dane technologiczne dla typów w kolumnie **TYPE**.

Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172

Dalsze informacje: "Typy w grupie obciążaczy", Strona 175

- Parametry są opisane w tabeli obciążaczy.

Dalsze informacje: "Tabela obciążaczy tooldress.drs (opcja #156)", Strona 441










Dane narzędziowe dla sond pomiarowych






WSKAZÓWKA**Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie nie może chronić trzpieni o kształcie L przy użyciu Dynamicznego monitorowania kolizji DCM przed kolizjami. Podczas wykonywania operacji przy użyciu sondy z takim trzpieniem w kształcie L istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Program NC bądź fragment programu przetestować ostrożnie w trybie pracy **Przebieg progr. Pojedynczy wiersz** .
- ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

Sterowanie udostępnia dla sond pomiarowych następujące parametry:

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 L	Długość	Konieczne
 R	Promień	Konieczne
TP_NO	Numer w tabeli sondy pomiarowej	Konieczne
 TYP	Typ sondy dotykowej	Konieczne
 F	Posuw próbkowania	Konieczne
 FMAX	Posuw szybki w cyklu próbkowania	Opcjonalnie
 F_PREPOS	Wypozyjonowanie wstępne na posuwie szybkim	Konieczne
 TRACK	Ustawienie sondy przy każdej operacji próbkowania	Konieczne Po wyborze L-TYPE w parametrze STYLUS konieczne jest włączenie ON
 REACTION	W przypadku kolizji inicjalizacja NCSTOP bądź EMERGSTOP	Konieczne
 SET_UP	Odstęp bezpieczeństwa	Zalecane

Symbol i parametr	Znaczenie	Zastosowanie
 DIST	Maksymalna droga pomiarowa	Zalecane
 CAL_OF1	Przesunięcie środka w osi głównej	Konieczne przy wyborze ON w parametrze TRACK Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklem kalibrowania.
 CAL_OF2	Przesunięcie środka w osi pomocniczej	Konieczne przy wyborze ON w parametrze TRACK Sterowanie zapisuje tę wartość w połączeniu z cyklem kalibrowania.
 CAL_ANG	Kąt wrzeciona przy kalibrowaniu	Konieczne przy wyborze ON w parametrze TRACK
 STYLUS	Forma trzpienia	Konieczne Jeśli nie definiujesz tego parametru, to sterowanie stosuje SIMPLE
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p> Sonda pomiarowa definiujesz stosując typ Sonda pomiarowa w kolumnie TYP jak i model sondy w kolumnie TYPE. Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172</p> <p>Parametry są opisane w tabeli sond pomiarowych. Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444</p> </div>		

9.4 Menedżer narzędzi

Zastosowanie

W aplikacji **Menedżer narzędzi** trybu pracy **Tabela** sterowanie wyświetla definicje narzędzi wszystkich technologii jak i obłożenie magazynu narzędzi.

W menedżerze narzędzi możesz dodawać narzędzia, dokonywać ich edycji bądź skasować narzędzia.

Spokrewnione tematy

- Generowanie nowego narzędzia
Dalsze informacje: "Konfigurowanie narzędzia", Strona 99
- Strefa pracy Tabela
Dalsze informacje: "Strefa pracy Tabela", Strona 408
- Strefa pracy Formularz
Dalsze informacje: "Strefa robocza Formularz dla tablic", Strona 415

Opis funkcji

W menedżerze narzędzi możesz definiować do 32 767 narzędzi włącznie a następnie maksymalna liczba wierszy menedżera zostaje osiągnięta.

Sterownik wyświetla w menedżerze narzędzi wszystkie dane narzędzi zawarte w następujących tablicach:

- Tabela narzędzi **tool.t**
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.trn** (opcja #50)
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (opcja #50)", Strona 427
- Tabela narzędzi ściernych **toolgrind.grd** (opcja #156)
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi ściernych toolgrind.grd (opcja #156)", Strona 432
- Tabela obciążaczy **tooldress.drs** (opcja #156)
Dalsze informacje: "Tabela obciążaczy tooldress.drs (opcja #156)", Strona 441
- Tabela sond pomiarowych **tchprobe.tp**
Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444

Sterowanie wyświetla w menedżerze narzędzi dodatkowo miejsca obłożenia magazynu z tabeli miejsca **tool_p.tch**.

Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448

Możesz dokonywać edycji danych narzędziowych w strefie pracy **Tabela** lub w strefie pracy **Formularz**. W strefie pracy **Formularz** sterownik wyświetla do każdego typu narzędzia odpowiednie dane.

Dalsze informacje: "Dane narzędzi", Strona 165

Wskazówki

- Gdy generujesz nowe narzędzie, to kolumny długości **L** i promienia **R** są najpierw puste. Sterowanie nie zamontuje narzędzia o brakującej długości i promieniu a także wyświetla komunikat o błędach.
- Dane narzędzi, zachowane jeszcze w tabeli miejsc, nie mogą zostać usunięte, W tym celu muszą one zostać najpierw wymontowane z magazynu.
- Przy edycji danych narzędzia należy zwrócić uwagę, że aktualne narzędzie może być zachowane jako narzędzie zamienne w kolumnie **RT** innego narzędzia!
- Jeśli kursor znajduje się w obrębie strefy pracy **Tabela** a przycisk **Edycja** jest dezaktywowany, to możesz uruchomić szukanie za pomocą klawiatury. Sterowanie otwiera oddzielne okno z polem wprowadzenia danych i szuka automatycznie wpisanej kolejności znaków. Jeśli dostępne jest narzędzie z wprowadzoną sekwencją znaków, to sterownik wybiera to narzędzie. A jeśli dostępnych jest kilka narzędzi z tą sekwencją znaków, to możesz nawigować w górę lub w dół.

9.4.1 Import i eksport danych narzędzi

Zastosowanie

Możesz importować dane narzędzia do sterownika bądź eksportować je ze sterownika. Dzięki temu unikasz nakładów pracy przy edycji i możliwych błędów przy zapisywaniu. Import danych narzędzia jest szczególnie pomocny w połączeniu z urządzeniem nastawczym. Eksportowane dane narzędzia możesz stosować np. w bazie danych narzędzi systemu CAM.

Opis funkcji

Sterowanie transferuje dane narzędzia używając pliku CSV.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Plik transferowania dla danych narzędziowych ma następujący układ:

- Pierwszy wiersz zawiera nazwy kolumn tabeli narzędzi, przewidzianych do przesyłania.
- Dalsze wiersze zawierają dane narzędzia, które mają być przesłane. Kolejność danych musi pasować do kolejności nazw kolumn pierwszego wiersza. Liczby dziesiętne są rozdzielone punktem.

Nazwy kolumn i dane narzędzia są podane w cudzysłowiu i oddzielone średnikami.

Proszę zwrócić uwagę w pliku transferu na:

- Numer narzędzia musi być podany.
- Możesz importować dowolnie dużo danych narzędzi. Rekord danych nie musi zawierać wszystkich nazw kolumn tabeli narzędzi bądź wszystkich danych narzędzi.
- Brakujące dane narzędzi nie zawierają żadnej wartości w cudzysłowiu.
- Kolejność nazw kolumn może być dowolna. Kolejność danych narzędzi musi pasować do nazw kolumn.

Importowanie danych narzędzia

Dane narzędzia importujesz w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać



- ▶ **Menedżer narzędzi** wybrać
- ▶ **Edycja** aktywować
- > Sterowanie włącza edycję menedżera narzędzi.



- ▶ Wybrać **Import**
- > Sterowanie otwiera okno wyboru.
- ▶ Wybrać pożądaną plik CSV



- ▶ Wybrać **Import**
- > Sterowanie dodaje dane narzędzia w menedżerze narzędzi.
- > Niekiedy sterownik otwiera okno **Potwierdzić import**, np. w przypadku identycznych numerów narzędzi.
- ▶ Wybór opcji postępowania:
 - **Dołączyć**: sterownik dodaje dane narzędzi na końcu tabeli w nowych wierszach.
 - **Nadpisać**: sterownik nadpisuje pierwotne dane narzędzi danymi z pliku transferu.
 - **Przerwanie**: sterownik przerywa import.

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Jeśli używając funkcji **Nadpisać** nadpisujesz dostępne dane narzędzi, to sterownik usuwa bezpowrotnie pierwotne dane!

- ▶ Należy używać tej funkcji tylko dla danych narzędzi, które nie są więcej potrzebne

Eksportowanie danych narzędzia

Dane narzędzia eksportujesz w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać



- ▶ **Menedżer narzędzi** wybrać
- ▶ **Edycja** aktywować
- > Sterowanie włącza edycję menedżera narzędzi.
- ▶ Zaznaczyć przewidziane do eksportu narzędzie
- ▶ Otworzyć menu kontekstowe gestami trzymania bądź kliknięcie na prawy klawisz

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- ▶ **Wiersz zaznaczyć** wybrać
- ▶ W razie potrzeby zaznaczyć dalsze narzędzia
- ▶ Opcję **Eksport** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zapisać w.**
- ▶ Wybrać ścieżkę



Sterowanie zachowuje plik transferu danych standardowo na ścieżce **TNC:\table**.

- ▶ Podać nazwę pliku
- ▶ Wybór typu pliku



Wybierasz między **TNC7 (*.csv)** i **TNC 640 (*.csv)**. Pliki transferu danych różnią się odnośnie wewnętrznego formatowania. Jeśli chcesz używać danych ze starszej wersji sterowania, to należy wybrać **TNC 640 (*.csv)**.



- ▶ **Utworzyć** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje plik pod podaną nazwą wybranej ścieżki.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwe szkody materiałowe!

Jeśli plik transferu danych zawiera nieznane nazwy kolumn, to sterownik nie przejmuje danych tej kolumny! Sterowanie wykonuje w tym przypadku obróbkę z niekompletnie zdefiniowanym narzędziem.

- ▶ Zwrócić uwagę na poprawne oznaczenie kolumn
- ▶ Po imporcie należy skontrolować dane narzędzi i w razie konieczności je dopasować

- Plik transferu danych musi być zachowany na ścieżce **TNC:\table**.
 - Pliki transferu danych różnią się odnośnie wewnętrznego formatowania:
 - **TNC7 (*.csv)** zamyka wartości w podwójnym cudzysłowiu i rozdziela wartości średnikami
 - **TNC 640*.csv)** zamyka wartości częściowo nawiasami klamrowymi i rozdziela wartości przecinkami
- TNC7 może zarówno importować jak i eksportować obydwa rodzaje plików.

9.5 Menedżer systemu montażu narzędzi

Zastosowanie

Przy pomocy menedżera systemu montażu narzędzi możesz parametryzować uchwyt narzędziowy i administrować jego funkcjami.

Sterowanie przedstawia graficznie system montażu narzędzi i uwzględnia ten system obliczeniowo, np. w funkcji Dynamicznego monitorowania kolizji DCM (opcja #40).

Spokrewnione tematy

- Strefa pracy **Symulacja**

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)

Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230

Opis funkcji

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

- Uchwyty bądź szablony uchwytów narzędziowych zachować w pamięci
- Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować

Dalsze informacje: "Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować", Strona 196

- Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego

Dalsze informacje: "Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego", Strona 196



Jeśli używasz plików M3D bądź STL zamiast parametryzowanych szablonów uchwytów narzędziowych, to możesz przypisywać pliki bezpośrednio do narzędzi. Dzięki temu może być pomijane parametryzowanie.

Suporty narzędziowe w formacie STL muszą spełniać następujące warunki:

- Max. 20 000 trójkątów
- Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę

Jeśli plik STL nie spełnia wymogów sterowania, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.

Dla uchwytów narzędziowych obowiązują te same wymagania odnośnie plików STL i M3D jak i dla elementów mocowania.

Dalsze informacje: "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 237

Szablony suportu narzędziowego

Wiele uchwytów narzędziowych różni się tylko wymiarami, ich forma geometryczna jest identyczna. HEIDENHAIN oferuje gotowe szablony uchwytów narzędziowych do pobrania. Szablony uchwytów narzędziowych to określone geometrycznie, ale co do wymiarów modyfikowalne modele 3D.

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



Szablony uchwytów narzędziowych można pobrać pod:

<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 dla systemu montażu narzędzi parametryzujesz w oknie **ToolHolderWizard**. Tym samym definiujesz wymiary uchwytu narzędziowego.

Dalsze informacje: "Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować", Strona 196

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

Okno **ToolHolderWizard** zawiera następujące symbole:

Symbol	Funkcja
	Aplikację zamknąć
	Otworzyć plik
	Przełączenie pomiędzy modelem siatkowym i objętościowym
	Przełączenie pomiędzy widokiem cieniowanym i widokiem transparentnym
	Wyświetlanie i skrywanie wektorów transformacji
	Nazwy obiektów kolizji wyświetlić lub skryć
	Wyświetlanie i skrywanie punktów kontrolnych
	Wyświetlanie i skrywanie punktów pomiarowych
	Odtworzenie wyjściowego widoku
	Wybierz orientację, np. widok z góry

9.5.1 Szablony uchwytów narzędziowych parametryzować

Szablon dla systemu montażu narzędzi parametryzujesz w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać
- ▶ Folder **TNC:\system\Toolkinematics** otwórz
- ▶ Kliknąć podwójnie na szablon montażu narzędzia z rozszerzeniem ***.cft**
- ▶ Sterowanie otwiera okno **ToolHolderWizard**.
- ▶ W strefie **Parametry** należy zdefiniować wymiary
- ▶ W strefie **Plik wyjściowy** nadać nazwę z rozszerzeniem ***.cfx**
- ▶ **Generuj plik** kliknąć
- ▶ Sterowanie pokazuje meldunek, że kinematyka systemu montażu narzędzi została pomyślnie wygenerowana i zachowuje plik w folderze **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ **OK** wybrać



- ▶ **Zakończ** wybrać

9.5.2 Przyporządkowanie uchwytu narzędziowego

Możesz przypisać narzędzie do uchwytu w systemie montażu w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać
- ▶ **Menedżer narzędzi** wybrać
- ▶ Wybrać pożądane narzędzie
- ▶ **Edycja** aktywować



- ▶ W strefie **Funkcje specjalne** wybierz parametr **KINEMATIC**
- ▶ Sterowanie wyświetla dostępne systemy uchwytów narzędziowych w oknie **Kinematyka suportu narzędziowego**.
- ▶ Wybrać pożądany system uchwytów narzędziowych
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie przypisuje narzędzie do suportu narzędziowego.



- Sterowanie uwzględnia ten układ uchwytów narzędziowych dopiero po następnym wywołaniu narzędzia.
- 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, bezbłędnych plików STL bądź plików M3D!

Dla uchwytów narzędziowych obowiązują te same wymagania odnośnie plików STL i M3D jak i dla elementów mocowania.

Dalsze informacje: "Monitorowanie mocowania (opcja #40)", Strona 236

Wskazówki

- W trybie pracy Symulacja możesz sprawdzić suporty narzędziowe na kolizje z detalem.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Na maszynach 3-osiowych z głowicami kątowymi prostokątnymi, uchwyty narzędziowe głowic kątowych w połączeniu z osiami narzędziowymi **X** i **Y** są korzystne, ponieważ sterownik uwzględnia wymiary głowic kątowych.
HEIDENHAIN zaleca obróbkę przy użyciu osi narzędzia **Z**. Używając opcji software #8 Rozszerzone funkcje grupa 1 możesz pochylić płaszczyznę roboczą pod kątem wymiennalnych głowic kątowych i przez to dalej pracować z osią narzędzi **Z**.
- Przy użyciu funkcji Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40) sterownik monitoruje układ uchwytów narzędziowych. W ten sposób możesz chronić suport narzędziowy przez kolizjami z elementami mocowania bądź z komponentami maszyny.
Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230
- Narzędzie szlifierskie, które ma być obciążane, nie może zawierać kinematyki układu montażu narzędzi (opcja #156).

9.6 Kontrola użytkowania narzędzia

Zastosowanie

Przy użyciu funkcji kontroli użytkowania narzędzia możesz przed startem programu skontrolować narzędzia używane w programie NC. Sterowanie sprawdza, czy przewidziane do zastosowania narzędzia są dostępne w magazynie obrabiarki i czy dysponują dostatecznym okresem trwałości. Przed uruchomieniem programu możesz zamontować brakujące narzędzia na obrabiarce bądź wymienić narzędzia ze względu na upływający okres żywotności. Dzięki temu unikasz przerw podczas wykonywania programu.

Spokrewnione tematy

- Treść pliku eksploatacji narzędzia
Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451
- Kontrola eksploatacji narzędzia w Batch Process Manager (opcja #154)
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Warunek

- Aby móc wykonać kontrolę użytkowania narzędzia konieczny jest plik eksploatacji narzędzi
Przy pomocy parametru maszynowego **createUsageFile** (nr 118701) producent obrabiarki definiuje, czy funkcja **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest udostępniona.
Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451
- Ustawienie **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest włączone na **jednorazowo** bądź **zawsze** .
Dalsze informacje: "Ustawienia kanału", Strona 508
- Należy używać dla symulacji tej samej tabeli narzędzi jak i dla wykonania programu
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Generowanie pliku eksploatacji narzędzia

Aby móc wykonać kontrolę użytkowania narzędzia należy wygenerować plik eksploatacji narzędzi.

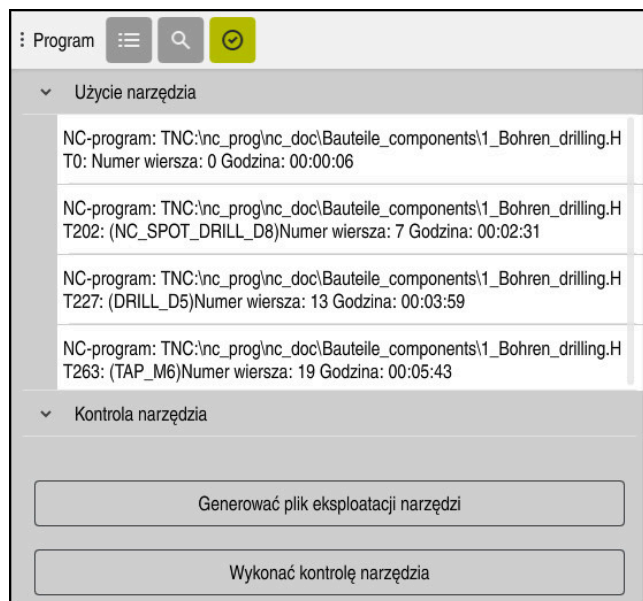
Jeśli przełączysz ustawienie **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** na **jednorazowo** bądź **zawsze** , to sterowanie generuje plik eksploatacji narzędzia w następujących przypadkach:

- Kompletne symulowanie programu NC
- Kompletne wykonanie programu NC
- Należy wybrać **Generować plik eksploatacji narzędzi** w kolumnie **Kontrola narzędzia** strefy pracy **Program** .

Sterowanie zapamiętuje plik eksploatacji narzędzia z rozszerzeniem ***.t.dep** w tym samym folderze, w którym znajduje się program NC .

Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451

Kolumna Kontrola narzędzia w strefie pracy Program



Kolumna **Kontrola narzędzia** w strefie pracy **Program**

Sterowanie wyświetla w kolumnie **Kontrola narzędzia** strefy pracy **Program** następujące zakresy:

- **Użycie narzędzia**

Dalsze informacje: "Strefa Użycie narzędzia", Strona 199

- **Kontrola narzędzia**

Dalsze informacje: "Strefa Kontrola narzędzia", Strona 200

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Strefa Użycie narzędzia

Strefa **Użycie narzędzia** jest pusta przed generowaniem pliku eksploatacji narzędzia.

Dalsze informacje: "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 198

Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451

Sterowanie pokazuje w strefie **Użycie narzędzia** chronologiczną kolejność wszystkich operacji wywołania narzędzia z następującymi informacjami:

- Ścieżka programu NC, w którym wywoływane jest narzędzie
- Numer narzędzia i jeśli dostępna nazwa narzędzia
- Numer wiersza wywołania narzędzia w programie NC
- Czas eksploatacji narzędzia między operacjami zmiany narzędzia

Strefa Kontrola narzędzia

Zanim wykonasz kontrolę użytkowania narzędzia przyciskiem **Kontrola narzędzia**, strefa **Kontrola narzędzia** nie zawiera żadnej treści.

Dalsze informacje: "Przeprowadzenie kontroli użytkowania narzędzia", Strona 201

Jeśli wykonujesz kontrolę użytkowania narzędzia, to sterowanie kontroluje następująco:

- Narzędzie jest zdefiniowane w tabeli menedżera narzędzi

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189

- Narzędzie jest zdefiniowane w tabeli miejsca

Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448

- Narzędzie dysponuje dostatecznym okresem trwałości

Sterowanie sprawdza, czy pozostały jeszcze okres trwałości narzędzi **TIME1** minus **CUR_TIME** jest wystarczający dla wykonania obróbki. Z tego też względu pozostały okres trwałości musi być dłuższy niż czas użytkowania narzędzia **WTIME** z pliku eksploatacji narzędzi.

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451

Sterowanie pokazuje w strefie **Kontrola narzędzia** następujące informacje:

- **OK:** wszystkie narzędzia są dostępne i dysponują dostatecznie długim okresem trwałości
- **Brak odpowiedniego narzędzia:** narzędzie nie jest zdefiniowane w menedżerze narzędzi

Należy w tym przypadku także skontrolować, czy wybrano właściwe narzędzie przy wywołaniu. Inaczej zapisać narzędzie w tabeli menedżera narzędzi.

- **Zewnętrzne narzędzie:** narzędzie jest zdefiniowane w tabeli menedżera narzędzi, ale nie jest zdefiniowane w tabeli miejsca

Jeśli maszyna wyposażona jest w magazyn, to należy zamontować brakujące narzędzie w magazynie.

- **Pozostały okres żywotności zbyt krótki:** narzędzie jest zablokowane bądź nie dysponuje pozostałym dostatecznym okresem żywotności

Należy zmienić narzędzie bądź stosować narzędzie zamienne.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Jeśli klikniesz podwójnie na wpis narzędziowy w strefach **Użycie narzędzia** bądź **Kontrola narzędzia**, to sterowanie przechodzi w obrębie menedżera narzędzi do wybranego narzędzia. W razie potrzeby możesz dokonywać dopasowania danych.

9.6.1 Przeprowadzenie kontroli użytkowania narzędzia

Możesz stosować kontrolę eksploatacji narzędzia w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać



- ▶ Wybrać aplikację **Ustawienia**



- ▶ Grupę **Ustawienia maszyny** wybrać

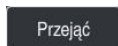


- ▶ Punkt menu **Ustawienia maszyny** wybrać

- ▶ W strefie **Ustawienia kanału** dla symulacji wybrać opcję generowania pliku eksploatacji narzędzia **jednorazowo**

Dalsze informacje: "Ustawienia kanału", Strona 508

- ▶ **Przejąć** wybrać



- ▶ Tryb pracy **programowanie** wybrać



- ▶ **Dodać** wybrać
- ▶ Pożądaną program NC wybrać



- ▶ **Otworzyć** wybrać
- > Sterowanie otwiera program NC na nowej zakładce.



- ▶ Wybrać kolumnę **Kontrola narzędzia**
- > Sterowanie otwiera kolumnę **Kontrola narzędzia**.
- ▶ **Generować plik eksploatacji narzędzi** wybrać
- > Sterowanie generuje plik eksploatacji narzędzia i pokazuje stosowane narzędzia w strefie **Użycie narzędzia**.

Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451

- ▶ **Wykonać kontrolę narzędzia** wybrać
- > Sterowanie przeprowadza kontrolę użytkowania narzędzia.
- > W strefie **Kontrola narzędzia** sterowanie pokazuje, czy wszystkie narzędzia są dostępne i czy dysponują one dostatecznym okresem żywotności użytkowej.

Wskazówki

- Jeśli wybierasz w funkcji **Utworzyć plik zastosowania narzędzia nie**, to przycisk **Generować plik eksploatacji narzędzi** kolumny **Kontrola narzędzia** jest wyszarzony.
Dalsze informacje: "Ustawienia kanału", Strona 508
- W oknie **Ustawienia symulacji** możesz wybrać, kiedy sterowanie ma generować dla symulacji plik eksploatacji narzędzia.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Sterowanie zachowuje w pamięci plik eksploatacji narzędzia jako zależny plik z rozszerzeniem ***.dep**.
Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451
- Sterowanie pokazuje kolejność wywołania narzędzi w aktywnym wykonywanym programie NC w tabeli **T-kolejność pracy** (opcja #93).
Dalsze informacje: "T-kolejność pracy (opcja #93)", Strona 453
- Przegląd wszystkich operacji wywołania narzędzia aktywnego wykonywanego programu NC sterowanie pokazuje w tabeli **Lista zamontow.** (opcja #93).
Dalsze informacje: "Lista zamontow. (opcja #93)", Strona 455
- Przy pomocy funkcji **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** możesz wykonać zapytanie o kontrolę użytkowania narzędzia dla programu NC .
- Przy pomocy funkcji **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** możesz wykonać zapytanie o kontrolę użytkowania narzędzia odnośnie tabeli palet. Po **IDX** definiujesz wiersz tabeli palet.
- Przy pomocy parametru maszynowego **autoCheckPrg** (nr 129801) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie ma generować automatycznie plik eksploatacji narzędzia po wybraniu programu NC .
- Przy pomocy parametru maszynowego **autoCheckPal** (nr 129802) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie ma automatycznie generować plik eksploatacji narzędzia po wyborze tabeli palet.
- Przy pomocy parametru maszynowego **dependentFiles** (nr 122101) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma wyświetlać zależne pliki z rozszerzeniem *.dep w menedżerze plików. Nawet jeśli sterowanie nie pokazuje zależnych plików, to generuje ono mimo to plik eksploatacji narzędzi.

10

**Transformacje
współrzędnych**

10.1 Układy odniesienia

10.1.1 Przegląd

Aby sterownik mógł prawidłowo pozycjonować oś, potrzebuje jednoznacznych współrzędnych. Jednoznaczne współrzędne wymagają oprócz zdefiniowanych wartości także układu odniesienia, w którym te wartości obowiązują.

Sterowanie rozróżnia następujące układy odniesienia:

Skrót	Znaczenie	Dalsze informacje
M-CS	Układ współrzędnych obrabiarki machine coordinate system	Strona 206
B-CS	Bazowy układ współrzędnych basic coordinate system	Strona 208
W-CS	Układ współrzędnych detalu workpiece coordinate system	Strona 210
WPL-CS	Układ współrzędnych płaszczyzny robotycznej working plane coordinate system	Strona 212
I-CS	Wejściowy układ współrzędnych input coordinate system	Strona 215
T-CS	Układ współrzędnych narzędzia tool coordinate system	Strona 216

Sterownik wykorzystuje różne układy odniesienia dla różnych aplikacji. Dzięki temu może on np. zmieniać narzędzie zawsze na tej samej pozycji, ale jednocześnie dopasować obróbkę w programie NC do położenia obrabianego detalu.

Wszystkie układy odniesienia bazują na sobie. Układ współrzędnych obrabiarki **M-CS** jest przy tym referencyjnym układem odniesienia. Położenie i orientacja następnych układów odniesienia są określone wychodząc z tego układu poprzez transformacje.

Definicja

Transformacje

Translatoryjne transformacje umożliwiają przesunięcie wzdłuż łańcucha liczb. Rotacyjne transformacje umożliwiają rotację o dany punkt.

10.1.2 Podstawowe informacje do układów współrzędnych

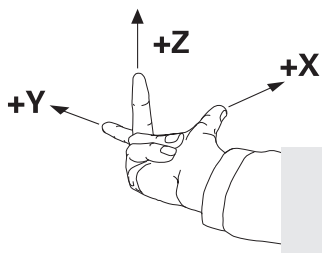
Rodzaje układów współrzędnych

Aby otrzymać jednoznaczne współrzędne, należy zdefiniować najpierw punkt we wszystkich osiach układu współrzędnych:

Osie	Funkcja
Jeden	W jednowymiarowym układzie współrzędnych punkt na linii liczbowej definiuje się za pomocą określenia współrzędnej. Przykład: na obrabiarce enkoder długości wyraża linię liczbową.
Dwa	W dwuwymiarowym układzie współrzędnych definiujesz za pomocą dwóch współrzędnych punkt na płaszczyźnie.
Trzy	W trójwymiarowym układzie współrzędnych definiujesz za pomocą trzech współrzędnych punkt w przestrzeni.

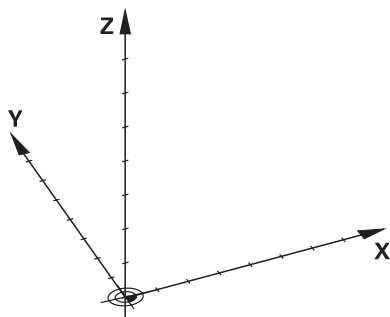
Jeśli osie leżą prostopadłe wobec siebie, to tworzą one wówczas kartezjański układ odniesienia.

Przy pomocy reguły prawej ręki możesz przedstawić trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych. Końcówki palców wskazują w dodatnich kierunkach osi.



Początek układu współrzędnych

Jednoznaczne współrzędne wymagają zdefiniowanego punktu odniesienia, do którego odnoszą się wartości wychodząc z 0. Ten punkt jest początkiem układu współrzędnych, leżącego dla wszystkich trójwymiarowych kartezjańskich układów współrzędnych sterownika w punkcie przecięcia osi. Początek układu współrzędnych ma w związku z tym współrzędne $X+0$, $Y+0$ i $Z+0$.



10.1.3 Układ współrzędnych obrabiarki M-CS

Zastosowanie

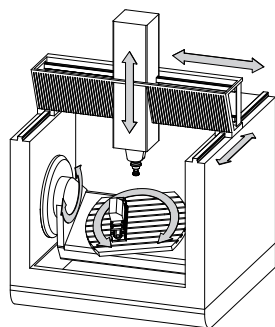
W układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS** programujesz stałe pozycje, np. bezpieczną pozycję dla swobodnego przemieszczenia od materiału. Także producent obrabiarek definiuje stałe pozycje w **M-CS**, np. punkt zmiany narzędzia.

Opis funkcji

Właściwości układu współrzędnych obrabiarki M-CS

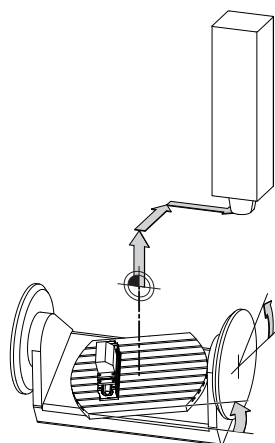
Układ współrzędnych obrabiarki **M-CS** odpowiada opisowi kinematyki i tym samym odzwierciedla rzeczywistą mechanikę obrabiarki. Fizyczne osie obrabiarki nie muszą leżeć dokładnie prostopadle do siebie i tym samym nie odpowiadają kartezjańskiemu układowi współrzędnych. Układ **M-CS** składa się z tego względu z kilku jednowymiarowych układów współrzędnych, odpowiadających położeniu osi obrabiarki.

Producent obrabiarki definiuje położenie i orientację jednowymiarowych układów współrzędnych w opisie kinematyki.



Początkiem układu współrzędnych **M-CS** jest punkt zerowy obrabiarki. Producent obrabiarek definiuje punkt zerowy obrabiarki w konfiguracji maszyny.

Wartości w konfiguracji obrabiarki definiują położenia zerowe układów pomiarowych i odpowiednich osi maszyny. Punkt zerowy obrabiarki leży niekoniecznie w teoretycznym punkcie przecięcia fizycznych osi. Może on tym samym leżeć także poza zakresem przemieszczenia.



Pozycja punktu zerowego na obrabiarce

Transformacje w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS

Możesz definiować następujące transformacje w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS** :

- Poosiowe dyslokacje w kolumnach **OFFS**-tablicy punktów odniesienia

Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456



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

- Funkcja **Addytywny offset (M-CS)** dla osi obrotu w strefie roboczej **GPS** (opcja #44)

Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265



Producent maszyn może definiować dalsze transformacje.

Dalsze informacje: "Wskazówka", Strona 207

Wyświetlacz położenia

Następujące tryby odczytu położenia odnoszą się do układu współrzędnych obrabiarki **M-CS**:

- **Poz.zad.układ maszynowy (REFZAD)**
- **Poz.rz.układ maszynowy (REFRZECZ)**

Różnica między wartościami trybów **REFRZECZ**- i **RZECZ**osi wynika ze wszystkich nazwanych offsetów (dyslokacji) jaki i wszystkich aktywnych transformacji w dalszych układach odniesienia.

Programowanie współrzędnych w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS

Przy użyciu funkcji dodatkowej **M91** programujesz współrzędne w odniesieniu do punktu zerowego obrabiarki.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Wskazówka

Producent maszyn może definiować następujące dodatkowe transformacje w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS** :

- Addytywny dyslokacje osi dla osi równoległych z **OEM-offset**
- Poosiowe dyslokacje w kolumnach **OFFS** tablicy punktów odniesienia palet

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Wartości w tablicy punktów odniesienia palet zdefiniowane przez producenta obrabiarki działają jeszcze przed określonymi przez technologa wartościami z tablicy punktów odniesienia. Ponieważ wartości 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

Przykład

Ten przykład pokazuje różnicę między przemieszczeniem z i bez **M91**. Przykład uwidacznia zachowanie z osią Y jako osią klinową, nie leżącą prostopadle do płaszczyzny ZX.

Ruchy przemieszczeniowe bez M91

11 L IY+10

Programowanie następuje w w kartezjańskim wejściowym układzie współrzędnych **I-CS**. Odczyty **RZECZ** i **ZADA**, odczytu położenia pokazują wyłącznie przemieszczenie osi Y w **I-CS**.

Sterowanie określa na podstawie zdefiniowanych wartości konieczne toru przemieszczenia osi maszyny. Ponieważ osie maszyny nie leżą prostopadle wobec siebie, sterownik przemieszcza osie **Y** i **Z**.

Ponieważ układ współrzędnych obrabiarki **M-CS** przedstawia osie obrabiarki, to tryby **REFRZECZ** i **RFNOMIN** odczytu położenia pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z w **M-CS**.

Ruchy przemieszczeniowe z M91

11 L IY+10 M91

Sterownik przemieszcza oś maszyny **Y** o 10 mm. Odczyty **REFRZECZ** i **RFNOMIN** wyświetlacza położenia pokazują tylko przemieszczenie osi Y w **M-CS**.

Układ **I-CS** jest w przeciwieństwie do **M-CS** kartezjańskim układem współrzędnych, osie obydwu układów odniesienia nie są zgodne. Odczyty **RZECZ** i **ZADA**, wyświetlacza położenia pokazują przemieszczenia osi Y i osi Z w **I-CS**.

10.1.4 Bazowy układ współrzędnych B-CS

Zastosowanie

W bazowym układzie współrzędnych **B-CS** definiujesz położenie i orientację obrabianego detalu. Określasz wartości np. przy pomocy sondy dotykowej 3D. Sterowanie zachowuje te wartości w tabeli punktów odniesienia.

Opis funkcji

Właściwości bazowego układu współrzędnych B-CS

Bazowy układ współrzędnych **B-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początek to koniec opisu kinematyki.

Producent maszyn definiuje początek układu współrzędnych i orientację **B-CS**.

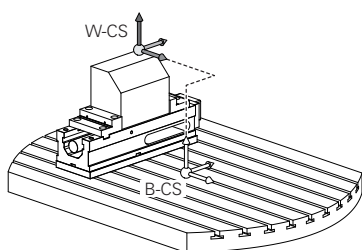
Transformacje w bazowym układzie współrzędnych B-CS

Następujące kolumny tablicy punktów odniesienia działają w bazowym układzie B-CS:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

Określasz położenie i orientację układu współrzędnych detalu **W-CS** np. za pomocą sondy dotykowej 3D. Sterownik zachowuje ustalone wartości jako transformacje bazowe w **B-CS** w tablicy punktów odniesienia.

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218



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

Dalsze informacje: "Wskazówka", Strona 209

Wskazówka

Producent obrabiarki może definiować dodatkowe transformacje bazowe w tabeli punktów odniesienia palet .

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także dodatkową tablicą punktów odniesienia palet. Wartości w tablicy punktów odniesienia palet zdefiniowane przez producenta obrabiarki działają jeszcze przed określonymi przez technologa wartościami z tablicy punktów odniesienia. Ponieważ wartości z tablicy punktów odniesienia palet nie są ani widoczne ani edytowalne, istnieje podczas każdego przemieszczenia zagrożenie kolizji!

- ▶ Zwrócić uwagę na informacje w dokumentacji producenta obrabiarek
- ▶ Należy stosować punkty odniesienia palet wyłącznie w połączeniu z paletami

10.1.5 Układ współrzędnych detalu W-CS

Zastosowanie

W układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS** definiujesz położenie i orientację płaszczyzny roboczej. W tym celu programujesz transformacje i nachylasz płaszczyznę roboczą.

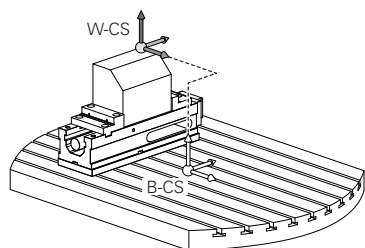
Opis funkcji

Właściwości układu współrzędnych detalu W-CS

Układ współrzędnych detalu **W-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest aktywny punkt odniesienia detalu z tablicy punktów odniesienia.

Zarówno położenie jak i orientacja układu **W-CS** są definiowane za pomocą transformacji bazowych w tabeli punktów odniesienia.

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218



Transformacje w układzie współrzędnych obrabianego detalu W-CS

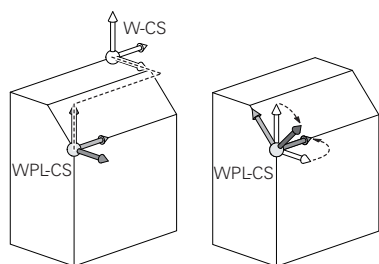
HEIDENHAIN zaleca stosowanie następujących transformacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**:

- Funkcja **TRANS DATUM** przed nachyleniem płaszczyzny obróbki
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Funkcja **TRANS MIRROR** bądź cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE** przed nachyleniem płaszczyzny obróbki z kątami bryłowymi
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **PLANE**-do nachylenia płaszczyzny obróbki (opcja #8)
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Programy NC ze starszych modeli sterowników, zawierające cykl **19 PLASZCZ.ROBOCZA** możesz w dalszym ciągu odpracowywać.

Przy pomocy tych transformacji zmieniasz położenie i orientację układu współrzędnych płaszczyzny obróbki **WPL-CS**.



WSKAZÓWKA**Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

Sterowanie reaguje różnie na rodzaj i kolejność zaprogramowanych transformacji. W przypadku nieodpowiednich funkcji mogą powstawać nieprzewidziane przemieszczenia bądź kolizje.

- ▶ Należy programować tylko zalecane transformacje w odpowiednim układzie odniesienia
- ▶ Używać funkcji nachylenia z kątami przestrzennymi zamiast z kątami osiowymi
- ▶ Należy przetestować program NC przy pomocy symulacji



Producent obrabiarki definiuje w parametrze maszynowym **planeOrientation** (nr 201202), czy sterowanie interpretuje wartości wejściowe cyklu **19 PLASZCZ.ROBOCZA** jako kąty bryłowe czy też jako kąty osiowe.

Rodzaj funkcji nachylenia ma następujący wpływ na wynik:

- Jeśli nachylasz używając kątów przestrzennych (funkcje **PLANE**-poza **PLANE AXIAL**, cykl **19**), to zaprogramowane wcześniej transformacje zmieniają położenie punktu zerowego detalu i orientację osi obrotu:
 - Przesunięcie przy pomocy funkcji **TRANS DATUM** zmienia położenie punktu zerowego detalu.
 - Odbicie lustrzane zmienia orientację osi obrotu. Cały program NC łącznie z kątami bryłowymi zostaje odbity lustrzanie.
- Jeśli nachylasz używając kątów osiowych (**PLANE AXIAL**, cykl **19**), to zaprogramowane wcześniej odbicie lustrzane nie ma żadnego wpływu na orientację osi obrotu. Przy pomocy tych funkcji pozycjonujesz bezpośrednio osie maszyny.

Dodatkowe transformacje przy użyciu funkcji Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)

W strefie pracy **GPS** (opcja #44) możesz definiować dodatkowe transformacje w układzie współrzędnych detalu **W-CS**:

- **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)**
Funkcja działa addytywnie do rotacji podstawowej lub rotacji podstawowej 3D z tablicy punktów odniesienia i tablicy punktów odniesienia palet. Funkcja ta jest pierwszą możliwą transformacją w **W-CS**.
- **Przesunięcie (W-CS)**
Funkcja działa dodatkowo do zdefiniowanych w programie NC dyslokacji punktu zerowego (funkcja **TRANS DATUM**) i przed nachyleniem płaszczyzny obróbki.
- **Odbicie lustrzane (W-CS)**
Funkcja działa dodatkowo do zdefiniowanego w programie NC odbicia lustrzanego (funkcja **TRANS MIRROR** bądź cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE**) i przed nachyleniem płaszczyzny obróbki.
- **Przesunięcie (mW-CS)**
Funkcja działa w tzw. modyfikowanym układzie współrzędnych detalu. Funkcja działa po funkcjach **Przesunięcie (W-CS)** i **Odbicie lustrzane (W-CS)** oraz przed nachyleniem płaszczyzny obróbki.

Dalsze informacje: "Globale Programmeinstellungen GPS", Strona

Wskazówki

- Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Jeśli nie definiujesz transformacji w programie NC, to początek i położenie układu współrzędnych detalu **W-CS**, układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** i układu **I-CS** są identyczne.

Dalsze informacje: "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 215

- Przy obróbce czysto 3-osiowej układ współrzędnych detalu **W-CS** i układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** są identyczne. Wszystkie transformacje oddziałują w tym przypadku na wejściowy układ współrzędnych **I-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212

- Wynik następujących po sobie transformacji zależy od kolejności programowania.

10.1.6 Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS

Zastosowanie

W układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** definiujesz położenie i orientację wejściowego układu współrzędnych **I-CS** i tym samym referencję dla wartości współrzędnych w programie NC. W tym celu programujesz transformacje po nachyleniu płaszczyzny obróbki.

Dalsze informacje: "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 215

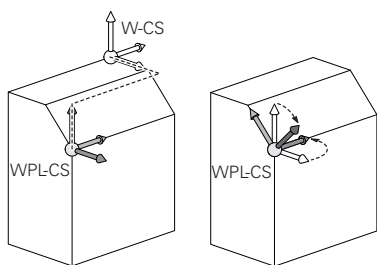
Opis funkcji

Właściwości układu współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS

Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych. Początek współrzędnych układu **WPL-CS** definiujesz za pomocą transformacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210

Jeśli w **W-CS** nie zdefiniowano transformacji, to położenie i orientacja **W-CS** i **WPL-CS** są identyczne.

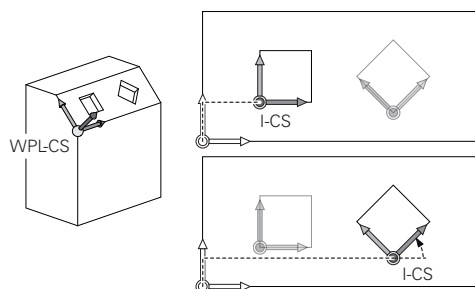


Transformacje w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki WPL-CS

HEIDENHAIN zaleca stosowanie następujących transformacji w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**:

- Funkcja **TRANS DATUM**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Funkcja **TRANS MIRROR** bądź cykl **8 ODBICIE LUSTRZANE**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **TRANS ROTATION** bądź cykl **10 OBROT**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **TRANS SCALE** bądź cykl **11 WSPOLCZYNNIK SKALI**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Cykl **26 OSIOWO-SPEC.SKALA**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **PLANE RELATIV** (opcja #8)
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Przy pomocy tych transformacji zmieniasz położenie i orientację wejściowego układu współrzędnych **I-CS**.



WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie reaguje różnie na rodzaj i kolejność zaprogramowanych transformacji. W przypadku nieodpowiednich funkcji mogą powstawać nieprzewidziane przemieszczenia bądź kolizje.

- ▶ Należy programować tylko zalecane transformacje w odpowiednim układzie odniesienia
- ▶ Używać funkcji nachylenia z kątami przestrzennymi zamiast z kątami osiowymi
- ▶ Należy przetestować program NC przy pomocy symulacji

Dodatkowe transformacje przy użyciu funkcji Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)

Transformacja **Obrót (I-CS)** w strefie pracy **GPS** działa addytywnie do obrotu w programie NC.

Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265

Dodatkowe transformacje przy zabiegach frezarsko-tokarskich (opcja #50)

Opcja software do toczenia z frezowaniem udostępnia następujące dodatkowe transformacje:

- Kąt precesji za pomocą następujących cykli:
 - Cykl **800 UKL.TOCZ. DOPASOWAC**
 - Cykl **801 SYSTEM TOCZENIA ZRESETOWAC**
 - Cykl **880 FREZ.OBW. PRZEKLADNI**
- Definiowane przez producenta obrabiarki transformacje OEM dla specjalnych rodzajów kinematyki toczenia



Producent obrabiarki może także bez opcji software #50 toczenie frezarskie zdefiniować transformację OEM i kąt precesji.

Transformacja OEM działa przed kątem precesji.

Jeśli transformacja OEM bądź kąt precesji są zdefiniowane, to sterowanie wyświetla wartości w zakładce **POS** strefy roboczej **Status**. Te transformacje działają także w trybie frezowania!

Dalsze informacje: "Zakładka POS", Strona 126

Dodatkowa transformacja przy wytwarzaniu zębátky (opcja #157)

Za pomocą następujących cykli możesz definiować kąt precesji:

- Cykl **286 FREZ.OBW. ZEBATKI**
- Cykl **287 TOCZ.OBW. ZEBATKI**



Producent obrabiarki może także bez opcji software #157 wytwarzanie zębátky zdefiniować kąt precesji.

Wskazówki

- Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Jeśli nie definiujesz transformacji w programie NC, to początek i położenie układu współrzędnych detalu **W-CS**, układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** i układu **I-CS** są identyczne.

Dalsze informacje: "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 215

- Przy obróbce czysto 3-osiowej układ współrzędnych detalu **W-CS** i układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** są identyczne. Wszystkie transformacje oddziałują w tym przypadku na wejściowy układ współrzędnych **I-CS**.
- Wynik następujących po sobie transformacji zależy od kolejności programowania.
- Jako funkcja **PLANE-** (opcja #8) działa **PLANE RELATIV** w układzie współrzędnych detalu **W-CS** i wykonuje orientowanie układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**. Wartości addytywnego nachylenia odnoszą się przy tym zawsze do aktualnego układu **WPL-CS**.

10.1.7 Wejściowy układ współrzędnych I-CS

Zastosowanie

Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Za pomocą wierszy pozycjonowania programujesz pozycję narzędzia.

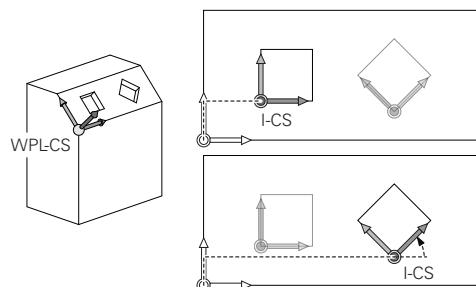
Opis funkcji

Właściwości wejściowego układu współrzędnych I-CS

Wejściowy układ współrzędnych **I-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych. Początek układu **I-CS** definiujesz przy pomocy transformacji układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212

Jeśli w układzie **WPL-CS** nie zdefiniowano transformacji, to położenie i orientacja **WPL-CS** i **I-CS** są identyczne.



Wiersze pozycjonowania w wejściowym układzie współrzędnych I-CS

W wejściowym układzie współrzędnych **I-CS** definiujesz przy pomocy wierszy pozycjonowania pozycję narzędzia. Pozycja narzędzia definiuje położenie układu współrzędnych narzędzia **T-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 216

Możesz definiować następujące wiersze pozycjonowania:

- Wiersze pozycjonowania równoległe do osi
- Funkcje toru kształtowego we współrzędnych prostokątnych lub biegunowych
- Wiersze prostej **LN** ze współrzędnymi kartezjańskimi i wektorami normalnymi powierzchni (opcja #9)
- Cykle

11 X+48 R+	; równoległy do osi wiersz pozycjonowania
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 RO	; funkcja toru kształtowego L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 RO	; wiersz prostej LN ze współrzędnymi kartezjańskimi i wektorem normalnym powierzchni

Wyświetlacz położenia

Następujące tryby odczytu położenia odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**:

- **Pozycja zadana (ZAD)**
- **Poz. rzecz. (RZECZ)**

Wskazówki

- Wartości zaprogramowane w programie NC odnoszą się do wejściowego układu współrzędnych **I-CS**. Jeśli nie definiujesz transformacji w programie NC, to początek i położenie układu współrzędnych detalu **W-CS**, układu współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** i układu **I-CS** są identyczne.
- Przy obróbce czysto 3-osiowej układ współrzędnych detalu **W-CS** i układ współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** są identyczne. Wszystkie transformacje oddziałują w tym przypadku na wejściowy układ współrzędnych **I-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212

10.1.8 Układ współrzędnych narzędzia T-CS

Zastosowanie

W układzie współrzędnych narzędzia **T-CS** sterowanie wykonuje korekty narzędzia i ustawienie narzędzia.

Opis funkcji

Właściwości układu współrzędnych narzędzia T-CS

Układ współrzędnych narzędzia **T-CS** to trójwymiarowy kartezjański układ współrzędnych, którego początkiem jest punkt wierzchołka narzędzia TIP.

Definiujesz wierzchołek narzędzia z danymi wejściowymi w menedżerze narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia. Producent obrabiarki definiuje punkt odniesienia uchwytu narzędzia z reguły na nosku narzędzia.

Dalsze informacje: "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 156

Definiujesz punkt wierzchołka narzędzia w następujących kolumnach menedżera narzędzi w odniesieniu do punktu odniesienia uchwytu narzędzia:

- L**
- DL**
- ZL** (opcja #50, opcja #156)
- XL** (opcja #50, opcja #156)
- YL** (opcja #50, opcja #156)
- DZL** (opcja #50, opcja #156)
- DXL** (opcja #50, opcja #156)
- DYL** (opcja #50, opcja #156)
- LO** (opcja #156)
- DLO** (opcja #156)

Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161

Pozycję narzędzia i tym samym położenie **T-CS** definiujesz za pomocą wierszy pozycjonowania w wejściowym układzie współrzędnych **I-CS**.

Dalsze informacje: "Wejściowy układ współrzędnych I-CS", Strona 215

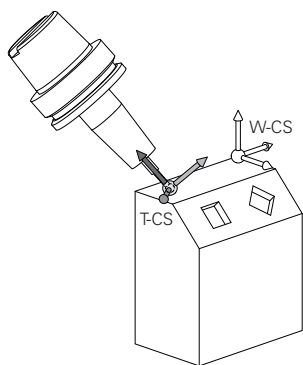
Używając funkcji dodatkowych możesz programować także w innych układach odniesienia, np. z **M91** w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Orientacja **T-CS** jest w większości przypadków identyczna do orientacji **I-CS**.

Jeśli następujące funkcje są aktywne, to orientacja **T-CS** jest zależna od ustawienia narzędzia:

- Funkcja dodatkowa **M128** (opcja #9)
- Funkcja **FUNCTION TCPM** (opcja #9)

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Przy pomocy funkcji dodatkowej **M128** definiujesz ustawienie narzędzia w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS** stosując kąty osi. Działanie przystawienia narzędzia zależy od kinematyki obrabiarki.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

; wiersz prostej z funkcją dodatkową **M128** i kątami osi

Możesz definiować przystawienie narzędzia także w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**, np. używając funkcji **FUNCTION TCPM** lub prostej **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT
PATHCTRL AXIS

; funkcja **FUNCTION TCPM** z kątami przestrzennymi

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

11 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

; wiersz prostej **LN** z wektorem normalnym powierzchni i orientacją narzędzia

Transformacje w układzie współrzędnych narzędzia T-CS

Następujące korekty narzędzia działają w układzie współrzędnych narzędzia **T-CS**:

- Wartości korekcyjne z menedżera narzędzi

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wartości korekcyjne z wywołania narzędzia

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wartości tablic korekcyjnych ***.tco**

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wartości funkcji **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (opcja #50)

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Korekcja narzędzia 3D z wektorami normalnymi powierzchni (opcja #9)

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Zależna od kąta natarcia korekta narzędzia 3D z tabli wartości korekcyjnych (opcja #92)

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Wyświetlacz położenia

Wskazanie wirtualnej osi narzędzia **VT** odnosi się do układu współrzędnych narzędzia **T-CS**.

Sterowanie pokazuje wartości **VT** w strefie pracy **GPS** (opcja #44) i w zakładce **GPS** strefy pracy **Status**.

Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265

Kółka ręczne HR 520 i HR 550 FS pokazują wartości **VT** na ekranie.

Dalsze informacje: "Treść ekranu elektronicznego kółka ręcznego", Strona 476

10.2 Menedżer punktów odniesienia

Zastosowanie

Przy pomocy menedżera punktów odniesienia możesz ustawiać pojedyncze punkty odniesienia i dokonać ich aktywacji. Zachowujesz jako punkty odniesienia np. pozycję i położenie ukośne detalu w tabeli punktów odniesienia. Aktywny wiersz tabeli punktów odniesienia służy jako punkt odniesienia detalu w programie NC i jako początek układu współrzędnych detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 156

Należy używać menedżera punktów odniesienia w następujących przypadkach:

- Nachylasz płaszczyznę roboczą na obrabiarce z osiami obrotowymi stołu bądź osiami obrotowymi głowicy (opcja #8)
- Pracujesz na obrabiarce z systemem zmiany głowic
- Chcesz dokonywać obróbki kilku takich samych detali, zamocowanych pod różnymi kątami
- Używałeś na starszych modelach sterowników tabel punktów zerowych powiązanych z REF

Spokrewnione tematy

- Treść tabeli punktów odniesienia, zabezpieczenie od zapisu
Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456

Opis funkcji**Określenie punktów odniesienia**

Istnieją następujące możliwości określenia punktów odniesienia:

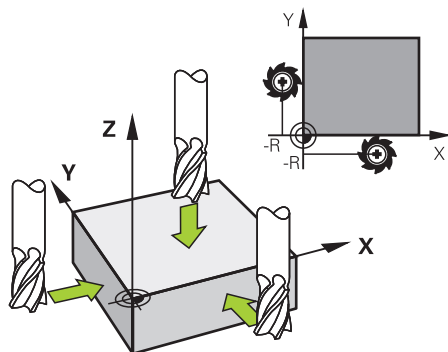
- Odrębne określenie pozycji poszczególnych osi
Dalsze informacje: "Odrębne ustawienie punktu odniesienia", Strona 221
- Cykle sondy pomiarowej w aplikacji **Konfiguracja**
Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341
- Cykle sondy pomiarowej w programie NC
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

Jeśli chcesz zapisać wartość do zabezpieczonego od zapisu wiersza w tabeli punktów odniesienia, to sterownik przerywa działanie z komunikatem o błędach. Najpierw należy anulować zabezpieczenie od zapisu tego wiersza.

Dalsze informacje: "Usunięcie zabezpieczenia od zapisu", Strona 462

Ustawienie punktu odniesienia za pomocą frezów

Jeśli żadna sonda dotykowa detalu nie jest dostępna, możesz wykonać ustawienie punktu odniesienia także za pomocą frezu. Wartości określone są w tym przypadku nie metodą próbkowania a poprzez zarysowanie.



Jeśli chcesz wykonać zarysowanie frezem, to należy w aplikacji **Praca ręczna** z obracającym się wrzecionem zbliżyć się do krawędzi detalu.

Gdy tylko narzędzie wytworzy wiór na obrabianym detalu, należy ręcznie ustawić punkt odniesienia w pożądaną oś.

Dalsze informacje: "Odrębne ustawienie punktu odniesienia", Strona 221

Aktywacja punktów odniesienia

WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** definiowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość.

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami

Dostępne są następujące możliwości aktywacji punktów odniesienia:

- Odręczna aktywacja w trybie pracy **Tabele**
Dalsze informacje: "Odręczna aktywacja punktu odniesienia", Strona 222
- Cykl **247 USTAWIENIE PKT.BAZ**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Funkcja **PRESET SELECT**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Jeśli aktywujesz punkt odniesienia, to sterownik resetuje następujące transformacje:

- Przesunięcie punktu zerowego przy pomocy funkcji **TRANS DATUM**
- Odbicie lustrzane za pomocą funkcji **TRANS MIRROR** bądź cyklu **8 ODBICIE LUSTRZANE**
- Rotacja z funkcją **TRANS ROTATION** bądź cyklem **10 OBRÓT**
- Faktor skali z funkcją **TRANS SCALE** bądź cyklem **11 WSPOLCZYNNIK SKALI**
- Poosiowy faktor skali z cyklem **26 OSIOWO-SPEC.SKALA**

Nachylenie płaszczyzny roboczej za pomocą funkcji **PLANE**-bądź cyklu **19 PLASZCZ.ROBOCZA** sterownik nie resetuje.

Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D

Kolumny **SPA**, **SPB** i **SPC** definiują kąt bryłowy dla orientacji układu współrzędnych detalu **W-CS**. Ten kąt bryłowy definiuje rotację podstawową lub rotację podstawową 3D punktu odniesienia.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210

Jeśli zdefiniowana jest rotacja wokół osi narzędzia, to punkt odniesienia zawiera rotację podstawową, np. **SPC** dla osi narzędzia **Z**. Jeśli zdefiniowana jest jedna z pozostałych kolumn, to punkt odniesienia zawiera rotację podstawową 3D. Jeśli punkt odniesienia detalu zawiera rotację podstawową lub rotację podstawową 3D, to sterownik uwzględni te wartości przy wykonywaniu programu NC.

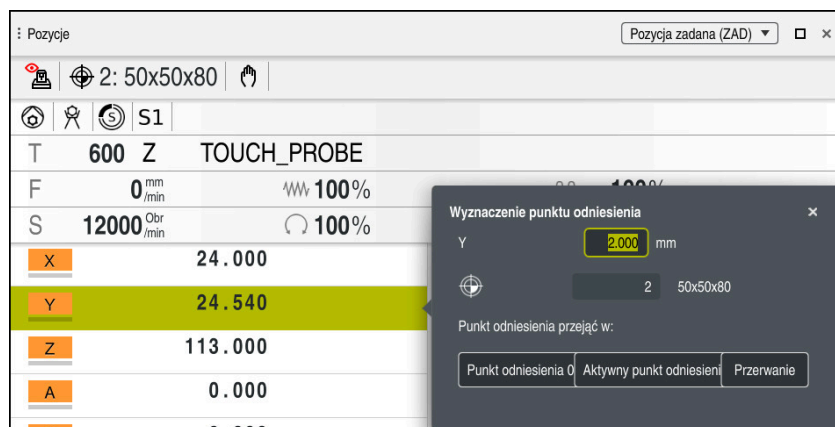
Używając przycisku **3D ROT** (opcja #8) możesz definiować, iż sterownik ma uwzględniać rotację podstawową lub rotację podstawową 3D także w aplikacji

Praca ręczna .

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Sterowanie pokazuje przy aktywnej rotacji podstawowej lub rotacji podstawowej 3D symbol w strefie roboczej **Pozycje**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

10.2.1 Odręczne ustawienie punktu odniesienia



Okno **Wyznaczenie punktu odniesienia** w strefie roboczej **Pozycje**

Jeśli ustawiasz punkt odniesienia odręcznie, to możesz zapisywać wartości albo w wierszu 0 tabeli punktów odniesienia albo w aktywnym wierszu.

Punkt odniesienia ustawiasz odręcznie na osi w następujący sposób:



- ▶ Wybierz aplikację **Praca ręczna** w trybie pracy **Manualnie**
- ▶ Otwórz strefę pracy **Pozycje**
- ▶ Przemieszczaj narzędzie na pożądaną pozycję, np. wykonaj zarysowanie
- ▶ Wybierz wiersz pożądaney osi
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Wyznaczenie punktu odniesienia**.
- ▶ Wpisz wartość aktualnej pozycji osi w odniesieniu do nowego punktu odniesienia np. **0**
- ▶ Sterowanie aktywuje przyciski **Punkt odniesienia 0** i **Aktywny punkt odniesienia** jako opcje wyboru.
- ▶ Wybierz opcję, np. **Aktywny punkt odniesienia**
- ▶ Sterownik zapamiętuje tę wartość w wybranym wierszu tabeli punktów odniesienia i zamyka okno **Wyznaczenie punktu odniesienia**.
- ▶ Sterownik aktualizuje wartości w strefie pracy **Pozycje**.

Aktywny punkt odniesienia



- Przyciskiem **Punkt odnies. wyznacz** na pasku funkcji otwierasz okno **Wyznaczenie punktu odniesienia** dla zaznaczonego zielonym kolorem wiersza.
- Jeśli wybierasz **Punkt odniesienia 0**, to sterowanie aktywuje automatycznie wiersz 0 tabeli punktów odniesienia jako punkt odniesienia detalu.

10.2.2 Odręczna aktywacja punktu odniesienia

WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** definiowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość.

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami

Punkt odniesienia aktywujesz w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Tabele** wybrać

- ▶ Wybierz aplikację **Punkty odn.**

- ▶ Wybierz pożądaną wiersz

- ▶ **Punkt odn. aktywuj** wybrać

- > Sterowanie aktywuje punkt odniesienia.

- > Sterownik pokazuje numer aktywnego punktu odniesienia w strefie roboczej **Pozycje** i w przeglądzie statusu.

Punkt odn.
aktywuj

Dalsze informacje: "Opis funkcji", Strona 111

Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117

Wskazówki

- Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **initial** (nr 105603) producent obrabiarek definiuje dla każdej kolumny nowego wiersza wartość domyślną.
- Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **CfgPresetSettings** (nr 204600) producent obrabiarki może zablokować ustawienie punktu odniesienia na pojedynczych osiach.
- Gdy ustawiasz punkt odniesienia, pozycje osi obrotowych muszą być zgodne z sytuacją nachylenia w oknie **3D-rotacja** (opcja #8). Jeśli osie obrotu są inaczej pozycjonowane niż zdefiniowano to w oknie **3D-rotacja**, to sterownik przerywa działanie z komunikatem o błędach.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Za pomocą opcjonalnego parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601) producent obrabiarki definiuje reakcję sterowania.

- Jeśli zarysujesz obrabiany detal promieniem frezu, musisz uwzględnić wartość promienia w punkcie odniesienia.
- Nawet jeśli aktualny punkt odniesienia zawiera rotację podstawową lub rotację podstawową 3D, to funkcja **PLANE RESET** w aplikacji **MDI** pozycjonuje osie obrotu na 0°.

Dalsze informacje: "Aplikacja MDI", Strona 373

- W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także tablicą punktów odniesienia palet. Jeśli punkt odniesienia palet jest aktywny, to punkty odniesienia w tabeli odnoszą się do tego punktu odniesienia palety.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

10.3 Nachylenie płaszczyzny roboczej (opcja #8)

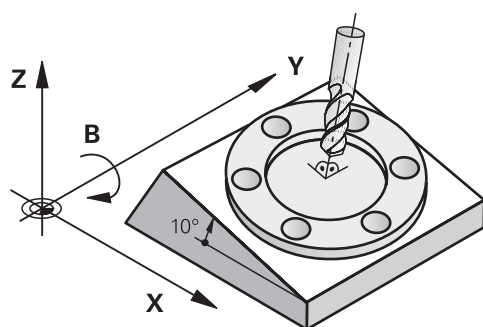
10.3.1 Podstawy

Dzięki nachyleniu płaszczyzny roboczej możliwe jest na obrabiarkach z osiami obrotu wykonanie obróbki kilku stron detalu w jednym układzie zamocowania. Przy pomocy funkcji nachylenia możesz wyjustować także ukośnie zamocowany detal.

Możesz nachylić płaszczyznę roboczą tylko przy aktywnej osi narzędzia **Z**.

Funkcje sterowania dla nachylania płaszczyzny obróbki stanowią transformację współrzędnych. Przy tym płaszczyzna obróbki leży zawsze prostopadłe do kierunku osi narzędzia.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212



Dla pochylenia płaszczyzny obróbki są dwie funkcje do dyspozycji:

- Odręczne nachylenie w oknie **3D-rotacja** aplikacji **Praca ręczna**

Dalsze informacje: "Okno 3D-rotacja (opcja #8)", Strona 225

- Sterowane nachylenie przy pomocy funkcji **PLANE**-w programie NC

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Programy NC ze starszych modeli sterowników, zawierające cykl **19 PLASZCZ.ROBOCZA** możesz w dalszym ciągu odpracowywać.

Wskazówki dotyczącego różnych rodzajów kinematyki obrabiarki

Jeśli żadna z transformacji nie jest aktywna i płaszczyzna robocza nie jest nachylona, to linearne osie maszyny przemieszczają się równoległe do bazowego układu współrzędnych **B-CS**. Przy tym obrabiarki zachowują się niemal identycznie niezależnie od kinematyki.

Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208

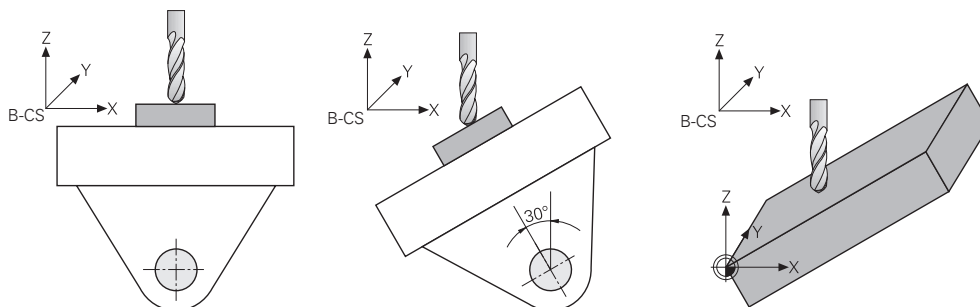
Jeśli nachylasz płaszczyznę roboczą, to sterowanie przemieszcza osie maszyny zależnie od kinematyki.

Proszę uwzględnić następujące aspekty odnośnie kinematyki obrabiarki:

- Maszyna ze stołem obrotowym

Przy takiej kinematyce osie obrotowe stołu wykonują ruch nachylenia i pozycja detalu w przestrzeni obrabiarki zmienia się. Liniowe osie obrabiarki przemieszczają się w nachylonym układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS** tak samo jak i w nienachylonym **B-CS**.

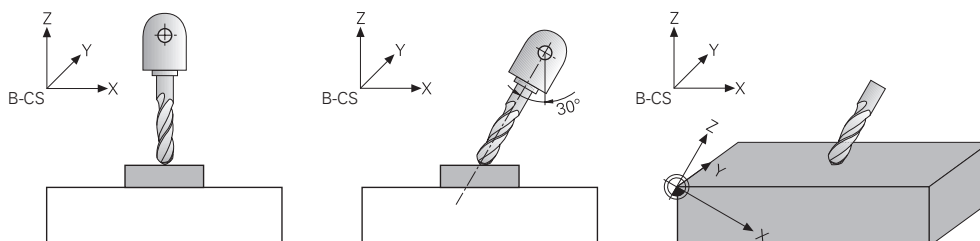
Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212



- Maszyna ze osiami obrotowymi głowicy

Przy takiej kinematyce osie obrotowe głowicy wykonują ruch nachylenia i pozycja detalu w przestrzeni obrabiarki pozostaje taka sama. W nachylonym układzie **WPL-CS** przemieszczają się, zależnie od kąta obrotu, przynajmniej dwie liniowe osie obrabiarki nie równoległe do nienachylonego **B-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212



10.3.2 Okno 3D-rotacja (opcja #8)

Zastosowanie

W oknie **3D-rotacja** możesz aktywować bądź dezaktywować obracanie płaszczyzny roboczej dla trybów pracy **Manualnie i Przebieg progr.**. Dzięki temu możesz np. po przerwaniu wykonania programu w aplikacji **Praca ręczna** odtworzyć odchylenie płaszczyzny roboczej i przemieszczać narzędzie.

Spokrewnione tematy

- Obracanie płaszczyzny roboczej w programie NC
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Układy odniesienia sterowania
Dalsze informacje: "Układy odniesienia", Strona 204

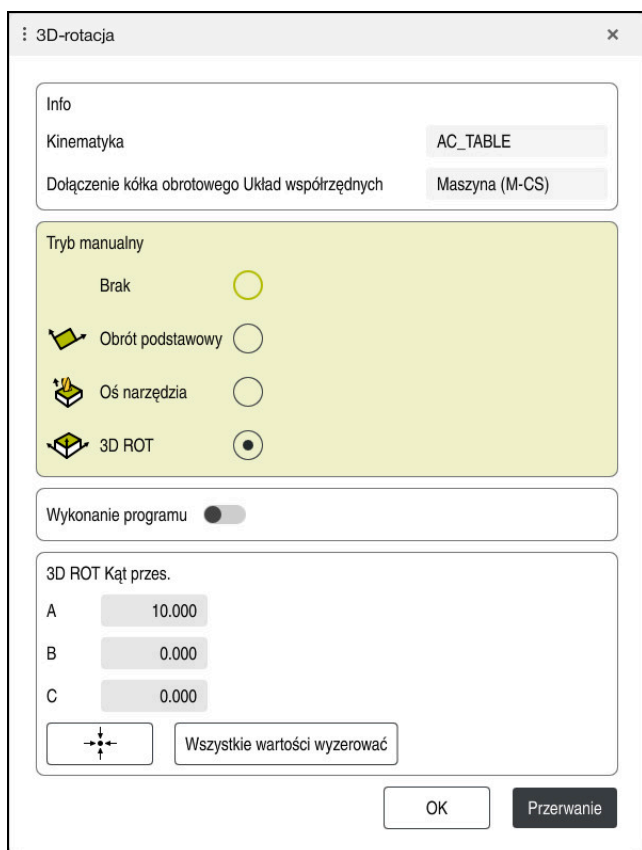
Warunki

- Maszyna z osiami obrotowymi
- Opis kinematyki
Sterownik potrzebuje do obliczania kąta nachylenia opis kinematyki, generowany przez producenta obrabiarki.
- Opcja software #8 Rozszerzone funkcje grupa 1
- Funkcja jest udostępniona przez producenta maszyny
Przy pomocy parametru maszynowego **rotateWorkPlane** (nr 201201) producent maszyny definiuje, czy dozwolone jest obracanie płaszczyzny roboczej na obrabiarce.
- Narzędzie z osią narzędzia **Z**

Opis funkcji

Otwierasz okno **3D-rotacja** przyciskiem **3D ROT** w aplikacji **Praca ręczna**.

Dalsze informacje: "Aplikacja Praca ręczna", Strona 148



Okno **3D-rotacja**

Okno **3D-rotacja** zawiera następujące informacje:

Zakres	Treść
Info	<p>Informacje do maszyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa aktywnej kinematyki obrabiarki ■ Układ współrzędnych, w którym działa dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym <p>Dalsze informacje: "Układy odniesienia", Strona 204</p> <p>Dalsze informacje: "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 274</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>

Zakres	Treść
Tryb manualny	<p>Działanie funkcji obracania w trybie pracy Manualnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak Sterownik nie uwzględnia pozycji osi obrotowych nierównych 0. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu W-CS. Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210 ■ Obrót podstawowy Sterownik uwzględnia kolumny SPA, SPB i SPC tablicy punktów odniesienia, ale nie pozycje osi obrotowych nierówne 0. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu W-CS. Dalsze informacje: "Opcje wyboru Obrót podstawowy", Strona 227 ■ Oś narzędzia Istotne tylko dla osi obrotowych głowicy. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych narzędzia T-CS. Dalsze informacje: "Opcja wyboru Oś narzędzia", Strona 228 ■ 3D ROT Sterownik uwzględnia pozycje osi obrotowych i kolumny SPA, SPB i SPC tablicy punktów odniesienia. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS. Dalsze informacje: "Opcja 3D ROT", Strona 228
Wykonanie programu :	<p>Jeśli aktywujesz funkcję Płaszczyznę roboczą nachylić dla trybu pracy Wykonanie prog., to obowiązuje wpisany kąt rotacji od pierwszego bloku NC odpracowywanego programu NC.</p> <p>Jeśli w programie NC używasz cyklu 19 PLASZCZ.ROBOCZA bądź funkcji PLANE, to zadziałają tam określone wartości kąta. Sterowanie resetuje w oknie wprowadzone tam wartości kątów na 0.</p>
3D ROT Kąt przes.	<p>Aktualnie działający kąt dla wybranej opcji 3D ROT</p> <p>W parametrze maszynowym planeOrientation (nr 201202) producent maszyny definiuje, czy sterownik ma dokonywać obliczeń przy użyciu kątów przestrzennych SPA, SPB i SPC czy też z wartościami osiowymi dostępnymi osi obrotowych.</p>

Potwierdzasz opcję wyboru z **OK**. Jeśli wybrana funkcja/opcja jest aktywna w strefach **Tryb manualny** bądź **Wykonanie programu** : , to sterowanie podświetla ten zakres zielonym kolorem.

Jeśli opcje wyboru są aktywne w oknie **3D-rotacja**, to sterownik pokazuje odpowiedni symbol w strefie roboczej **Pozycje**.

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Opcje wyboru Obrót podstawowy

Jeśli wybierasz **Obrót podstawowy**, to osie przemieszczają się przy uwzględnieniu rotacji podstawowej bądź rotacji podstawowej 3D.

Dalsze informacje: "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 220

Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210

Jeśli aktywny punkt odniesienia obrabianego detalu zawiera rotację podstawową bądź rotację podstawową 3D, to sterowanie pokazuje odpowiedni symbol dodatkowo w strefie **Pozycje**.

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Sekcja **3D ROT Kąt przes.** nie ma żadnej funkcjonalności w tym przypadku.

Opcja wyboru Oś narzędzia

Jeśli wybierasz **Oś narzędzia**, to możesz przemieszczać w dodatnim bądź ujemnym kierunku osi narzędzia. Sterowanie blokuje wszystkie inne osie. Ta opcja wyboru jest odpowiednia tylko dla obrabiarek z osiami obrotowymi głowicy.

Ruch przemieszczeniowy działa w układzie współrzędnych narzędzia **T-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych narzędzia T-CS", Strona 216

Możesz używać tej opcji wyboru np. w następujących przypadkach:

- Przemieszczasz narzędzie swobodnie podczas przerwy w wykonaniu programu 5-osiowego w kierunku osi narzędzia.
- Przemieszczasz ustawione narzędzie klawiszami osiowymi lub kółkiem ręcznym.

Sekcja **3D ROT Kąt przes.** nie ma żadnej funkcjonalności w tym przypadku.

Opcja 3D ROT

Jeśli wybierasz **3D ROT**, to wszystkie osie przemieszczają się w na nachylonej płaszczyźnie roboczej. Ruchy przemieszczeniowe działają w układzie współrzędnych płaszczyzny obróbki **WPL-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212

Jeśli w tabeli punktów odniesienia zachowana jest dodatkowo rotacja podstawowa lub rotacja podstawowa 3D, to jest ona uwzględniana automatycznie.

Sterowanie pokazuje w sekcji **3D ROT Kąt przes.** aktualnie działający kąt. Kąt przestrzenny możesz także poddawać edycji.



Jeśli dokonujesz edycji w polu **3D ROT Kąt przes.**, to należy następnie pozycjonować osie obrotu, np. w aplikacji **MDI**.

Wskazówki

- Sterowanie wykorzystuje w następujących sytuacjach rodzaj transformacji **COORD ROT**:
 - Jeśli uprzednio odpracowywano **PLANE**-funkcję z **COORD ROT**
 - po **PLANE RESET**
 - przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego **CfgRotWorkPlane** (nr 201200) przez producenta obrabiarki
- Sterowanie wykorzystuje w następujących sytuacjach rodzaj transformacji **TABLE ROT**:
 - Jeśli uprzednio odpracowywano **PLANE**-funkcję z **TABLE ROT**.
 - przy odpowiedniej konfiguracji parametru maszynowego **CfgRotWorkPlane** (nr 201200) przez producenta obrabiarki
- Gdy ustawiasz punkt odniesienia, pozycje osi obrotowych muszą być zgodne z sytuacją nachylenia w oknie **3D-rotacja** (opcja #8). Jeśli osie obrotu są inaczej pozycjonowane niż zdefiniowano to w oknie **3D-rotacja**, to sterownik przerywa działanie z komunikatem o błędach.

Za pomocą opcjonalnego parametru maszynowego **chkTiltingAxes** (nr 204601) producent obrabiarki definiuje reakcję sterowania.
- Nachylona płaszczyzna robocza pozostaje aktywną także po restarcie sterowania.

Dalsze informacje: "Strefa robocza Referencjowanie", Strona 144
- Pozycjonowania PLC zdefiniowane przez producenta obrabiarki nie są dozwolone przy nachylonej płaszczyźnie roboczej.

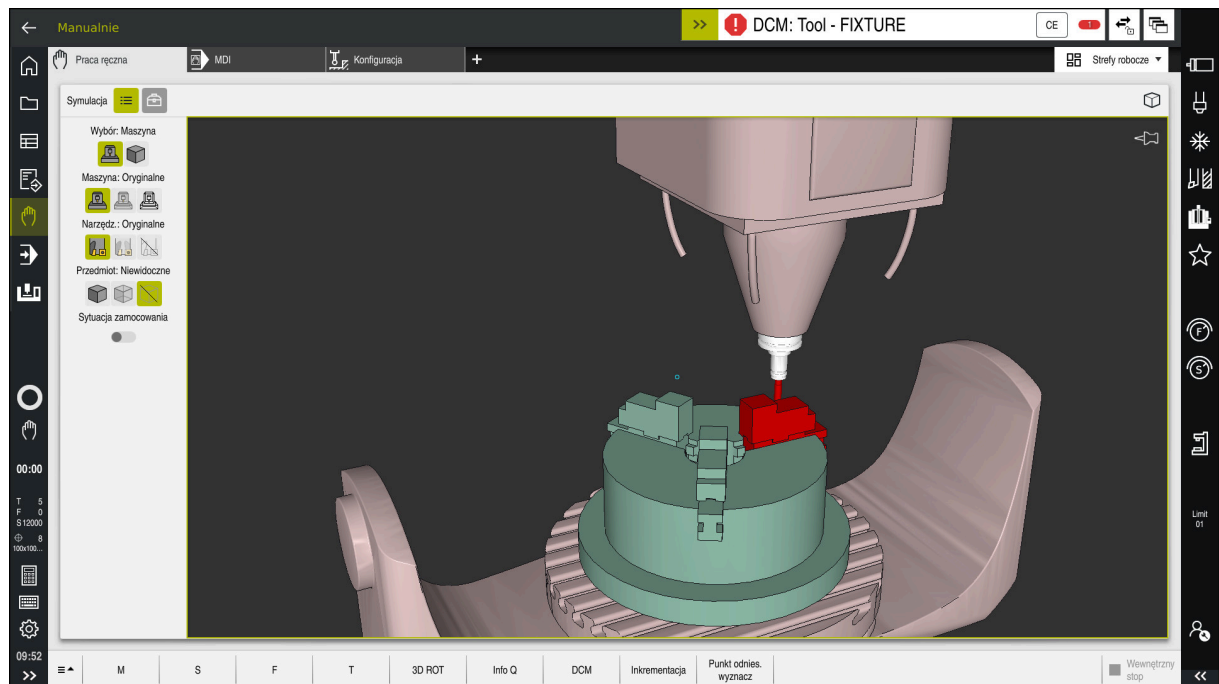
11

**Monitorowanie-
kolizji**

11.1 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)

Zastosowanie

Stosując opcję Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (dynamic collision monitoring) możesz monitorować określone komponenty maszyny na kolizje. Jeśli te obiekty kolizji nie dotrzymują minimalnej odległości od siebie, to sterowanie zatrzymuje pracę z komunikatem o błędach. Dzięki temu redukuje zagrożenie kolizji.



Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM z ostrzeżeniem przed kolizją

Warunki

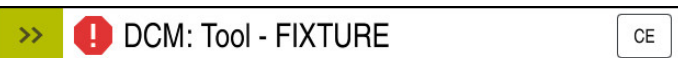
- Opcja software #40 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM
- Sterowanie jest przygotowane przez producenta maszyny
Producent obrabiarki musi określić model kinematyczny obrabiarki, punkty zawieszenia dla elementów mocowania i bezpieczny odstęp między obiektami kolizji.
Dalsze informacje: "Monitorowanie mocowania (opcja #40)", Strona 236
- Narzędzia o dodatnim promieniu **R** i długości **L**.
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Wartości tabeli menedżera narzędzi odpowiadają rzeczywistym wymiarom narzędzia
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189

Opis funkcji



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarki dopasowuje Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM do sterowania.

Producent obrabiarki może opisywać komponenty obrabiarki i minimalne odstępstwa, monitorowane przez sterowanie przy wszystkich ruchach maszynowych. Jeśli dwa monitorowane odnośnie kolizji obiekty zbliżą się do siebie na mniejszą niż zdefiniowano odległość to sterowanie wydaje komunikat o błędach i zatrzymuje przemieszczenie.



Komunikaty o błędach odnośnie Dynamicznego monitorowania kolizji DCM

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM nie jest aktywne, to sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizyjności. W ten sposób sterowanie nie zapobiega jednakże powodującym kolizje przemieszczeniom. Podczas wszystkich ruchów istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ DCM w miarę możliwości zawsze aktywować
- ▶ DCM uaktywnić natychmiast po przejściowej przerwie
- ▶ Program NC bądź fragment programu przy nieaktywnym DCM ostrożnie przetestować w trybie **Pojedynczy wiersz**.

Sterowanie może przedstawić graficznie obiekty kolizji w następujących trybach pracy:

- Tryb pracy **programowanie**
- Tryb pracy **Manualnie**
- Tryb pracy **Przebieg progr.**

Sterowanie monitoruje narzędzia, określone w menedżerze narzędzi również pod kątem kolizji.

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie nie przeprowadza również przy aktywnej funkcji Dynamiczne Monitorowanie Kolizji DCM automatycznego kontrolowania kolizyjności ani z detalem, ani z narzędziem bądź innymi komponentami maszyny. Podczas odpracowywania istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przycisk **Rozszerzone kontrole** aktywować dla symulacji
- ▶ Sprawdzenie przebiegu i wykonania programu przy pomocy symulacji
- ▶ Program NC bądź fragment programu przetestować ostrożnie w trybie **Pojedynczy wiersz**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM w trybach pracy Manualnie i Przebieg progr.

Aktywujesz Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.** oddzielnie przyciskiem **DCM**.

Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. aktywować", Strona 234

W trybach pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.** sterowanie zatrzymuje przemieszczenie, jeśli dwa monitorowane na kolizję obiekty zbliżyły się na odległość mniejszą niż minimalny odstęp. W takim przypadku sterowanie pokazuje komunikat o błędach, w którym nazwane są obydwa powodujące kolizję komponenty.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek określa minimalną odległość między dwoma monitorowanymi na kolizję obiektami.

Przed ostrzeżeniem o kolizji sterowanie redukuje dynamicznie posuw ruchów przemieszczeniowych. W ten sposób zapewnione jest zatrzymanie osi we właściwym czasie przed kolizją.

Jeśli pojawi się ostrzeżenie o kolizji, to sterowanie przedstawia kolidujące obiekty na czerwono w strefie **Symulacja**.



Po wyświetleniu ostrzeżenia o kolizji możliwe jest tylko przemieszczenie maszyny klawiszem kierunkowym osi lub kółkiem, jeśli to przemieszczenie zwiększa odległość między obiektami kolizji.
Przy aktywnym monitorowaniu kolizyjności i jednoczesnym ostrzeżeniu o kolizji niedozwolone są przemieszczenia, zmniejszające tę odległość lub zachowujące tę odległość niezmienną.

Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM w trybie pracy programowanie

Aktywujesz Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla symulacji w strefie

Symulacja.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

W trybie pracy **programowanie** możesz sprawdzić program NC na kolizje jeszcze przed wykonaniem. W przypadku kolizji sterowanie zatrzymuje symulację i pokazuje komunikat o błędach, w którym nazwane są obydwie powodujące kolizję komponenty.

HEIDENHAIN zaleca stosowanie dynamicznego monitorowania kolizji DCM w trybie pracy **programowanie** tylko dodatkowo do DCM trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.**



Rozszerzona kontrola kolizyjności pokazuje kolizje między detalem i narzędziami bądź uchwytami narzędzi.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Aby otrzymać w symulacji rezultat porównywalny z realnym odpracowaniem programu, muszą być zgodne następujące punkty:

- Punkt odniesienia obrabianego detalu
- Rotacja podstawowa
- Offset w pojedynczych osiach
- Stan nachylenia
- Aktywny model kinematyki

Należy wybrać aktywny punkt odniesienia obrabianego detalu dla symulacji. Możesz przejmować aktywny punkt odniesienia (bazy) obrabianego detalu z tabeli punktów odniesienia do symulacji.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Następujące punkty odbiegają w symulacji niekiedy od obrabiarki lub nie są dostępne:

- Symulowana pozycja zmiany narzędzia odbiega niekiedy od pozycji zmiany narzędzia obrabiarki
- Zmiany w kinematyce mogą niekiedy zadziałać w symulacji z opóźnieniem
- Pozycjonowania PLC nie są przedstawione w symulacji
- Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44) nie są dostępne
- Narzucenie kółka ręcznego nie jest dostępne
- Przetwarzanie list zleceń nie jest dostępne
- Limitowanie zakresu przemieszczenia z aplikacji **Settings** nie jest dostępne

11.1.1 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. aktywować

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM nie jest aktywne, to sterowanie nie przeprowadza automatycznej kontroli kolizyjności. W ten sposób sterowanie nie zapobiega jednakże powodującym kolizje przemieszczeniom. Podczas wszystkich ruchów istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ DCM w miarę możliwości zawsze aktywować
- ▶ DCM uaktywnić natychmiast po przejściowej przerwie
- ▶ Program NC bądź fragment programu przy nieaktywnym DCM ostrożnie przetestować w trybie **Pojedynczy wiersz**.

Aktywujesz Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM dla trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.** w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Wybierz aplikację **Manualnie**
- ▶ **DCM** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Monitorowanie kolizji (DCM)**.
- ▶ DCM uaktywnić przełącznikiem w pożądanym trybach pracy

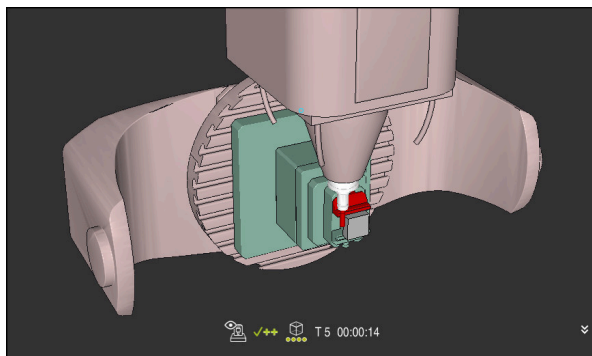


- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie aktywuje DCM w wybranych trybach pracy.



Sterowanie pokazuje status dynamicznego monitorowania kolizji DCM w strefie roboczej **Pozycje**. Jeśli dezaktywujesz DCM, to sterowanie pokazuje symbol na pasku informacyjnym.

11.1.2 Aktywacja graficznej prezentacji obiektów kolizji



Symulacja w trybie **Maszyna**

Aktywujesz graficzną prezentację obiektów kolizji w następujący sposób:



- ▶ Wybrać tryb pracy, np. **Manualnie**

- ▶ **Strefy robocze** wybrać
- ▶ Strefę pracy **Symulacja** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera strefę pracy **Symulacja**.



- ▶ Wybierz kolumnę **Opcje wizualizacji**
- ▶ Tryb **Maszyna** wybrać
- ▶ Sterowanie pokazuje graficzną prezentację obrabiarki i obrabianego detalu.

Zmiana prezentacji

Możesz zmienić graficzną prezentację obiektów kolizji w następujący sposób:

- ▶ Aktywacja graficznej prezentacji obiektów kolizji



- ▶ Wybierz kolumnę **Opcje wizualizacji**



- ▶ Zmiana graficznej prezentacji obiektów kolizji, np. **Oryginalne**

Wskazówki

- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM pomaga redukować zagrożenie kolizji. Sterowanie nie może jednakże uwzględnić wszystkich konstelacji przy eksploatacji.
- Sterowanie może chronić tylko te komponenty maszyny przed kolizjami, które producent maszyn zdefiniował prawidłowo odnośnie wymiarów, ustawienia i pozycji.
- Sterowanie uwzględnia wartości delta **DL** i **DR** z tabeli narzędzi. Wartości delta z wiersza **TOOL CALL**—bądź z tabeli korekcyjnej nie są uwzględniane.
- W przypadku określonych narzędzi, np. głowic frezarskich, powodujący kolizję promień może być większy niż zdefiniowana w menedżerze narzędzi wartość.
- Przy starcie cyklu układu pomiarowego sterowanie nie monitoruje długości trzpienia i średnicy kuli, aby można było dokonywać próbkowania w obrębie obiektów kolizji.

11.2 Monitorowanie mocowania (opcja #40)

11.2.1 Podstawy

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji monitorowania mocowań możesz przedstawić sytuacje zamocowania oraz monitorować kolizyjność.

Spokrewnione tematy

- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)
Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230
- Dodać plik STL jako obrabiany detal
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

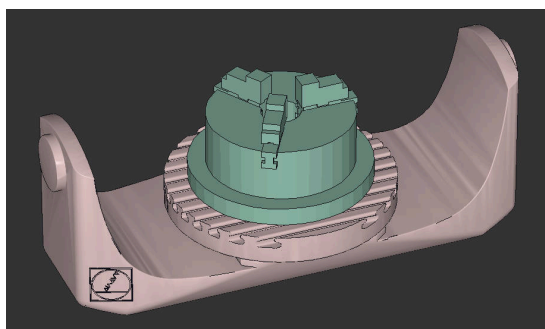
Warunki

- Opcja software #40 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM
- Opis kinematyki
Producent obrabiarki generuje opis kinematyki
- Punkt zaczepienia jest zdefiniowany
Producent obrabiarek określa z tzw. punktem zaczepienia punkt odniesienia do właściwego umiejscowienia elementów zamocowania. Punkt zaczepienia znajduje się często na końcu łańcucha kinematycznego, np. w środku stołu obrotowego. Pozycję punktu zaczepienia należy zaczerpnąć z instrukcji obsługi maszyny.
- Elementy mocowania w odpowiednim formacie:
 - Plik STL
 - Max. 20 000 trójkątów
 - Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę
 - Plik CFG
 - Plik M3D

Opis funkcji

Aby móc używać monitorowania elementów zamocowania, należy wykonać następujące kroki:

- Utworzyć elementy mocujące bądź załadować do sterownika
 - Dalsze informacje:** "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 237
- Uplasowanie mocowadeł
 - Funkcja **Set up fixtures** w aplikacji **Konfiguracja** (opcja #140)
 - Dalsze informacje:** "Dołączenie elementów mocowania do monitorowania kolizji (opcja #140)", Strona 239
 - Uplasowanie mocowadeł ręcznie
- Jeśli elementy mocowania są zmieniane, to należy je załadować do programu NC bądź usunąć
 - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



Uchwyt trójszczękowy załadowany jako element mocowania

Możliwości dla plików zamocowania

Jeśli dodasz elementy mocowania używając funkcji **Set up fixtures**, to możesz stosować tylko pliki STL.

Przy pomocy funkcji **Siatka 3D** (opcja #152) możesz utworzyć pliki STL z innych typów plików i dopasować te pliki STL do wymogów sterowania.

Dalsze informacje: "Generowanie plików STL przy pomocy opcji Siatka 3D (opcja #152)", Strona 327

Alternatywnie możesz skonfigurować pliki CFG i pliki M3D odręcznie.

Mocowanie jako plik STL

Przy pomocy plików STL możesz przedstawić zarówno pojedyncze komponenty jak i całe zespoły elementów jako nieruchome mocowadło. Format STL jest korzystny przede wszystkim w systemach mocowania z punktem zerowym i w przypadku powtarzających się układów mocowania.

Jeśli plik STL nie spełnia wymogów sterowania, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.

Przy pomocy opcji software #152 CAD Model Optimizer możesz dopasować i wykorzystywać jako mocowanie pliki STL, nie spełniające wymogów sterowania.

Dalsze informacje: "Generowanie plików STL przy pomocy opcji Siatka 3D (opcja #152)", Strona 327

Mocowanie jako plik M3D

M3D to typ pliku firmy HEIDENHAIN. Przy pomocy płatnego programu M3D Converter firmy HEIDENHAIN możesz generować z plików STL bądź STEP pliki M3D.

Aby móc wykorzystywać plik M3D jako mocowadło, plik ten powinien być wygenerowany i sprawdzony przy pomocy software M3D Converter.

Mocowanie jako plik CFG

W przypadku plików CFG mowa jest o plikach konfiguracji. Tu dostępna jest możliwość dołączenia dostępnych plików STL i M3D do pliku CFG. Mogą być przedstawiane graficznie także kompleksowe zamocowania.

Funkcja **Set up fixtures** generuje plik CFG dla mocowania ze zmierzonymi wartościami.

W plikach CFG możesz korygować orientację plików mocowania na sterowaniu. Możesz generować i edytować pliki CFG przy pomocy **KinematicsDesign** na sterowaniu.

Dalsze informacje: "Edycja plików CFG z KinematicsDesign", Strona 248

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Zdefiniowana sytuacja zamocowania przy monitorowaniu mocowań musi odpowiadać faktycznemu stanowi maszyny, w przeciwnym razie istnieje ryzyko kolizji.

- ▶ Pomiar pozycji mocowań na obrabiarce
 - ▶ Wykorzystywanie wartości pomiaru dla rozmieszczenia mocowań
 - ▶ Programy NC przetestować w Symulacja .
- Jeżeli używasz systemu CAM, to przy pomocy postprocesora podaj sytuację mocowania.
 - Należy uwzględnić orientację układu współrzędnych w systemie CAD. Użyj systemu CAD, aby dopasować orientację układu współrzędnych do pożądanej orientacji mocowania w obrabiarce.
 - Orientacja modelu mocowania w systemie CAD jest dowolnie wybieralna i dlatego też nie zawsze pasuje do orientacji układu mocowania na obrabiarce.
 - Tak ustaw początek układu współrzędnych w systemie CAD, aby mocowanie mogło być umieszczone bezpośrednio w punkcie zawieszenia kinematyki.
 - Należy utworzyć dla mocowań centralny folder, np. **TNC:\system\Fixture**.
 - HEIDENHAIN zaleca, aby powtarzające się sytuacje zamocowania były zapisywane na sterowaniu w wariantach odpowiednich dla standardowych wielkości detali, np. imadła o różnych szerokościach mocowania.
Dzięki przechowywaniu kilku mocowań można bez dodatkowego konfiguracji wybrać odpowiednie elementy mocowania do danej obróbki.
 - W bazie danych NC portalu tekstowego można znaleźć gotowe pliki przykładowe dla mocowań z codziennej produkcji:

https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

11.2.2 Dołączenie elementów mocowania do monitorowania kolizji (opcja #140)

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Konfigurowanie mocowadeł** ustalasz położenie modelu 3D w strefie roboczej **Symulacja** odpowiednio do realnych elementów mocowania w przestrzeni maszyny. Jeśli skonfigurowano elementy mocowania, to sterowanie uwzględnia to w dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM.

Spokrewnione tematy

- Strefa pracy **Symulacja**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM
Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230
- Monitorowanie mocowadeł
Dalsze informacje: "Monitorowanie mocowania (opcja #40)", Strona 236
- Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganiami graficznymi (opcja #159)
Dalsze informacje: "Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganiami graficznymi (opcja #159)", Strona 366

Warunki

- Opcja software #140 Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM wersja 2
- Układ pomiarowy obrabianego detalu
- Dopuszczalny plik elementów mocujących w zależności od rzeczywistego elementu mocującego
Dalsze informacje: "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 237

Opis funkcji

Funkcja **Konfigurowanie mocowadeł** dostępna jest jako funkcja sondy pomiarowej w aplikacji **Konfiguracja** trybu pracy **Manualnie**.

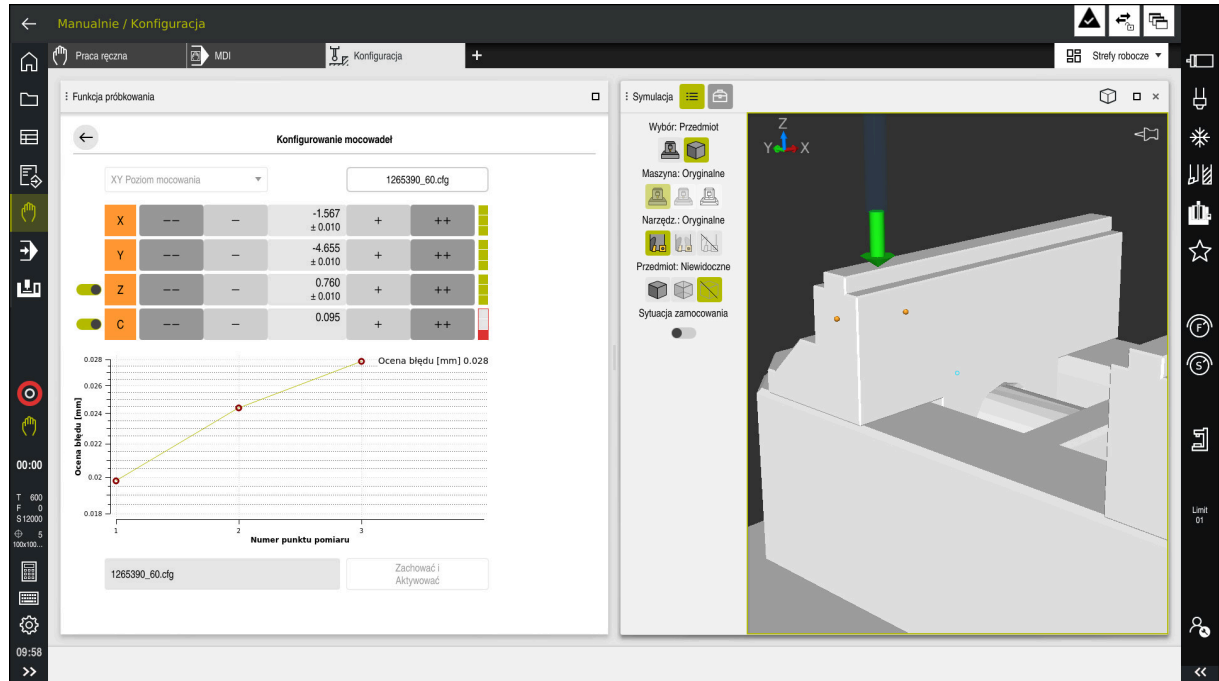
Za pomocą funkcji **Konfigurowanie mocowadeł** określasz różnymi zabiegami próbkowania pozycje układu mocującego. Najpierw wykonujesz próbkowanie punktu na układzie mocowania dla każdej osi liniowej. Dzięki temu określasz pozycję mocowania. Po wypróbkowaniu punktu dla każdej osi liniowej, możesz wybrać dalsze punkty, aby zwiększyć dokładność pozycjonowania. Kiedy pozycja dla danej osi zostanie określona, sterowanie przełącza status odpowiedniej osi z czerwonego na zielony.

Wykres oceny błędów pokazuje dla każdego punktu pomiaru, jak daleko oddalony jest model 3D w przybliżeniu od realnego układu mocowania.

Dalsze informacje: "Wykres oceny błędów", Strona 243

Rozszerzenia strefy pracy Symulacja

Dodatkowo do strefy **Funkcja próbkowania** zakres **Symulacja** udostępnia graficzne wspomaganie przy konfigurowaniu układu mocowania.










Funkcja **Konfigurowanie mocowadeł** z otwartą sekcją **Symulacja**

Jeśli funkcja **Konfigurowanie mocowadeł** jest aktywna, to strefa **Symulacja** pokazuje następujące treści:

- Aktualna pozycja układu mocowania z punktu widzenia sterownika
 - Wypróbowane punkty na układzie mocowania
 - Możliwy kierunek próbkowania ze strzałką:
 - Bez strzałki
Próbkowanie nie jest możliwe. Sonda pomiarowa detalu jest zbyt daleko oddalona od układu mocowania bądź sonda detalu znajduje się w układzie mocowania z punktu widzenia sterownika.
W tym przypadku możesz w razie potrzeby skorygować pozycję modelu 3D w symulacji.
 - Czerwona strzałka
Próbkowanie w kierunku strzałki nie jest możliwe.
- i** Próbkowanie krawędzi, naroży bądź mocno zakrzywionych obszarów mocowania nie zapewni dokładnych wyników pomiaru. Dlatego też sterownik blokuje próbkowanie w tych miejscach.
- Żółta strzałka
Próbkowanie w kierunku strzałki jest tylko warunkowo możliwe. Próbkowanie następuje w anulowanym kierunku bądź może spowodować kolizje.
 - Zielona strzałka
Próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe.

Symbole i przyciski

Funkcja **Konfigurowanie mocowania** udostępnia następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Funkcja
XY Poziom mocowania	<p>Za pomocą tego menu można określić, w jakiej płaszczyźnie układ mocujący spoczywa na maszynie.</p> <p>Sterowanie udostępnia następujące płaszczyzny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ płaszczyzna zamocowania XY ■ płaszczyzna zamocowania XZ ■ płaszczyzna zamocowania YZ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i W zależności od wybranej płaszczyzny mocowania sterowanie pokazuje odpowiednie kierunki osi. Sterowanie pokazuje np. w XY Poziom mocowania osie X, Y, Z i C.</p> </div>
	<p>Nazwa pliku mocowania</p> <p>Sterowanie zapamiętuje plik elementów mocowania automatycznie w pierwotnym pliku.</p> <p>Możesz edytować nazwę pliku mocowania przed zapisaniem do pamięci.</p>
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 10 mm bądź 10° w ujemnym kierunku osi</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Przesuwasz mocowanie w osi liniowej w mm bądź w osi obrotu w stopniach.</p> </div>
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 1 mm bądź 1° w ujemnym kierunku osi</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wprowadzić bezpośrednio pozycję wirtualnego mocowania ■ Wartość i szacowana dokładność przed próbkowaniem
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 1 mm bądź 1° w dodatnim kierunku osi</p>
	<p>Pozycję wirtualnego mocowania przesunąć 10 mm bądź 10° w dodatnim kierunku osi</p>
	<p>Status osi</p> <p>Sterowanie pokazuje następujące kolory:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Szary Oś jest skrywana w tej operacji konfigurowania i nie jest uwzględniana. ■ Biały Punkty próbkowania nie zostały jeszcze określone. ■ Czerwony ■ Żółty Sterowanie nie może określić pozycji mocowania w tej osi. ■ Zielony Pozycja układu mocowania zawiera już informacje dla tej osi. Te informacje nie są na razie ostatecznie istotne. <p>■ Zielony Sterowanie może określić pozycję mocowania w tej osi.</p>

Symbol lub przycisk	Funkcja
Zachować i Aktywować	Funkcja zapamiętuje wszystkie ustalone dane w pliku CFG i aktywuje wymierzone elementy zaciskowe w dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM.



Jeśli jako źródło danych dla procesu pomiaru używany jest plik CFG, po zakończeniu operacji pomiaru można nadpisać istniejący plik CFG z **Zachować i Aktywować**.

Gdy generujesz nowy plik CFG, należy podać obok przycisku inną nazwę dla pliku.

Jeśli używasz układu mocowania z punktem zerowym i dlatego też chcesz pominąć jedną z osi, np. **Z** przy konfigurowaniu elementów mocowania, to możesz anulować odpowiednią oś przełącznikiem. Sterownik nie uwzględnia anulowanych osi w operacji konfigurowania i plasuje elementy zaciskowe tylko przy uwzględnieniu pozostałych osi.

Wykres oceny błędów

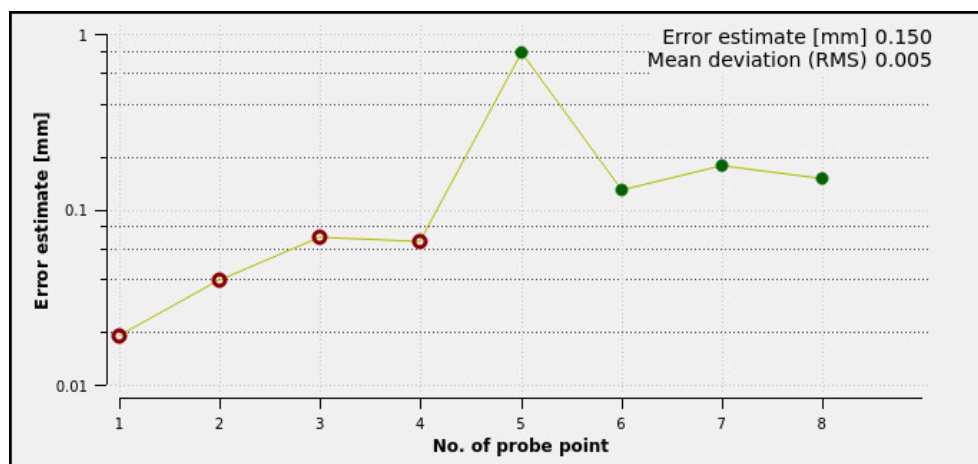
Z każdym punktem próbkowania można bardziej zawęzić możliwe umiejscowienie zamocowania i zbliżyć model 3D do rzeczywistego położenia w maszynie.

Wykres oceny błędu pokazuje szacowaną wartość, jak daleko oddalony jest model 3D w przybliżeniu od realnego układu mocowania. Przy tym sterowanie uwzględnia kompletny układ mocowania a nie tylko punkty kontaktu.

Jeżeli wykres oceny błędu pokazuje zielone okręgi i pożądaną dokładność, to operacja konfigurowania jest zakończona.

Następujące czynniki wpływają na dokładność wymiarowania elementów zaciskowych:

- dokładność sond pomiarowych detalu
- dokładność powtarzania sond dotykowych detalu
- dokładność modelu 3D
- stan realnego układu mocowania, np. dostępne zużycie bądź ślady frezowania



Wykres oceny błędów w funkcji **Konfigurowanie mocowań**

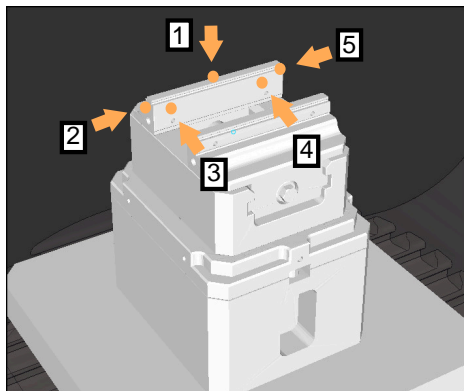
Wykres oceny błędów funkcji **Konfigurowanie mocowań** pokazuje następujące informacje:

- **Średnie odchylenie (RMS)**
Ten zakres pokazuje średnią odległość zmierzonych punktów próbkowania do modelu 3D w mm.
- **Ocena błędów [mm]**
Ta oś pokazuje przebieg zmienionego położenia modelu za pomocą dodatkowo wybranych pojedynczych punktów próbkowania. Sterownik wyświetla czerwone okręgi do momentu, aż określi wszystkie kierunki osi. Od tego punktu sterowanie pokazuje zielone okręgi.
- **Numer punktu pomiaru**
Ta oś pokazuje numery poszczególnych punktów próbkowania.

Przykładowa kolejność punktów próbkowania dla elementów mocowania

Dla różnych elementów zaciskowych możesz np. ustawić następujące punkty próbkowania:

Mocowanie

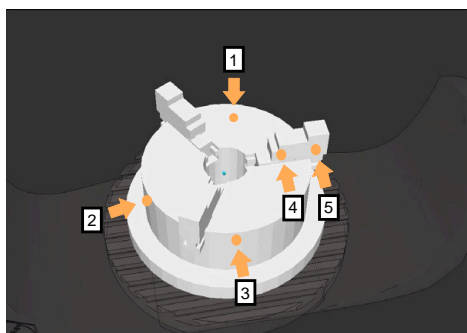


Punkty pomiarowe dla imadła z zamocowaną szczęką imadła

Możliwa kolejność

Przy wymiarowaniu imadła możesz określić następujące punkty pomiaru:

- 1 Próbkiowanie stałej szczęki imadła w **Z-**
- 2 Próbkiowanie stałej szczęki imadła w **X+**
- 3 Próbkiowanie stałej szczęki imadła w **Y+**
- 4 Próbkiowanie drugiej wartości w **Y+** dla rotacji
- 5 Dla zwiększenia dokładności próbkowanie punktu kontrolnego w **X-**



Punkty pomiarowe na uchwycie trójszczękowym

Przy wymiarowaniu uchwytu trójszczękowego możesz określić następujące punkty pomiaru:

- 1 Próbkiowanie korpusu uchwytu w **Z-**
- 2 Próbkiowanie korpusu uchwytu w **X+**
- 3 Próbkiowanie korpusu uchwytu w **Y+**
- 4 Próbkiowanie szczęki w **Y+** dla rotacji
- 5 Próbkiowanie drugiej wartości szczęki w **Y+** dla rotacji

Pomiar imadła z zamocowaną szczęką



Pożądaný model 3D musi spełniać wymogi sterowania.

Dalsze informacje: "Możliwości dla plików zamocowania", Strona 237

Dokonujesz pomiaru imadła przy pomocy funkcji **Konfigurowanie mocowań** w następujący sposób:

- ▶ Zamocuj realne imadło w przestrzeni maszyny



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Zamontuj sondę pomiarową detalu
- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być zamocowana odręcznie powyżej stałej szczęki imadła w eksponowanym punkcie



Ten krok ułatwia następne czynności.



Otworzyć

++

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ **Konfigurowanie mocowań** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera menu **Konfigurowanie mocowań**.
- ▶ Należy wybrać odpowiedni model 3D do realnego imadła
- ▶ **Otworzyć** wybrać
- ▶ Sterownik otwiera wybrany model 3D w symulacji.
- ▶ Model 3D należy teraz wypozytionować wstępnie przy użyciu przycisków dla pojedynczych osi w obrębie wirtualnej przestrzeni roboczej maszyny



Używaj sondy pomiarowej detalu jako punktu referencyjnego przy pozycjonowaniu wstępnym imadła.

Sterownik nie zna w tym momencie dokładnego położenia elementu zaciskowego, jednakże zna położenie sondy detalu. Jeśli wstępnie ustawisz model 3D na podstawie położenia sondy dotykowej detalu oraz np. rowków stołu, uzyskasz wartości zbliżone do położenia rzeczywistego imadła.

Możesz nadal interweniować za pomocą funkcji przesuwania i ręcznie korygować położenie zamocowania nawet po zarejestrowaniu pierwszych punktów pomiarowych.

- ▶ Określenie płaszczyzny mocowania, np. **XY**
- ▶ Pozycjonować sondę detalu, aż pojawi się zielona strzałka wskazująca w dół

i Ponieważ w tym momencie model 3D został tylko wstępnie pozycjonowany, zielona strzałka nie może dostarczyć żadnych wiarygodnych informacji na temat tego, czy dokonujesz pomiaru właściwego obszaru zamocowania. Sprawdź, czy pozycja mocowania w symulacji i położenie maszyny są ze sobą zgodne i czy próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe na obrabiarce.

Nie należy wykonywać pomiarów sondą w bezpośredniej bliskości krawędzi, sfazowań bądź zaokrągleń.



- ▶ Klawisz **NC-start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie dokonuje próbkowania w kierunku strzałki.
- ▶ Sterowanie zmienia kolor statusu osi **Z** na zielony i przesuwa mocowanie na wypróbkowaną pozycję. Sterowanie zaznacza punktem wybraną pozycję w symulacji.
- ▶ Operację należy powtórzyć w kierunku osi **X+** i **Y+**.
- ▶ Status osi zmienia się na zielony.
- ▶ Próbkowanie dalszego punktu w **Y+** dla rotacji podstawowej

i Aby osiągnąć największą możliwą dokładność przy próbkowaniu rotacji podstawowej, należy ustawić punkty pomiaru tak daleko od siebie jak to możliwe.

- ▶ Sterownik zmienia kolor statusu osi **C** na zielony.
- ▶ Próbkowanie punktu kontrolnego w kierunku **X-**

i Dodatkowe punkty kontrolne przy końcu operacji pomiaru zwiększają dokładność zgodności oraz minimalizują błędy między modelem 3D i realnym mocowaniem.

Zachować i
Aktywować

- ▶ **Zachować i Aktywować** wybrać
- ▶ Sterownik zamyka funkcję **Konfigurowanie mocowań**, zachowuje plik CFG w pamięci z zmierzonymi wartościami na pokazanej ścieżce oraz dołącza wymierzony element zaciskowy do dynamicznego monitorowania kolizji DCM.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Aby wypróbować dokładną sytuacji zamocowania w na obrabiarce, należy prawidłowo kalibrować sondę detalu a także poprawnie określić wartość **R2** w systemie montażu narzędzi (menedżer narzędzi). Inaczej mogą nieprawidłowe dane sondy pomiarowej detalu doprowadzić do niedokładności pomiarów i niekiedy do kolizji.

- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być regularnie kalibrowana
- ▶ Wprowadzenie parametru **R2** w tabeli menedżera narzędzi

- Sterownik nie może rozpoznać różnic przy modelowaniu pomiędzy modelem 3D i realnym elementem zaciskowym.
- W momencie konfigurowania Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM nie zna dokładnego położenia elementu mocowania. W takiej sytuacji możliwe są kolizje między elementem zaciskowym, narzędziem bądź innym komponentem w przestrzeni roboczej obrabiarki, np. z pazurami zaciskowymi. Komponenty mocowania możesz modelować na sterowaniu przy pomocy pliku CFG.

Dalsze informacje: "Edycja plików CFG z KinematicsDesign", Strona 248

- Jeśli anulujesz funkcję **Konfigurowanie mocowadeł**, to DCM nie monitoruje elementów zaciskowych. Wcześniej skonfigurowane elementy mocowania są w tym przypadku również usunięte z monitorowania. Sterowanie pokazuje ostrzeżenie.
- Możesz dokonywać pomiaru tylko jednego elementu zaciskowego. Aby móc monitorować kilka elementów zaciskowych jednocześnie z DCM, należy dołączyć te elementy do pliku CFG.

Dalsze informacje: "Edycja plików CFG z KinematicsDesign", Strona 248

- Podczas pomiaru uchwytu szczękowego należy określić tak jak podczas pomiaru imadła współrzędne osi **Z**, **X** i **Y**. Rotację określasz na podstawie pojedynczej szczęki.
- Możesz dołączyć zapamiętany plik elementów zaciskowych przy pomocy funkcji **FIXTURE SELECT** do programu NC. Dzięki temu możesz symulować i wykonywać program NC przy uwzględnieniu realnej sytuacji zamocowania.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

11.2.3 Edycja plików CFG z KinematicsDesign

Zastosowanie

Używając **KinematicsDesign** możesz dokonywać edycji plików CFG na sterowniku. Przy tym **KinematicsDesign** przedstawia graficznie elementy zaciskowe i wspomaga przy wyszukiwaniu bądź niwelowaniu błędów. Możesz łączyć ze sobą np. kilka elementów zaciskowych, aby uwzględnić kompleksowe sytuacje zamocowania dla dynamicznego monitorowania kolizji DCM.

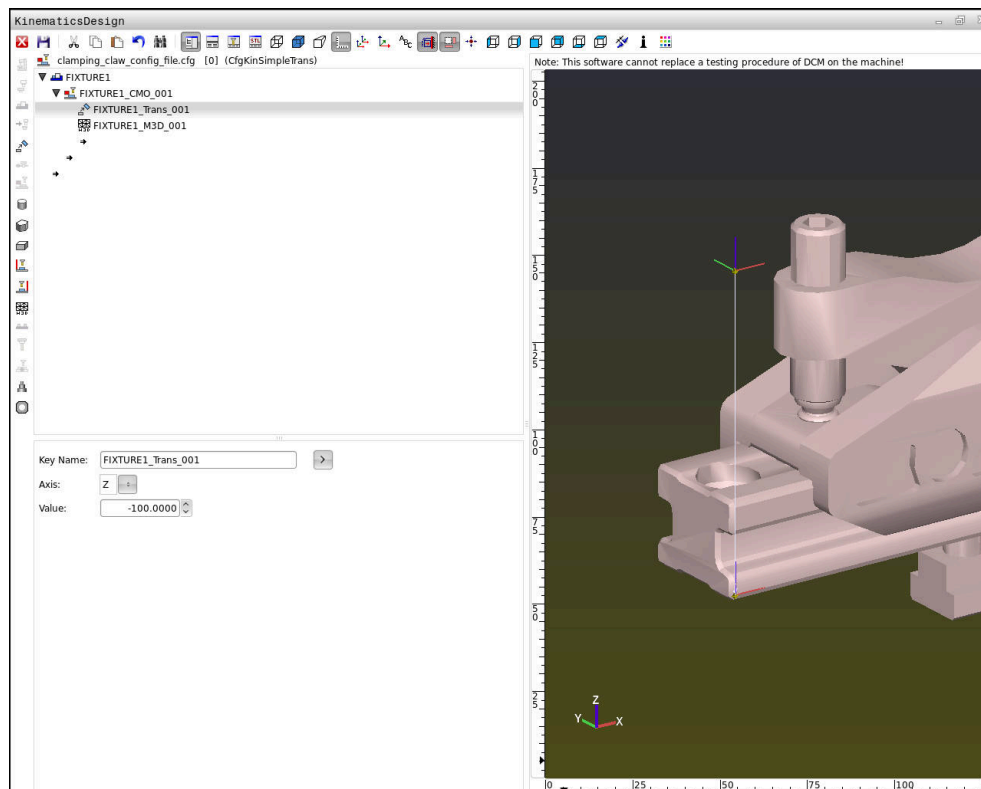
Opis funkcji

Jeśli generujesz plik CFG na sterowniku, to otwiera on ten plik automatycznie za pomocą **KinematicsDesign**.

Z **KinematicsDesign** dostępne są następujące funkcje:

- Edycja mocowań ze wspomaganiami graficznym
- Informacja zwrotna w przypadku błędnych danych wejściowych
- Wstawianie transformacji
- Dodanie nowych elementów
 - Model 3D (pliki M3D lub STL)
 - Cylinder
 - Pryzma
 - Prostopadłościan
 - Stożek ścięty
 - Wiercenie

Możesz dołączyć kilkakrotnie zarówno pliki STL jak i M3D do plików CFG.




Składnia w plikach CFG

W ramach różnych funkcji CFG są wykorzystywane następujące elementy składni:

Funkcja	Opis
<code>key:= ""</code>	Nazwa funkcji
<code>dir:= ""</code>	Kierunek transformacji, np. X
<code>val:= ""</code>	Wartość
<code>name:= ""</code>	Nazwa, wyświetlana przy kolizji (opcjonalny wpis)
<code>filename:= ""</code>	nazwa pliku
<code>vertex:= []</code>	Położenie bryły
<code>edgeLengths:= []</code>	Wielkość prostopadłościanu
<code>bottomCenter:= []</code>	Centrum cylindra
<code>radius:= []</code>	Promień cylindra
<code>height:= []</code>	Wysokość obiektu geometrycznego
<code>polygonX:= []</code>	Linia wielokąta w X
<code>polygonY:= []</code>	Linia wielokąta w Y
<code>origin:= []</code>	Punkt wyjściowy wielokąta

Każdy element posiada własny **key**. Taki **key** musi być jednoznaczny i może występować tylko raz w opisie mocowadła. Na podstawie **key** elementy są referencjonowane między sobą.

Jeśli chcesz opisać elementy mocowania w sterowaniu za pomocą funkcji CFG, to dostępne są następujące funkcje:

Funkcja	Opis
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</code>	Definicja komponentu mocowania
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Możesz określić ścieżkę dla zdefiniowanego komponentu mocowania także w kategoriach bezwzględnych, np. TNC:\nc_prog\1.STL </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Przesunięcie w osi X Dołączone transformacje, jak przesunięcie bądź rotacja, działają na wszystkie kolejne elementy w łańcuchu kinematycznym.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotacja w osi C

Funkcja	Opis
<pre>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</pre>	<p>Opisuje wszystkie transformacje zawarte w układzie mocowania. Parametr active := TRUE aktywuje monitorowanie kolizji dla mocowania.</p> <p>CfgCMO zawiera obiekty kolizji i transformacje. Rozmieszczenie poszczególnych transformacji ma decydujący wpływ na układ zespołu mocującego. W tym przypadku transformacja XShiftFixture przesuwa centrum rotacji transformacji CRot0.</p>
<pre>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</pre>	<p>Oznaczenie elementu mocowania</p> <p>CfgKinFixModel zawiera jeden bądź kilka elementów CfgCMO.</p>

Formy geometryczne

Proste obiekty geometryczne możesz dołączyć albo z **KinematicsDesign** albo bezpośrednio w pliku CFG do obiektu kolizji.

Wszystkie dołączone formy są subelementami nadrzędnego **CfgCMO** i oznaczane są jako **primitives**.

Następujące obiekty geometryczne są dostępne:

Funkcja	Opis
<pre>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</pre>	Definicja prostopadłościanu
<pre>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</pre>	Definicja cylindra
<pre>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Prism_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</pre>	<p>Definicja graniastopłu</p> <p>Graniastopół jest opisany za pomocą kilku wielokątów i wprowadzonej wysokości.</p>

Utwórz wpis mocowania z obiektem kolizji

Poniższy tekst opisuje sposób działania przy już otwartym **KinematicsDesign**.

Aby utworzyć wpis mocowania z obiektem kolizji, proszę postąpić w następujący sposób:



- ▶ **Wstawić mocowanie** kliknąć
- > **KinematicsDesign** generuje nowy wpis mocowania w pliku CFG.
- ▶ Podać **keyname** (nazwa kodowa) dla mocowania, np. **szczęka mocująca**
- ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
- > **KinematicsDesign** przejmuje ten wpis.
- ▶ Przesunąć kursor o jeden poziom w dół




- ▶ **Wstaw obiekt kolizji** kliknąć
- ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
- > **KinematicsDesign** generuje nowy obiekt kolizji.

Definiowanie formy geometrycznej

Przy użyciu **KinematicsDesign** możesz definiować różne formy geometryczne. Jeśli łączysz kilka form geometrycznych, to możesz w prosty sposób skonstruować elementy zamocowania.


Aby zdefiniować formę geometryczną, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Utworzyć wpis mocowadła z obiektem kolizji
- ⇒
- ▶ Wybrać klawisz ze strzałką poniżej obiektu kolizji
- 
- ▶ Wybrać pożądaną formę geometryczną, np. prostopadłościan
 - ▶ Określić pozycję prostopadłościanu, np. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
 - ▶ Określić wymiary prostopadłościanu, np. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
 - ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
 - > Sterowanie pokazuje zdefiniowany prostopadłościan w grafice.

Dołączenie modelu 3D

Zintegrowane modele 3D muszą spełniać wymogi sterowania.

Aby dołączyć model 3D jako mocowadło, należy postąpić w następujący sposób:

- ▶ Utworzyć wpis mocowadła z obiektem kolizji
- ⇒
- ▶ Wybrać klawisz ze strzałką poniżej obiektu kolizji
- 
- ▶ **Wstaw model 3D** wybrać
 - > Sterowanie otwiera okno **Open file**.
 - ▶ Wybrać pożądaną plik STL bądź M3D
 - ▶ **OK** wybrać
 - > Sterowanie integruje wybrany plik i pokazuje ten plik w oknie grafiki.

Uplasowanie mocowadeł

Masz możliwość umieszczenia dołączonego mocowania według własnego uznania, aby np. skorygować orientację zewnętrznego modelu 3D. Należy dołączyć w tym celu wszystkie pożądane transformacje osi.

Elementy zaciskowe możesz uplasować przy pomocy **KinematicsDesign** w następujący sposób:

- ▶ Definiowanie mocowania
- ⇒
- ▶ Wybrać klawisz ze strzałką pod przewidzianym do umieszczenia elementem
- 
- ▶ **Wstaw transformację** kliknąć
 - ▶ Podać **nazwę kodową** dla transformacji, np. **Z-przesunięcie**
 - ▶ Wybrać **oś** dla transformacji, np. **Z**
 - ▶ Podać **wartość** dla transformacji, np. **100**
 - ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
 - > **KinematicsDesign** wstawia transformację.
 - > **KinematicsDesign** przedstawia transformację w grafice.

Wskazówka

Alternatywnie do **KinematicsDesign** masz także możliwość generowania plików mocowań z odpowiednim kodem w edytorze tekstów lub bezpośrednio z systemu CAM.

Przykład

W tym przykładzie pokazana jest składnia pliku CFG dla imadła z dwoma ruchomymi szczękami.

Wykorzystane pliki

Imadło jest zestawiane z różnych plików STL. Ponieważ szczęki imadła mają tę samą budowę, to do ich definicji używany jest ten sam plik STL.

Kod	Objaśnienie
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:=" ")</pre>	Korpus imadła
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Pierwsza szczeka imadła
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Druga szczeka imadła

Definicja rozwartości

W tym przykładzie rozwartość imadła jest określona przez dwie współzależne transformacje.

Kod	Objaśnienie
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)</pre>	Rozwartość imadła w kierunku Y 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)</pre>	Pozycja pierwszej szczęki imadła w kierunku Y 30 mm

Umiejscowienie mocowadła w przestrzeni roboczej

Umieszczenie zdefiniowanych komponentów mocowania wykonywane jest poprzez różne transformacje.

Kod	Objaśnienie
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)</code>	Umieszczenie komponentów mocowania
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)</code>	Aby obrócić zdefiniowaną szczękę imadła, dołączany jest w przykładzie obrót 180°. Jest to konieczne, ponieważ dla obydwu szczęk imadła używany jest ten sam model wyjściowy.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)</code>	Dołączony tu obrót ma wpływ na wszystkie kolejne komponenty łańcucha translacyjnego.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)</code>	

Zestawienie komponentów mocowania

Dla prawidłowego przedstawienia mocowania w symulacji należy zestawić wszystkie obiekty i transformacje w pliku CFG.

Kod	Objaśnienie
<code>CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= ["TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2"], active:=TRUE, name:="")</code>	Zestawienie zawartych w układzie mocowania transformacji i obiektów

Oznaczenie mocowadła

Skompletowany układ mocowania musi mieć nadane oznaczenie.

Kod	Objaśnienie
<code>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</code>	Oznaczenie zestawionego układu mocowania

12

**Funkcje sterowania i
regulacji**

12.1 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)

12.1.1 Podstawy

Zastosowanie

Stosując adaptacyjne regulowanie posuwu AFC możesz zaoszczędzić czas przy odpracowywaniu programów NC a przy tym dbać o stan maszyny. Sterowanie reguluje posuw torowy podczas przebiegu programu w zależności od wydajności wrzeciona. Dodatkowo sterowanie reaguje na przeciążenie wrzeciona.

Spokrewnione tematy

- Tabele w połączeniu z AFC

Dalsze informacje: "Tablice dla AFC (opcja #45)", Strona 465

Warunki

- Opcja software #45 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC
- Udostępnione przez producenta maszyny

W opcjonalnym parametrze maszynowym **Enable** (nr 120001) producent obrabiarki określa, czy możesz wykorzystywać AFC.

Opis funkcji

Aby móc regulować posuw z AFC podczas wykonania programu, konieczne są następujące kroki:

- Określenie podstawowych ustawień dla AFC w tabeli **AFC.tab**.
Dalsze informacje: "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465
- Określenie ustawień każdego narzędzia dla AFC w systemie menedżera narzędzi
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Zdefiniowanie AFC w programie NC
Dalsze informacje: "Funkcje NC dla AFC (opcja #45)", Strona 259
- Określenie AFC w trybie pracy **Przebieg progr.** przełącznikiem **AFC**.
Dalsze informacje: "Przycisk AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 261
- Przed automatycznym regulowaniem należy określić referencyjną moc wrzeciona za pomocą procedury nauczania (przejście próbne)
Dalsze informacje: "AFC-przejście próbne", Strona 262

Jeśli AFC jest aktywne w przejściu próbnym bądź w trybie regulacji, to sterowanie pokazuje symbol w strefie pracy **Pozycje**.

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Szczegółowe informacje odnośnie tej funkcji sterowanie przedstawia w zakładce **AFC** strefy pracy **Status**.

Dalsze informacje: "Zakładka AFC (opcja #45)", Strona 120

Zalety AFC

Zastosowanie adaptacyjnego regulowania posuwu AFC oferuje następujące korzyści:

- **Optymalizacja czasu obróbki**
Poprzez regulowanie posuwu sterowanie próbuje utrzymać wyuczoną uprzednio maksymalną moc wrzeciona lub zadaną moc referencyjną z tabeli narzędzi (kolumna **AFC-LOAD**) podczas całego czasu obróbki. Całkowity czas obróbki zostaje skrócony poprzez zwiększanie posuwu w strefach obróbki z niewielką ilością skrawanego materiału
- **Nadzorowanie narzędzi**
Jeśli moc wrzeciona przekracza wyuczoną w przejściu próbnym lub zadaną wartość maksymalną, to sterowanie tak dalece redukuje posuw, aż zostanie osiągnięta ponownie referencyjna moc wrzeciona. Jeśli przy tym nie zostanie osiągnięty minimalny konieczny posuw, to sterowanie przeprowadza reakcję wyłączenia. AFC może również monitorować narzędzie pod kątem zużycia i pęknięć, wykorzystując moc wrzeciona, bez zmiany prędkości posuwu.
Dalsze informacje: "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 263
- **Ochrona mechanicznych komponentów maszyny**
Poprzez zredukowanie posuwu we właściwym czasie lub odpowiednią reakcją wyłączenia można uniknąć szkód, powstających przy przeciążeniu na obrabiarce

Tabele w połączeniu z AFC

Sterowanie udostępnia następujące tabele w połączeniu z AFC:

- **AFC.tab**
W tabeli **AFC.tab** określasz ustawienia regulacji, przy pomocy których sterowanie przeprowadza regulowanie posuwu. Tabela musi być zachowana w folderze **TNC:\table**.
Dalsze informacje: "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465
 - ***.H.AFC.DEP**
Przy przejściu próbnym sterowanie kopiuje najpierw dla każdego etapu obróbki zdefiniowane w tabeli AFC.TAB nastawienia podstawowe do pliku **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzono przejście próbne. Dodatkowo sterowanie rejestruje występującą podczas przejścia próbnego maksymalną moc wrzeciona i zapisuje tę wartość również w tabeli.
Dalsze informacje: "Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych", Strona 468
 - ***.H.AFC2.DEP**
Podczas przejścia próbnego sterowanie zachowuje dla każdego etapu obróbki informacje w pliku **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzasz przejście próbne.
W trybie regulacji sterownik aktualizuje dane tej tabeli i przeprowadza ewaluację.
Dalsze informacje: "Plik protokołu AFC2.DEP", Strona 469
- Możesz otworzyć tabele dla AFC podczas przebiegu programu oraz edytować te tabele w razie potrzeby. Sterownik udostępnia tylko tabele dla aktywnego programu NC.
- Dalsze informacje:** "Edycja tabel dla AFC", Strona 471

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Jeśli dezaktywujesz adaptacyjne regulowanie posuwu AFC, to sterowanie stosuje od razu ponownie zaprogramowany posuw obróbki. Jeśli przed dezaktywacją AFC zredukowało posuw, np. ze względu na zużycie, to sterownik przyspiesza do zaprogramowanego posuwu. Zachowanie to obowiązuje niezależnie od sposobu dezaktywacji funkcji. Przyspieszenie posuwu może prowadzić do uszkodzenia narzędzia i detalu!

- ▶ W przypadku grożącego nieosiągnięcia wartości **FMIN** należy zatrzymać obróbkę a nie dezaktywować AFC.
 - ▶ Zdefiniować reakcję przeciążenia po nieosiągnięciu wartości **FMIN**.
- Jeśli adaptacyjne regulowanie posuwu w trybie **sterować** jest aktywne, to sterowanie wykonuje niezależnie od zaprogramowanej funkcji przeciążenia reakcję wyłączenia.
 - Jeśli przy referencyjnej mocy wrzeciona minimalny współczynnik posuwu nie zostaje osiągnięty
Sterowanie wykonuje reakcję wyłączenia z kolumny **OVLD** tabeli **AFC.tab**.
Dalsze informacje: "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465
 - Jeśli zaprogramowany posuw wynosi poniżej poziomu 30 %
Sterowanie wykonuje NC-Stop.
 - Dla narzędzi o średnicy poniżej 5 mm adaptacyjne regulowanie posuwu nie jest sensowne. Jeśli moc nominalna wrzeciona jest bardzo wysoka, to średnica graniczna narzędzia może być także większa.
 - W przypadku obróbki, przy której posuw i obroty wrzeciona muszą być dopasowane do siebie (np. przy gwintowaniu), nie należy pracować z adaptacyjnym regulowaniem posuwu.
 - W wierszach NC z **FMAX** adaptacyjne regulowanie posuwu **nie jest aktywne**.
 - W parametrze maszynowym **dependentFiles** (nr 122101) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie wyświetla zależne pliki w systemie menedżera plików.

12.1.2 Aktywacja i dezaktywacja AFC

Funkcje NC dla AFC (opcja #45)

Zastosowanie

Aktywujesz i dezaktywujesz adaptacyjne regulowanie posuwu AFC z programu NC .

Warunki

- Opcja software #45 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC
- Ustawienia regulacji określone w tabeli **AFC.tab**
 - Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465
- Pożądane ustawienie regulacji określone dla wszystkich narzędzi
 - Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Przełącznik **AFC** aktywny
 - Dalsze informacje:** "Przycisk AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 261

Opis funkcji

Sterowanie udostępnia kilka funkcji, przy pomocy których można uruchomić AFC oraz je zakończyć:

- **FUNCTION AFC CTRL:** funkcja **AFC CTRL** uruchamia tryb regularnego skrawania z tego miejsca, z którego zostaje odpracowywany ten blok NC, nawet jeśli przejście próbne nie zostało zakończone.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** sterowanie uruchamia sekwencję skrawania z aktywną **AFC**. Przejście z przejścia nauczania do trybu regularnego skrawania następuje, kiedy tylko zostanie określona wydajność referencyjna w fazie nauczania lub jeśli jeden z zadanych z góry warunków **TIME**, **DIST** lub **LOAD**.
- **FUNCTION AFC CUT END:** funkcja **AFC CUT END** kończy regulację AFC.

Dane wejściowe

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL

; AFC uruchomić w trybie regulacji

Funkcja NC zawiera następujące elementy składni:

Element składni	Znaczenie
FUNCTION AFC CTRL	Otwieracz składni dla uruchomienia trybu regulacji

FUNCTION AFC CUT

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
DIST20 LOAD80**

; AFC-start kroku obróbki, czas trwania fazy próbnej ograniczyć

Funkcja NC zawiera następujące elementy składni:

Element składni	Znaczenie
FUNCTION AFC CUT	Otwieracz składni dla kroku obróbki z AFC-
BEGIN bądź END	Start kroku obróbki lub zakończenie
TIME	Fazę próbną zakończyć pod określonym czasie w sekundach Element składni opcjonalnie Tylko przy wyborze BEGIN
DIST	Fazę próbną zakończyć pod określonym odcinku w mm Element składni opcjonalnie Tylko przy wyborze BEGIN
LOAD	Bezpośrednie wprowadzenie mocy referencyjnej wrzeciona, max.100 % Element składni opcjonalnie Tylko przy wyborze BEGIN

Wskazówki**WSKAZÓWKA****Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!**

Jeśli zostanie aktywowany tryb obróbki **FUNCTION MODE TURN**, to sterowanie usuwa aktualne wartości **OVLD**. Dlatego też należy programować tryb obróbki przed wywołaniem narzędzia! W przypadku niewłaściwej kolejności programowania nie następuje monitorowanie narzędzia, to może spowodować uszkodzenia zarówno narzędzia jak i detalu!

- ▶ Tryb obróbki **FUNCTION MODE TURN** zaprogramować przed wywołaniem narzędzia
 - Zadane wartości **TIME**, **DIST** i **LOAD** działają modalnie. Mogą być one zresetowane zapisem **O**.
 - Funkcję **AFC CUT BEGIN** odpracować dopiero, kiedy zostanie osiągnięta początkowa prędkość obrotowa. Jeśli tak nie jest, sterowanie wydaje meldunek o błędach i przejście AFC nie jest uruchamiane.
 - Wydajność referencyjną można zadawać za pomocą kolumny w tablicy narzędzi **AFC LOAD** oraz z zapisem **LOAD** w programie NC! Wartość **AFC LOAD** aktywujemy przy tym poprzez wywołanie narzędzia, wartość **LOAD** przy pomocy funkcji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.
- Jeśli programujemy obydwie możliwości, to sterowanie wykorzystuje wówczas zaprogramowaną w programie NC wartość!

Przycisk AFC w trybie pracy Przebieg progr.

Zastosowanie

Przyciskiem **AFC** aktywujesz bądź dezaktywuje adaptacyjne regulowanie posuwu AFC w trybie pracy **Przebieg progr.**

Spokrewnione tematy

- Aktywacja AFC w programie NC
Dalsze informacje: "Funkcje NC dla AFC (opcja #45)", Strona 259

Warunki

- Opcja software #45 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC
- Udostępnione przez producenta maszyny
W opcjonalnym parametrze maszynowym **Enable** (nr 120001) producent obrabiarki określa, czy możesz wykorzystywać AFC.

Opis funkcji

Tylko kiedy aktywujesz przycisk **AFC**, funkcje NC działają dla AFC.

Jeśli nie dezaktywujesz AFC przyciskiem, to funkcja AFC pozostaje aktywna. Sterownik zapamiętuje położenie przełącznika także po restarcie.

Jeśli przycisk **AFC** jest aktywny, to sterowanie okazuje symbol w strefie pracy **Pozycje**. Dodatkowo do aktualnego położenia potencjometru posuwu sterownik pokazuje wyregulowaną wartość posuwu w %.

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego przedmiotu i narzędzia!

Jeśli dezaktywujesz funkcję AFC, to sterowanie wykorzystuje natychmiast ponownie zaprogramowany posuw. Jeśli przed dezaktywacją AFC zredukowało posuw (np. ze względu na zużycie), to sterownik przyspiesza do zaprogramowanego posuwu. To obowiązuje niezależnie od tego, jak funkcja została dezaktywowana (np. potencjometrem posuwu). Przyspieszenie posuwu może prowadzić do uszkodzenia narzędzia i detalu!

- ▶ W przypadku grożącego nieosiągnięcia wartości **FMIN** należy zatrzymać obróbkę (nie dezaktywować funkcji **AFC**)
 - ▶ Zdefiniować reakcję przeciążenia po nieosiągnięciu wartości **FMIN**.
- Jeśli adaptacyjne regulowanie posuwu jest aktywne w trybie **sterować**, to sterowanie ustawia wewnętrznie obroty wrzeciona na 100 %. Operator nie może już zmienić wtedy prędkości obrotowej wrzeciona.
 - Jeśli adaptacyjne regulowanie posuwu jest aktywne w trybie **sterować**, to sterowanie przejmuje funkcję narzucania zmiany posuwu.
 - Jeśli operator zwiększy posuw potencjometrem, nie ma to wpływu na regulowanie.
 - Jeśli użytkownik nareguje posuw potencjometrem o więcej niż 10 % w odniesieniu do pozycji na początku programu, sterowanie wyłącza adaptacyjne regulowanie posuwu AFC.
Regulację posuwu możesz ponownie aktywować przyciskiem **AFC**.
 - Wartości potencjometru do 50 % działają zawsze, także przy aktywnej regulacji.
 - Przebieg do wiersza startu jest dozwolony przy aktywnym regulowaniu posuwu. Sterowanie uwzględnia przy tym numer przejścia w miejscu wejścia do programu.

12.1.3 AFC-przejście próbne

Zastosowanie

Za pomocą przejścia próbnego sterowanie określa moc referencyjną wrzeciona dla danego etapu obróbki. Wychodząc z mocy referencyjnej sterownik dopasowuje posuw w trybie regulacji.

Jeśli ustalono już wcześniej moc referencyjną wrzeciona dla obróbki, to można zadać tę wartość dla obróbki. W tym celu sterowanie udostępnia kolumnę **AFC-LOAD** menedżera narzędzi oraz element składni **LOAD** w funkcji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. W tym przypadku sterowanie nie wykonuje więcej przejścia próbnego, a wykorzystuje zadaną wartość dla regulacji.

Spokrewnione tematy

- Wprowadzić znaną moc referencyjną w kolumnie **AFC-LOAD** menedżera narzędzi
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Określić znaną moc referencyjną w funkcji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
Dalsze informacje: "Funkcje NC dla AFC (opcja #45)", Strona 259

Warunki

- Opcja software #45 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC
- Ustawienia regulacji określone w tabeli **AFC.tab**
Dalsze informacje: "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465
- Pożądane ustawienie regulacji określone dla wszystkich narzędzi
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Pożądany program NC jest wybrany w trybie pracy **Przebieg progr.**
- Przełącznik **AFC** aktywny
Dalsze informacje: "Przycisk AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 261

Opis funkcji

Przy przejściu próbnym sterowanie kopiuje najpierw dla każdego etapu obróbki zdefiniowane w tabeli AFC.TAB nastawienia podstawowe do pliku **<name>.H.AFC.DEP**.

Dalsze informacje: "Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych", Strona 468

Jeśli zostaje przeprowadzone przejście próbne dla nauczania, to sterowanie pokazuje w oknie pop-up określoną do tego momentu referencyjną moc wrzeciona. Kiedy sterowanie ustaliło moc referencyjną, to zamyka ono przejście próbne i przechodzi do trybu regulacji.

Wskazówki

- Jeśli przeprowadza się przejście nauczania, to sterowanie ustawia wewnętrznie obroty wrzeciona na 100 %. Operator nie może już zmienić wtedy prędkości obrotowej wrzeciona.
- Można jednakże podczas przejścia nauczania dowolnie zmienić posuw obróbki przy pomocy potencjometru posuwu i tym samym wpłynąć na ustalone obciążenie referencyjne.
- Przejście próbne można w razie potrzeby dowolnie często powtarzać. Należy przełączyć status **ST** manualnie ponownie na **L**. Jeśli zaprogramowano posuw o wiele za duży i podczas przejścia nauczania użytkownik musi radykalnie zmniejszać posuw potencjometrem, to konieczne jest powtórzenie przejścia nauczania.
- Jeśli ustalone obciążenie referencyjne wynosi więcej niż 2 %, to sterowanie zmienia status z Nauczania w j.niem. - Lernen (**L**) na Regulowanie (**C**). Dla mniejszych wartości adaptacyjne regulowanie posuwu nie jest możliwe.
- W trybie obróbki **FUNCTION MODE TURN** minimalne obciążenie referencyjne wynosi 5 %. Nawet jeśli zostaną określone mniejsze wartości, sterowanie wykorzystuje minimalne obciążenie referencyjne. W ten sposób także procentowe limity przeciążenia odnoszą się także do min. 5 %.

12.1.4 Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia

Zastosowanie

Przy pomocy adaptacyjnego regulowania posuwu AFC możesz monitorować narzędzie pod kątem zużycia i pęknięcia. Dla tego celu używasz kolumn **AFC-OVLD1** i **AFC-OVLD2** menedżera narzędzi.

Spokrewnione tematy

- Kolumny **AFC-OVLD1** i **AFC-OVLD2** menedżera narzędzi
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Opis funkcji

Jeśli kolumny **AFC.TAB**, **FMIN** i **FMAX** wykazują wartość 100 %, to adaptacyjne regulowanie posuwu jest dezaktywowane, jednakże monitorowanie obciążenia i zużycia narzędzia pod kątem skrawania pozostaje zachowane.

Dalsze informacje: "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465

Monitorowanie zużycia narzędzia

Aktywować związane ze skrawaniem monitorowanie zużycia narzędzia, definiując w tablicy narzędzi kolumnę **AFC-OVLD1** wartość nierówną 0.

Reakcja przeciążenia jest zależna od **AFC.TAB**-kolumny **OVLD**.

Sterowanie dokonuje ewaluacji w połączeniu z monitorowaniem zużycia narzędzia opartym na skrawaniu tylko obydwu możliwości wyboru **M**, **E** i **L** kolumny **OVLD**, przez co możliwe są następujące reakcje:

- Okno wyskakujące
- Zablokowanie aktualnego narzędzia
- Zamontowanie narzędzia zamiennego

Monitorowanie obciążenia narzędzia

Aktywować związane ze skrawaniem monitorowanie obciążenia narzędzia, definiując w tablicy narzędzi kolumnę **AFC-OVLD2** wartość nierówną 0.

Jako reakcją na przeciążenie sterowanie wykonuje zawsze zatrzymanie obróbki i blokuje dodatkowo aktualne narzędzie!

W trybie toczenia sterowanie może monitorować na zużycie i pęknięcie narzędzia.

Pęknięcie narzędzia powoduje nagły spadek mocy. Aby sterowanie monitorowało spadek mocy, proszę podać w kolumnie **SENS** wartość 1.

Dalsze informacje: "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465

12.2 Aktywne tłumienie wibracji/łoskotu ACC (opcja #145)

Zastosowanie

Przed wszystkim podczas obróbki z dużym obciążeniem mogą powstać ślady drgań. **ACC** tłumią drgania chroniąc przez to narzędzie i maszynę. Dodatkowo możliwe jest z **ACC** osiągnięcie wyższej wydajności skrawania.

Spokrewnione tematy

- Kolumna **ACC** tabeli narzędzi

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Warunki

- Opcja software #145 Aktywne tłumienie łoskotu ACC
- Sterowanie jest dopasowane przez producenta maszyny
- Kolumna **ACC** menedżera narzędzi zdefiniowana z **Y**
- Liczba krawędzi tnących określona w kolumnie **CUT**

Opis funkcji

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 wibracji 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 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 zgrubnego i skrawania o wielkiej wydajności i w tej sferze jest stosowne niezwykle efektywne. Jakże zalety posiada ACC dla obróbki na danej obrabiarce i dla dostępnych narzędzi, należy stwierdzić poprzez odpowiednie próby.

Aktywujesz i dezaktywujesz ACC przyciskiem **ACC** w trybie pracy **Przebieg progr.** bądź w aplikacji **MDI**.

Dalsze informacje: "Tryb pracy Przebieg progr.", Strona 380

Dalsze informacje: "Aplikacja MDI", Strona 373

Jeśli ACC jest aktywne, to sterownik pokazuje symbol w strefie pracy **Pozycje**.

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Wskazówki

- ACC redukuje bądź zapobiega wibracjom w zakresie od 20 do 150 Hz. Jeśli ACC nie wykazuje działania, to drgania leżą ewentualnie poza tym zakresem.
- Używając opcji software #146 Tłumienie wibracji dla obrabiarek MVC możesz dodatkowo pozytywnie wpływać na wynik.

12.3 Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)

12.3.1 Podstawy

Zastosowanie

Przy pomocy globalnych ustawień programowych GPS możesz określać wybrane transformacje i ustawienia, bez modyfikowania programu NC. Wszystkie ustawienia działają globalnie i są nadrzędne odnośnie aktywnego programu NC.

Spokrewnione tematy

- Transformacje współrzędnych w programie NC
 - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
 - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Zakładka **GPS** strefy pracy **Status**
 - Dalsze informacje:** "Zakładka GPS (opcja #44)", Strona 123
- Układy odniesienia sterowania
 - Dalsze informacje:** "Układy odniesienia", Strona 204

Warunek

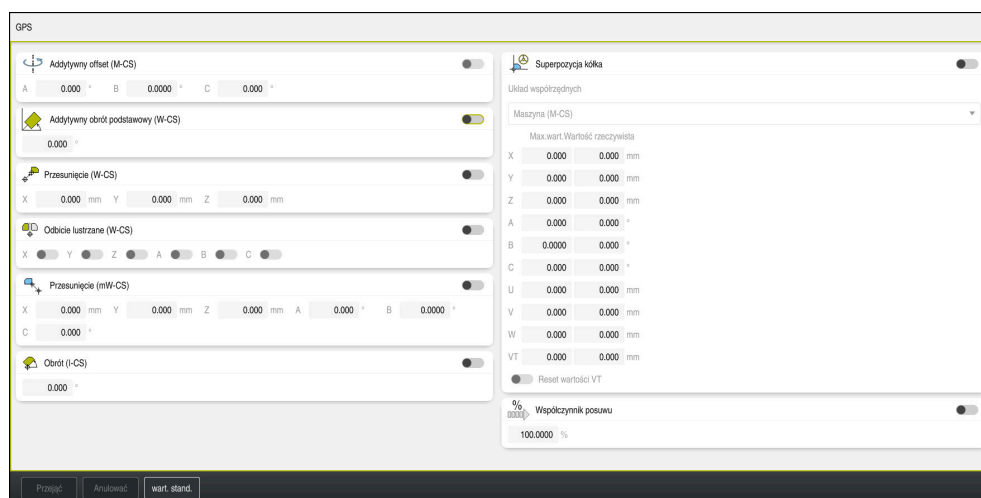
- Opcja software #44 Globalne ustawienia programowe GPS

Opis funkcji

Określasz i aktywujesz wartości globalnych ustawień programowych w strefie pracy **GPS**.

Strefa pracy **GPS** jest dostępna w trybie pracy **Przebieg progr.** jak i w aplikacji **MDI** trybu pracy **Manualnie**.

Transformacje dokonane w strefie **GPS** działają we wszystkich trybach pracy a także po restarcie sterowania.



Strefa pracy **GPS** z aktywnymi funkcjami

Aktywujesz funkcje GPS za pomocą przycisków.

Sterowanie zaznacza kolejność, w której działają transformacje zielonymi cyframi.

Sterowanie pokazuje aktywne ustawienia GPS w zakładce **GPS** strefy pracy **Status**.

Dalsze informacje: "Zakładka GPS (opcja #44)", Strona 123

Zanim w trybie pracy **Przebieg progr.** wykonasz program NC z aktywnym GPS, należy potwierdzić stosowanie funkcji GPS-w oknie wyskakującym.

Przyciski

Sterowanie udostępnia w strefie pracy **GPS** następujące przyciski:

Klawisz	Opis
Przejąć	Zachowanie zmian w strefie pracy GPS
Anulować	Reset niezachowanych w pamięci modyfikacji w strefie GPS
wart. stand.	Ustawienie funkcji Współczynnik posuwu na 100 %, reset wszystkich innych funkcji na zero

Przegląd globalnych ustawień programowych GPS

Globalne ustawienia programowe GPS obejmują następujące funkcje:

Funkcja	Opis
Addytywny offset (M-CS)	Dyslokacja położenia zerowego osi w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Funkcja Addytywny offset (M-CS)", Strona 269
Addytywny obrót podstawowy (W-CS)	Dodatkowy obrót na podstawie rotacji podstawowej bądź rotacji podstawowej 3D w układzie współrzędnych obrabianego detalu W-CS . Dalsze informacje: "Funkcja Addytywny obrót podstawowy (W-CS)", Strona 270
Przesunięcie (W-CS)	Dyslokacja punktu odniesienia obrabianego detalu w pojedynczej osi w układzie współrzędnych obrabianego detalu W-CS Dalsze informacje: "Funkcja Przesunięcie (W-CS)", Strona 271
Odbicie lustrzane (W-CS)	Odbicie lustrzane pojedynczej osi w układzie współrzędnych obrabianego detalu W-CS Dalsze informacje: "Funkcja Odbicie lustrzane (W-CS)", Strona 271
Przesunięcie (mW-CS)	Dodatkowa dyslokacja już przesuniętego punktu zerowego detalu w zmodyfikowanym układzie współrzędnych obrabianego detalu (mW-CS). Dalsze informacje: "Funkcja Przesunięcie (mW-CS)", Strona 272
Obrót (I-CS)	Obrót o aktywną oś narzędzia w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS Dalsze informacje: "Funkcja Obrót (I-CS)", Strona 273
Dołączenie kółka ręcznego	Narzucone przemieszczenie na pozycje w programie NC przy użyciu elektronicznego kółka ręcznego Dalsze informacje: "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 274
Współczynnik posuwu	Manipulowanie aktywnej prędkości posuwu Dalsze informacje: "Funkcja Współczynnik posuwu", Strona 277

Globalne ustawienia programowe GPS definiować i aktywować

Określasz i aktywujesz wartości globalnych ustawień programowych GPS w następujący sposób:



- ▶ Wybrać tryb pracy, np. **Wykonanie programu** :
- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Aktywuj przycisk požądanej funkcji, np. **Addytywny offset (M-CS)**
- ▶ Sterowanie aktywuje wybraną funkcję.
- ▶ Podać wartość w požądanym polu, np. **A=10.0°**
- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Sterowanie przejmuje wprowadzone wartości.

Przejąć



Jeśli wybierasz program NC do wykonania, to należy potwierdzić Globalne ustawienia programowe GPS .

Globalne ustawienia programowe GPS zresetować

Globalne ustawienia programowe GPS resetujesz w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy, np. **Przebieg progr.**
- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Wybierz **wart. stand.**

wart. stand.



Jak długo przycisk **Przejąć** nie został kliknięty, możesz odtworzyć wartości za pomocą funkcji **Anulować** .

- ▶ Sterowanie ustawia wartości wszystkich globalnych ustawień programowanych GPS na zero za wyjątkiem współczynnika posuwu.
- ▶ Sterowanie ustawia współczynnik posuwu na 100 %.
- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Sterowanie zapamiętuje zresetowane wartości.

Przejąć

Wskazówki

- Sterowanie przedstawia wszystkie osie, które nie są aktywne na obrabiarce, szarym kolorem.
- Definiujesz wprowadzenie wartości w wybranej jednostce miary wyświetlacza położenia mm bądź cale, np. wartości dyslokacji i wartości **Superpozycja kółka**. Dane kątowe są zawsze w stopniach.
- Użycie funkcji sondy dotykowej dezaktywuje przejściowo Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44).
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **CfgGlobalSettings** (nr 128700) definiujesz, jakie funkcje GPS-są dostępne na sterowniku. Producent obrabiarki włącza ten parametr.

12.3.2 Funkcja Addytywny offset (M-CS)

Zastosowanie

Używając funkcji **Addytywny offset (M-CS)** możesz przesunąć położenie zerowe osi maszyny w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS**. Funkcji tej można używać na dużych maszynach, na przykład do kompensowania osi przy użyciu kątów osi.

Spokrewnione tematy

- Układ współrzędnych obrabiarki **M-CS**
Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206
- Różnica między rotacją podstawową i offsetem
Dalsze informacje: "Transformacja bazowa i offset", Strona 460

Opis funkcji

Sterowanie dodaje wartość do aktywnego poosiowego offsetu z tablicy punktów odniesienia.

Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456

Jeśli aktywujesz wartość w funkcji **Addytywny offset (M-CS)**, to zmienia się położenie zerowe odpowiedniej osi w odczycie położenia strefy **Pozycje**. Sterowanie wychodzi z innego położenia zerowego osi.

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Przykład zastosowania

Zwiększasz zakres przesuwu maszyny z głowicą widelkową AC używając funkcji **Addytywny offset (M-CS)**. Używasz mimośrodowego uchwytu narzędzia i przesuwasz położenie zerowe osi C o 180°.

Sytuacja wyjściowa:

- Kinematyka obrabiarki z głowicą widelkową AC
- Zastosowanie mimośrodowego uchwytu narzędzia
Narzędzie jest zamocowane w mimośrodowym uchwycie poza centrum rotacji osi C.
- Parametr maszynowy **presetToAlignAxis** (nr 300203) dla osi C jest zdefiniowany z **FALSE**.

Zwiększasz zakres przesuwu w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Aktywuj przycisk **Addytywny offset (M-CS)**
- ▶ Wprowadź **C 180°**



- ▶ **Przejąć** wybrać
 - ▶ W pożądanym programie NC należy programować pozycjonowanie z **L C+0**
 - ▶ Wybór programu NC
 - ▶ Sterowanie uwzględnia obrót o 180° dla każdego pozycjonowania osi C jak i dla zmienionej pozycji narzędzia.
 - ▶ Położenie osi C nie ma żadnego wpływu na pozycję punktu odniesienia detalu.

Wskazówki

- Po aktywacji addytywnego offsetu należy ponownie ustawić punkt odniesienia obrabianego detalu.
 - W opcjonalnym parametrze maszynowym **presetToAlignAxis** (nr 300203) producent maszyny definiuje poosiowo, jak sterowanie interpretuje offset w następujących funkcjach NC :
 - **FUNCTION PARAXCOMP**
 - **FUNCTION POLARKIN** (opcja #8)
 - **FUNCTION TCPM** bądź **M128** (opcja #9)
 - **FACING HEAD POS** (opcja #50)
- Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

12.3.3 Funkcja Addytywny obrót podstawowy (W-CS)

Zastosowanie

Funkcja **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)** umożliwia, np. lepsze wykorzystanie przestrzeni roboczej. Możesz na przykład obracać program NC o 90°, tak iż kierunek X i kierunek Y przy odpracowywaniu są wzajemnie wymienione.

Opis funkcji

Funkcja **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)** działa dodatkowo do rotacji podstawowej bądź rotacji podstawowej 3D z tablicy punktów odniesienia. Wartości tabeli punktów odniesienia nie zmieniają się przy tym.

Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456

Funkcja **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)** nie oddziałuje na odczyt położenia.

Przykład zastosowania

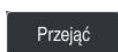
Obracasz model wyjściowy CAM danego programu NC o 90° i kompensujesz obrót za pomocą funkcji **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)**.

Sytuacja wyjściowa:

- Dostępny model wyjściowy CAM frezarki portalowej z dużym zakresem przemieszczenia w osi Y
- Dostępne centrum obróbkowe posiada konieczny zakres przemieszczenia tylko w osi X
- Detal zamocowany z rotacją o 90° (długa strona wzdłuż osi X)
- Program NC musi zostać obrócony o 90° (znak liczby zależnie od położenia punktu odniesienia)

Model wyjściowy CAM obracasz w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Aktywuj przycisk **Addytywny obrót podstawowy (W-CS)**
- ▶ Wprowadź **90°**



- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Wybrać program NC
- ▶ Sterowanie uwzględni obrót 90° dla każdego pozycjonowania osi.

12.3.4 Funkcja Przesunięcie (W-CS)

Zastosowanie

Używając funkcji **Przesunięcie (W-CS)**, możesz np. kompensować offset odnośnie punkt odniesienia obrabianego detalu bez dopracowywania, wymagającym złożonego próbkowania.

Opis funkcji

Funkcja **Przesunięcie (W-CS)** działa poosiowo. Wartość zostaje dodawana do już istniejącej dyslokacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210

Funkcja **Przesunięcie (W-CS)** oddziałuje na odczyt położenia. Sterowanie przesuwu wskazuje o aktywnej wartości.

Dalsze informacje: "Wyświetlacze pozycji", Strona 136

Przykład zastosowania

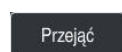
Określasz powierzchnię dopracowywanego detalu za pomocą kółka i kompensujesz dyslokację za pomocą funkcji **Przesunięcie (W-CS)**.

Sytuacja wyjściowa:

- Konieczne dopracowanie na powierzchni dowolnej formy
- Detal zamocowany
- Rotacja podstawowa i punkt odniesienia detalu określone na płaszczyźnie roboczej
- Współrzędna Z musi zostać określona ze względu na powierzchnię formy przy pomocy kółka ręcznego

Przesuwasz powierzchnię dopracowywanego detalu w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Aktywuje przycisk **Superpozycja kółka**
- ▶ Określić powierzchnię detalu za pomocą kółka poprzez zarysowanie
- ▶ Włącz przycisk **Przesunięcie (W-CS)**
- ▶ Ustaloną wartość należy przesłać do odpowiedniej osi funkcji **Przesunięcie (W-CS)**, np. **Z**



- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Startprogramu NC
- ▶ **Superpozycja kółka** z układem współrzędnych **Przed.obr (WPL-CS)** aktywować
- ▶ Określić powierzchnię detalu za pomocą kółka do dokładnego justowania poprzez zarysowanie
- ▶ Wybrać program NC
- ▶ Sterowanie uwzględnia **Przesunięcie (W-CS)**.
- ▶ Sterowanie wykorzystuje aktualne wartości z **Superpozycja kółka** w układzie współrzędnych **Przed.obr (WPL-CS)**.

12.3.5 Funkcja Odbicie lustrzane (W-CS)

Zastosowanie

Używając funkcji **Odbicie lustrzane (W-CS)** możesz przeprowadzić odbitą lustrzanie obróbkę programu NC, bez konieczności modyfikowania tego programu NC.

Opis funkcji

Funkcja **Odbicie lustrzane (W-CS)** działa poosiowo. Wartość ta działa addytywnie do odbicia lustrzanego zdefiniowanego w programie NC przed nachyleniem płaszczyzny roboczej z cyklem **8 ODBICIE LUSTRZANE** bądź w funkcji **TRANS MIRROR**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Funkcja **Odbicie lustrzane (W-CS)** nie oddziałuje na odczyt położenia w strefie pracy **Pozycje**.

Dalsze informacje: "Wyświetlacze pozycji", Strona 136

Przykład zastosowania

Wykonujesz program NC przy użyciu funkcji **Odbicie lustrzane (W-CS)** metodą odwróconego lustra.

Sytuacja wyjściowa:

- Istniejące dane wyjściowe CAM dla prawej pokrywki lustra
- Program NC wyprowadzony na środek frezu kulkowego i funkcję **FUNCTION TCPM** z kątami przestrzennymi
- Punkt zerowy detalu znajduje się w centrum detalu
- Odbicie lustrzane w osi X konieczne do wytwarzania lewej pokrywki lustra

Odbijasz lustrzanie dane wyjściowe CAM programu NC w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Włącz przycisk **Odbicie lustrzane (W-CS)**
- ▶ Włącz przycisk **X**



- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Wykonaj program NC
- ▶ Sterowanie uwzględnia **Odbicie lustrzane (W-CS)** osi X i koniecznych osi obrotu.

Wskazówki

- Jeśli stosujesz funkcję **PLANE**-bądź funkcję **FUNCTION TCPM** z kątami przestrzennymi, to osie obrotowe są odbijane lustrzanie odpowiednio do odzwierciedlonych osi głównych. Przy tym powstaje zawsze ta sama konstelacja, niezależnie od tego, czy osie obrotu były zaznaczone w strefie **GPS** czy też nie.
- W przypadku **PLANE AXIAL** odbicie lustrzane osi obrotu nie posiada żadnego efektu.
- W przypadku funkcji **FUNCTION TCPM** z kątami osiowym należy wszystkie przewidziane do odbijania osie pojedynczo aktywować w strefie **GPS**.

12.3.6 Funkcja Przesunięcie (mW-CS)

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Przesunięcie (mW-CS)**, możesz np. kompensować offset odnośnie punkt odniesienia obrabianego detalu bez dopracowywania, wymagającym złożonego próbkowania w zmodyfikowanym układzie współrzędnych detalu **mW-CS**.

Opis funkcji

Funkcja **Przesunięcie (mW-CS)** działa poosiowo. Wartość zostaje dodawana do już istniejącej dyslokacji w układzie współrzędnych obrabianego detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210

Funkcja **Przesunięcie (mW-CS)** oddziałuje na odczyt położenia. Sterowanie przesuwu wskazuje o aktywnej wartości.

Dalsze informacje: "Wyświetlacze pozycji", Strona 136

Zmodyfikowany układ współrzędnych detalu **mW-CS** jest dostępny w przypadku aktywnego **Przesunięcie (W-CS)** bądź aktywnego **Odbicie lustrzane (W-CS)**. Bez uprzednich transformacji współrzędnych działa **Przesunięcie (mW-CS)** bezpośrednio w układzie współrzędnych detalu **W-CS** i tym samym identycznie do **Przesunięcie (W-CS)**.

Przykład zastosowania

Odbijasz lustrzanie dane wyjściowe CAM programu NC. Pod odbiciu lustrzanym wykonujesz dyslokację punktu zerowego detalu w odzwierciedlonym układzie współrzędnych, aby wytwarzać odpowiednik pokrywki lustra.

Sytuacja wyjściowa:

- Istniejące dane wyjściowe CAM dla prawej pokrywki lustra
- Punkt zerowy detalu znajduje się w lewym przednim narożu półwyrobu
- Program NC wyprowadzony na środek frezu kulkowego i funkcję **FUNCTION TCPM** z kątami przestrzennymi
- Lewa pokrywka lustra ma być wytwarzana

Przesuwasz punkt zerowy w odzwierciedlonym układzie współrzędnych w następujący sposób:

- ▶ Otwórz strefę pracy **GPS**
- ▶ Włącz przycisk **Odbicie lustrzane (W-CS)**
- ▶ Włącz przycisk **X**
- ▶ Włącz przycisk **Przesunięcie (mW-CS)**
- ▶ Wprowadzić wartość dyslokacji punktu zerowego detalu w odbitym lustrzanie układzie współrzędnych

Przejąć

- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Odpracować program NC
- ▶ Sterowanie uwzględni **Odbicie lustrzane (W-CS)** osi X i koniecznych osi obrotu.
- ▶ Sterowanie uwzględni zmienioną pozycję punktu zerowego detalu.

12.3.7 Funkcja Obrót (I-CS)

Zastosowanie

Używając funkcji **Obrót (I-CS)** możesz, np. kompensować ukośne położenie detalu w już nachylonym układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**, bez konieczności modyfikowania programu NC.

Opis funkcji

Funkcja **Obrót (I-CS)** działa w nachylnym układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej **WPL-CS**. Wartość ta działa addytywnie do obrotu w programie NC przy użyciu cyklu **10 OBROT** bądź funkcji **TRANS ROTATION**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Funkcja **Obrót (I-CS)** nie oddziałuje na odczyt położenia.

12.3.8 Funkcja Superpozycja kółka

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Superpozycja kółka** możesz przemieszczać osie podczas przebiegu programu narzuconym działaniem kółka ręcznego. Wybierasz układ współrzędnych, w którym zadziała funkcja **Superpozycja kółka**.

Spokrewnione tematy

- Dołączenie kółka ręcznego z **M118**

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Definiujesz w kolumnie **Max.wart.** maksymalny możliwy do pokonania dystans dla danej osi. Wartość wejściowa może określać przemieszczenie zarówno dodatnie jak i ujemne. Dzięki temu maksymalny odcinek jest dwa razy większy od tej wartości wejściowej.

W kolumnie **Wartość rzeczywista** sterowanie pokazuje dla każdej osi, pokonany za pomocą kółka ręcznego odcinek.

Wartość rzeczywista można także edytować manualnie. Jeśli wprowadzić wartość większą niż **Max.wart.**, to nie możesz uaktywnić tej wartości. Sterowanie zaznacza niewłaściwą wartość czerwoną kolorem. Sterowanie pokazuje meldunek ostrzegawczy i uniemożliwia zamknięcie formularza.

Jeśli przy aktywowaniu funkcji podana jest **Wartość rzeczywista**, to sterowanie najeżdża poprzez menu ponownego najazdu na nową pozycję.

Dalsze informacje: "Ponowny najazd do konturu", Strona 398

Funkcja **Superpozycja kółka** oddziałuje na odczyt położenia w strefie pracy **Pozycje**. Sterowanie pokazuje przesunięte kółkiem wartości na odczycie położenia.

Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

Wartości obydwu możliwości **Superpozycja kółka** sterowanie pokazuje w dodatkowym wskazaniu statusu w zakładce **POS HR**.

Sterowanie pokazuje w zakładce **POS HR**, strefy pracy **Status**, czy **Max.wart.** została określona przy pomocy funkcji **M118** czy też w globalnych ustawieniach programowych GPS.

Dalsze informacje: "Zakładka POS HR", Strona 128

Wirtualna oś narzędzia VT

Wirtualna oś narzędzia **VT** jest konieczna przy obróbce z przystawionymi narzędziami, np. dla wytwarzania ukośnych odwiertów bez nachylonej płaszczyzny obróbki.

Można wykonać **Superpozycja kółka** także w momentalnie aktywnym kierunku narzędzia. Oś **VT** leży zawsze w kierunku aktywnej osi narzędzia. W przypadku maszyn z głowicami obrotowymi ten kierunek niekiedy nie jest zgodny z bazowym układem współrzędnych **B-CS**. Aktywujesz funkcję w wierszu **VT**.

Dalsze informacje: "Wskazówki dotyczące różnych rodzajów kinematyki obrabiarki", Strona 224

Wartości przemieszczone przy pomocy kółka ręcznego na **VT** pozostają aktywne standardowo także po zmianie narzędzia. Jeśli włączysz przycisk **Reset wartości VT**, to sterowanie resetuje wartość rzeczywistą **VT** przy zmianie narzędzia.

Sterowanie pokazuje wartości wirtualnej osi narzędzia **VT** w zakładce **POS HR** strefy pracy **Status**.

Dalsze informacje: "Zakładka POS HR", Strona 128

Aby sterowanie wyświetlało te wartości, należy przy **Superpozycja kółka** w funkcji **VT** określić wartość większą od 0.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Wybrany w menu układ współrzędnych oddziałuje również na **Superpozycja kółka z M118**, pomimo nieaktywnej funkcji Globalne ustawienia programowe GPS. Podczas działania **Superpozycja kółka** i następnym zabiegów obróbkowych istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Przed opuszczeniem formularza należy wybrać zawsze układ współrzędnych **Maszyna (M-CS)**.
- ▶ Sprawdzić zachowanie na obrabiarce

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli obydwie opcje dla **Superpozycja kółka z M118** oraz przy użyciu funkcji Globalne ustawienia programowe GPS działają jednocześnie, to definicje oddziałują na siebie wzajemnie i w zależności od kolejności aktywacji. Podczas działania **Superpozycja kółka** i następnym zabiegów obróbkowych istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Należy stosować tylko jeden sposób **Superpozycja kółka**.
- ▶ Preferencyjnie używać **Superpozycja kółka** funkcji **Globalne nastawienia programowe**.
- ▶ Sprawdzić zachowanie na obrabiarce

HEIDENHAIN nie zaleca jednoczesnego wykorzystywania obydwu możliwości do **Superpozycja kółka**. Jeśli **M118** nie może być usunięta z programu NC, to należy przynajmniej aktywować **Superpozycja kółka** z GPS przed wyborem programu. Dzięki temu zapewnia się, iż sterowanie zastosuje funkcję GPS a nie **M118**.

- Jeżeli transformacje współrzędnych nie zostały uaktywnione ani przy pomocy programu NC ani poprzez globalne ustawienia programowe, to **Superpozycja kółka** działa identycznie we wszystkich układach współrzędnych.
- Jeśli podczas obróbki przy jednocześnie aktywnym dynamicznym monitorowaniu kolizji DCM chcesz stosować **Superpozycja kółka**, sterowanie musi znajdować się w stanie przerwy w pracy bądź zatrzymania. Alternatywnie możesz dezaktywować DCM.
Dalsze informacje: "Dynamiczne monitorowanie kolizji DCM (opcja #40)", Strona 230
- **Superpozycja kółka** w wirtualnym kierunku osi **VT** nie wymaga stosowania ani funkcji **PLANE**-ani funkcji **FUNCTION TCPM**.
- W parametrze maszynowym **axisDisplay** (nr 100810) definiujesz, czy sterowanie ma wyświetlać wirtualną oś **VT** dodatkowo w odczycie położenia strefy pracy **Pozycje**.
Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111

12.3.9 Funkcja Współczynnik posuwu

Zastosowanie

Używając funkcji **Współczynnik posuwu** możesz wpływać na użyteczne prędkości posuwu na obrabiarce, np. aby dopasować prędkość posuwu programu CAM. Dzięki temu możesz uniknąć ponownego przesyłania programu CAM do postprocesora. Modyfikujesz przy tym wszystkie prędkości posuwu procentowo, bez dokonywania zmian w programie NC .

Spokrewnione tematy

- Ograniczenie posuwu **F MAX**

Na ograniczenie posuwu z **F MAX** funkcja **Współczynnik posuwu** nie ma żadnego wpływu.

Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384

Opis funkcji

Wszystkie prędkości posuwu modyfikujesz w procentach. Określasz wartość procentową od 1 % do 1000 %.

Funkcja **Współczynnik posuwu** wpływa na zaprogramowany posuw oraz potencjometr posuwu, ale nie ma wpływu na posuw szybki **FMAX**.

Sterownik pokazuje w polu **F** strefy pracy **Pozycje** aktualną prędkość posuwu. Jeśli funkcja **Współczynnik posuwu** jest aktywna, to prędkość posuwu jest wyświetlana przy uwzględnieniu zdefiniowanych wartości.

Dalsze informacje: "Punkt odniesienia i wartości technologiczne", Strona 113

13

Monitorowanie

13.1 Monitorowanie procesu (opcja #168)

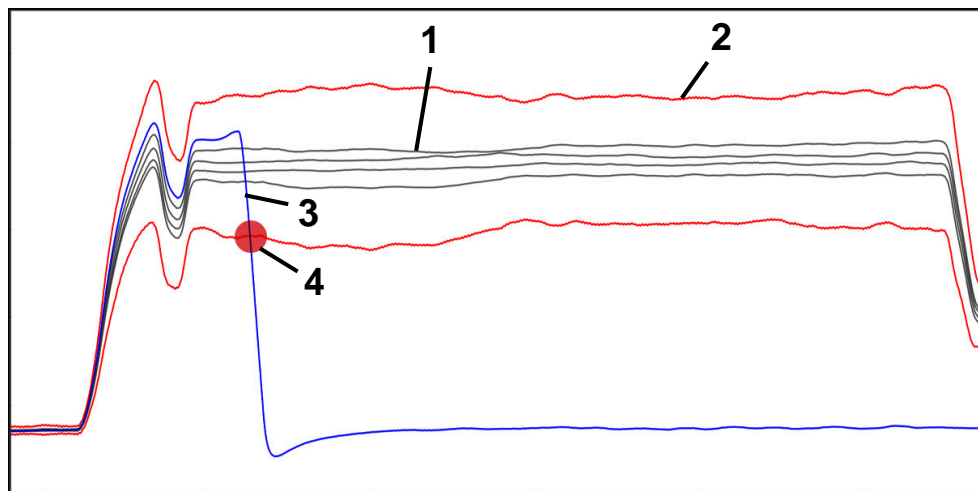
13.1.1 Podstawy

Za pomocą monitoringu procesu sterowanie rozpoznaje zakłócenia w przebiegu procesu, np.:

- pęknięcie narzędzia
- obróbka wstępna detalu z błędami bądź nie wykonana
- zmieniona pozycja bądź wielkość detalu
- niewłaściwy materiał, np. aluminium zamiast stali

Używając funkcji monitorowania procesu możesz nadzorować proces obróbki podczas wykonania programu stosując zadania monitoringu. Zadanie monitorowania porównuje przebieg sygnału aktualnej obróbki danego programu NC z jednym bądź kilkoma referencyjnymi zabiegami obróbkowymi. Zadanie monitorowania ustala na podstawie tych referencyjnych operacji jedną górną i jedną dolną granicę. Jeśli aktualna operacja obróbki znajduje się w określonym przedziale czasu poza ustalonymi granicami, to zadanie monitoringu wykonuje określoną reakcję. Jeśli na przykład prąd wrzeciona spadnie z powodu uszkodzenia narzędzia, zadanie monitorowania wykonuje określoną reakcję.

Dalsze informacje: "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 385



Spadek prądu wrzeciona z powodu pęknięcia narzędzia

- 1 — Referencje
- 2 — Granice składające się z szerokości tunelu i w razie konieczności poszerzenia
- 3 — Aktualna obróbka
- 4 ● Zakłócenie procesu, np. przez pęknięcie narzędzia

Aby móc używać monitorowania procesu, należy wykonać następujące kroki:

- Określić sekcje monitorowania w programie NC
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Program NC powoli rozpocząć pojedynczymi blokami przed aktywacją monitorowania procesu
Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 379
- Aktywacja monitorowania procesu
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania", Strona 299
- Program NC wykonać kompletnie automatycznie
Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 379
- W razie konieczności wykonać ustawienia w zadaniach monitorowania
 - Wybrać model realizacji strategii
Dalsze informacje: "Szablon strategii", Strona 288
 - Dodać bądź usunąć zadania monitorowania
Dalsze informacje: "Symbole", Strona 283
 - Określić ustawienia i reakcje w ramach zadań monitorowania
Dalsze informacje: "Ustawienia zadań monitorowania", Strona 290
 - Przedstawić zadanie monitorowania w symulacji jako heatmap (mapę cieplną) procesu
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania w obrębie obszaru monitorowania", Strona 300
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Program NC wykonać kompletnie automatycznie
Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 379
- W razie potrzeby wybrać dalsze referencje i zoptymalizować parametry
Dalsze informacje: "Zadania monitorowania", Strona 290
Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania", Strona 302

Spokrewnione tematy

- **Monitorowanie komponentów** (opcja #155) z **MONITORING HEATMAP**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

13.1.2 Obszar roboczy Monitoring procesu (opcja #168)

Zastosowanie

W strefie pracy **Monitoring procesu** sterowanie wizualizuje proces obróbki podczas przebiegu programu. Odpowiednio do procesu możesz aktywować różne zadania monitorowania. Jeśli to konieczne, możesz także dopasować zadania monitorowania według indywidualnych potrzeb bądź wymogów.

Dalsze informacje: "Zadania monitorowania", Strona 290

Warunki

- Opcja software # 168 Monitorowanie procesu
- Sekcje monitorowania zdefiniowane z **MONITORING SECTION**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Reprodukowalny proces możliwy w trybie obróbki **FUNCTION MODE MILL**
W trybie obróbki **FUNCTION MODE TURN** (opcja #50) zadania monitorowania **FeedOverride** i **SpindleOverride** są funkcjonalne.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji



Strefa pracy **Monitoring procesu** udostępnia informacje i ustawienia do monitorowania procesu obróbki.


W zależności od pozycji kursora sterownik udostępnia w programie NC następujące zakresy:

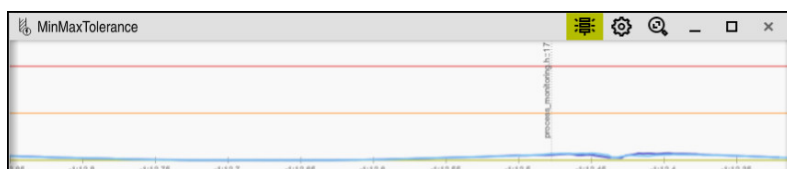
- Globalny zakres
Sterowanie pokazuje wskazówki do aktywnego programu NC.
Dalsze informacje: "Globalny zakres", Strona 285
- Zakres strategii
Sterowanie pokazuje zadania monitorowania i wykresy zapisanych danych. Możesz wykonać ustawienia dotyczące zadań monitorowania.
Dalsze informacje: "Zakres strategii", Strona 287
- Kolumna **Opcje monitorowania** w globalnym zakresie
Na sterowniku wyświetlane są informacje o zapisach, odnoszące się do wszystkich sekcji monitorowania programu NC.
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania w globalnym zakresie", Strona 300
- Kolumna **Opcje monitorowania** w obrębie obszaru monitorowania
Sterownik pokazuje informacje o zapisach, odnoszących się tylko do aktualnie wybranej sekcji monitorowania.
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania w obrębie obszaru monitorowania", Strona 300

Symbole

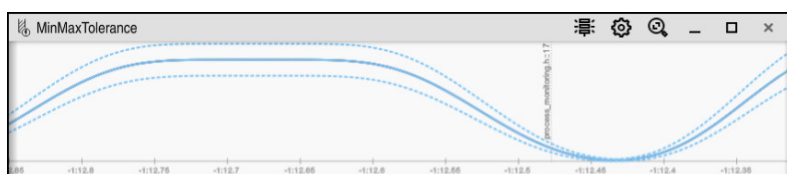
Strefa pracy **Monitoring procesu** zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Kolumna Opcje monitorowania wyświetlić bądź skryć Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania", Strona 299
	Włączanie i wyłączanie trybu konfigurowania Jeśli tryb konfigurowania jest aktywny, to sterowanie pokazuje ustawienia dla monitorowania procesu. Do odpracowywania możesz wyłączyć tryb konfigurowania.
	Usunąć zadanie monitorowania Dalsze informacje: "Zadania monitorowania", Strona 290 Dostępne tylko w trybie konfiguracji
	Dodać zadanie monitorowania Dalsze informacje: "Zadania monitorowania", Strona 290 Dostępne tylko w trybie konfiguracji
	Otworzyć ustawienia Możesz otworzyć następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienie strefa pracy Monitoring procesu Dalsze informacje: "Ustawienia dla strefy Monitoring procesu", Strona 297 ■ Ustawienie w oknie Ustawienia dla programu NC kolumny Opcje monitorowania Dalsze informacje: "Okno Ustawienia dla programu NC", Strona 305 Dostępne tylko w trybie konfiguracji ■ Ustawienie zadania monitorowania Dalsze informacje: "Ustawienia zadań monitorowania", Strona 290 Dostępne tylko w trybie konfiguracji
	Ustawienie wielkości wykresu na 100 %

Symbol	Znaczenie
	<p>Granice ostrzegania i granice błędu wyświetlić bądź skryć</p> <p>Jeśli wyświetlasz granice ostrzegania i granice błędu, to sterowanie pokazuje monitorowany sygnał w odniesieniu do zdefiniowanych granic.</p> <p>Sterowanie pokazuje następujące granice ostrzegania i granice błędu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zielona linia Jeśli aktualna obróbka leży na dolnej linii, to obróbka odpowiada referencji. ■ Pomarańczowa linia Ta linia pokazuje granicę ostrzegania. Jeśli aktualna obróbka przekracza środkową linię, to obróbka ta odbiega o połowę od nastawionej granicy referencyjnej. ■ Czerwona linia Ta linia pokazuje granicę błędu. Jeśli aktualna obróbka przekracza górną linię w określonym przedziale czasu, to zadanie monitorowania reaguje zgodnie z wcześniejszą definicją, np. z NC-Stop. <p>Jeśli wyświetlasz granice ostrzegania i granice błędu, to sterowanie pokazuje absolutne wskazanie monitorowanego sygnału. Kreskowane linie przedstawiają górną i dolną granicę błędu, a tym samym szerokość tunelu.</p>



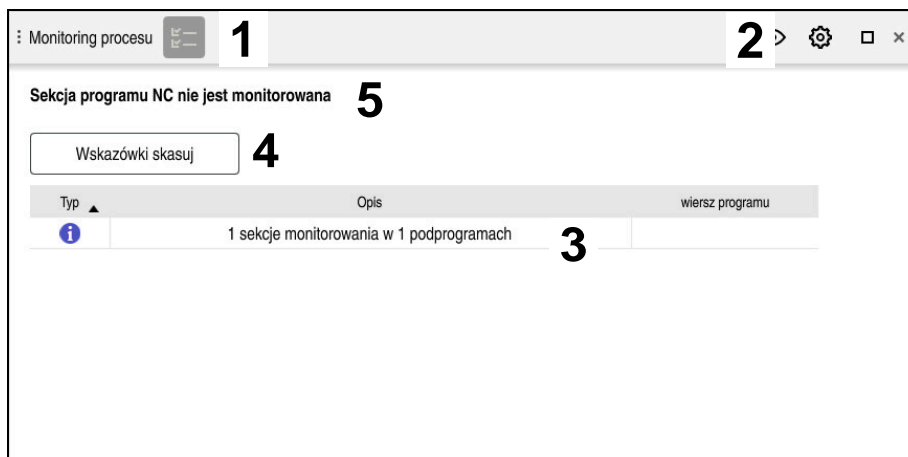
Granice ostrzegania i granice błędu wyświetlone: sterowanie pokazuje sygnał w odniesieniu do zdefiniowanych granic



Granice ostrzegania i granice błędów skryte: linia ciągła przedstawia sygnał a kropkowane linie szerokość tunelu ustaloną w danym przedziale czasu

Globalny zakres

Jeśli kursor znajduje się w programie NC poza obszarem monitorowania, to strefa pracy **Monitoring procesu** pokazuje globalny zakres.






Globalny zakres w strefie pracy **Monitoring procesu**

Strefa pracy **Monitoring procesu** pokazuje na globalnym zakresie:

- 1 Symbol **Opcje monitorowania**
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania", Strona 299
- 2 Symbol **Ustawienia** dla strefy **Monitoring procesu**
Dalsze informacje: "Ustawienia dla strefy Monitoring procesu", Strona 297
- 3 Tabele ze wskazówkami do aktywnego programu NC
Dalsze informacje: "Wskazówki do programu NC", Strona 286
- 4 Przycisk **Wskazówki skasuj**
Klawiszem **Wskazówki skasuj** możesz opróżnić tabelę.
- 5 Informacja, że ten obszar w programie NC nie jest monitorowany

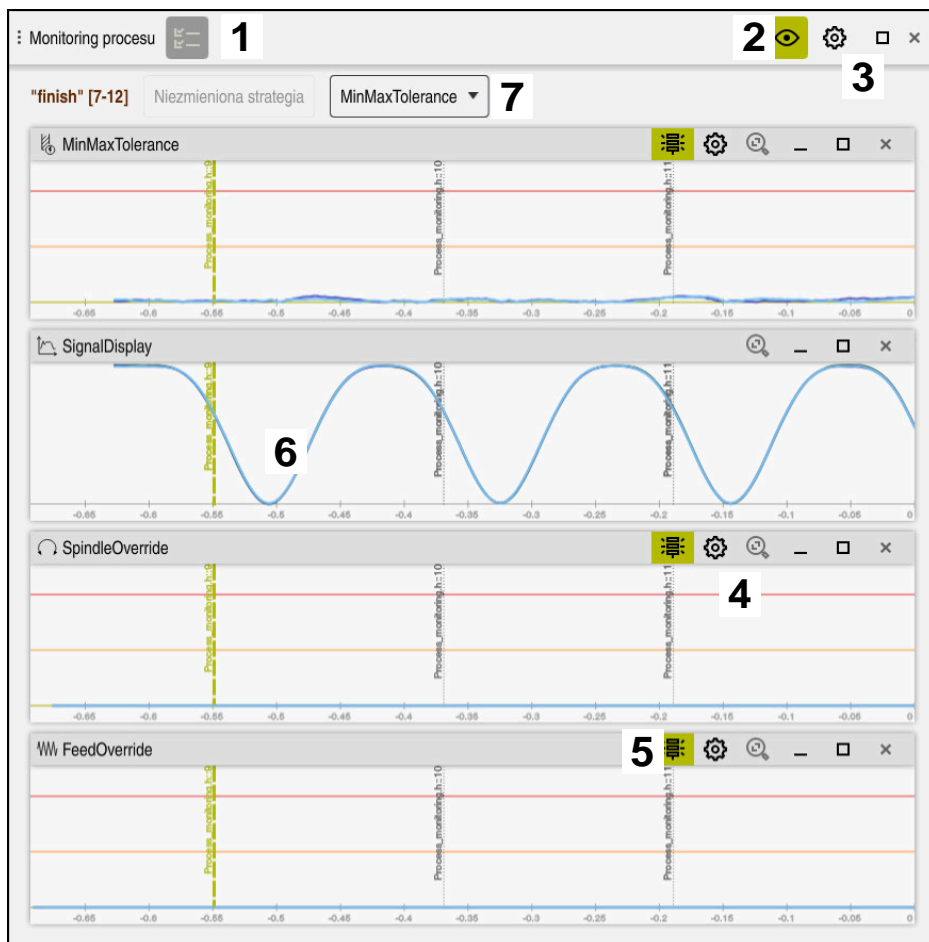
Wskazówki do programu NC

W tym polu sterowanie pokazuje tabelę ze wskazówkami do aktywnego programu NC. Tabela ta zawiera następujące informacje:

Kolumna lub symbol	Znaczenie
Typ	W kolumnie Typ sterowanie pokazuje różne typy komunikatów.
	Wskazówka, np. liczba sekcji monitorowania
	Ostrzeżenie, np. jeśli sekcja monitorowania została anulowana
	Błąd, np. kiedy należy zresetować zapisy Jeśli w danej sekcji monitorowania dokonasz modyfikacji, to ta sekcja nie może być więcej monitorowana. Dlatego też należy zresetować zapisy i określić nowe referencje, aby obróbka była w dalszym ciągu monitorowana. Dalsze informacje: "Okno Ustawienia dla programu NC", Strona 305 Możesz sortować tabelę według typów wskazówek, wybierając kolumnę Typ .
Opis	W kolumnie Opis sterownik pokazuje informacje do typów wskazówek, np.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modyfikacje programu NC ■ Cykle zawarte w w programie NC. ■ Przerwanie pracy, np. MO bądź M1
Wiersz programu	Jeśli wskazówka zależna jest od numeru wiersza NC, to sterownik pokazuje nazwę programu i numer wiersza NC.

Zakres strategii

Jeśli kursor znajduje się w programie NC w obrębie obszaru monitorowania, to strefa pracy **Monitoring procesu** pokazuje zakres strategii.



Zakres strategii w strefie pracy **Monitoring procesu**

Strefa pracy **Monitoring procesu** pokazuje na zakresie strategii:

- 1 Symbol **Opcje monitorowania**
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania", Strona 299
- 2 Włączanie i wyłączanie trybu konfigurowania
Dalsze informacje: "Symbole", Strona 283
- 3 Symbol **Ustawienia** dla strefy **Monitoring procesu**
Dalsze informacje: "Ustawienia dla strefy Monitoring procesu", Strona 297
- 4 Symbol **Ustawienia** dla zadań monitorowania
Dalsze informacje: "Ustawienia zadań monitorowania", Strona 290
Dostępne tylko w trybie konfiguracji
- 5 Granice ostrzegania i granice błędu wyświetlić bądź skryć
Dalsze informacje: "Symbole", Strona 283
- 6 Zadania monitorowania
Dalsze informacje: "Zadania monitorowania", Strona 290

- 7 Sterowanie pokazuje następujące informacje i funkcje:
- W określonym przypadku nazwę sekcji monitorowania
Jeśli w programie NC opcjonalny element składni określono **AS**, to sterowanie pokazuje nazwę.
Jeśli nie zdefiniowano nazwy, to sterowanie pokazuje **MONITORING SECTION**.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
 - Zakres numerów wierszy NC sekcji monitorowania w kwadratowych nawiasach
Początek i koniec sekcji monitorowania w programie NC
 - Przycisk **Niezmieniona strategia** bądź **Zachowaj strategię jako szablon**
Dalsze informacje: "Szablon strategii", Strona 288
 - Menu wyboru szablonu strategii
Dalsze informacje: "Szablon strategii", Strona 288
- Dostępne tylko w trybie konfiguracji

Szablon strategii

Szablon strategii obejmuje jedno bądź kilka zadań monitorowania włącznie z określonymi ustawieniami.

Wybierasz w menu między następującymi szablonami strategii:

Szablon strategii	Znaczenie
MinMaxTolerance	Ten szablon strategii zawiera następujące zadania monitorowania: <ul style="list-style-type: none"> ■ MinMaxTolerance Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania MinMaxTolerance", Strona 291 ■ SignalDisplay Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania SignalDisplay", Strona 295 ■ SpindleOverride Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania SpindleOverride", Strona 295 ■ FeedOverride Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania FeedOverride", Strona 296

Szablon strategii	Znaczenie
StandardDeviation	<p>Ten szablon strategii zawiera następujące zadania monitorowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ StandardDeviation Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania StandardDeviation", Strona 294 ■ SignalDisplay Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania SignalDisplay", Strona 295 ■ SpindleOverride Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania SpindleOverride", Strona 295 ■ FeedOverride Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania FeedOverride", Strona 296
Def. przez użytkow.	W tym szablonie strategii możesz indywidualnie zestawić zadania monitorowania.

Jeśli modyfikujesz szablon strategii, to możesz ten zmieniony szablon nadpisać używając przycisku **Zachowaj strategię jako szablon**. Sterowanie nadpisuje aktualnie wybrany szablon strategii.



Ponieważ nie możesz samodzielnie odtworzyć stanu dostawczego szablonów strategii, nadpisujesz szablon tylko z **Def. przez użytkow.** W opcjonalnym parametrze maszynowym **ProcessMonitoring** (nr 133700) producent obrabiarki może odtworzyć stan dostawczy szablonów strategii.

W ustawienia strefy pracy **Monitoring procesu** definiujesz, jaki szablon strategii sterownik ma wybierać standardowo po utworzeniu nowej sekcji monitorowania.

Dalsze informacje: "Ustawienia dla strefy Monitoring procesu", Strona 297

Zadania monitorowania

Strefa pracy **Monitoring procesu** zawiera następujące zadania monitorowania:

■ **MinMaxTolerance**

Z **MinMaxTolerance** sterowanie monitoruje, czy aktualna obróbka leży w zakresie wybranych referencji włącznie z góry definiowanymi procentowymi i statycznymi odchyleniami.

Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania MinMaxTolerance", Strona 291

■ **StandardDeviation**

Przy pomocy **StandardDeviation** sterowanie monitoruje, czy aktualna obróbka leży w obrębie zakresu wybranych referencji włącznie z statyczne poszerzeniem i wielokrotnością standardowego odchylenia σ .

Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania StandardDeviation", Strona 294

■ **SignalDisplay**

Przy pomocy **SignalDisplay** sterownik pokazuje przebieg procesu wszystkich wybranych referencji i aktualnej obróbki.

Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania SignalDisplay", Strona 295

■ **SpindleOverride**

Przy pomocy **SpindleOverride** sterownik monitoruje zmiany przesterowania wrzeciona za pomocą potencjometru.

Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania SpindleOverride", Strona 295

■ **FeedOverride**

Przy pomocy **FeedOverride** sterownik monitoruje zmiany przesterowania posuwu za pomocą potencjometru.

Dalsze informacje: "Zadanie monitorowania FeedOverride", Strona 296

Sterowanie pokazuje w każdym zadaniu monitorowania aktualną obróbkę i wybrane referencje w postaci wykresu. Oś czasu jest podana w sekundach a dla dłuższych zakresów monitorowania w minutach.

Ustawienia zadań monitorowania

Możesz modyfikować ustawienia zadań monitorowania dla odpowiedniej sekcji monitorowania. Kiedy klikniesz na ustawienie zadania monitorowania, sterowanie pokazuje dwa obszary. W lewym obszarze sterowanie pokazuje te ustawienia wyszarzone, które były aktywne w momencie wybranego monitorowania. W prawym obszarze sterowanie pokazuje aktualne ustawienia dla zadania monitorowania. Przyciskiem **Przejąć** możesz zachować odpowiednie ustawienia lewego bądź prawego obszaru. Oprócz tego możesz skasować zadanie monitorowania w odpowiedniej sekcji monitorowania bądź dodać zadanie klawiszem ze znakiem plus. Ustawienia zadań monitorowania w stanie dostawczym obowiązują jako zalecane wartości wyjściowe. Te wartości możesz dopasować w razie konieczności do specjalnych sytuacji przy obróbce.

Jeśli modyfikujesz ustawienia zadania monitorowania bądź dodajesz nowe zadanie, to sterowanie odznacza tę zmianę znakiem * przed nazwą.

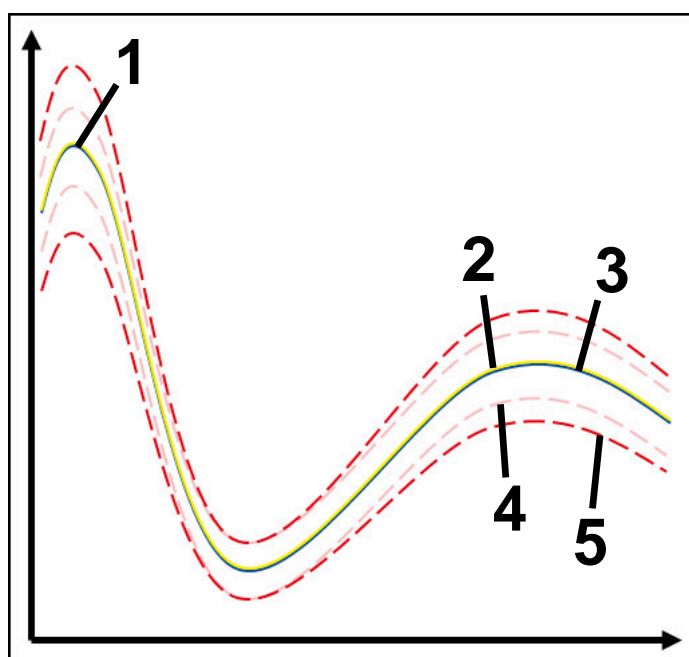
Zadanie monitorowania MinMaxTolerance

Z **MinMaxTolerance** sterowanie monitoruje, czy aktualna obróbka leży w zakresie wybranych referencji włącznie z góry zdefiniowanymi procentowymi i statycznymi odchyleniami.

Przypadki zastosowania **MinMaxTolerance** to wyraźne zakłócenia procesu, np. podczas wytwarzania małych serii:

- pęknięcie narzędzia
- brak narzędzia
- zmieniona pozycja bądź wielkość detalu

Sterowaniu potrzebna jest przynajmniej jedna zarejestrowana obróbka jako referencja. Jeśli nie wybierasz referencji, to zadanie monitorowania jest nieaktywne i nie rysuje wykresu.



- 1 — Pierwsza dobra referencja
- 2 — Druga dobra referencja
- 3 — Trzecia dobra referencja
- 4 — Granice składające się z szerokości tunelu
- 5 — Granice składające się z procentowego poszerzenia szerokości tunelu

Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania", Strona 302

Jeśli np. ze względu na zużycie narzędzia dysponujesz tylko jednym możliwym do zaakceptowania zapisem, to do tego zadania monitorowania można także użyć alternatywnej aplikacji.

Dalsze informacje: "Alternatywna możliwość stosowania z akceptowaną referencją", Strona 293

Ustawienia do MinMaxTolerance

Przy pomocy przycisków suwakowych możesz wykonać następujące ustawienia dla danego zadania monitorowania:

- **Akceptowane procentualne odchylenie**

Procentowe poszerzenie szerokości tunelu

- **Statyczna szerokość tunelu**

Górna i dolna granica, wychodząc z referencji

- **Postój**

Maksymalny czas w milisekundach, jak długo sygnał może znajdować się poza zdefiniowanym odchyleniem. Po upływie tego czasu sterownik uruchamia określoną reakcję zadania monitorowania.

Dla tego zadania monitorowania możesz aktywować bądź dezaktywować następujące reakcje:

- **Zadanie monitorowania ostrzega**

Jeśli sygnał przekracza granice określonego czasu wstrzymania, to sterowanie ostrzega w menu komunikatów.

Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336

- **Zadanie monitorowania wywołuje NC-stop**

Jeśli sygnał przekracza granice dłużej niż dla określonego czasu wstrzymania, to sterowanie zatrzymuje program NC. Możesz teraz sprawdzić sytuację obróbki. Jeżeli zdecydujesz, że poważny błąd nie ma miejsca, to możesz kontynuować program NC.

- **Abort program run**

Jeśli sygnał przekracza granice dłużej niż określony czas wstrzymania, to sterowanie przerywa i anuluje program NC. Po takiej reakcji nie możesz kontynuować programu NC.

- **Zadanie monitorowania blokuje narzędzie**

Jeśli sygnał przekracza dłużej granice niż określony czas wstrzymania, to sterowanie blokuje narzędzie w systemie menedżera narzędzi.

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189

Alternatywna możliwość stosowania z akceptowaną referencją

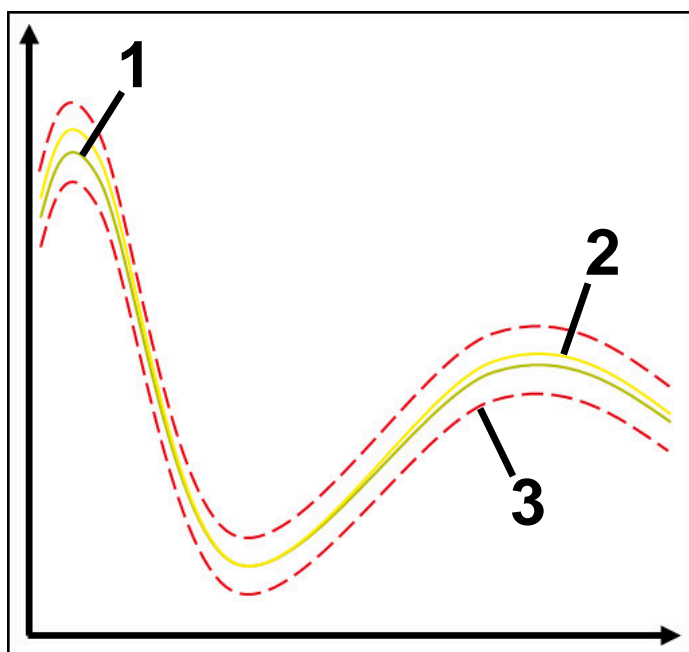
Jeśli sterownik zarejestrował możliwą do zaakceptowania obróbkę, to możesz zastosować alternatywne użycie zadania monitorowania a mianowicie

MinMaxTolerance.

Wybierasz przynajmniej dwie referencje:

- Optymalną referencję
- Jeszcze możliwą do zaakceptowania referencję, np. który wykazuje wyższy poziom sygnału obciążenia wrzeciona ze względu na zużycie narzędzia

Zadanie monitorowania sprawdza, czy aktualna obróbka leży w zakresie wybranych referencji. Przy takiej strategii nie wybieraj żadnego odchylenia bądź niewielkie procentowe odchylenie, ponieważ tolerancja sama w sobie jest już określona poprzez różne referencje.



- 1 ——— Optymalna referencja
- 2 ——— Referencja możliwa do zaakceptowania
- 3 - - - Granice składające się z szerokości tunelu

Zadanie monitorowania StandardDeviation

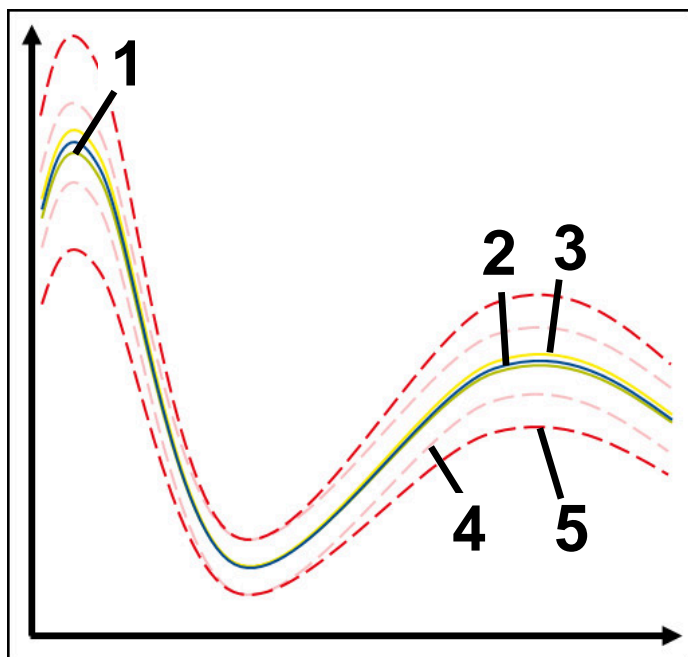
Przy pomocy **StandardDeviation** sterowanie monitoruje, czy aktualna obróbka leży w obrębie zakresu wybranych referencji włączenie z statyczne poszerzeniem i wielokrotnością standardowego odchylenia σ .

Przypadki zastosowania **StandardDeviation** to zakłócenia procesu wszelkiego rodzaju, np. podczas produkcji seryjnej:

- pęknięcie narzędzia
- brak narzędzia
- Zużycie narzędzia
- zmieniona pozycja bądź wielkość detalu

Sterowaniu potrzebne są przynajmniej trzy zarejestrowane obróbki jako referencja. Referencje powinny zawierać jedną optymalną, jedną dobrą oraz jedną akceptowalną obróbkę. Jeśli wybierasz nie potrzebne referencje, to zadanie monitorowania jest nie aktywne i nie rysuje wykresu.

Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania", Strona 302



- 1 — Optymalna referencja
- 2 — Dobra referencja
- 3 — Referencja możliwa do zaakceptowania
- 4 — Granice składające się z szerokości tunelu
- 5 — Granice składające się z poszerzenia szerokości tunelu pomnożonego przez faktor σ

Ustawienia do StandardDeviation

Przy pomocy przycisków suwakowych możesz wykonać następujące ustawienia dla danego zadania monitorowania:

- **Wielokrotność σ**

Poszerzenie szerokości tunelu pomnożone przez faktor σ

- **Statyczna szerokość tunelu**

Górna i dolna granica, wychodząc z referencji

- **Postój**

Maksymalny czas w milisekundach, jak długo sygnał może znajdować się poza zdefiniowanym odchyleniem. Po upływie tego czasu sterownik uruchamia określoną reakcję zadania monitorowania.

Dla tego zadania monitorowania możesz aktywować bądź dezaktywować następujące reakcje:

- **Zadanie monitorowania ostrzega**

Jeśli sygnał przekracza granice określonego czasu wstrzymania, to sterowanie ostrzega w menu komunikatów.

Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336

- **Zadanie monitorowania wywołuje NC-stop**

Jeśli sygnał przekracza granice dłużej niż dla określonego czasu wstrzymania, to sterowanie zatrzymuje program NC. Możesz teraz sprawdzić sytuację obróbki. Jeżeli zdecydujesz, że poważny błąd nie ma miejsca, to możesz kontynuować program NC .

- **Abort program run**

Jeśli sygnał przekracza granice dłużej niż określony czas wstrzymania, to sterowanie przerywa i anuluje program NC. Po takiej reakcji nie możesz kontynuować programu NC .

- **Zadanie monitorowania blokuje narzędzie**

Jeśli sygnał przekracza dłużej granice niż określony czas wstrzymania, to sterowanie blokuje narzędzie w systemie menedżera narzędzi.

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189

Zadanie monitorowania SignalDisplay

Przy pomocy **SignalDisplay** sterownik pokazuje przebieg procesu wszystkich wybranych referencji i aktualnej obróbki.

Możesz porównać, czy aktualna obróbka odpowiada referencjom. Dzięki temu sprawdzasz także wizualnie, czy możesz stosować obróbkę jako referencję.

Zadanie monitorowania nie wykonuje reakcji.

Zadanie monitorowania SpindleOverride

Przy pomocy **SpindleOverride** sterownik monitoruje zmiany przesterowania wrzeczona za pomocą potencjometru.

Sterowaniu stosuje pierwszą zarejestrowaną obróbkę jako referencji.

Ustawienia do SpindleOverride

Przy pomocy przycisków suwakowych możesz wykonać następujące ustawienia dla danego zadania monitorowania:

- **Akceptowane procentualne odchylenie**

Akceptowane odchylenie przesterowania override w procentach w porównaniu do pierwszego zapisu obróbki

- **Postój**

Maksymalny czas w milisekundach, jak długo sygnał może znajdować się poza zdefiniowanym odchyleniem. Po upływie tego czasu sterownik uruchamia określoną reakcję zadania monitorowania.

Dla tego zadania monitorowania możesz aktywować bądź dezaktywować następujące reakcje:

- **Zadanie monitorowania ostrzega**

Jeśli sygnał przekracza granice określonego czasu wstrzymania, to sterowanie ostrzega w menu komunikatów.

Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336

- **Zadanie monitorowania wywołuje NC-stop**

Jeśli sygnał przekracza granice dłużej niż dla określonego czasu wstrzymania, to sterowanie zatrzymuje program NC. Możesz teraz sprawdzić sytuację obróbki. Jeżeli zdecydujesz, że poważny błąd nie ma miejsca, to możesz kontynuować program NC .

Zadanie monitorowania FeedOverride

Przy pomocy **FeedOverride** sterownik monitoruje zmiany przesterowania posuwu za pomocą potencjometru.

Sterowaniu stosuje pierwszą zarejestrowaną obróbkę jako referencji.

Ustawienia FeedOverride

Przy pomocy przycisków suwakowych możesz wykonać następujące ustawienia dla danego zadania monitorowania:

- **Akceptowane procentualne odchylenie**

Akceptowane odchylenie przesterowania override w procentach w porównaniu do pierwszego zapisu obróbki

- **Postój**

Maksymalny czas w milisekundach, jak długo sygnał może znajdować się poza zdefiniowanym odchyleniem. Po upływie tego czasu sterownik uruchamia określoną reakcję zadania monitorowania.

Dla tego zadania monitorowania możesz aktywować bądź dezaktywować następujące reakcje:

- **Zadanie monitorowania ostrzega**

Jeśli sygnał przekracza granice określonego czasu wstrzymania, to sterowanie ostrzega w menu komunikatów.

Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336

- **Zadanie monitorowania wywołuje NC-stop**

Jeśli sygnał przekracza granice dłużej niż dla określonego czasu wstrzymania, to sterowanie zatrzymuje program NC. Możesz teraz sprawdzić sytuację obróbki. Jeżeli zdecydujesz, że poważny błąd nie ma miejsca, to możesz kontynuować program NC .

Ustawienia dla strefy Monitoring procesu

The screenshot shows a dialog box titled 'Ustawienia' with a close button (X) in the top right corner. On the left, there is a sidebar with two tabs: 'Ogólne informacje' (highlighted in green) and 'Graph'. The main area of the dialog is divided into two sections. The top section is labeled 'Strategia standard' and contains a dropdown menu currently set to 'MinMaxTolerance'. The bottom section is labeled 'MinMaxTolerance' and contains two buttons: 'OK' and 'Przerwanie' (Cancel).

Ustawienia dla strefy **Monitoring procesu**

Ogólne informacje

W strefie **Ogólne informacje** wybierasz, jaki szablon strategii sterowanie ma wykorzystywać jako standard:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Def. przez użytkow.**

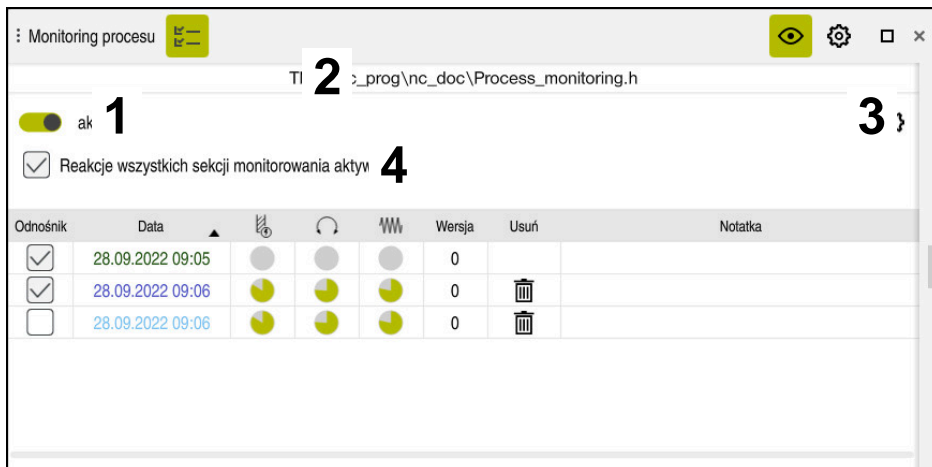
Dalsze informacje: "Szablon strategii", Strona 288

Graph

W strefie **Graph** możesz wybierać następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Jednocześnie przedstawione rekordy	<p>Tu wybierasz, ile zapisów obróbki sterowanie pokazuje jednocześnie maksymalnie jako wykresy w zadaniach monitorowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 <p>Jeśli wybrano więcej referencji niż sterowanie ma pokazać, to wyświetla ono ostatnio wybrane referencje w postaci wykresów.</p>
Podgląd [s]	<p>Sterowanie może wyświetlać wybrane referencje jako podgląd podczas odpracowywania. Przy tym sterowanie przesuwa oś czasu obróbki w lewo.</p> <p>Tu wybierasz, ile sekund sterownik ma wyświetlać referencję jako podgląd:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 <p>Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania", Strona 302</p>

Kolumna Opcje monitorowania



Kolumna **Opcje monitorowania** w globalnym zakresie

Kolumna **Opcje monitorowania** pokazuje niezależnie od pozycji kursora w programie NC następujące treści w górnej części:

- 1 Przycisk aktywacji bądź dezaktywacji monitorowania procesu dla całego programu NC
- 2 Ścieżkę aktualnego programu NC
- 3 Otwarcie symbolu **Ustawienia** w oknie **Ustawienia dla programu NC**.
Dalsze informacje: "Okno Ustawienia dla programu NC", Strona 305
Dostępne tylko w trybie konfiguracji
- 4 Checkbox aktywacji bądź dezaktywacji reakcji wszystkich sekcji monitorowania w programie NC
Dostępne tylko w trybie konfiguracji

W zależności od pozycji kursora sterowanie udostępnia w programie NC następujące zakresy:

- Kolumna **Opcje monitorowania** w globalnym zakresie
Możesz wybierać referencje, działające dla wszystkich zakresów monitorowania programu NC.
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania w globalnym zakresie", Strona 300
- Kolumna **Opcje monitorowania** w obrębie obszaru monitorowania
Możesz określić ustawienia i wybrać referencje, działające dla aktualnie wybranego zakresu monitorowania.
Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania w obrębie obszaru monitorowania", Strona 300

Kolumna Opcje monitorowania w globalnym zakresie

Jeśli kursor znajduje się w programie NC poza obszarem monitorowania, to strefa pracy **Monitoring procesu** pokazuje kolumnę **Opcje monitorowania** w globalnym zakresie.

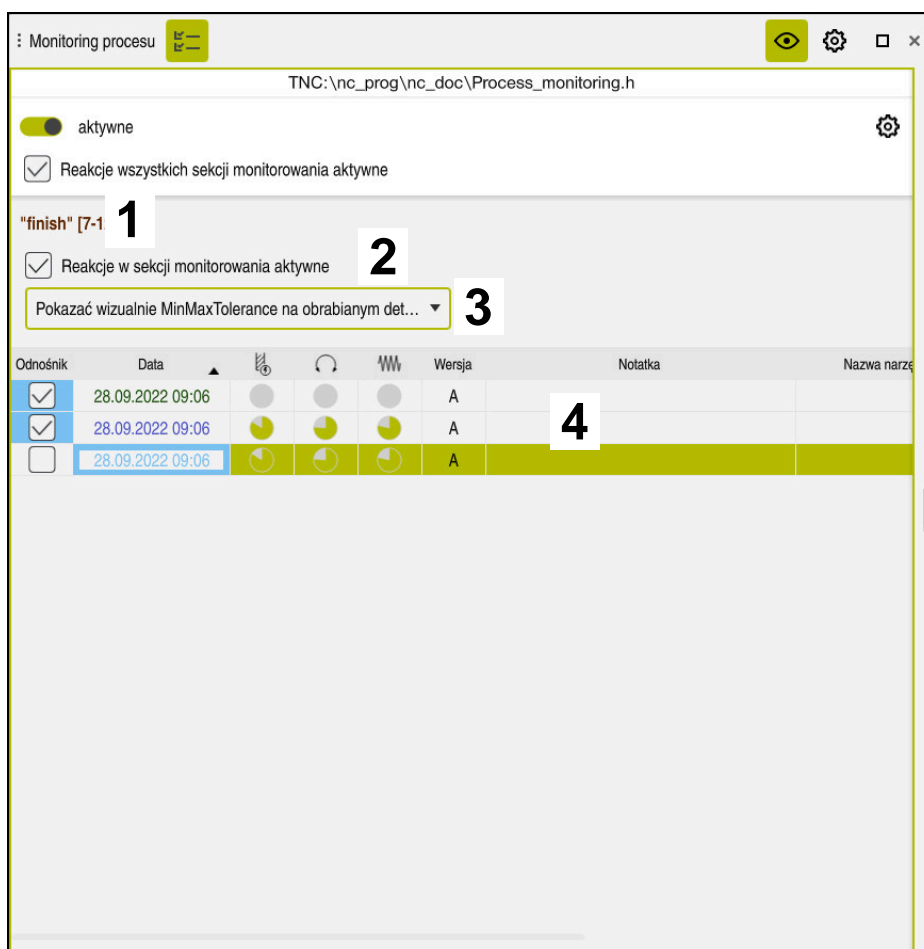
W globalnym zakresie sterowanie pokazuje tabelę z zapisami wszystkich obszarów monitorowania programu NC.

Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania", Strona 302

Kolumna Opcje monitorowania w obrębie obszaru monitorowania

Jeśli kursor znajduje się w programie NC w obrębie obszaru monitorowania, to strefa pracy **Monitoring procesu** pokazuje kolumnę **Opcje monitorowania** w ramach obszaru monitorowania.

Jeśli kursor znajduje się poza zakresem monitorowania, to sterowanie podświetla ten zakres szarym kolorem.



Kolumna **Opcje monitorowania** w obrębie obszaru monitorowania

Kolumna **Opcje monitorowania** pokazuje w obrębie obszaru monitorowania następujące treści:

- 1 Sterowanie pokazuje następujące informacje i funkcje:
 - W określonym przypadku nazwę sekcji monitorowania
Jeśli w programie NC opcjonalny elementem składni określono **AS**, to sterowanie pokazuje nazwę.
Jeśli nie zdefiniowano nazwy, to sterowanie pokazuje **MONITORING SECTION**.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
 - Zakres numerów wierszy NC sekcji monitorowania w kwadratowych nawiasach
Początek i koniec sekcji monitorowania w programie NC
- 2 Checkbox aktywacji bądź dezaktywacji reakcji na zakresie monitorowania
Tu możesz dokonać aktywacji bądź dezaktywacji reakcji aktualnie wybranego zakresu monitorowania.
Dostępne tylko w trybie konfiguracji
- 3 Menu wyboru heatmap/mapy cieplnej procesu
Możesz przedstawić zadanie monitorowania w strefie **Symulacja** w postaci heatmap procesu.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Dostępne tylko w trybie konfiguracji
- 4 Tabele z zapisami zakresu monitorowania
Zapisy odnoszą się tylko do tego zakresu monitorowania, na którym znajduje się aktualnie kursor.
Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania",
Strona 302





Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania

Treści i funkcje tabeli z zapisami zabiegów obróbkowych są zależne od pozycji kursora w programie NC.

Dalsze informacje: "Kolumna Opcje monitorowania", Strona 299

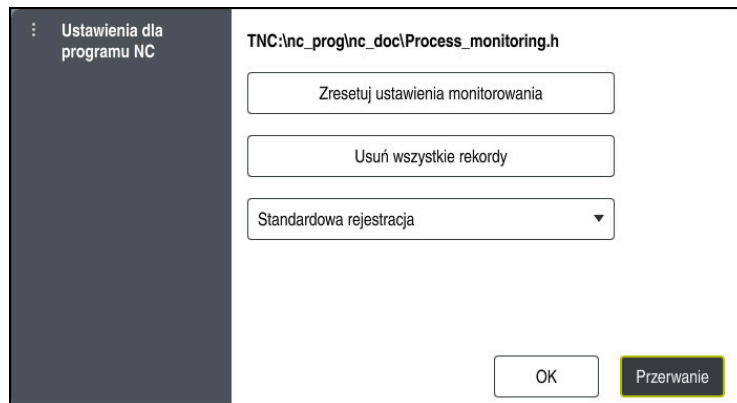
Tabela zawiera następujące informacje o sekcji monitorowania:

Kolumna	Informacja bądź akcja
Odnośnik	<p>Jeśli aktywujesz checkbox dla wiersza tabeli, to sterownik wykorzystuje ten zapis jako referencję dla odpowiednich zadań monitorowania.</p> <p>Jeśli aktywujesz kilka wierszy tabeli, to sterownik wykorzystuje wszystkie zaznaczone wiersze jako referencje. Jeśli wybierzesz kilka referencji z większymi odchyleniami, to szerokość tunelu będzie również większa. Możesz wybrać maksymalnie dziesięć referencji jednocześnie.</p> <p>Sposób działania referencji jest zależny od pozycji kursora w programie NC:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ W obrębie sekcji monitorowania: <ul style="list-style-type: none"> Referencja obowiązuje tylko dla aktualnie wybranego zakresu monitorowania. Sterowanie pokazuje myślnik w globalnym zakresie w tym wierszu dla informacji. Jeśli wiersz tabeli jest zaznaczony we wszystkich zakresach strategii bądź w globalnym zakresie jako referencja, to sterowanie pokazuje haczyk. ■ Globalny zakres: <ul style="list-style-type: none"> Referencja obowiązuje dla wszystkich obszarów monitorowania programu NC. <p>Oznacz zapisy jako referencje, które przyniosły zadowalający efekt, np. czystą powierzchnię.</p> <p>Możesz wybrać tylko kompletnie wykonany zapis jako referencję.</p> <p>Gdy wybierasz jeden z zapisów, to sterowanie podświetla kolorem wybrane dla tego zapisu referencje.</p>
Data	<p>Sterowanie pokazuje datę i godzinę startu programu bądź czas uruchomienia monitorowania na zakresie zarejestrowanej obróbki.</p> <p>Jeśli wybierasz kolumnę Data, to sterownik sortuje tabelę według daty.</p>

Kolumna	Informacja bądź akcja
   	<p>Sterowanie pokazuje kolorową reprezentację zasięgu poszczególnych zadań monitorowania.</p> <p>Zasięg definiuje, w ilu procentach wykres poszczególnego zakresu odpowiada wykresowi referencji. Granice ostrzegania i błędów sterowanie wyświetla kolorem.</p> <p>Jeśli klikniesz na jeden wiersz tej kolumny, to sterownik pokazuje zasięg w procentach.</p> <p>Gdy tryb konfiguracji jest aktywny, to sterownik pokazuje odpowiedni zasięg w formie wykresu kołowego.</p> <p>Jeśli zasięg leży na poziomie 80 %, to obróbka jest jeszcze akceptowalna. Jeżeli zasięg jest mniejszy, to należy skontrolować obróbkę.</p> <p>Zasięg zależy od następujących czynników:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Czasowe opóźnienie, np. modyfikacja przesterowania posuwu Jeśli położenie potencjometru regulacji posuwu wykazuje odchylenia od obróbki referencyjnej, to zasięg będzie gorszy. ■ Miejscowe opóźnienie, np. przez korektę narzędzia z DR Jeśli tor punktu środkowego narzędzia TCP odbiega od obróbki referencyjnej, to zasięg a tym samym jakość będzie gorsza. <p>Dalsze informacje: "Punkt środkowy narzędzia TCP (tool center point)", Strona 163</p> <p>Sterowanie pokazuje w tej kolumnie wskazówki odnośnie reakcji zadań monitorowania. Jeśli klikniesz na komórkę tabeli z symbolem wskazówki, to sterowanie pokazuje szczegółowe informacje dotyczące reakcji.</p>
Wersja	<p>Kiedy wykonałeś ustawienia dotyczące monitorowania procesu, sterowanie pokazuje w tej kolumnie inną wersję.</p> <p>Sterowanie wyświetla w kolumnie Wersja następującą informację:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ W obrębie sekcji monitorowania: Sterowanie pokazuje litery dla różnych wersji w obrębie zakresu monitorowania. ■ Globalny zakres: Sterowanie pokazuje cyfry dla różnych wersji w obrębie przynajmniej jednego zakresu monitorowania. <p>Dostępne tylko w trybie konfiguracji</p>
Usuń	<p>Jeśli wybierasz symbol Kosza, to sterowanie usuwa wiersz tabeli z przynależnymi, zarejestrowanymi danymi procesu.</p> <p>Nie możesz skasować pierwszego wiersza tabeli, ponieważ służy on jako referencja dla następujących funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dla kolumny jakości ■ Zadanie monitorowania SpindleOverride ■ Zadanie monitorowania FeedOverride <p>Usuwasz wszystkie zapisy włącznie z pierwszym w oknie Ustawienia dla programu NC.</p> <p>Tylko w globalnym zakresie</p>
Notatka	<p>W kolumnie Notatka możesz wpisywać notatki do wiersza tabeli.</p>
Nazwa narzędzia	<p>Nazwa narzędzia z menedżera narzędzi</p> <p>Tylko w obrębie obszaru monitorowania</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189</p>

Kolumna	Informacja bądź akcja
R	Promień narzędzia z menedżera narzędzi Tylko w obrębie obszaru monitorowania Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
DR	Wartość delta promienia narzędzia z menedżera narzędzi Tylko w obrębie obszaru monitorowania Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
L	Długość narzędzia z menedżera narzędzi Tylko w obrębie obszaru monitorowania Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
CUT	Liczba krawędzi skrawających narzędzia z menedżera narzędzi Tylko w obrębie obszaru monitorowania Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
CURR_TIME	Okres trwałości narzędzia z menedżera narzędzi na początku odpowiedniej obróbki Tylko w obrębie obszaru monitorowania Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189

Okno Ustawienia dla programu NC



Okno **Ustawienia dla programu NC**

Okno **Ustawienia dla programu NC** udostępnia następujące ustawienia:

- **Zresetuj ustawienia monitorowania**
- **Usuń wszystkie rekordy**, włącznie z pierwszym wierszem tabeli
- Menu z opcjami wyboru rodzaju i liczby zarejestrowanych zabiegów obróbkowych
 - **Standardowa rejestracja**
Sterowanie rejestruje wszystkie informacje.
 - **Zapisy limitować**
Sterowanie rejestruje ograniczone do określonej liczby wszystkie zabiegi obróbki.
Jeśli liczba rekordów obróbki przekracza maksymalną liczbę, to sterownik nadpisuje ostatnią obróbkę.
Dane wejściowe: **2...999999999**
 - **Tylko informacje meta**
Sterowanie nie rejestruje danych procesu, a tylko informacje meta, np. datę i godzinę. Takiego rekordu nie możesz używać jako referencji. Możesz używać tego ustawienia monitorowania i protokołowania, jeśli monitorowanie procesu jest już kompletnie skonfigurowane. Takie ustawienie redukuje znacznie ilość danych.
 - **Co n-ta rejestracja**
Sterowanie nie rejestruje danych procesu do każdej obróbki. Obsługujący sam definiuje, po jakiej liczbie zabiegów obróbki sterowanie rejestruje dane procesu. Do pozostałych zabiegów obróbki sterowanie generuje tylko rekordy z informacjami meta.
Dane wejściowe: **2...20**

Dalsze informacje: "Zapisy poszczególnych sekcji monitorowania", Strona 302

Wskazówki

- Jeśli obrabiasz detale o różnej wielkości, to należy nastawić monitorowanie procesu z większą tolerancją bądź rozpocząć pierwszą sekcję monitorowania po obróbce wstępnej.
- Przy zbyt małym obciążeniu wrzeczona sterowanie nie rozpoznaje ewentualnie żadnej różnicy z biegiem jałowym, np. w przypadku narzędzia o niewielkiej średnicy.
- Jeśli skasujesz zadanie monitorowania i ponownie dodasz, to pozostałe rekordy obróbki są w dalszym ciągu dostępne.
- Producent obrabiarki może definiować, jak sterowanie zachowuje się w przypadku przerwania wykonywania programu w połączeniu z obróbką palet, np. obrabia dalej następną paletę.

Wskazówki dotyczące obsługi

- Używając funkcji rozciągania bądź przewijania możesz poziomo powiększyć bądź zmniejszyć wykres.
- Przeciągając lub przesuując kursor z wciśniętym lewym klawiszem myszy, można przesuwać wykres.
- Możesz wyjustować wykres wybierając odpowiedni numer wiersza NC . Sterowanie zaznacza wybrany numer wiersza NC w zadaniu monitorowania zielonym kolorem.
- Po dwukrotnym stuknięciu lub kliknięciu pozycji na wykresie sterowanie wybiera odpowiedni wiersz NC w programie.

Dalsze informacje: "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego ", Strona 87

13.1.3 Definiowanie sekcji monitorowania z MONITORING SECTION (opcja #168)

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **MONITORING SECTION** dzielisz program NC na sekcje monitorowania procesu.

Spokrewnione tematy

- Strefa pracy **Monitoring procesu**

Dalsze informacje: "Obszar roboczy Monitoring procesu (opcja #168)", Strona 282

Warunek

- Opcja software # 168 Monitorowanie procesu

Opis funkcji

Przy pomocy **MONITORING SECTION START** określasz początek nowej sekcji monitorowania a przy pomocy **MONITORING SECTION STOP** koniec sekcji.

Sekcje monitorowania nie mogą być pakietowane.

Nawet jeśli nie definiujesz **MONITORING SECTION STOP**, to sterowanie interpretuje mimo to nową sekcję monitorowania dla następujących funkcji:

- Przy ponownym **MONITORING SECTION START**
- Przy fizycznym **TOOL CALL**

Sterowanie interpretuje nową sekcję monitorowania przy wywołaniu narzędzia tylko, jeśli następuje zmiana narzędzia.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Gdy programujesz następujące elementy składni, sterowanie wyświetla wskazówkę:

- pozycje odnośnie punktu zerowego obrabiarki, np. **M91**
- wywołanie narzędzia zamiennego z **M101**
- automatyczne wznoszenie z **M140**
- powtórzenia z wartościami zmiennymi, np. **CALL LBL 99 REP QR1**
- instrukcje skoku, np. **FN 5**
- funkcje dodatkowe dotyczące wrzeciona, np. **M3**
- nowa sekcja monitorowania **TOOL CALL**
- sekcja zakończy monitorowania przez **PGM END**

Dalsze informacje: "Wskazówki do programu NC", Strona 286

Gdy programujesz następujące elementy składni, sterowanie wyświetla błąd:

- tylko w obrębie obszaru monitorowania
- stop w obrębie obszaru monitorowania, np. **M0**
- wywołanie programu NC w obrębie obszaru monitorowania, np. **PGM CALL**
- brakujące podprogramy
- zakończenie obszaru monitorowania przed startem obszaru monitorowania
- kilka zakresów monitorowania o identycznej treści

Gdy wystąpi błąd nie możesz używać monitorowania procesu.

Dalsze informacje: "Wskazówki do programu NC", Strona 286

Dane wejściowe

11 MONITORING SECTION START AS
"finish contour"

; start sekcji monitorowania włącznie z dodatkowym nazwaniem

Funkcja NC zawiera następujące elementy składni:

Element składni	Znaczenie
MONITORING SECTION	Otwieracz składni dla sekcji monitorowania procesu
START lub STOP	Początek i koniec sekcji monitorowania
AS	Dodatkowe nazwanie Element składni opcjonalnie Tylko przy wyborze START

Wskazówki

- Sterowanie pokazuje początek i koniec sekcji monitorowania w schemacie segmentacji.
- Należy zakończyć sekcję monitorowania przed końcem programu z **MONITORING SECTION STOP**.
Jeśli nie określisz końca sekcji monitorowania, to sterowanie zamyka sekcję monitorowania z **END PGM**.
- Sekcje monitorowania procesu nie mogą kolidować bądź nakładać się na zakresy **AFC**.

Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)",
Strona 256

14

**Otwarcie plików
CAD przy pomocy
przeładowarki CAD-
Viewer**

14.1 Podstawy

Zastosowanie

Używając **CAD-Viewer** możesz otwierać następujące standaryzowane typy plików bezpośrednio na sterowaniu:

Typ pliku	Rozszerzenie	Format
STEP	*.stp i *.step	<ul style="list-style-type: none">■ AP 203■ AP 214
IGES	*.igs i *.iges	<ul style="list-style-type: none">■ Wersja 5.3
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none">■ R10 do 2015
STL	*.stl	<ul style="list-style-type: none">■ Binarnie■ Ascii

CAD-Viewer działa jako oddzielna aplikacja na trzecim desktopie sterowania.

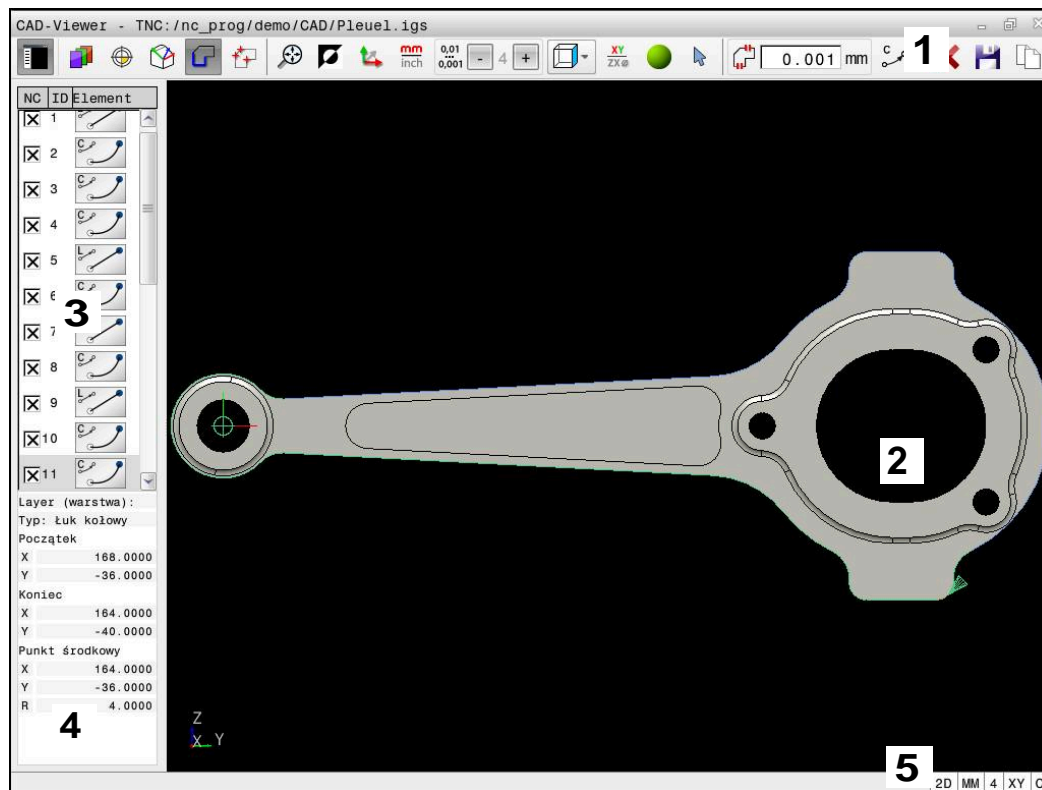
Spokrewnione tematy

- Tworzenie szkiców 2D na sterowaniu

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Układ ekranu



Plik CAD otwarty w przeglądarce **CAD-Viewer**













Przeglądarka CAD-Viewer zawiera następujące zakresy:

- 1 Pasek menu
Dalsze informacje: "Symbole paska menu", Strona 312
- 2 Okno Grafika
W oknie Grafika sterowanie pokazuje model CAD.
- 3 Okno Widok listy
W oknie podglądu listy sterowanie pokazuje informacje do aktywnej funkcji, np. dostępne warstwy bądź pozycję punktu odniesienia detalu.
- 4 Okno Informacja o elemencie
Dalsze informacje: "Okno informacji o elemencie", Strona 313
- 5 Pasek stanu
Na pasku statusu sterowanie pokazuje aktywne ustawienia.

Symbole paska menu

Pasek menu zawiera następujące symbole:

Symbol	Funkcja
	Pokazać pasek boczny Okno podglądu listy, powiększenia bądź skrywania
	Layer pokazać Wyświetlić warstwę (layer) w oknie podglądu listy Dalsze informacje: "Layer (warstwa)", Strona 314
	Oryginał Wyznaczenie punktu odniesienia obrabianego przedmiotu
	Punkt odniesienia obrabianego detalu ustawiony
	Ustawiony punktu odniesienia obrabianego detalu skasować Dalsze informacje: "Punkt odniesienia obrabianego detalu w modelu CAD", Strona 315
	Płaszczyzna Wyznaczenie punktu zerowego
	Punkt zerowy ustawiony Dalsze informacje: "Punkt zerowy obrabianego detalu w modelu CAD", Strona 318
	Kontur Selekcja konturu (opcja #42) Dalsze informacje: "Kontury i pozycje w programach NC przejść z CAD Import (opcja #42)", Strona 320
	Pozycje Selekcjonowanie pozycji wiercenia (opcja #42) Dalsze informacje: "Kontury i pozycje w programach NC przejść z CAD Import (opcja #42)", Strona 320
	Siatka 3D Utworzenie siatki powierzchni (opcja #152) Dalsze informacje: "Generowanie plików STL przy pomocy opcji Siatka 3D (opcja #152)", Strona 327
	Pokaż wszystko Zoom ustawić na największą możliwą prezentację całej grafiki
	inwersowane kolory Przełączenie koloru tła (czarny lub biały)
	Przełączanie między trybem 2D oraz 3D
	Definiowanie jednostki miary mm lub cale CAD-Viewer oblicza wewnętrznie zawsze w mm. Jeżeli wybierasz jednostkę miary cale (inch), to CAD-Viewer przelicza wszystkie wartości na cale. Dalsze informacje: "Kontury i pozycje w programach NC przejść z CAD Import (opcja #42)", Strona 320

Symbol	Funkcja
	<p>Liczba miejsc po przecinku</p> <p>Wybór rozdzielczości Rozdzielczość definiuje liczbę miejsc po przecinku i liczbę pozycji przy linearyzacji.</p> <p>Dalsze informacje: "Kontury i pozycje w programach NC przejąć z CAD Import (opcja #42)", Strona 320</p> <p>Ustawienie podstawowe: 4 miejsca po przecinku dla jednostki miary mm oraz 5 miejsc po przecinku dla jednostki miary inch</p>
	<p>Ustawić perspektywę</p> <p>Przełączenie pomiędzy różnymi podglądami modelu np. Z góry</p>
	<p>Osie</p> <p>Wybór płaszczyzny obróbki:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ <p>Na płaszczyźnie obróbki ZXØ możesz wybierać kontury toczenia (opcja #50).</p> <p>Jeśli przejmujesz kontur bądź pozycje, to sterowanie wydaje program NC na wybranej płaszczyźnie obróbki.</p> <p>Dalsze informacje: "Kontury i pozycje w programach NC przejąć z CAD Import (opcja #42)", Strona 320</p>
	<p>Przełączanie modelu 3D pomiędzy modelem objętościowym i modelem siatkowym</p>
	<p>Tryb selekcjonowania, dodawania i usuwania elementów konturu</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Ikona pokazuje aktualny tryb. Kliknięcie na ikonę aktywuje następny tryb. </div>
	
	<p>Anuluj</p>
	<p>Kompletną treść listy usunąć</p>
	<p>Kompletną treść listy zachować w pliku</p>
	<p>Pełną treść list skopiować do Schowka</p> <p>Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest CAD-Viewer.</p>

Okno informacji o elemencie

W oknie Informacja o elemencie sterowanie pokazuje następujące informacje do wybranego elementu pliku CAD:

- Przynależna warstwa
- Typ elementu
- Typ punktu:
 - Współrzędne punktu

- Typ linii:
 - Współrzędne punktu początkowego
 - Współrzędne punktu końcowego
- Typ łuku kołowego i okręgu:
 - Współrzędne punktu początkowego
 - Współrzędne punktu końcowego
 - Współrzędne punktu środkowego
 - Promień

Sterowanie pokazuje zawsze współrzędne **X, Y i Z**. W trybie 2D sterowanie wyświetla wyszarzoną współrzędną Z.

Layer (warstwa)

Pliki CAD zawierają z reguły kilka warstw (płaszczyzn). Za pomocą techniki warstw konstruktor grupuje różnorodne elementy, np. sam kontur obrabianego przedmiotu, wymiarowania, linie pomocnicze i konstrukcyjne, szrafowania i teksty.

Przetwarzany plik CAD musi posiadać przynajmniej jedną warstwę. Sterowanie przesuwając automatycznie te elementy, które nie są przyporządkowane do żadnej warstwy, do warstwy tzw. anonimowej.

Jeżeli nazwa warstwy nie jest wyświetlana kompletnie w oknie podglądu listy, to możesz używając symbolu **Pokazać pasek boczny** powiększyć okno podglądu listy.

Przy pomocy symbolu **Layer pokazać** sterowanie wyświetla wszystkie warstwy pliku w oknie widoku listy. Za pomocą checkbox przed nazwą możesz wyświetlać bądź skrywać poszczególne warstwy.

Gdy otwierasz plik CAD w **CAD-Viewer**, wyświetlone są wszystkie dostępne warstwy.

Jeśli zbędne warstwy zostaną skryte, grafika będzie bardziej przejrzysta.

Wskazówki

- Sterowanie nie obsługuje dwójkowego formatu DXF. Plik DXF w programie CAD lub programie znaków zachować w formacie ASCII.
- Przed wczytaniem do TNC należy zwrócić uwagę, aby nazwa pliku zawierała tylko dozwolone znaki.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Jeśli wybierasz warstwę w oknie widoku listy, to możesz klawiszem spacji wyświetlać i skrywać tę warstwę.
- Używając **CAD-Viewer** możesz otwierać modele CAD, składające się z dowolnie wielu trójkątów.

14.2 Punkt odniesienia obrabianego detalu w modelu CAD

Zastosowanie

Punkt zerowy rysunku pliku CAD nie leży zawsze tak, iż można go używać bezpośrednio jako punktu odniesienia obrabianego detalu. Dlatego też sterowanie oddaje do dyspozycji funkcję, przy pomocy której punkt zerowy rysunku możesz przesunąć w sensowne miejsce kliknięciem na element. Dodatkowo możesz określić orientację układu współrzędnych.

Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki

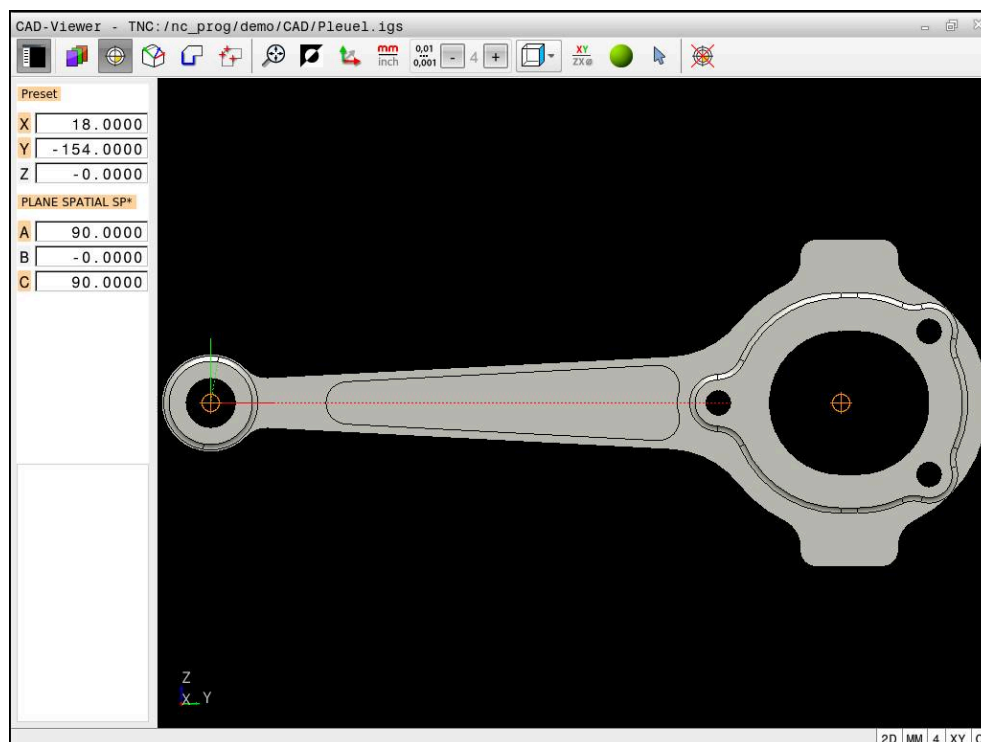
Dalsze informacje: "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 156

Opis funkcji

Jeśli wybierasz symbol **Oryginał**, to sterowanie pokazuje w oknie widoku listy następujące informacje:

- Odległość między ustawionym punktem odniesienia i punktem zerowym rysunku
- Orientacja układu współrzędnych w odniesieniu do rysunku

Sterowanie przedstawia wartości nierówne 0 w kolorze pomarańczowym.



Punkt odniesienia obrabianego detalu w modelu CAD

Możesz ustawić punkt odniesienia w następujących miejscach:

- Przez bezpośrednie wprowadzenie liczby w oknie widoku listy
- Na prostych:
 - Punkt początkowy
 - Punkt środkowy
 - Punkt końcowy
- Na łukach kołowych:
 - Punkt początkowy
 - Punkt środkowy
 - Punkt końcowy
- Na kołach pełnych:
 - Na przejściu kwadrantów
 - W centrum
- W punkcie przecięcia:
 - dwóch prostych, nawet jeśli punkt przecięcia leży na przedłużeniu danej prostej
 - prostej i łuku kołowego
 - prostej i koła pełnego
 - dwóch okręgów, niezależnie od tego czy wycinek koła czy też koło pełne

Jeśli ustawiono punkt odniesienia obrabianego detalu, to sterowanie wyświetla symbol **Oryginał** na pasku menu w postaci żółtego kwadrantu.

W programie NC punkt odniesienia i opcjonalna orientacja są wstawiane jako komentarz rozpoczynający się z **origin** .

```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Możesz zachować informacje odnośnie punktu odniesienia obrabianego detalu oraz punktu zerowego detalu w pliku bądź w Schowku, również bez opcji software # 42 CAD Import.



Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest **CAD-Viewer**.

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

14.2.1 Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu i wyjustowanie układu współrzędnych



- Poniższe instrukcje obowiązują dla obsługi przy pomocy myszy. Można także wykonać poszczególne kroki przy pomocy gestów touch.
Dalsze informacje: "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego ", Strona 87
- Poniższe treści obowiązują również dla punktu zerowego detalu. W tym przypadku należy wybrać na początku symbol **Płaszczyzna**.

Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu na pojedynczym elemencie

Aby ustawić punkt odniesienia detalu na pojedynczym elemencie, proszę postąpić następująco:



- ▶ **Oryginał** wybrać
- ▶ Pozycjonować kursor pożądanym elemencie
- ▶ Jeśli używasz myszy, to sterowanie wyświetla dla tego elementu wybieralne punkty odniesienia za pomocą szarych symboli.
- ▶ Kliknąć na symbol na pożądaną pozycję
- ▶ Sterowanie ustawia punkt odniesienia detalu na tej wybranej pozycji. Sterowanie wyświetla symbol zielonym kolorem.
- ▶ Jeśli to konieczne należy dopasować układ współrzędnych

Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu w punkcie przecięcia dwóch elementów

Możesz ustawić punkt odniesienia obrabianego detalu w punktach przecięcia prostych, kół pełnych i łuków kołowych.

Aby ustawić punkt odniesienia detalu w punkcie przecięcia dwóch elementów, proszę postąpić następująco:



- ▶ **Oryginał** wybrać
- ▶ Kliknąć na pierwszy element
- ▶ Sterowanie wyodrębnia element kolorem.
- ▶ Kliknąć na drugi element
- ▶ Sterowanie ustawia punktu odniesienia detalu w punkcie przecięcia obydwu elementów. Sterowanie zaznacza punkt odniesienia detalu zielonym symbolem.
- ▶ Jeśli to konieczne należy dopasować układ współrzędnych



- W przypadku kilku punktów przecięcia sterowanie wybiera ten punkt przecięcia, który leży najbliżej drugiego elementu klikniętego klawiszem myszy.
- Jeśli dwa elementy nie posiadają punktu przecięcia, to sterowanie określa automatycznie punkt przecięcia na przedłużeniu elementów.
- Jeżeli sterowanie nie może obliczyć punktu przecięcia, to anuluje już zaznaczony element.

Dopasowanie ustawienia układu współrzędnych

Aby dopasować orientację układu współrzędnych, muszą być spełnione następujące warunki:

- Ustawiony punkt odniesienia
- Elementy graniczące z punktem odniesienia, które mogą być używane dla pożądanego dopasowania orientacji

Układ współrzędnych możesz wyjustować w następujący sposób:

- ▶ Wybrać element w dodatnim kierunku osi X
- ▶ Sterowanie ustawia oś X.
- ▶ Sterowanie zmienia kąt **C** w oknie widoku listy.
- ▶ Wybrać element w dodatnim kierunku osi Y
- ▶ Sterowanie ustawia oś Y i Z.
- ▶ Sterowanie zmienia kąty **A** i **C** w oknie widoku listy.

14.3 Punkt zerowy obrabianego detalu w modelu CAD

Zastosowanie

Punkt odniesienia obrabianego detalu nie leży zawsze tak, iż można obrabiać cały element. Sterowanie oddaje dlatego też funkcję do dyspozycji, przy pomocy której można definiować nowy punkt zerowy i nachylenie.

Spokrewnione tematy

- Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki

Dalsze informacje: "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 156

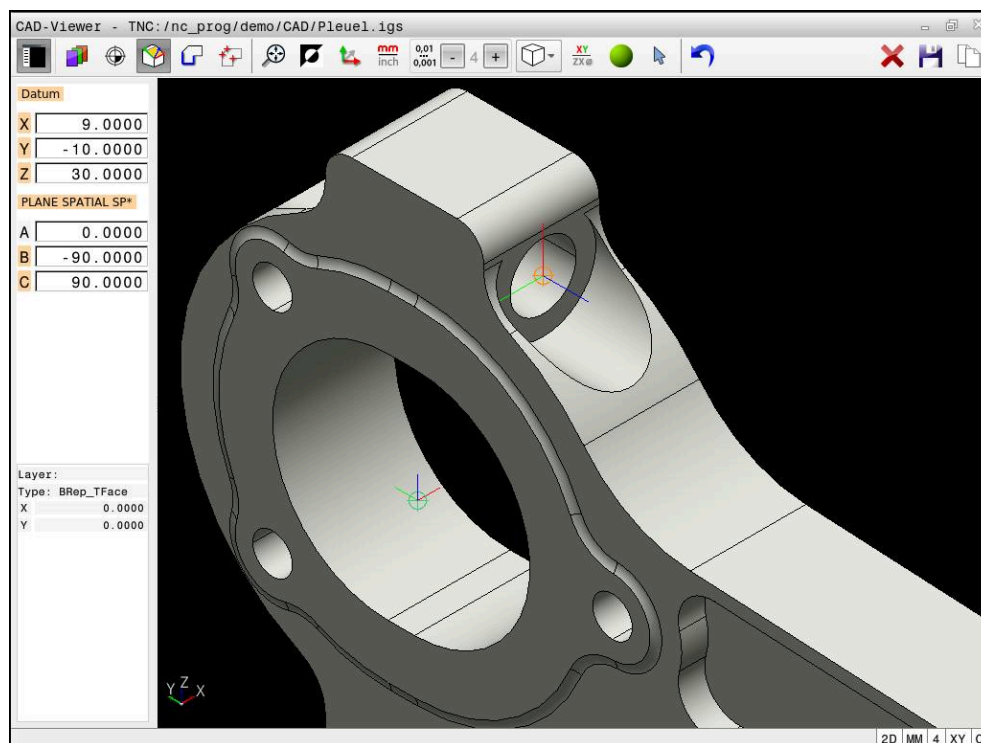
Opis funkcji

Jeśli wybierasz symbol **Płaszczyzna**, to sterowanie pokazuje w oknie widoku listy następujące informacje:

- Odległość między ustawionym punktem zerowym i punktem odniesienia detalu
- Orientacja układu współrzędnych

Możesz ustawić zadany punkt zerowy obrabianego detalu, a także przesunąć go dalej, wprowadzając wartości bezpośrednio w oknie widoku listy.

Sterowanie przedstawia wartości nierówne 0 w kolorze pomarańczowym.



Punkt zerowy obrabianego detalu dla nachylonej obróbki

Punkt zerowy z orientacją układu współrzędnych możesz ustawić w tym samym miejscu jak i punkt odniesienia.

Dalsze informacje: "Punkt odniesienia obrabianego detalu w modelu CAD", Strona 315

Jeśli ustawiono punkt zerowy obrabianego detalu, to sterowanie wyświetla symbol **Płaszczyzna** na pasku menu w żółtym kolorze.

Dalsze informacje: "Ustawienie punktu odniesienia obrabianego detalu bądź punktu zerowego detalu i wyjustowanie układu współrzędnych", Strona 317

W programie NC punkt zerowy zostaje wstawiony za pomocą funkcji **TRANS DATUM AXIS** i jego opcjonalną orientację z **PLANE SPATIAL** jako blok NC lub jako komentarz.

Jeśli określasz tylko jeden punkt zerowy i jego ustawienie, to sterowanie wstawia funkcje jako blok NC do programu NC.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
```

```
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Jeśli selekcjonowane są dodatkowo kontury lub punkty, to sterowanie wstawia funkcje jako komentarz do programu NC.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
```

```
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Możesz zachować informacje odnośnie punktu odniesienia obrabianego detalu oraz punktu zerowego detalu w pliku bądź w Schowku, również bez opcji software # 42 CAD Import.



Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest **CAD-Viewer**.

14.4 Kontury i pozycje w programach NC przejęć z CAD Import (opcja #42)

Zastosowanie

Obsługujący ma możliwość bezpośrednio otwierać pliki DXF na sterowaniu, aby dokonać ekstrakcji z nich konturów lub pozycji obróbki. Mogą być one zachowane jako programy w języku dialogowym bądź pliki punktów. Uzyskane przy selekcjonowaniu konturów programy dialogowe mogą być odpracowywane także przez starsze modele sterowań HEIDENHAIN, ponieważ programy konturu zawierają tylko L- i CC-/C-bloki.

Spokrewnione tematy

- Zastosowanie tablic punktów

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

Warunek

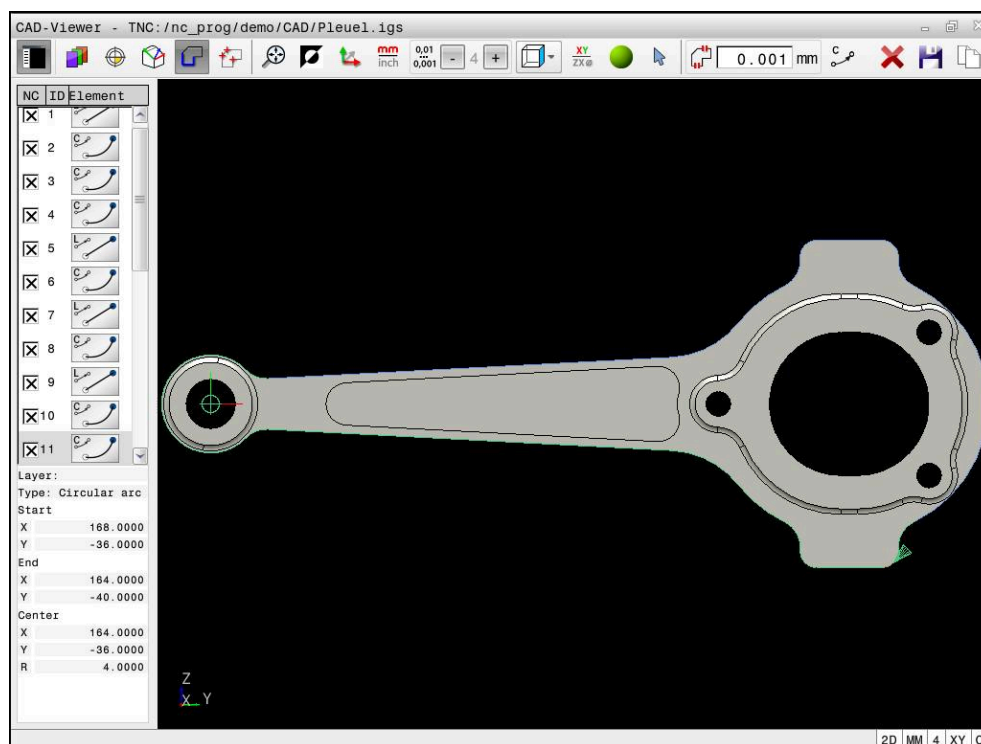
- Opcja software # 42 CAD Import

Opis funkcji

Aby wyselekcjonowany kontur lub wyselekcjonowaną pozycję obróbkową wstawić bezpośrednio do programu NC, należy wykorzystywać Schowek sterowania. Przy pomocy Schowka możesz przesyłać treści także do narzędzi dodatkowych, np.

Leafpad bądź **Gnumeric**.







Dalsze informacje: "Otwieranie plików za pomocą narzędzi", Strona 600



Model CAD z zaznaczonym konturem

Symbole w CAD Import

Przy pomocy CAD Import sterowanie pokazuje następujące dodatkowe funkcje na pasku menu:

Symbol	Funkcja
	<p>Nastawić tolerancję przejściową</p> <p>Tolerancja określa, jak daleko mogą być oddalone od siebie sąsiednie elementy konturu. Przy pomocy tolerancji można wyrównywać niedokładności, powstałe przy generowaniu rysunku. Ustawienie podstawowe jest określone z 0,001 mm</p>
	<p>C lub CR</p> <p>Tryb łuku kołowego określa, czy okręgi są wydawane w formacie C czy też w formacie CR np. dla interpolacji powierzchni bocznej cylindra w programie NC.</p>
	
	<p>Pokazać koneksje między pozycjami</p> <p>Określa, czy sterowanie ma pokazywać przy wyborze pozycji obróbki drogę przemieszczenia narzędzia linią kreskową</p>
	<p>Wykorzystać optymalizację drogi</p> <p>Sterowanie tak optymalizuje ruch przemieszczenia narzędzia, iż realizowane są krótsze ruchy przemieszczenia pomiędzy pozycjami obróbki. Poprzez ponowne potwierdzenie resetujemy optymalizowanie</p>
	<p> Szukać okręgów według zakresu średnicy, współrzędne centrum przejąć do listy pozycji</p> <p>Sterowanie otwiera okno wyskakujące, w którym można filtrować wiercenia (koła pełne) według ich wielkości</p>

Przejęcie konturów

Następujące elementy mogą być wybierane jako kontur:

- Line segment (prosta)
- Circle (koło pełne)
- Circular arc (wycinek koła)
- Polyline (polilinia lub linia łamana)
- Dowolne krzywe (np. splines, elipsy)

Można także przy pomocy CAD-viewera z opcją #50 selekcjonować kontury dla obróbki toczeniem. Jeśli opcja #50 nie jest aktywowana, to ikona jest wyszarzona. Zanim wybierzemy kontur toczenia, należy ustawić punkt odniesienia na oś rotacji. Jeśli wybieramy kontur toczenia, to zostaje on zachowany ze współrzędnymi Z oraz X. Przy tym wszystkie wartości współrzędnych X w konturach toczenia są wydawane jako wartości średnicy, tzn. wymiary rysunku dla osi X zostają podwojone. Wszystkie elementy konturu poniżej osi rotacji nie są selekcyonalne i podświetlane są na szaro.

Linearyzacja

W przypadku linearyzacji kontur jest dzielony na poszczególne pozycje. CAD Import generuje dla każdej pozycji prostą L. Tym samym możesz przejąć przy użyciu CAD Import także kontury, które nie mogą być programowane przy pomocy funkcji toru kształtowego sterowania, np. splines.

CAD-Viewer linearyzuje wszystkie kontury, które nie leżą na płaszczyźnie XY. Im wyższa rozdzielczość, tym dokładniej sterowanie wyświetla kontury.

Przejęcie pozycji

Stosując CAD Import możesz zapisać także pozycje do pamięci, np. dla odwiertów. Dla wyboru pozycji obróbki, znajdują się trzy następujące możliwości do dyspozycji:

- Wybór pojedynczego punktu
- Wielokrotny wybór w obrębie danego zakresu
- Wielokrotny wybór przy pomocy filtrów szukania

Dalsze informacje: "Wybór pozycji", Strona 325

Możesz wybrać następujące typy plików:

- Tabele punktów (.PNT)
- Program z dialogiem tekstem otwartym (.H)

Jeśli zapisujesz pozycje obróbki w programie dialogowym, to sterowanie generuje dla każdej pozycji obróbki oddzielny blok linearny z wywołaniem cyklu (L X... Y... Z... F MAX M99).



CAD-Viewer rozpoznaje także okręgi jako pozycje obróbki, składające się z dwóch półokręgów.

Ustawienia filtra dla wielokrotnego wyboru

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

Następujące przyciski znajdują się do dyspozycji:

Ikona	Nastawienia filtra najmniejszych średnic
	Wyświetlenie najmniejszej znalezionej średnicy (nastawienie podstawowe)
	Wyświetlenie następnej najmniejszej znalezionej średnicy
	Wyświetlenie następnej największej znalezionej średnicy
	Wyświetlenie największej znalezionej średnicy. Sterowanie ustawia filtr dla najmniejszej średnicy na wartość, nastawioną dla największej średnicy
Ikona	Nastawienia filtra największych średnic
	Wyświetlenie najmniejszej znalezionej średnicy. Sterowanie ustawia filtr dla największej średnicy na wartość, nastawioną dla najmniejszej średnicy
	Wyświetlenie następnej najmniejszej znalezionej średnicy
	Wyświetlenie następnej największej znalezionej średnicy
	Wyświetlenie największej znalezionej średnicy (nastawienie podstawowe)

14.4.1 Wybór i zapis do pamięci konturu



- Poniższe instrukcje obowiązują dla obsługi przy pomocy myszy. Można także wykonać poszczególne kroki przy pomocy gestów touch.
- **Dalsze informacje:** "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego ", Strona 87
- Wybieranie, kasowanie i zachowywanie elementów funkcjonuje tak samo przy przejściu konturów i pozycji.

Wybrać kontur z dostępnymi elementami konturu

Wybierasz i zachowujesz kontur z dostępnymi elementami w następujący sposób:



- ▶ Wybrać **Kontur**
- ▶ Pozycjonować kursor na pierwszym elemencie konturu
- ▶ Sterowanie przedstawia proponowany kierunek obiegu w postaci linii kreskowanej.
- ▶ Ewentualnie pozycjonować kursor w kierunku bardziej oddalonego punktu końcowego
- ▶ Sterowanie zmienia proponowany kierunek obiegu.
- ▶ Wybrać element konturu
- ▶ Sterowanie przedstawia wybranej element konturu w kolorze niebieskim i zaznacza ten element w oknie podglądu listy.
- ▶ Sterowanie przedstawia dalsze elementy konturu zielonym kolorem.



Sterowanie proponuje kontur najmniej odbiegający od kierunku. Aby zmienić zaproponowany przebieg toru konturu, możesz wybrać tory kształtowe niezależnie od dostępnych elementów konturu.

- ▶ Wybrać ostatni pożądany element konturu
- ▶ Sterowanie przedstawia wszystkie elementy konturu do wybranego elementu w kolorze niebieskim i zaznacza te elementy w oknie podglądu listy.
- ▶ **Kompletną treść listy zachować w pliku** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Zdef.nazwę pliku dla programu konturu**.
- ▶ Podać nazwę
- ▶ Wybrać ścieżkę lokalizacji w pamięci
- ▶ **Zachować** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje wybrany kontur jako program NC.



- Alternatywnie możesz przy pomocy symbolu **Pełną treść list skopiować do Schowka** wstawić wybrany kontur używając Schowka do dostępnego programu NC.
- Jeśli naciskasz klawisz CTRL i jednocześnie wybierasz element, to sterowanie anuluje ten element przewidziany do eksportowania.

Wybór torów kształtowych niezależnie od dostępnych elementów konturu

Wybierasz tor kształtowy niezależnie od dostępnych elementów konturu w następujący sposób:



- ▶ Wybrać **Kontur**



- ▶ **Selekcja** wybrać
- > Sterowanie zmienia symbol i aktywuje tryb **Dodać**.
- ▶ Pozycjonować na pożądanym elemencie konturu
- > Sterowanie pokazuje możliwe do wyboru punkty:
 - Punkty końcowe bądź środkowe linii albo krzywej
 - Przejścia kwadrantów lub punkt środkowy okręgu
 - Punkty przecięcia istniejących elementów
- ▶ Wybrać pożądaną punkt
- ▶ Wybrać dalsze elementy konturu



Jeśli wydłużany lub skracany element konturu jest prostą, to sterowanie wydłuża lub skrac ten element konturu liniowo. Jeśli wydłużany lub skracany element konturu jest łukiem kołowym, to sterowanie wydłuża lub skrac ten łuk kołowo.

Zachowanie konturu jako definicji detalu (opcja #50)

Dla definiowania detalu w trybie toczenia sterowanie wymaga zamkniętego konturu.

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwa kolizji!

Należy stosować zamknięte kontury wyłącznie w ramach definicji detalu. We wszystkich innych przypadkach zamknięte kontury są obrabiane także wzdłuż osi obrotu, co prowadzi do kolizji.

- ▶ Należy wybierać bądź programować wyłączenie konieczne elementy konturu, np. w obrębie definicji gotowego przedmiotu

Wybierasz zamknięty kontur w następujący sposób:



- ▶ Wybrać **Kontur**

- ▶ Wybrać wszystkie konieczne elementy konturu
- ▶ Wybrać punkt startu pierwszego elementu konturu
- > Sterowanie zamyka kontur.

14.4.2 Wybór pozycji



- Poniższe instrukcje obowiązują dla obsługi przy pomocy myszy. Można także wykonać poszczególne kroki przy pomocy gestów touch.

Dalsze informacje: "Ogólne gesty dla ekranu dotykowego", Strona 87

- Wybieranie, kasowanie i zachowywanie elementów funkcjonuje tak samo przy przejściu konturów i pozycji.

Dalsze informacje: "Wybór i zapis do pamięci konturu", Strona 324

Wybór pojedynczej pozycji

Wybierasz pojedyncze pozycje w następujący sposób, np. odwierty:



- ▶ **Pozycje** kliknąć
- ▶ Pozycjonować kursor pożądanym elemencie
- ▶ Sterowanie pokazuje obwód i punkt środkowy elementu pomarańczowym kolorem.
- ▶ Wybór pożądanego elementu
- ▶ Sterowanie zaznacza wybrany element w kolorze niebieskim i pokazuje ten element w oknie widoku listy.

Wielokrotny wybór w obrębie zakresu

Wybierasz kilka pozycji w obrębie zakresu w następujący sposób:



- ▶ **Pozycje** kliknąć
- ▶ **Selekcja** wybrać
- ▶ Sterowanie zmienia symbol i aktywuje tryb **Dodać**.
- ▶ Naciśniętym lewym klawiszem myszy rozciągnąć obszar
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy** i pokazuje najmniejszą oraz największą znaną średnicę.
- ▶ W razie konieczności zmodyfikować ustawienia filtra
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie zaznacza wszystkie pozycje wybranego zakresu średnicy w kolorze niebieskim i pokazuje je w oknie widoku listy.
- ▶ Sterowanie wyświetla także drogę przemieszczenia między pozycjami.

Wielokrotny wybór poprzez filtr szukania

Wybierasz kilka pozycji za pomocą filtru szukania w następujący sposób:



- ▶ **Pozycje** kliknąć
- ▶ **Szukać okręgów według zakresu średnicy, współrzędne centrum przejąć do listy pozycji** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Szukaj punktów środkowych okręgu według obszarów średnicy** i pokazuje najmniejszą i największą znaną średnicę.

Wskazówki

- Należy ustawić właściwą jednostkę miary, aby **CAD-Viewer** wyświetlał właściwe wartości.
- Należy zwrócić uwagę, aby jednostka miary programu NC i **CAD-Viewer** były ze sobą zgodne. Elementy, zapisane do pamięci w Schowku z **CAD-Viewer**, nie zawierają informacji o jednostce miary.
- Sterownik zachowuje treść/zawartość Schowka tylko tak długo, jak długo otwarty jest **CAD-Viewer**.
- **CAD-Viewer** rozpoznaje także okręgi jako pozycje obróbki, składające się z dwóch półokręgów.
- Sterowanie wydaje dwie definicje półwyrobu (**BLK FORM**) do programu konturu. Pierwsza definicja zawiera wymiary całego pliku CAD, druga i tym samym - najpierw działająca definicja - zawiera wyselekcjonowane elementy konturu, tak iż powstaje zoptymalizowana wielkość detalu.

Wskazówki odnośnie przejęcia konturu

- Jeśli klikniesz podwójnie w oknie podglądu listy na warstwę, to sterowanie przełącza na tryb przejęcia konturu i wybiera pierwszy narysowany element konturu. Sterowanie zaznacza dalsze selekcyonalne elementy tego konturu zielonym kolorem. Dzięki takiemu postępowaniu unikasz, szczególnie w przypadku konturu z wieloma krótkimi elementami, manualnego szukania początku konturu.
- Proszę tak wybrać pierwszy element konturu, aby najazd był bezkolizyjny.
- Można selekcyonować kontur także wtedy, kiedy konstruktor zapisał go do pamięci linie na różnych warstwach.
- Proszę w ten sposób określić kierunek obiegu przy wyborze konturu, aby był on zgodny z wymaganym kierunkiem obróbki.
- Przedstawione zielonym kolorem wybieralne elementy konturu wpływają na możliwe do zrealizowania tory kształtowe. Bez zielonych elementów sterowanie pokazuje wszystkie możliwości. Aby skasować proponowany tor kształtowy konturu, kliknij na pierwszy zielony element, przy naciśniętym jednocześnie klawiszu **CTRL**.
Alternatywnie przełącz na tryb usuwania:



14.5 Generowanie plików STL przy pomocy opcji Siatka 3D (opcja #152)

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **Siatka 3D** generujesz pliki STL z modeli 3D. Dzięki temu możesz np. naprawiać zawierające błędy pliki zamocowania i pliki uchwytów narzędziowych bądź pozycjonować generowane z symulacji pliki STL dla innej obróbki.

Spokrewnione tematy

- Monitorowanie mocowania (opcja #40)
- Eksportowanie symulowanego detalu jako pliku STL
- Wykorzystywanie pliku STL jako detalu

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Warunek

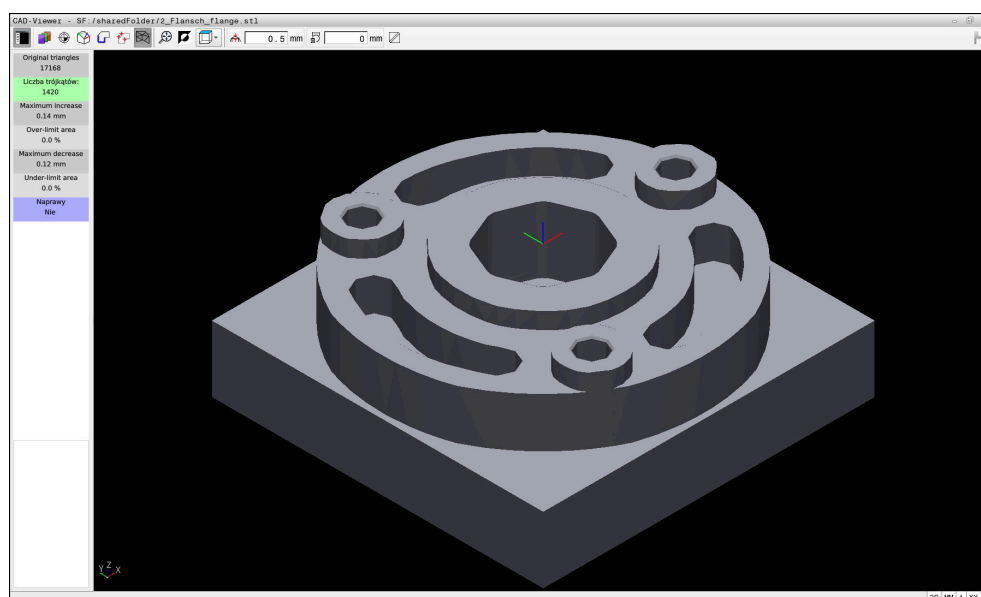
- Opcja software #152 monitorowanie Optymalizowanie modelu CAD

Opis funkcji

Jeśli wybierasz symbol **Siatka 3D**, to sterowanie przechodzi do trybu **Siatka 3D**. Przy tym sterowanie układa siatkę z trójkątów na otwartym w **CAD-Viewer** modelu 3D.

Sterowanie upraszcza model wyjściowy i niweluje błędy, np. niewielkie otwory w objętości lub samoczynnie przecinające się powierzchnie.

Możesz zachować wynik i używać tego rezultatu w różnych funkcjach sterowania, np. jako obrabiany detal za pomocą funkcji **BLK FORM FILE**.



Model 3D w trybie **Siatka 3D**

Uproszczony model bądź jego fragmenty mogą być większe albo mniejsze od modelu wyjściowego. Rezultat zależy od jakości modelu wyjściowego i od wybranych ustawień w trybie **Siatka 3D**.

Okno Widok listy zawiera następujące informacje:

Zakres	Znaczenie
Trójkąty oryginalu	Liczba trójkątów w modelu wyjściowym
Liczba trójkątów:	Liczba trójkątów z aktywnymi ustawieniami na modelu uproszczonym
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Jeśli ten zakres jest podświetlony na zielono, to liczba trójkątów jest optymalna. Możesz dalej redukować liczbę trójkątów przy pomocy dostępnych funkcji. Dalsze informacje: "Funkcje dla uproszczonego modelu", Strona 329</p> </div>	
maks. dodatek	Maksymalne powiększenie sieci trójkątów
Obszar nad limitem	Procentualnie powiększona powierzchnia w porównaniu do modelu wyjściowego

Zakres	Znaczenie
maks.redukcja	Maksymalne skurczenie sieci trójkątów w porównaniu do modelu wyjściowego
Obszar pod limitem	Procentualnie skurczona powierzchnia w porównaniu do modelu wyjściowego
Naprawy	<p>Przeprowadzone naprawy modelu wyjściowego</p> <p>Jeśli naprawa została przeprowadzona, to sterowanie pokazuje rodzaj naprawy, np. Hole Int Shells.</p> <p>Wskazówka odnośnie naprawy składa się z następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hole CAD-Viewer zamknął otwory w modelu 3D. ■ Int CAD-Viewer zniwelował samoczynne przecinania się. ■ Shells CAD-Viewer połączył w jedną kilka oddzielnych objętości.

Aby móc używać plików STL w funkcjach sterowania, muszą te zapamiętane pliki STL spełniać następujące wymogi:






- Max. 20 000 trójkątów
- Siatka z trójkątów tworzy zamkniętą powłokę

Im więcej trójkątów używanych jest w pliku STL, tym więcej mocy obliczeniowej jest konieczne dla symulacji.

Funkcje dla uproszczonego modelu

Aby zredukować liczbę trójkątów, możesz definiować dalsze ustawienia dla uproszczonego modelu.

Przeglądarka **CAD-Viewer** udostępnia następujące funkcje:

Symbol	Funkcja
	<p>Dozwolone uproszczenie</p> <p>Przy pomocy tej funkcji możesz upraszczać model wyjściowy o wprowadzoną tolerancję. Im większa jest zapisywana wartość, tym bardziej mogą odbiegać powierzchnie od oryginału.</p>
	<p>Oddalone odwierty <= średnica</p> <p>Przy pomocy tej funkcji usuwasz odwierty i wybrania (kieszonki) do wprowadzonej średnicy z modelu wyjściowego.</p>
	<p>Pokazana tylko zoptymalizowana sieć</p> <p>Sterowanie pokazuje tylko uproszczony model.</p>
	<p>Oryginał wyświetlony</p> <p>Sterowanie pokazuje uproszczony model z nałożeniem sieci oryginalnej pliku wyjściowego. Przy pomocy tej funkcji możesz ocenić rozbieżności.</p>
	<p>Zachować</p> <p>Przy pomocy tej funkcji możesz zachować uproszczony model 3D wraz z ustawieniami jako plik STL.</p>

14.5.1 Pozycjonowanie modelu 3D dla obróbki strony tylnej

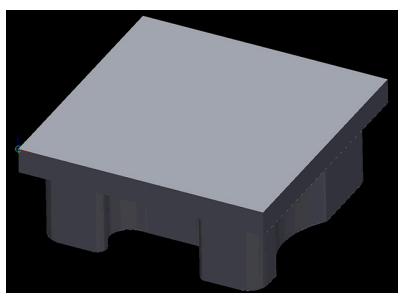
Pozycjonujesz plik STL dla obróbki strony tylnej w następujący sposób:

- ▶ Eksportowanie symulowanego detalu jako pliku STL

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie



- ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać
- ▶ Wybrać eksportowany plik STL
- ▶ Sterowanie otwiera plik STL w przeglądarce **CAD-Viewer**.
- ▶ **Oryginał** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno z podglądem listy i z informacjami o pozycji punktu odniesienia.
- ▶ Wprowadzić nowy punkt odniesienia w sekcji **Oryginał**, np. **Z-40**
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić
- ▶ Zorientować układ współrzędnych w sekcji **PLANE SPATIAL SP***, np. **A+180** i **C+90**
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić



- ▶ **Siatka 3D** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera tryb **Siatka 3D** i upraszcza model 3D z ustawieniami standardowymi.
- ▶ W razie konieczności model 3D dalej upraszczać przy pomocy funkcji w trybie **Siatka 3D**

Dalsze informacje: "Funkcje dla uproszczonego modelu", Strona 329



- ▶ **Zachować** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera menu **Zdefiniować nazwę pliku dla siatki 3D**.
- ▶ Podać podać nazwę pliku
- ▶ **Zachować** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje plik STL pozycjonowany dla obróbki strony tylnej.



Wynik możesz dodać dla obróbki strony tylnej w funkcji **BLK FORM FILE**.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

15

Pomoce obsługowe

15.1 Klawiatura ekranowa paska sterowniczego

Zastosowanie

Na klawiaturze ekranowej możesz wprowadzać funkcje NC, litery oraz liczby a także dokonywać nawigacji.

Klawiatura ekranowa udostępnia następujące tryby wprowadzenia:

- Dane wejściowe NC
- Wprowadzenie tekstu
- Zapis formuł

Opis funkcji

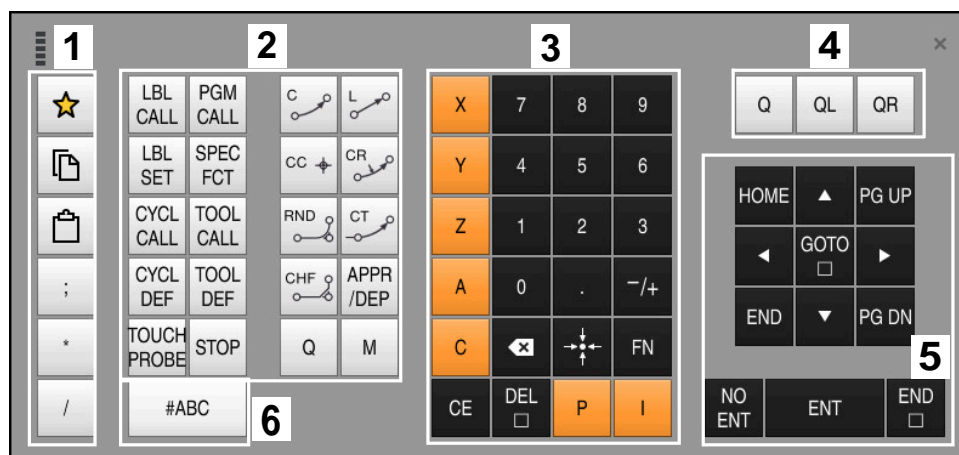
Sterowanie otwiera po uruchomieniu standardowo tryb Dane wejściowe NC.

Klawiaturę możesz przesunąć w inne miejsce na ekranie. Klawiatura pozostaje aktywna również po przełączeniu trybu pracy, aż zostanie zamknięta.

Sterowanie zapamiętuje pozycję i tryb pracy klawiatury ekranowej aż do zamknięcia systemu.

Strefa pracy **Klawiatura** udostępnia te same funkcje jak i klawiatura ekranowa.

Zakresy danych wejściowych NC



Klawiatura ekranowa w trybie dane wejściowe NC

Dane wejściowe NC zawierają następujące sekcje:

- 1 Funkcje pliku
 - Definiowanie ulubionych
 - Kopiowanie
 - Wstawianie
 - Wprowadzić komentarz
 - Wstawienie punktu segmentacji
 - Skryciewiersza NC
- 2 Funkcje NC
- 3 Klawisze osiowe i wprowadzenie liczb
- 4 Parametry Q
- 5 Klawisze nawigacji i dialogowe
- 6 Przełączenie na zapis tekstu



Jeśli w sekcji funkcje NC naciśniesz kilkakrotnie klawisz **Q**, to sterowanie zmienia wstawioną składnię w następującej kolejności:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Obszary wpisywania tekstu

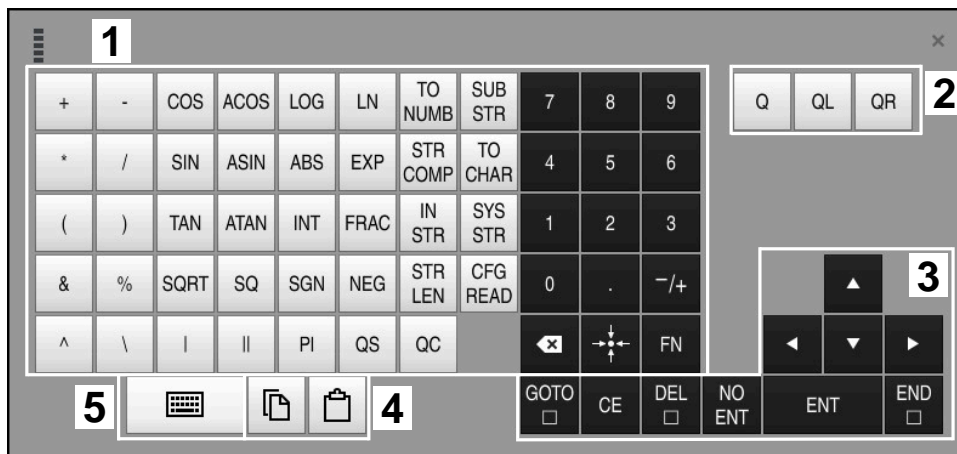


Klawiatura ekranowa w trybie wpisywania tekstu

Wpisywanie tekstu zawiera następujące strefy:

- 1 Dane wejściowe
- 2 Klawisze nawigacji i dialogowe
- 3 Kopiowanie i wstawianie
- 4 Przełączenie na zapis formuł

Obszary wpisywania formuł



Klawiatura ekranowa w trybie wpisywania formuł

Wpisywanie formuł zawiera następujące strefy:

- 1 Dane wejściowe
- 2 Parametry Q
- 3 Klawisze nawigacji i dialogowe
- 4 Kopiowanie i wstawianie
- 5 Przełączenie na dane wejściowe NC

15.1.1 Otwarcie i zamknięcie klawiatury ekranowej

Klawiaturę ekranową otwierasz w następujący sposób:



- ▶ Na pasku sterowniczym kliknij na **klawiatura ekranowa**
- > Sterowanie otwiera klawiaturę ekranową.

Zamykasz klawiaturę ekranową w następujący sposób:



- ▶ Kliknij na **klawiatura ekranowa** przy otwartej klawiaturze



- ▶ Alternatywnie możesz kliknąć na klawiaturze ekranowej na **Zamknij**
- > Sterowanie zamyka klawiaturę ekranową.








15.2 Menu komunikatów na pasku informacyjnym

Zastosowanie

W menu komunikatów na pasku informacyjnym sterowanie pokazuje pojawiające się błędy i wskazówki. W otwartym trybie sterowanie pokazuje szczegółowe informacje do komunikatów.

Opis funkcji

Sterowanie rozróżnia różne typy komunikatów przy pomocy następujących symboli:

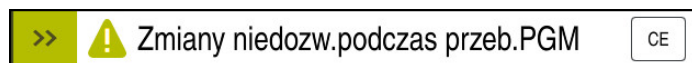
Symbol	Typ komunikatu	Znaczenie
	Błąd Pytanie o typ	Sterowanie pokazuje dialog z opcjami wyboru, z których należy wybierać. Tego błędu nie możesz skasować, a tylko wybrać jedną z możliwości odpowiedzi. Niekiedy sterowanie kontynuuje ten dialog, aż zostanie wyjaśniona jednoznacznie przyczyna błędu bądź korygowanie błędu.
	Błąd resetu	Sterowanie musi być restartowane. Ten meldunek nie może zostać skasowany.
	Błąd	Ten meldunek musi być skasowany, aby móc kontynuować. Tylko kiedy przyczyna błędu zostanie usunięta, możesz skasować komunikat o błędach.
	Ostrzeżenie	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu. Większość ostrzeżeń może być w każdej chwili skasowana, w przypadku niektórych ostrzeżeń należy najpierw usunąć przyczynę.
	Informacja	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu. Informacja może być w każdej chwili skasowana.
	Wskazówka	Możesz kontynuować bez konieczności kasowania komunikatu. Sterowanie pokazuje wskazówkę do następnego naciśnięcia klawisza.
		Brak komunikatu

Menu komunikatów jest standardowo zwinięte.

Sterowanie pokazuje komunikat np. w następujących przypadkach:

- Logiczny błąd w programie NC
- Niemożliwe do wykonania elementy konturu
- Niewłaściwe zastosowanie sond dotykowych
- Modyfikacje hardware

Treść



Menu komunikatów zwinięte na pasku informacyjnym

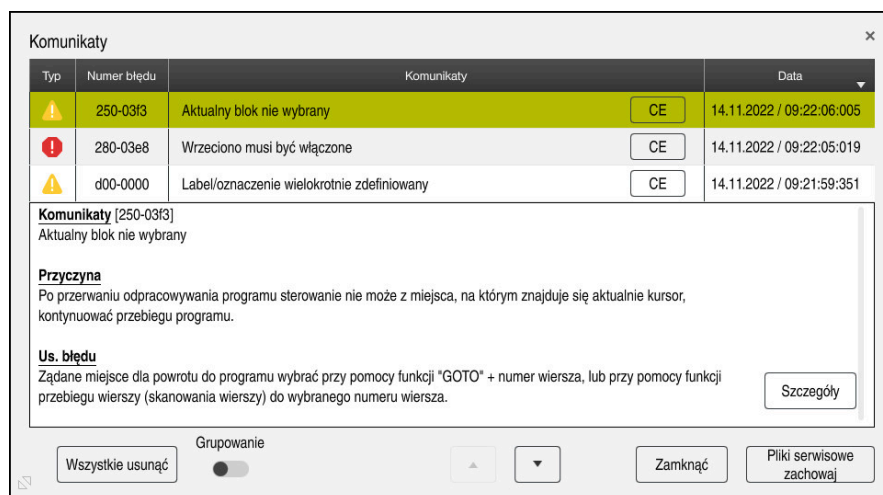
Jeśli sterowanie pokazuje nowy komunikat, to miga strzałka z lewej strony meldunku. Tą strzałką potwierdzasz przyjęcie do wiadomości komunikatu, wówczas sterowanie zmniejsza meldunek.

Sterowanie pokazuje w zwiniętym menu komunikatów następujące informacje:

- Typ komunikatu
- Komunikat
- Liczba bieżących błędów, ostrzeżeń i informacji

Obszerne komunikaty

Kiedy stukniesz bądź klikniesz na ten symbol albo w zakresie meldunku, sterowanie otwiera menu komunikatów.



Menu komunikatów otwarte z bieżącymi meldunkami

Sterowanie pokazuje wszystkie komunikaty chronologicznie.

Menu komunikatów pokazuje następujące informacje:

- Typ komunikatu
- Numer błędu
- Komunikat
- Data
- Dodatkowe informacje (przyczyna, środek zaradczy, informacje do programu NC)

Kasowanie powiadomień

Masz następujące możliwości kasowania komunikatów:

- Klawisz **CE**
- Klawisz **CE** w menu komunikatów
- Klawisz **Wszystkie usunąć** w menu komunikatów

Szczegóły

Przyciskiem **Szczegóły** możesz skryć bądź wyświetlić wewnętrzne informacje odnośnie komunikatów. Te informacje są ważne w przypadku ingerencji serwisu.

Grupowanie

Kiedy aktywujesz przycisk **Grupowanie**, sterowanie pokazuje wszystkie komunikaty o tym samym numerze błędu w jednym wierszu. Dzięki temu lista komunikatów jest krótsza i bardziej przejrzysta.

Sterowanie pokazuje pod numerem błędu liczbę komunikatów. Z **CE** kasujesz wszystkie komunikaty danej grupy.

Plik serwisowy

Przyciskiem **Pliki serwisowe zachowaj** otwierasz okno o tej samej nazwie **Pliki serwisowe zachowaj**.

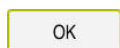
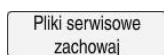
Okno **Pliki serwisowe zachowaj** udostępnia następujące możliwości utworzenia pliku serwisowego:

- Po wystąpieniu błędu możesz odręcznie utworzyć plik serwisowy.
Dalsze informacje: "Utworzenie pliku serwisowego odręcznie", Strona 338
- Jeżeli błąd wystąpi wielokrotnie, to przy pomocy numeru błędu możesz automatycznie utworzyć plik serwisowy. Po wystąpieniu błędu sterowanie zachowuje w pamięci plik serwisowy.
Dalsze informacje: "Zautomatyzowane utworzenie pliku serwisowego", Strona 339

Ten plik wspomaga serwis klientowski przy analizie problemu. Sterowanie zapamiętuje dane, zawierające informacje o aktualnej sytuacji obrabiarki i procesie obróbki, np. aktywne programy NC do 10 MB, dane narzędzi i dzienniki klawiszy.

15.2.1 Utworzenie pliku serwisowego odręcznie

Plik serwisowy możesz utworzyć odręcznie w następujący sposób:



- ▶ Rozwinąć menu komunikatów
- ▶ **Pliki serwisowe zachowaj** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Plik serwisowy zachowaj**.
- ▶ Wprowadzić nazwę pliku
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje plik serwisowy w folderze **TNC:\service**.

15.2.2 Zautomatyzowane utworzenie pliku serwisowego

Możesz zdefiniować do pięciu numerów błędów, po których pojawieniu się, sterowanie generuje automatycznie plik serwisowy.

Definiujesz nowy numer błędu w następujący sposób:



Pliki serwisowe
zachowaj

Setting for autosave

- ▶ Rozwinąć menu komunikatów
- ▶ **Pliki serwisowe zachowaj** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Plik serwisowy zachowaj**.
- ▶ **Setting for autosave** wybrać
- > Sterowanie otwiera tabelę dla numerów błędów.
- ▶ Wprowadzić numer błędu
- ▶ Pole wyboru **Aktywne** włączyć
- > Po wystąpieniu błędu sterowanie generuje automatycznie plik serwisowy.
- ▶ Jeśli wskazane możesz wprowadzić komentarz, np. opisać występujący problem

16

**Funkcje sondy
dotykowej w trybie
pracy Manualnie**

16.1 Podstawy

Zastosowanie

Funkcje sondy dotykowej można wykorzystywać do ustawienia punktu odniesienia na obrabianym detalu, do pomiarów na detalu bądź do określania i kompensowania niewspółosiowości obrabianego detalu.

Spokrewnione tematy

- Automatyczne cykle sondy dotykowej
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Tabela punktów odniesienia
Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456
- Tabela punktów zerowych
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Układy odniesienia
Dalsze informacje: "Układy odniesienia", Strona 204
- Zmienne wstępnie ustawione
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Warunki

- Wykalibrowana sonda pomiarowa detalu
Dalsze informacje: "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 356

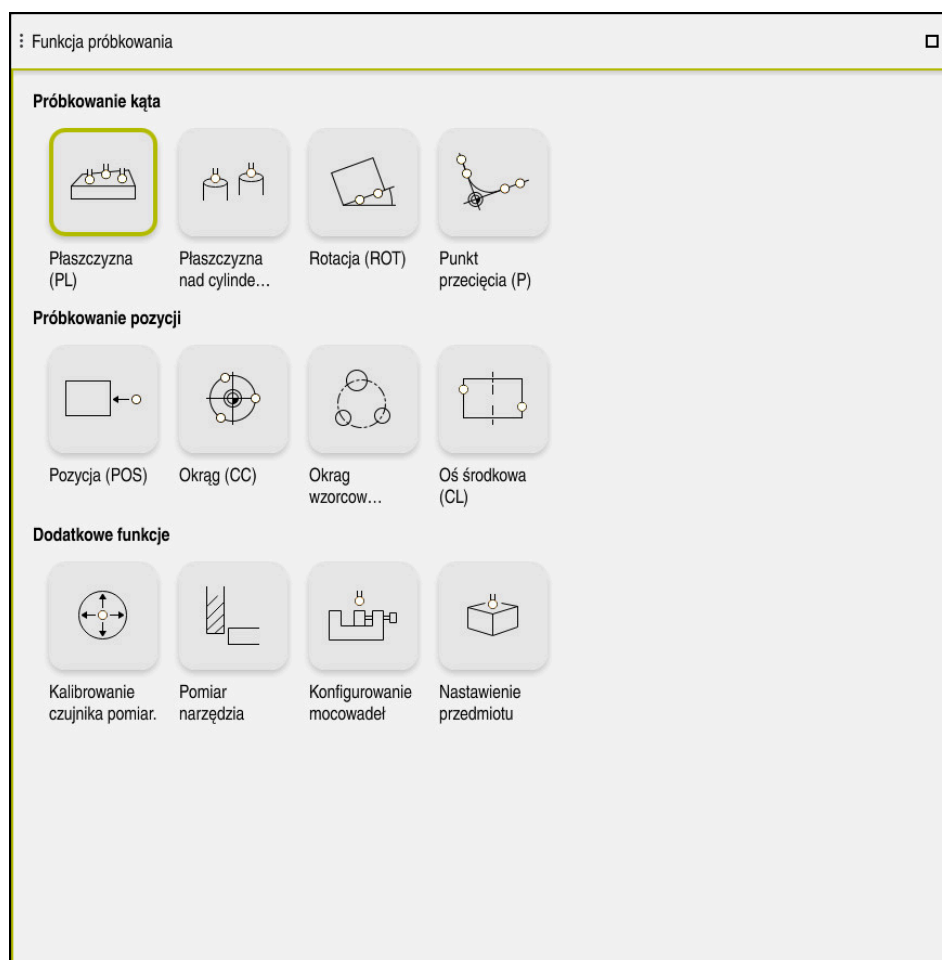
Opis funkcji

Sterownik udostępnia w trybie pracy **Manualnie** w aplikacji **Konfiguracja** następujące funkcje do konfigurowania obrabiarki:

- Wyznaczenie punktu odniesienia obrabianego detalu
- Ustalenie i kompensowanie ukośnego położenia detalu
- Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu
- Kalibrowanie sondy pomiarowej narzędzia
- Pomiar narzędzia

Sterowanie udostępnia w ramach funkcji następujące funkcje detekcji:

- Manualna metoda próbkowania
Pozycjonujesz i uruchamiasz odręcznie poszczególne operacje próbkowania w ramach funkcji układu pomiarowego.
Dalsze informacje: "Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej", Strona 349
- Automatyczna metoda próbkowania
Pozycjonujesz układ pomiarowy odręcznie przed rozpoczęciem rutyny próbkowania na pierwszy punkt próbkowania i wypełniasz formularz z pojedynczymi parametrami dla odpowiedniej funkcji próbkowania. Gdy uruchomisz funkcję próbkowania, sterowanie pozycjonuje automatycznie i dokonuje automatycznie próbkowania.
Dalsze informacje: "Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania", Strona 351







Strefa robocza **Funkcja próbkowania**

Przegląd

Funkcje sondy pomiarowej są podzielone na następujące grupy:

Próbkowanie kąta

Grupa **Próbkowanie kąta** zawiera następujące funkcje:

Klawisz	Funkcja
	<p>Używając funkcji Płaszczyzna (PL) określasz kąt przestrzenny płaszczyzny.</p> <p>Następnie możesz zachować wartości w tabeli punktów odniesienia bądź ustawić płaszczyznę.</p>
	<p>Za pomocą funkcji Płaszczyzna nad cylinder (PLC) dokonujesz próbkowania jednego bądź dwóch cylindrów o różnych wysokościach. Sterowanie określa kąt bryłowy płaszczyzny z punktów dotyku.</p> <p>Następnie możesz zachować wartości w tabeli punktów odniesienia bądź ustawić płaszczyznę.</p>
	<p>Używając funkcji Rotacja (ROT) określasz ukośne położenie detalu za pomocą prostej.</p> <p>Następnie zachowujesz określone w ten sposób ukośne położenie jako transformację bazową bądź offset w tablicy punktów odniesienia.</p> <p>Dalsze informacje: "Określenie rotacji detalu i kompensacja", Strona 353</p>
	<p>Używając funkcji Punkt przecięcia (P) dokonujesz próbkowania czterech obiektów. Obiekty próbkowania mogą być albo pozycjami albo okręgami. Na podstawie wypróbkowanych obiektów sterowanie określa punkt przecięcia osi i ukośne położenie detalu.</p> <p>Punkt przecięcia możesz ustawić jako punkt odniesienia. Ustalone położenie ukośne możesz przejść jako transformację bazową bądź jako offset do tablicy punktów odniesienia.</p>



Sterowanie interpretuje transformację bazową jako rotację podstawową a offset jako obrót stołu.

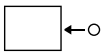



Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456

Niewspółosiowość możesz przejść tylko jako obrót stołu, jeśli na obrabiarce dostępna jest oś obrotowa stołu i jej orientacja leży prostopadle do układu współrzędnych detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D", Strona 364

Próbkowanie pozycji

Grupa **Próbkowanie pozycji** zawiera następujące funkcje:

Klawisz	Funkcja
	<p>Przy pomocy funkcji Pozycja (POS) dokonujesz próbkowania pozycji w osi X, osi Y lub osi Z.</p> <p>Dalsze informacje: "Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej", Strona 349</p>
	<p>Używając funkcji Okrag (CC) ustalasz współrzędne punktu środkowego okręgu, np. dla odwiertu lub dla czopu.</p> <p>Dalsze informacje: "Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania", Strona 351</p>
	<p>Używając funkcji Okrag wzorcowy (CPAT) ustalasz współrzędne punktu środkowego okręgu wzorcowego.</p>
	<p>Przy pomocy funkcji Oś środkowa (CL) ustalasz punkt środkowy mostka bądź rowka wpustowego.</p>

Grupa Dodatkowe funkcje










Grupa **Dodatkowe funkcje** zawiera następujące funkcje sondy dotykowej:

Klawisz	Funkcja
	<p>Przy pomocy funkcji Kalibrowanie czujnika pomiar. określasz długość i promień sondy pomiarowej detalu.</p> <p>Dalsze informacje: "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 356</p>
	<p>Przy pomocy funkcji Pomiar narzędzia dokonujesz pomiaru narzędzi dotykaniem.</p> <p>Sterowanie obsługuje w ramach tej funkcji narzędzia frezarskie, wiertarskie i tokarskie.</p>
	<p>Przy pomocy funkcji Set up fixtures określasz przy użyciu sondy pomiarowej detalu pozycję układu mocowania w przestrzeni obrabiarki (opcja #140).</p> <p>Dalsze informacje: "Dołączenie elementów mocowania do monitorowania kolizji (opcja #140)", Strona 239</p>
	<p>Przy pomocy funkcji Nastawienie przedmiotu określasz przy użyciu sondy pomiarowej detalu pozycję układu mocowania w przestrzeni obrabiarki (opcja #159).</p> <p>Dalsze informacje: "Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (opcja #159)", Strona 366</p>

Przyciski



Przyciski ogólne w funkcjach sondy dotykowej

W zależności od wybranej funkcji sondy dostępne są następujące przyciski:

Klawisz	Funkcja
	Zamknąć aktywną funkcję sondy
	Wybór punktu odniesienia detalu oraz punktu odniesienia palety a także jeśli wskazane edycja wartości Dalsze informacje: "Okno Zmiana punktu odniesienia", Strona 348 Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456
<p> Podczas funkcji próbkowania sterowanie wyszarza symbol. W tym stanie możesz sprawdzać punkty odniesienia ale nie edytować. Aby dokonać edycji punktów odniesienia należy przerwać operację próbkowania.</p>	
	Wyświetlenie rysunków pomocniczych do wybranej funkcji sondy
	Wybrać kierunek próbkowania
	Przejęcie rzeczywistej pozycji
	Najazd i próbkowanie punktów na równej powierzchni
	Najazd i próbkowanie odręcznie punktów na czopie lub w odwiercie
	Najazd i próbkowanie automatycznie punktów na czopie lub w odwiercie Jeśli kąt rozwarcia zawiera wartość 360°, sterowanie pozycjonuje sondę detalu po ostatniej operacji próbkowania z powrotem na pozycję przed startem funkcji próbkowania.

Klawisze do kalibrowania




Sterowanie udostępnia następujące możliwości kalibrowania sondy 3D :

Klawisz	Funkcja
	Kalibrowanie długości sondy 3D
	Kalibrowanie promienia sondy 3D
Dane kalibrowania zastosuj	Przesyłanie wartości z operacji kalibrowania do menedżera narzędzi

Dalsze informacje: "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 356

Możesz wykonać kalibrowanie sondy 3D przy pomocy wzorca kalibrowania, np. pierścienia kalibrującego.

Sterowanie daje następujące możliwości:

Klawisz	Funkcja
	Określenie promienia oraz przesunięcia współosiowości przy pomocy pierścienia kalibrującego
	Określenie promienia oraz przesunięcia współosiowości przy pomocy czopu lub trzpienia kalibrującego
	Określenie promienia oraz przesunięcia współosiowości przy pomocy kulki kalibrującej Opcjonalne kalibrowanie sondy 3D detalu (opcja #92) Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Dalsze informacje: "Kalibrowanie 3D (opcja #92)", Strona 357

Przyciski w oknie Płaszczyzna obróbki niekonsystentna!

Jeśli pozycja osi obrotu nie jest zgodna z sytuacją nachylenia w oknie **3D-rotacja** , to sterowanie otwiera okno **Płaszczyzna obróbki niekonsystentna!**

Sterowanie udostępnia w oknie **Płaszczyzna obróbki niekonsystentna!** następujące funkcje:

Klawisz	Funkcja
3D-ROT Przejmuj status	Za pomocą funkcji 3D-ROT Przejmuj status przejmujesz położenie osi obrotu do okna 3D-rotacja . Dalsze informacje: "Okno 3D-rotacja (opcja #8)", Strona 225
3D-ROT Ignoruj status	Używając funkcji 3D-ROT Ignoruj status sterowanie oblicza wyniki próbkowania przy założeniu, iż osie obrotu znajdują się w położeniu zerowym.
Osie obrotu wyjustować	Przy pomocy funkcji Osie obrotu wyjustować ustawiasz osie obrotu odpowiednio do sytuacji nachylenia w oknie 3D-rotacja .

Klawisze dla uśrednionych wartości pomiaru

Po wykonaniu funkcji sondy, wybierasz pożądaną reakcję sterowania. Sterowanie udostępnia następujące funkcje:

Klawisz	Funkcja
Aktywny punkt odn. skorygować	Używając funkcji Aktywny punkt odn. skorygować przejmujesz wynik pomiaru do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia. Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456
Punkt zerowy wpisać	Używając funkcji Punkt zerowy wpisać przejmujesz wynik pomiaru do pożądanego wiersza tabeli punktów zerowych. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Justowanie stołu obrotowego	Przy pomocy funkcji Justowanie stołu obrotowego ustawiasz osie obrotu mechanicznie odpowiednio do wyniku pomiaru.

Okno Zmiana punktu odniesienia

W oknie **Zmiana punktu odniesienia** wybierasz punkt odniesienia i możesz edytować wartości punktu odniesienia.

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218

Okno **Zmiana punktu odniesienia** udostępnia następujące możliwości nawigacji:

Klawisz	Znaczenie
Reset rotacji podstawowej	Sterowanie resetuje wartości kolumn SPA, SPB i SPC .
Reset offsetu	Sterowanie resetuje wartości kolumn A_OFFS, B_OFFS i C_OFFS .
Przejąć	Sterownik zapamiętuje zmiany i wybrany punkt odniesienia. Następnie sterowanie zamyka okno.
Reset	Sterownik anuluje modyfikacje i odtwarza stan wyjściowy.
Przerwanie	Sterowanie zamyka okno bez zapisu do pamięci.



Jeśli modyfikujesz określoną wartość, to sterowanie zaznacza tę wartość niebieskim punktem.

Plik protokołu cykli układu pomiarowego

Po wykonaniu przez sterowanie dowolnego cyklu sondy, zapisuje ono wartości pomiaru do pliku TCHPRMAN.html.

W pliku **TCHPRMAN.html** możesz sprawdzać wartości poprzednio wykonanych pomiarów.

Jeśli w parametrze maszynowym **FN16DefaultPath** (nr 102202) nie określono ścieżki, to sterowanie zachowuje pliki TCHPRMAN.html w katalogu głównym **TNC** .

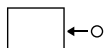
Jeśli wykonuje się kilka cykli sondy jeden po drugim, to sterowanie zachowuje wartości pomiaru jedna po drugiej.

16.1.1 Ustawienie punktu odniesienia na osi liniowej

Próbkowanie punktu odniesienia wykonujesz w dowolnej osi w następujący sposób:



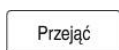
- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Wywołaj sondę pomiarową detalu jako narzędzie
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**



- ▶ Wybierz funkcję sondy **Pozycja (POS)**
- ▶ Sterowanie otwiera funkcję sondy **Pozycja (POS)**.



- ▶ **Zmiana punktu odniesienia** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Zmiana punktu odniesienia**.
- ▶ Przejść do pożądanego wiersza w tabeli punktów odniesienia
- ▶ Sterowanie zaznacza wybrany wiersz zielonym kolorem.
- ▶ **Przejąć** wybrać
- ▶ Sterowanie aktywuje wybrany wiersz jako punkt odniesienia detalu.



- ▶ Pozycjonować sondę pomiarową detalu za pomocą klawiszy osiowych na pożądaną pozycję próbkowania, np. nad detalem w przestrzeni roboczej
- ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **Z-**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wykonuje operację próbkowania i odsuwa następnie automatycznie sondę detalu do punktu startu.
- ▶ Sterowanie wyświetla wyniki pomiaru.
- ▶ W zakresie **Wartość zadana** wpisać nowy punkt odniesienia zmierzonej osi, np. **1**

Aktywny punkt odn.
skorygować



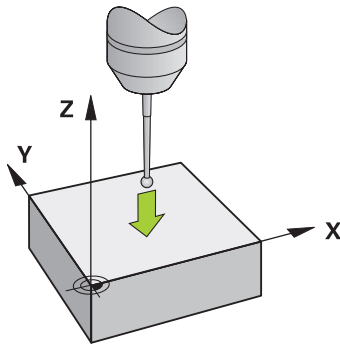
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- > Sterownik zapisuje zdefiniowaną wartość zadaną do tabeli punktów odniesienia.
- > Sterowanie odznacza wiersz symbolem.



Jeśli używasz funkcji **Punkt zerowy wpisać**, to sterowanie odznacza wiersz także symbolem. Kiedy operacja próbkowania zostanie zakończona w pierwszej osi, to możesz za pomocą funkcji sondy **Pozycja (POS)** dokonać próbkowania do dwóch dalszych osi.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- > Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Pozycja (POS)**.



16.1.2 Określenie punktu środkowego okręgu czopu przy użyciu automatycznej metody próbkowania

Próbkowanie punktu środkowego okręgu wykonujesz w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Wywołaj sondę pomiarową detalu jako narzędzie
Dalsze informacje: "Aplikacja Praca ręczna", Strona 148



- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ **Okrąg (CC)** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera funkcję próbkowania **Okrąg (CC)**.
- ▶ W razie konieczności wybrać inny punkt odniesienia dla próbkowania



- ▶ Wybrać metodę pomiaru **A**



- ▶ Wybrać **Typ konturu**, np. czop
- ▶ Wpisać wartość **Srednica**, np. 60 mm
- ▶ Podać **Kąt startu**, np. -180°
- ▶ Podać **Kąt rozwarcia**, np. 360°
- ▶ Pozycjonować układ pomiarowy 3D na pożądanej pozycji próbkowania obok detalu i poniżej powierzchni detalu



- ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **X+**
- ▶ Wyzerować potencjometr posuwu



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Potencjometr posuwu powoli przekręcać
- ▶ Sterowanie wykonuje funkcję pomiaru na podstawie wprowadzonych danych.
- ▶ Sterowanie wyświetla wyniki pomiaru.
- ▶ W zakresie **Wartość zadana** wpisać nowy punkt odniesienia zmierzonych osi, np. **0**

Aktywny punkt odn.
skorygować



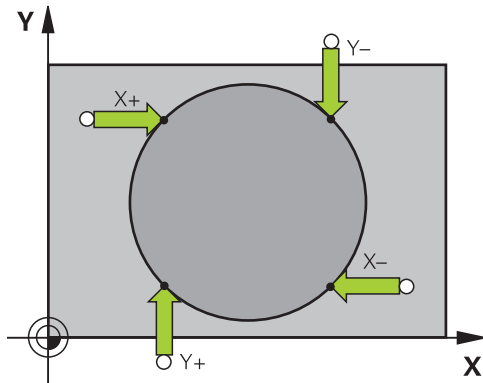
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- > Sterowanie ustawia punktu odniesienia na wprowadzonej wartości zadanej.
- > Sterowanie odznacza wiersz symbolem.



Jeśli używasz funkcji **Punkt zerowy wpisać**, to sterowanie odznacza wiersz także symbolem.







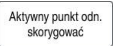





- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- > Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Okrąg (CC)**.

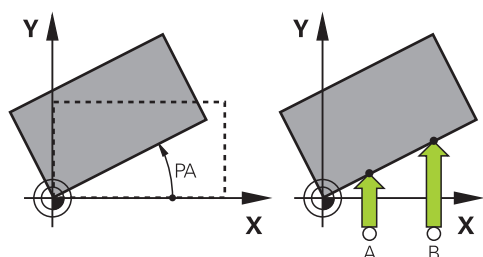


16.1.3 Określenie rotacji detalu i kompensacja

Próbkowanie rotacji detalu wykonujesz w następujący sposób:

- 
 - ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- 
 - ▶ Wywołaj sondę pomiarową 3D jako narzędzie
 - ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
 - ▶ **Rotacja (ROT)** wybrać
 - ▶ Sterowanie otwiera funkcję próbkowania **Rotacja (ROT)**.
- 
 - ▶ W razie konieczności wybrać inny punkt odniesienia dla próbkowania
 - ▶ Pozycjonować układ pomiarowy 3D na pożądanej pozycji próbkowania w przestrzeni roboczej
- 
 - ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **Y+**
- 
 - ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - ▶ Sterowanie wykonuje pierwszą operację próbkowania i ogranicza następnie wybieralne kierunki pomiaru.
 - ▶ Pozycjonować układ pomiarowy 3D na drugiej pozycji próbkowania w przestrzeni roboczej
- 
 - ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
 - ▶ Sterowanie wykonuje operację próbkowania i pokazuje następnie wyniki pomiaru.
- 
 - ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
 - ▶ Sterowanie zapisuje ustaloną rotację podstawową w kolumnie **SPC** aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.
 - ▶ Sterowanie odznacza wiersz symbolem.
- 

 W zależności od osi narzędzia wynik pomiaru może zostać zapisany także w innej kolumnie tablicy punktów odniesienia, np. **SPA**.
- 
 - ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
 - ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Rotacja (ROT)**.



16.1.4 Wykorzystywanie funkcji próbkowania wraz z mechanicznymi sondami lub zegarami pomiarowymi

Jeśli na danej maszynie brak elektronicznej sondy pomiarowej 3D, to można wykorzystywać wszystkie manualne funkcje sondy pomiarowej z odręcznymi metodami pomiaru także za pomocą mechanicznych czujników lub dotykiem.

W tym celu sterowanie udostępnia przycisk **Przejąć pozycję**.

Określasz rotację podstawową czujnikiem mechanicznym w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**



- ▶ Zamontować narzędzie, np. analogowy czujnik 3D bądź przyrząd pomiarowy z czujnikiem dźwigniowym
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ Wybrać funkcję pomiaru **Rotacja (ROT)**



- ▶ Wybrać kierunek próbkowania, np. **Y+**
- ▶ Mechaniczny trzpień przesunąć na pierwszą pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie



- ▶ **Przejąć pozycję** wybrać
- > Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- ▶ Mechaniczny trzpień przesunąć na następną pozycję, która ma zostać przejęta przez sterowanie



- ▶ **Przejąć pozycję** wybrać
- > Sterowanie zachowuje aktualną pozycję.
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- > Sterowanie zapisuje ustaloną rotację podstawową do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.
- > Sterowanie odznacza wiersz symbolem.

Aktywny punkt odn.
skorygować



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać

> Sterowanie zapisuje ustaloną rotację podstawową do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.

> Sterowanie odznacza wiersz symbolem.



Ustalone kąty mają różne oddziaływanie w zależności od tego, czy zostały one przekazane jako offset bądź jako rotacja podstawowa do odpowiedniej tabeli.

Dalsze informacje: "Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D", Strona 364



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- > Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Rotacja (ROT)**.

Wskazówki

- Jeśli używasz bezdotykowej sondy dotykowej narzędzia, to użyj funkcji sondy dotykowej od innego producenta, np. laserowej sondy dotykowej. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Dostępność tabeli punktów odniesienia palet w funkcjach sondy zależy od konfiguracji producenta obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Użycie funkcji sondy dotykowej dezaktywuje przejściowo Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44).

Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265

- Możesz używać odrębnych funkcji sondy w trybie toczenia (opcja #50) tylko z ograniczeniami.
- Musisz kalibrować sondę dotykową oddzielnie w trybie toczenia. Ponieważ położenie podstawowe stołu maszyny może różnić się w trybie toczenia i frezowania, należy kalibrować układ impulsowy bez offsetu centrum. Aby zapamiętać dodatkowe wykalibrowane dane pod tym samym narzędziem, możesz utworzyć indeks narzędzia.

Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166

- Jeśli próbkowanie odbywa się przy otwartych drzwiach ochronnych, gdy aktywne jest śledzenie wrzeciona, to liczba obrotów wrzeciona jest ograniczona. Kiedy maksymalna liczba dozwolonych obrotów wrzeciona zostanie osiągnięta, zmienia się kierunek obrotów wrzeciona i sterowanie orientuje wrzeciono niekiedy nie po najkrótszym dystansie.
- Jeśli próbuje się na zablokowanej osi wyznaczyć punkt odniesienia, to sterowanie wydaje w zależności od ustawienia producenta obrabiarek ostrzeżenie lub komunikat o błędach.
- Kiedy dokonujesz zapisu w pustym wierszu tabeli punktów odniesienia, to sterowanie automatycznie uzupełnia inne kolumny wartościami. Aby kompletnie zdefiniować punkt odniesienia, należy określić wartości we wszystkich osiach i zapisać do tabeli punktów odniesienia.
- Jeśli żadna sonda dotykowa detalu nie jest zamontowana, możesz wykonać przejście pozycji za pomocą **NC-Start**. Sterowanie pokazuje ostrzeżenie, i w tym przypadku nie następuje przemieszczenie próbkowania.
- Należy kalibrować na nowo sondę detalu w następujących sytuacjach:
 - uruchamianiu
 - Złamanie trzpienia sondy
 - Zmiana trzpienia sondy
 - Zmiana posuwu próbkowania
 - Wystąpienie niedociągłości, np. przez rozgrzanie maszyny
 - Zmiana aktywnej osi narzędzia

Definicja

Śledzenie wrzeciona

Jeśli parametr **Track** jest aktywny w tabeli sond dotykowych, to sterowanie tak orientuje sondę detalu, że dotyk odbywa się zawsze tym samym miejscem. Dzięki wychylaniu w tym samym kierunku możesz zredukować błędy pomiaru do dokładności powtarzania sondy dotykowej detalu. To zachowanie nazywane jest śledzeniem za ruchem wrzeciona.

16.2 Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu

Zastosowanie

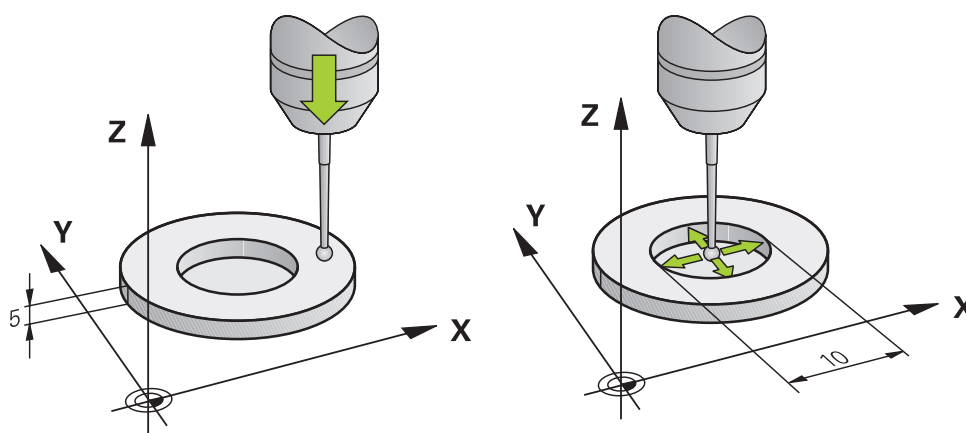
Aby określić dokładnie rzeczywisty punkt przełączenia sondy pomiarowej 3D, należy kalibrować sondę. Inaczej sterowanie nie może określać dokładnych wartości przy pomiarze.

Przy kalibrowaniu 3D ustalasz zależne od kąta zachowanie przy odchylaniu sondy detalu w dowolnym kierunku (opcja #92).

Spokrewnione tematy

- Automatyczne kalibrowanie sondy pomiarowej detalu
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia
- Tabela układów pomiarowych
Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444
- Zależna od kąta wcięcia korekcja promienia 3D (opcja #92)
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji



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.

Użyteczna długość sondy pomiarowej detalu odnosi się do punktu odniesienia uchwytu narzędziowego.

Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161

Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu możesz wykonywać przy użyciu różnych środków pomocniczych. Możesz kalibrować sondę detalu np. używając wyfrezowanej powierzchni płaskiej na długości i pierścienia kalibrującego na promieniu. Dzięki temu uzyskujesz układ referencyjny między sondą detalu i narzędziami we wrzecionie. Przy takiej metodzie narzędzia zmierzone przy pomocy wstępnego urządzenia pomiarowego i skalibrowana sonda detalu pasują do siebie.

Kalibrowanie trzpienia o kształcie L

Zanim trzpień o kształcie L zostanie poddany kalibrowaniu, należy podać podstawowe parametry dla operacji kalibracji w tabeli sond. Za pomocą tych przybliżonych wartości sterownik może wyjustować sondę przy kalibrowaniu oraz określić rzeczywiste wartości.

Należy zdefiniować wcześniej następujące parametry w tabeli sond dotykowych:

Parametry	Definiowana wartość
CAL_OF1	Długość wspornika Wspornik jest długością kątową trzpienia o kształcie L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Kąt wrzeciona, pod którym wspornik leży równoległe do osi głównej Należy pozycjonować w tym celu wspornik odręcznie w kierunku osi głównej i odczytać wartość w odczycie pozycji.

Sterowanie nadpisuje po kalibrowaniu zdefiniowane wcześniej wartości w tabeli sond dotykowych nowymi ustalonymi wartościami.

Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444

Sterowanie orientuje sondę przy kalibracji długości na zdefiniowany w kolumnie **CAL_ANG** kąt kalibrowania.

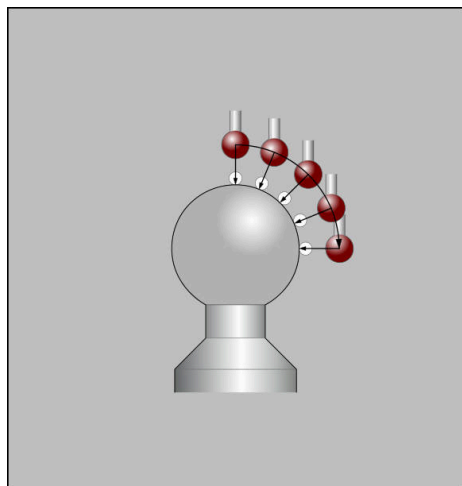
Należy zwrócić uwagę przy kalibracji sondy, aby naregulowanie posuwu wynosiło 100 %. Dzięki temu w następnych operacjach próbkowania możesz używać zawsze tego samego posuwu jak i przy kalibrowaniu. Tym samym możesz wykluczyć niedokładności powstające ze względu na zmienione posuwu przy próbkowaniu.

Kalibrowanie 3D (opcja #92)

Po kalibrowaniu przy pomocy kulki sterowanie oferuje możliwość, kalibrowania sondy pomiarowej w zależności od kąta. W tym celu sterowanie dokonuje detekcji kulki kalibrującej w obrębie jednej czwartej okręgu pionowo. Dane kalibrowania 3D opisują zachowanie przy wychyleniu sondy w dowolnym kierunku detekcji.

Sterowanie zachowuje odchylenia w tablicy wartości korekcyjnych ***.3DTC** w folderze **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Sterowanie tworzy dla każdej kalibrowanej sondy pomiarowej własną tabelę. W tabeli narzędzi wykonywane jest odpowiednie referencjonowanie w kolumnie **DR2TABLE** automatycznie.



Kalibrowanie 3D

Pomiar kopertowy

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.

Czy i jak można orientować układ pomiarowy, jest zdefiniowany z góry w przypadku układów firmy HEIDENHAIN. Inne układy pomiarowe są konfigurowane przez producenta obrabiarek.

Przy kalibrowaniu promienia mogą następować nawet trzy pomiary okręgu, w zależności od możliwej orientacji sondy detalu. Pierwsze dwa pomiary okręgu określają przesunięcie środka sondy dotykowej detalu. Trzeci pomiar okręgu określa efektywny promień kuli sondy. Jeśli ze względu na sondę detalu niemożliwe jest orientowanie wrzeciona bądź tylko określone orientowanie, to pomiary okręgu są pomijane.

16.2.1 Kalibrowanie długości sondy dotykowej detalu

Możesz kalibrować sondę detalu np. używając wyfrezowanej powierzchni płaskiej na długości następująco:

- ▶ Wymierzyć frez trzpieniowy na przyrządzie pomiaru wstępnego narzędzi
- ▶ Zamontować zmierzony frez trzpieniowy w magazynie narzędzi obrabiarki
- ▶ Wpisać dane frezu trzpieniowego do tabeli menedżera narzędzi
- ▶ Zamocować obrabiany detal



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Zamontować frez trzpieniowy we wrzecionie obrabiarki
- ▶ Włączyć wrzeciono, np. z **M3**
- ▶ Wykonaj zarysowanie na detalu za pomocą kółka ręcznego
Dalsze informacje: "Ustawienie punktu odniesienia za pomocą frezów", Strona 219
- ▶ Ustaw punkt odniesienia na osi narzędzia, np. **Z**
- ▶ Pozycjonować frez trzpieniowy obok detalu
- ▶ Wykonać dosuw o niewielkiej wartości w osi narzędzia, np. **-0.5 mm**
- ▶ Frezowanie nad detalem za pomocą kółka ręcznego
- ▶ Ustawić punkt odniesienia ponownie na osi narzędzia, np. **Z=0**
- ▶ Wyłączyć wrzeciono, np. z **M5**
- ▶ Zamontować sondę pomiarową narzędzia
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ **Kalibrowanie czujnika pomiar.** wybrać
- ▶ Wybrać metodę pomiaru **Kalibrowanie długości**
- ▶ Sterowanie pokazuje aktualne dane kalibrowania.
- ▶ Podać pozycję powierzchni referencyjnej, np. **0**
- ▶ Pozycjonować sondę detalu blisko nad powierzchnią sfrezowanej płaszczyzny



Sprawdź, czy próbkowany zakres jest płaski i oczyszczony z wiórów, zanim uruchomisz funkcję sondy pomiarowej.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wykonuje operację próbkowania i odsuwa następnie automatycznie sondę detalu do punktu startu.
- ▶ Wynik skontrolować
- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie przejmuje wykalibrowaną długość układu pomiarowego 3D do tabeli narzędzi.
- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Kalibrowanie czujnika pomiar.**

Dane kalibrowania
zastosuj



16.2.2 Kalibrowanie promienia sondy dotykowej detalu

Możesz kalibrować sondę detalu używając pierścienia nastawczego na promieniu następująco:

- ▶ Zamocować pierścień nastawczy na stole maszyny, np. pazurami mocującymi



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Pozycjonować sondę 3D w otworze pierścienia nastawczego



Proszę zwrócić uwagę, aby kula sondy była całkowicie umieszczona w pierścieniu kalibrującym. Dzięki temu sterownik może próbować największym punktem kuli sondy.



- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ **Kalibrowanie czujnika pomiar.** wybrać
- ▶ Wybrać metodę pomiaru **Promień**
- ▶ Wzorzec kalibracji **Pierścień nastawczy** wybrać
- ▶ Zapisać średnicę pierścienia nastawczego
- ▶ Zapisać kąt startu
- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów. Przy tym sterowanie oblicza efektywny promień kuli sondy. Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości
- ▶ Wynik skontrolować
- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje wykalibrowany promień układu pomiarowego 3D do tabeli narzędzi.
- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Kalibrowanie czujnika pomiar.**

16.2.3 Kalibrowanie sondy pomiarowej 3D detalu (opcja #92)

Możesz kalibrować sondę detalu używając kulki kalibrującej na promieniu następująco:

- ▶ Zamocować pierścień nastawczy na stole maszyny, np. pazurami mocującymi



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Pozycjonować sondę detalu pośrodku nad kulą
- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**



- ▶ **Kalibrowanie czujnika pomiar.** wybrać



- ▶ Wybrać metodę pomiaru **Promień**



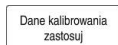
- ▶ Wzorzec kalibracji **Kula kalibrująca** wybrać

- ▶ Zapisać średnicę kulki
- ▶ Zapisać kąt startu
- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów. Przy tym sterowanie oblicza efektywny promień kuli sondy. Jeśli pomiar odwrócenia jest możliwy, to sterowanie oblicza offset współosiowości

- ▶ Wynik skontrolować



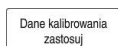
- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje wykalibrowany promień układu pomiarowego 3D do tabeli narzędzi.
- ▶ Sterowanie pokazuje metodę pomiaru **Kalibrowanie 3D**.
- ▶ Wybrać metodę pomiaru **Kalibrowanie 3D**



- ▶ Zapisać liczbę punktów próbkowania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ 3D-sonda pomiarowa dokonuje próbkowania automatyczną rutyną wszystkich koniecznych punktów.



- ▶ **Dane kalibrowania zastosuj** wybrać
- ▶ Sterowanie zachowuje odchylenia w tabeli wartości korekcji pod **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- ▶ **Zakończyć próbkowanie** wybrać
- ▶ Sterowanie zamyka funkcję próbkowania **Kalibrowanie czujnika pomiar.**

Wskazówki do kalibrowania

- Aby określić przesunięcie współosiowości główki sondy, sterowanie musi być przygotowane przez producenta maszyn.
- Jeśli po operacji kalibrowania naciśniesz przycisk **OK**, to wartości kalibrowania zostają przejęte przez sterowanie dla aktywnego układu pomiarowego. Zaktualizowane dane narzędzi działają natychmiast, ponowne wywołanie narzędzia nie jest konieczne.
- Firma HEIDENHAIN przejmuje tylko gwarancję dla funkcji cykli próbkowania, jeśli zostały zastosowane układy pomiarowe firmy HEIDENHAIN
- Jeżeli wykonujemy kalibrowanie zewnętrzne, to należy prepozycjonować układ pomiarowy po środku nad kulką kalibrowania lub kłębem kalibrującym. Proszę zwrócić uwagę, aby pozycje próbkowania mogły być najeżdżane bezkolizyjnie.
- Sterowanie zapisuje do pamięci w tabeli narzędzi użyteczną długość i użyteczny promień sondy. Sterowanie zapamiętuje offset współosiowości sondy w tabeli układów impulsowych. Sterowanie powiązuje dane z tabeli sond pomiarowych za pomocą parametru **TP_NO** z danymi z tabeli narzędzi.

Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp",
Strona 444

16.3 Anulowanie monitorowania sondy pomiarowej

Zastosowanie

Jeśli przy przemieszczeniu sondy pomiarowej detalu znajdziesz się zbyt blisko detalu, to może to spowodować nieumyślne odchylenie trzpienia sondy. Odchyloną sondę pomiarową detalu nie możesz odsunąć w stanie monitorowania. Możesz odsunąć odchyloną sondę pomiarową detalu jeśli anulujesz monitorowanie sondy pomiarowej.

Opis funkcji

Jeśli sterowanie nie otrzymuje stabilnego sygnału od trzpienia sondy, to wyświetlany jest przycisk **Anuluj monitorowanie sondy pomiarowej**.

Tak długo jak monitorowanie sondy jest wyłączone, sterowanie wydaje komunikat o błędach **Monitorowanie sondy dezaktywowane na 30 sekund**. Ten komunikat o błędach pozostaje aktywny tylko 30 sekund.

16.3.1 Dezaktywacji monitorowania sondy pomiarowej

Dezaktywujesz monitorowanie sondy w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ **Anuluj monitorowanie sondy pomiarowej** wybrać
- ▶ Sterowanie dezaktywuje monitorowanie sondy na 30 sekund.
- ▶ W razie konieczności przesunąć trzpień, aby sterowanie otrzymywało stabilny sygnał od trzpienia sondy

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli monitorowanie sondy jest dezaktywowane, to sterowanie nie przeprowadza kontroli kolizyjności. 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 **Manualnie**.

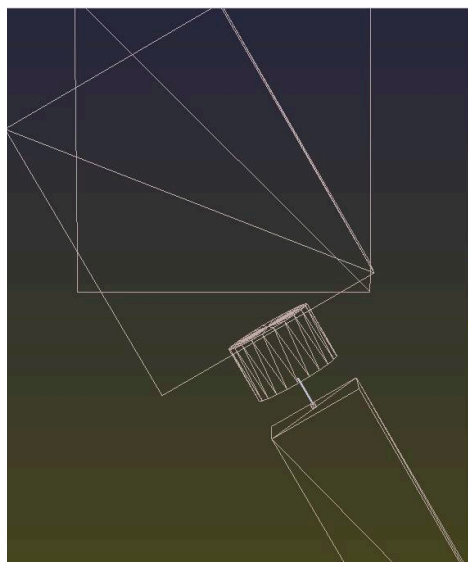
Jeśli sonda w przeciągu 30 sekund otrzyma stabilny sygnał, to aktywuje się automatycznie monitorowanie sondy i komunikat o błędach jest kasowany.

16.4 Porównanie offsetu i rotacji podstawowej 3D

Poniższy przykład pokazuje różnicę tych obydwu opcji:

Offset

Stan wyjściowy



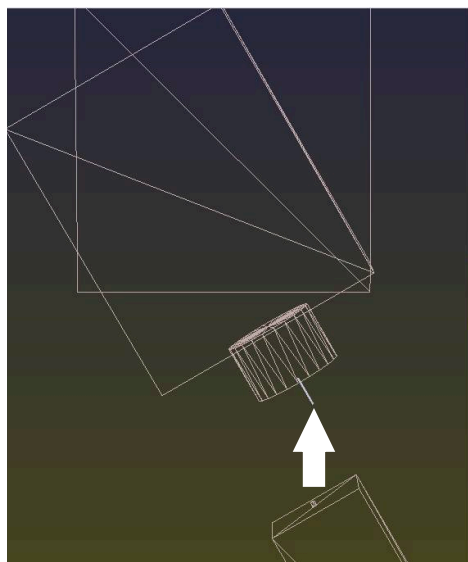
Odczyt cyfrowy położenia:

- Aktualna pozycja
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabela punktów odniesienia:

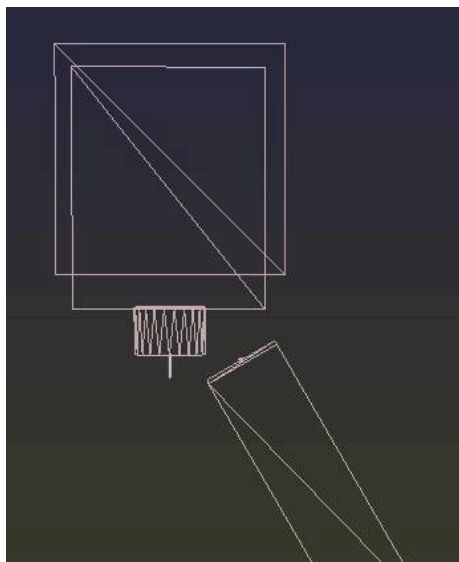
- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

Przeszczenie w +Z w nienachylnym układzie



Rotacja podstawowa 3D

Stan wyjściowy



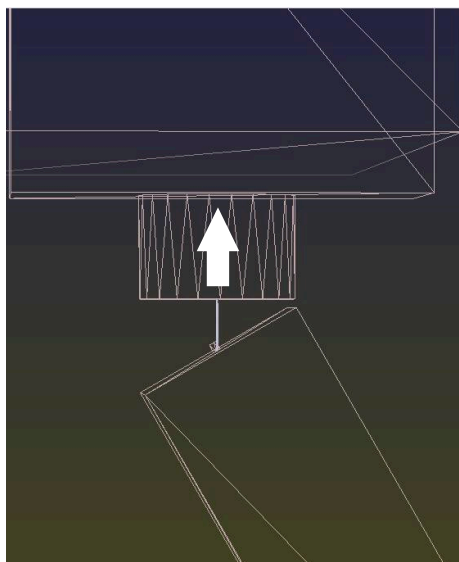
Odczyt cyfrowy położenia:

- Aktualna pozycja
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabela punktów odniesienia:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

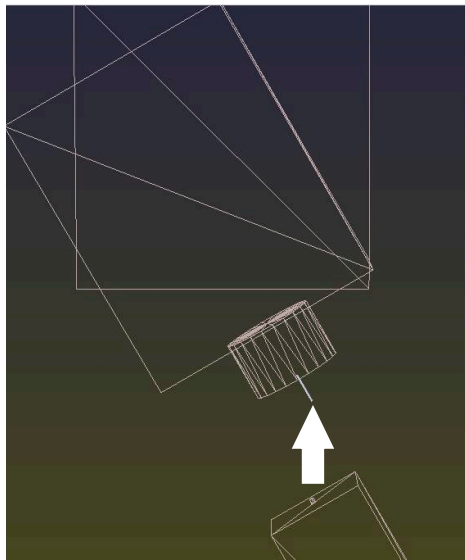
Przeszczenie w +Z w nienachylnym układzie



Offset

Przeszczenie w +Z w nachylonym układzie

PLANE SPATIAL z SPA+0 SPB+0 SPC+0

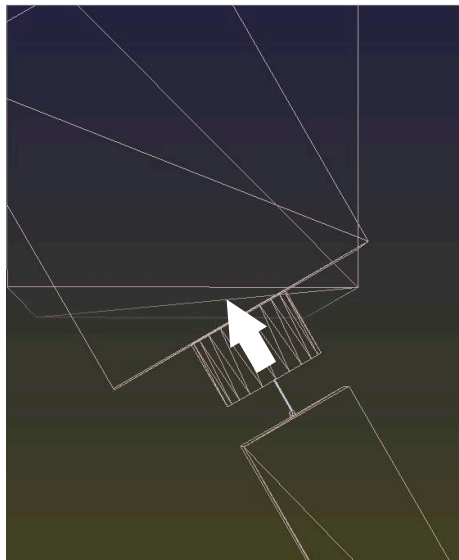


> Orientacja **nie jest poprawna!**

Rotacja podstawowa 3D

Przeszczenie w +Z w nachylonym układzie

PLANE SPATIAL z SPA+0 SPB+0 SPC+0



> Orientacja jest poprawna!
> Następną obróbkę **przebiega poprawnie.**



HEIDENHAIN zaleca stosowanie rotacji podstawowej 3D, ponieważ ta opcja jest bardziej uniwersalna.

16.5 Konfigurowanie obrabianego detalu ze wspomaganie graficznym (opcja #159)

Zastosowanie

Używając funkcji **Nastawienie przedmiotu** możesz określić pozycję oraz ukośne położenie obrabianego detalu za pomocą tylko jednej funkcji sondy pomiarowej a także zachować punkt odniesienia obrabianego detalu w pamięci. Podczas konfigurowania możesz obracać i odchyłać i wykonywać pomiary zakrzywionych powierzchni, aby dzięki temu móc próbować także kompleksowe detale, np. części o dowolnych kształtach.

Sterowanie okazuje się tu dodatkowo pomocne, wyświetlając sytuację zamocowania a także możliwe punkty próbkowania w strefie pracy **Symulacja** w postaci modelu 3D.

Spokrewnione tematy

- Cykle sondy pomiarowej w aplikacji **Konfiguracja**
Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341
- Utworzenie pliku STL obrabianego detalu
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Strefa pracy **Symulacja**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Kalibracja elementów mocujących z graficznym wspomaganie (opcja #140)
Dalsze informacje: "Dołączenie elementów mocowania do monitorowania kolizji (opcja #140)", Strona 239

Warunki

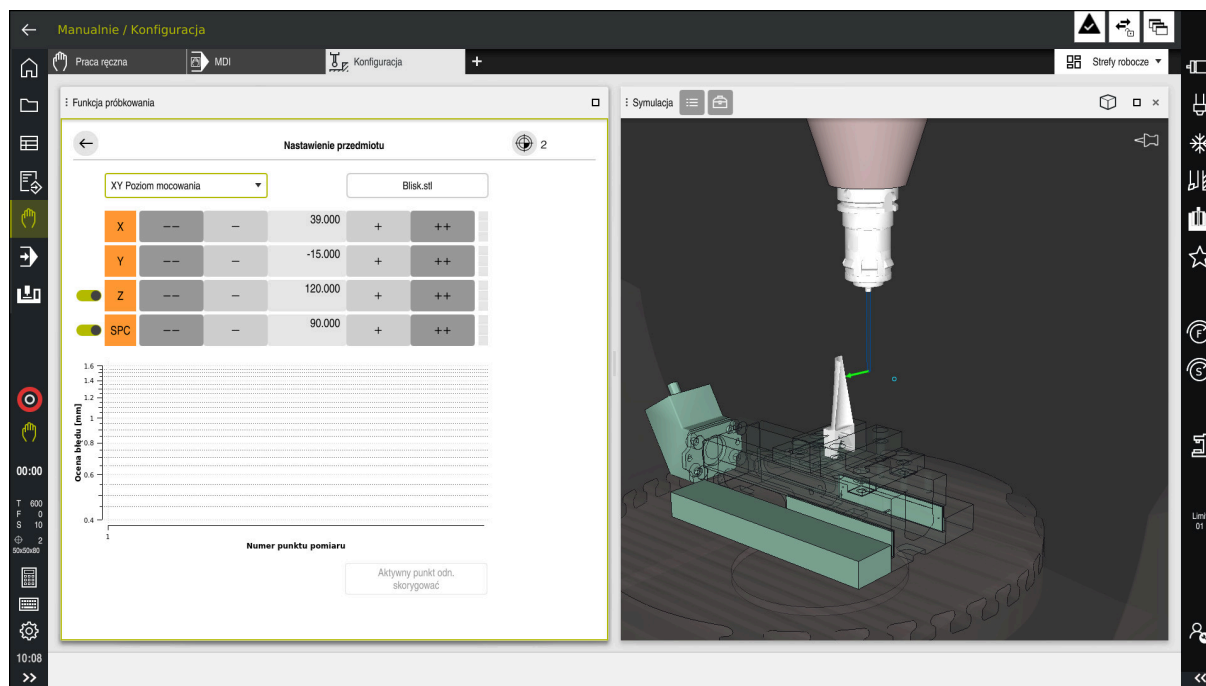
- Opcja software #9 Rozszerzone funkcje grupa 2
- Opcja software #159 Konfigurowanie wspomaganie graficznie
- Narzędzie określone odpowiednio w menedżerze narzędzi:
 - Promień stożkowy w kolumnie **R2**
 - Jeśli dokonujesz próbkowania ukośnych powierzchni, to powielanie wrzeczona jest aktywne w kolumnie **TRACK****Dalsze informacje:** "Dane narzędziowe dla sond pomiarowych", Strona 187
- Wykalibrowana sonda pomiarowa detalu
Jeżeli dokonujesz próbkowania ukośnych powierzchni, to należy kalibrować sondę pomiarową detalu 3D (opcja #92).
Dalsze informacje: "Kalibrowanie sondy pomiarowej detalu", Strona 356
- Model 3D detalu jako plik STL
Plik STL może zawierać maksymalnie 300.000 trójkątów. Im bardziej model 3D jest zbliżony do realnego detalu, tym dokładniej możesz skonfigurować obrabiany detal.
Możesz zoptymalizować model 3D jeśli wskazane używając funkcji **Siatka 3D** (opcja #152).
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Funkcja **Nastawienie przedmiotu** dostępna jest jako funkcja sondy pomiarowej w aplikacji **Konfiguracja** trybu pracy **Manualnie**.

Rozszerzenie strefy roboczej Symulacja

Dodatkowo do strefy **Funkcja próbkowania** zakres roboczy **Symulacja** udostępnia graficzne wspomaganie przy konfigurowaniu detalu.



Funkcja **Nastawienie przedmiotu** z otwartą sekcją **Symulacja**

Jeśli funkcja **Nastawienie przedmiotu** jest aktywna, to strefa **Symulacja** pokazuje następujące treści:

- Aktualna pozycja detalu z punktu widzenia sterownika
- Wypróbkowane punkty na detalu
- Możliwy kierunek próbkowania ze strzałką:

- Bez strzałki

Próbkowanie nie jest możliwe. Sonda pomiarowa detalu jest zbyt daleko oddalona od detalu bądź sonda detalu znajduje się w detalu z punktu widzenia sterownika.

W tym przypadku możesz w razie potrzeby skorygować pozycję modelu 3D w symulacji.

- Czerwona strzałka

Próbkowanie w kierunku strzałki nie jest możliwe.



Próbkowanie krawędzi, naroży bądź mocno zakrzywionych obszarów detalu nie zapewni dokładnych wyników pomiaru. Dlatego też sterownik blokuje próbkowanie w tych miejscach.

- Żółta strzałka






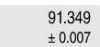







Próbkowanie w kierunku strzałki jest tylko warunkowo możliwe. Próbkowanie następuje w anulowanym kierunku bądź może spowodować kolizje.

- Zielona strzałka

Próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe.

Symbole i przyciski

Funkcja **Nastawienie przedmiotu** udostępnia następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Funkcja
	Okno Zmiana punktu odniesienia otworzyć Możesz wybrać punkt odniesienia detalu oraz punkt odniesienia palety a także jeśli wskazane dokonać edycji. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Jeśli wypróbowałeś pierwszy punkt, to sterownik wyszarza symbol.</div>
XY Poziom mocowania	W tym menu wyboru definiujesz tryb próbkowania. W zależności od trybu próbkowania sterownik pokazuje poszczególne kierunki osiowe i kąty przestrzenne. Dalsze informacje: "Tryb próbkowania", Strona 369
	Nazwa pliku modelu 3D
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 10 mm bądź 10° w ujemnym kierunku osi <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Przesuwasz detal w osi liniowej w mm bądź w osi obrotu w stopniach.</div>
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 1 mm bądź 1° w ujemnym kierunku osi
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bezpośrednie wprowadzenie pozycji wirtualnego mocowania ■ Wartość i szacowana dokładność wartości po próbkowaniu
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 1 mm bądź 1° w dodatnim kierunku osi
	Pozycję wirtualnego detalu przesunąć 10 mm bądź 10° w dodatnim kierunku osi
	Status kierunku
	Sterowanie pokazuje następujące kolory: <ul style="list-style-type: none"> ■ Szary Oś jest skrywana w tej operacji konfigurowania i nie jest uwzględniana.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Biały Punkty próbkowania nie zostały jeszcze określone.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Czerwony Sterowanie nie może określić pozycji detalu w tej osi.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Żółty Pozycja detalu zawiera już informacje dla tej osi. Te informacje nie są na razie ostatecznie istotne.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zielony Sterowanie może określić pozycję detalu w tej osi.
Aktywny punkt odn. skorygować	Sterowanie zapisuje ustalone wartości do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.

Tryb próbkowania

Możesz wykonywać próbkowanie detalu przy użyciu następujących trybów:

- **XY Poziom mocowania**

Kierunki osi **X**, **Y** i **Z** jak i kąt przestrzenny **SPC**

- **XZ Poziom mocowania**

Kierunki osi **X**, **Y** i **Z** jak i kąt przestrzenny **SPB**

- **YZ Poziom mocowania**

Kierunki osi **X**, **Y** i **Z** jak i kąt przestrzenny **SPA**

- **6D**

Kierunki osi **X**, **Y** i **Z** jak i kąty przestrzenne **SPA**, **SPB** i **SPC**

W zależności od trybu próbkowania sterownik pokazuje poszczególne kierunki osiowe i kąty przestrzenne. Na płaszczyznach zamocowania **XY**, **XZ** i **YZ** możesz anulować jeśli wskazane odpowiednią oś narzędzia a także kąt przestrzenny przy użyciu przycisku. Sterownik nie uwzględnia anulowanych osi w operacji konfigurowania i plasuje detal tylko przy uwzględnieniu pozostałych osi.

Firma HEIDENHAIN zaleca wykonanie operacji konfigurowania następującymi etapami:

- 1 Pozycjonowanie wstępne modelu 3D w przestrzeni roboczej maszyny
Sterownik nie zna w tym momencie dokładnego położenia detalu, jednakże zna położenie sondy detalu. Jeśli wstępnie ustawisz model 3D na podstawie położenia sondy pomiarowej detalu, uzyskasz wartości zbliżone do położenia rzeczywistego detalu.
- 2 Ustawienie pierwszy punktów próbkowania w osiach **X**, **Y** i **Z**
Jeśli sterownik może określić pozycję w jednej z osi, to przełącza on status osi na zielony.
- 3 Określenie kątów przestrzennych przy użyciu dalszych punktów próbkowania
Aby osiągnąć największą możliwą dokładność przy próbkowaniu kątów przestrzennych, należy ustawić punkty pomiaru tak daleko od siebie jak to możliwe.
- 4 Zwiększanie dokładności przy użyciu dodatkowych punktów kontrolnych
Dodatkowe punkty kontrolne przy końcu operacji pomiaru zwiększają dokładność zgodności oraz minimalizują błędy między modelem 3D i realnym detalem. Należy przeprowadzić tak wiele operacji próbkowania, aż sterownik wyświetli pożądaną dokładność pod aktualną wartością.

Wykres oceny błędu pokazuje dla każdego punktu pomiaru, jak daleko oddalony jest model 3D szacunkowo od realnego detalu.

Dalsze informacje: "Wykres oceny błędów", Strona 370

Wykres oceny błędów

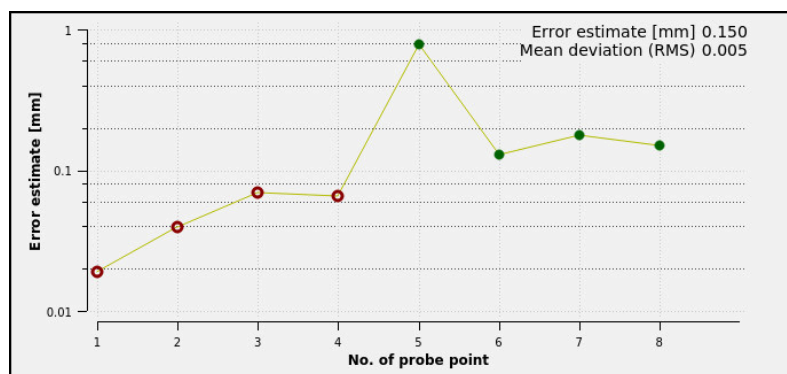
Z każdym punktem próbkowania można bardziej zawęzić możliwe umiejscowienie detalu i zbliżyć model 3D do rzeczywistego położenia w maszynie.

Wykres oceny błędu pokazuje szacowaną wartość, jak daleko oddalony jest model 3D od realnego detalu. Przy tym sterowanie uwzględnia kompletny układ detalu a nie tylko punkty kontaktu.

Jeżeli wykres oceny błędu pokazuje zielone okręgi i pożądaną dokładność, to operacja konfigurowania jest zakończona.

Następujące czynniki wpływają na dokładność wymiarowania detalu:

- dokładność sond pomiarowych detalu
- dokładność kinematyki maszyny
- odchylenia modelu 3D od realnego detalu
- stan realnego detalu, np. nieobrobione obszary



Wykres oceny błędów w funkcji **Nastawienie przedmiotu**

Wykres oceny błędów funkcji **Nastawienie przedmiotu** pokazuje następujące informacje:

- **Średnie odchylenie (RMS)**
Ten zakres pokazuje średnią odległość realnego detalu do modelu 3D in mm.
- **Ocena błędów [mm]**
Ta oś pokazuje przebieg szacowania błędów za pomocą dodatkowo wybranych pojedynczych punktów próbkowania. Sterownik wyświetla czerwone okręgi do momentu, aż określi wszystkie kierunki osi. Od tego punktu sterowanie pokazuje zielone okręgi.
- **Numer punktu pomiaru**
Ta oś pokazuje numery poszczególnych punktów próbkowania.

16.5.1 Konfigurowanie obrabianego detalu

Dokonujesz ustawienia punktu odniesienia przy pomocy funkcji **Nastawienie przedmiotu** w następujący sposób:

- ▶ Zamocuj realny detal w przestrzeni maszyny



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Zamontuj sondę pomiarową detalu
- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być zamocowana odrębnie powyżej detalu w eksponowanym punkcie, np. w narożniku



Ten krok ułatwia następne czynności.



Otworzyć



Przejąć

++

- ▶ Wybierz aplikację **Konfiguracja**
- ▶ Wybierz **Nastawienie przedmiotu**
- ▶ Sterowanie otwiera menu **Nastawienie przedmiotu**.
- ▶ Wybierz odpowiedni model 3D do realnego detalu
- ▶ **Otworzyć** wybrać
- ▶ Sterownik otwiera wybrany model 3D w symulacji.
- ▶ Jeśli wskazane otwórz okno **Zmiana punktu odniesienia**
- ▶ W razie konieczności wybrać nowy punkt odniesienia
- ▶ Kliknij na **Przejąć**
- ▶ Model 3D należy teraz wypozytionować wstępnie przy użyciu przycisków dla pojedynczych osi w obrębie wirtualnej przestrzeni roboczej maszyny



Używaj sondy pomiarowej detalu jako punktu referencyjnego przy pozycjonowaniu wstępnym detalu. Możesz nadal interweniować za pomocą funkcji przesuwania i ręcznie korygować położenie detalu. Następnie dotknij nowego punktu.

- ▶ Należy określić tryb próbkowania, np. **XY Poziom mocowania**
- ▶ Pozycjonować sondę detalu, aż sterowanie pokaże zieloną strzałkę wskazującą w dół



Ponieważ w tym momencie model 3D został tylko wstępnie pozycjonowany, zielona strzałka nie może dostarczyć żadnych wiarygodnych informacji na temat tego, czy dokonujesz pomiaru właściwego obszaru detalu. Sprawdź, czy pozycja detalu w symulacji i położenie maszyny są ze sobą zgodne i czy próbkowanie w kierunku strzałki jest możliwe na obrabiarce.

Nie należy wykonywać pomiarów sondą w bezpośredniej bliskości krawędzi, sfazowań bądź zaokrągleń.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie dokonuje próbkowania w kierunku strzałki.
- Sterowanie zmienia kolor statusu osi **Z** na zielony i przesuwa detal na wypróbkowaną pozycję. Sterowanie zaznacza punktem wybraną pozycję w symulacji.
- ▶ Operację należy powtórzyć w kierunku osi **X+** i **Y+** .
- Sterownik zmienia kolor statusu osi na zielony.
- ▶ Próbkowanie dalszego punktu w **Y+** dla rotacji podstawowej
- Sterownik zmienia kolor statusu kąta przestrzennego **SPC** na zielony.
- ▶ Próbkowanie punktu kontrolnego w kierunku **X-**
- ▶ **Aktywny punkt odn. skorygować** wybrać
- Sterowanie zapisuje ustalone wartości do aktywnego wiersza tabeli punktów odniesienia.
- ▶ Zamknąć funkcję **Nastawienie przedmiotu**

Aktywny punkt odn.
skorygować



Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Aby wypróbkować dokładną sytuacji zamocowania w na obrabiarce, należy prawidłowo kalibrować sondę detalu a także poprawnie określić wartość **R2** w systemie montażu narzędzi (menedżer narzędzi). Inaczej mogą nieprawidłowe dane sondy pomiarowej detalu doprowadzić do niedokładności pomiarów i niekiedy do kolizji.

- ▶ Sonda pomiarowa detalu powinna być regularnie kalibrowana
 - ▶ Wprowadzenie parametru **R2** w tabeli menedżera narzędzi
- Sterownik nie może rozpoznać różnic przy modelowaniu pomiędzy modelem 3D i realnym detalem.
 - Jeżeli dokonasz przypisania sondy pomiaru detalu do suportu narzędziowego, to możesz łatwiej rozpoznać sytuacje w których może dojść do kolizji.
 - HEIDENHAIN zaleca próbkowanie punktów kontrolnych dla poszczególnych osi z obydwu stron detalu. Dzięki temu sterownik koryguje równomiernie pozycję modelu 3D w symulacji.

17

Aplikacja MDI

Zastosowanie

W aplikacji **MDI** możesz odpracować pojedyncze wiersze NC, bez kontekstu programu NC, np. **PLANE RESET**. Kiedy naciśniesz klawisz **NC-Start**, sterowanie odpracowuje pojedynczo poszczególne wiersze NC.

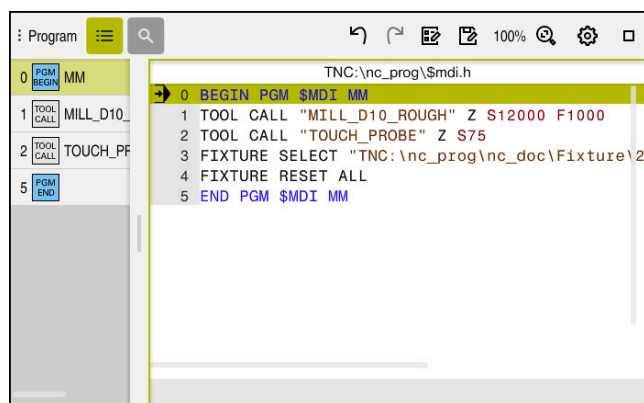
Możesz zapisywać także program NC krok po kroku. Sterowanie zapamiętuje modalnie działające informacje o programie.

Spokrewnione tematy

- Utworzenie programów NC
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Odpracowywanie programów NC
Dalsze informacje: "Przebieg programu", Strona 379

Opis funkcji

Jeśli programujesz w jednostce miary mm, to sterowanie wykorzystuje standardowo program NC **\$mdi.h**. Jeśli programujesz w jednostce INCH, to sterowanie wykorzystuje standardowo program NC **\$mdi_inch.h**.



Strefa robocza **Program** w aplikacji **MDI**

Aplikacja **MDI** udostępnia następujące strefy robocze:

- **GPS** (opcja #44)
Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265
- **Pomoc**
- **Pozycje**
Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111
- **Program**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- **Symulacja**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- **Status**
Dalsze informacje: "Strefa robocza Status", Strona 119
- **Klawiatura**
Dalsze informacje: "Klawiatura ekranowa paska sterowniczego", Strona 332

Przyciski

Aplikacja **MDI** zawiera na pasku funkcyjnym następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
Edytor Klartext	Jeśli przycisk jest aktywny, to edytujesz w dialogu. Jeśli przycisk jest dezaktywowany, to edytujesz w edytorze tekstu. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Funkcję NC wstaw	Sterowanie otwiera okno Funkcję NC wstaw . Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Info Q	Sterowanie otwiera okno Lista parametrów Q , w której możesz przeglądać aktualne wartości i opisy zmiennych a także dokonywać ich edycji. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
GOTO Numer wiersza	Zaznaczenie wiersza NC do wykonania, bez uwzględnienia poprzednich wierszy NC Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
/ Pomiąć Off/On	Skrywaniewierszy NC z / . Skryte za pomocą /wiersze NC nie są wykonywane podczas przebiegu programu, kiedy przycisk / przeskok zostanie uaktywniony. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
/ przeskok	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie nie wykonuje zaznaczonych z /wierszy NC. Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie nie wykonuje zaznaczonych z /wierszy NC. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
; Komentarz Off/On	Przed aktualnym wierszem NC ; dodać bądź usunąć. Jeśli wiersz NC rozpoczyna się z ; , to jest to komentarz. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
FMAX	Aktywujesz limitowanie posuwu i określasz wartość. Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384
F limitowany	Aktywujesz bądź dezaktywujesz limitowanie posuwu dla Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS. Tylko dla obrabiarek z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS. Dalsze informacje: "Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS", Strona 501
ACC	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie uaktywnia opcję Aktywne tłumienie łoskotu ACC (opcja #145). Dalsze informacje: "Aktywne tłumienie wibracji/łoskotu ACC (opcja #145)", Strona 264
Edycja	Sterowanie otwiera menu kontekstowe Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Klawisz	Znaczenie
Wewnętrzny stop	<p>Jeśli program NC został przerwany ze względu na błąd lub uaktywniony Stop, to sterowanie aktywuje ten przycisk.</p> <p>Tym przyciskiem przerywasz dalszy przebieg programu.</p> <p>Dalsze informacje: "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 385</p>
Program reset	<p>Jeśli wybierasz Wewnętrzny stop, to sterowanie aktywuje ten przycisk.</p> <p>Sterowanie ustawia kursor na początku programu i resetuje działające modalnie informacje o programie jak i czas przebiegu programu.</p>

Działające modalnie informacje o programie

W aplikacji **MDI** odpracowujesz wiersze NC zawsze w trybie **Pojedynczy wiersz** . Kiedy sterowanie odpracowało wiersz NC , to przebieg programu obowiązuje jako przerwany.

Dalsze informacje: "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 385

Sterowanie zaznacza zielonym kolorem te numery wierszy wśród wszystkich wierszy NC , które odpracowano jeden po drugim.

W tym stanie sterowanie zapamiętuje następujące dane:

- ostatnie wywoływane narzędzie
- aktywne transformacje współrzędnych (np. przesunięcie punktu zerowego, obrót, odbicie lustrzane)
- współrzędne ostatnio zdefiniowanego punktu środkowego okręgu

Wskazówki

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 następných zabiegów obróbkowych istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Unikać następujących interakcji:
 - Przemieszczenie kursora na inny wiersz NC
 - Instrukcja skoku **GOTO** na inny wiersz NC
 - Edycja wiersza NC
 - Modyfikowanie wartości zmiennych za pomocą okna **Lista parametrów Q**
 - Zmiana trybu pracy
 - ▶ Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC
-
- Krok po kroku możesz zapisywać w aplikacji **MDI** programy NC oraz je odpracować. Następnie używając funkcji **Zapisać w** zapisać do pamięci aktualną treść pod inną nazwą pliku.
 - Następujące funkcje nie są dostępne w aplikacji **MDI** :
 - Wywołanie programu NC z **PGM CALL, SEL PGM** i **CALL SELECTED PGM**
 - Test programu w strefie roboczej **Symulacja**
 - Funkcje **Ręczne przesuw.** i **Najazd pozycji** w przerwany przebiegu programu
 - Funkcja **Skan do bl.**

18

Przebieg programu

18.1 Tryb pracy Przebieg progr.

18.1.1 Podstawy

Zastosowanie

Przy użyciu trybu pracy **Przebieg progr.** wytwarzasz detale a sterowanie podczas tego procesu odpracowuje np. programy NC do wyboru albo w trybie automatycznym nieprzerywanym bądź pojedynczymi blokami.

Tabele palet są odpracowywane również w tym trybie pracy.

Spokrewnione tematy

- Odpracowanie pojedynczych wierszy NC w aplikacji **MDI**
Dalsze informacje: "Aplikacja MDI", Strona 373
- Utworzenie programów NC
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Tabele palet
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo przez manipulowane dane!

Jeśli odpracowujesz programy NC bezpośrednio z sieci bądź nośnika pamięci USB, to nie masz kontroli na tym, czy program NC był zmieniany bądź manipulowany. Szybkość transmisji danych w sieci może dodatkowo spowalniać odpracowanie programu NC. Może dojść do niepożądanych ruchów obrabiarki i kolizji.

- ▶ Program NC i wszystkie wywołane pliki skopiować na napęd **TNC:**

Opis funkcji



Poniższe treści obowiązują również dla tabel palet i list zleceń

Jeśli wybierasz nowy program NC bądź odpracowałeś ten program kompletnie, to kursor znajduje się na początku programu.

Jeśli uruchamiasz obróbkę z innego wiersza NC, to należy najpierw przejść do tego wiersza NC przy użyciu funkcji **Skan do bl.**

Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392

Sterowanie wykonuje programy NC standardowo w trybie automatycznym po naciśnięciu klawisza **NC-Start**. W tym trybie sterowanie wykonuje program NC do końca lub do wprowadzonego manualnie lub zaprogramowanego polecenia przerwania pracy.

W trybie **Pojedynczy wiersz** uruchamiasz każdy wiersz NC oddzielnie klawiszem **NC-Start**.

Sterowanie pokazuje status odpracowywania symbolem **Sterowanie w pracy** w masce przeglądu statusu.

Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117

Tryb pracy **Przebieg progr.** udostępnia następujące strefy pracy:



- **GPS** (opcja #44)
 - Dalsze informacje:** "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265
- **Pozycje**
 - Dalsze informacje:** "strefa robocza Pozycje", Strona 111
- **Program**
 - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- **Symulacja**
 - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- **Status**
 - Dalsze informacje:** "Strefa robocza Status", Strona 119
- **Monitoring procesu**
 - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Jeśli otworzysz tabelę palet, sterowanie wyświetla strefę pracy **Lista zleceń**. Tej strefy pracy nie możesz modyfikować.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Symbole i przyciski

Tryb pracy **Przebieg progr.** zawiera następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	<p>Otwórz plik</p> <p>Z Otwórz plik możesz otworzyć plik, np. program NC. Kiedy otwierasz nowy plik, sterowanie zamyka aktualnie wybrany plik.</p>
	<p>Kursor wykonania</p> <p>Kursor wykonania wskazuje, który wiersz NC jest aktualnie wykonywany bądź jest zaznaczony do wykonania.</p>
Pojedynczy wiersz	<p>Jeśli ten przycisk jest aktywny, to włączasz wykonanie każdego wiersza NC pojedynczo klawiszem NC-Start.</p> <p>Jeśli tryb Pojedynczy wiersz jest aktywny, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku sterowania.</p>
Info Q	<p>Sterowanie otwiera okno Lista parametrów Q, w której możesz przeglądać aktualne wartości i opisy zmiennych a także dokonywać ich edycji.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Tabele korekcji	<p>Sterowanie otwiera menu wyboru z następującymi tabelami:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS <p>Dalsze informacje: "Korekty podczas przebiegu programu", Strona 400</p>
GOTO kursor	<p>Sterowanie zaznacza aktualnie wybrany wiersz tabeli do wykonania. Aktywne tylko przy otwartej tabeli palet (opcja #22)</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
F limitowany	<p>Aktywujesz bądź dezaktywujesz limitowanie posuwu dla Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS. Tylko dla obrabiarek z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS.</p> <p>Dalsze informacje: "Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS", Strona 501</p>
AFC	<p>Aktywujesz i dezaktywujesz adaptacyjne regulowanie posuwu (w skrócie) AFC (opcja #45).</p> <p>Dalsze informacje: "Przycisk AFC w trybie pracy Przebieg progr.", Strona 261</p>
Ustawienia AFC	<p>Sterowanie otwiera menu wyboru z następującymi tabelami dla AFC (opcja #45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Podstawowe ustawienia AFC AFC.TAB ■ Plik ustawień AFC.DEP dla przejść próbnych aktywnego programu NC ■ Plik protokołu AFC2.DEP aktywnego programu NC <p>Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)", Strona 256</p>
ACC	<p>Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie uaktywnia opcję Aktywne tłumienie łoskotu ACC (opcja #145).</p> <p>Dalsze informacje: "Aktywne tłumienie wibracji/łoskotu ACC (opcja #145)", Strona 264</p>
FMAX	<p>Aktywujesz limitowanie posuwu i określasz wartość.</p> <p>Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384</p>

Symbol lub przycisk	Znaczenie
Punkty zatrzymania	<p>Gdy wybierasz ten przycisk, sterowanie otwiera okno Punkty zatrzymania z następującymi opcjami wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Posuw FMAX Aktywujesz limitowanie posuwu i określasz wartość. Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384 ■ / przeskok Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie nie wykonuje zaznaczonych z /wierszy NC. Jeśli przycisk ten jest aktywny, to sterowanie wyszarza przewidziane do pomijania wiersze NC. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie ■ Stop przy M1 Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie zatrzymuje wykonanie od każdego następnego wiersza NC z M1. Jeśli przycisk nie jest aktywny, to sterowanie wyszarza element syntaktyki M1. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
/ przeskok	<p>Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie nie wykonuje zaznaczonych z /wierszy NC. Jeśli przycisk ten jest aktywny, to sterowanie wyszarza przewidziane do pomijania wiersze NC. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Stop przy M1	<p>Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie zatrzymuje wykonanie od każdego następnego wiersza NC z M1. Jeśli przycisk nie jest aktywny, to sterowanie wyszarza element syntaktyki M1. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
GOTO Numer wiersza	<p>Zaznaczenie wiersza NC do wykonania, bez uwzględnienia poprzednich wierszy NC Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
Ręczne przesuw.	<p>Podczas przerwania przebiegu programu możliwe jest przesuwanie wszystkich osi w trybie ręcznym. Jeśli Ręczne przesuw. jest aktywne, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku sterowania. Dalsze informacje: "Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu", Strona 390</p>
Edycja	<p>Jeśli przycisk jest aktywny, to możesz dokonywać edycji tabeli palet. Aktywne tylko przy otwartej tabeli palet Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p>
3D ROT	<p>Podczas przerwy w przebiegu programu możesz przesuwać ręcznie osie także przy nachylonej płaszczyźnie roboczej (opcja #8). Dalsze informacje: "Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu", Strona 390</p>

Symbol lub przycisk	Znaczenie
Najazd pozycji	Ponowny najazd do konturu po przesunięciu ręcznym osi maszyny w czasie przerwy w pracy maszyny Dalsze informacje: "Ponowny najazd do konturu", Strona 398
Skan do bl.	Za pomocą funkcji Skan do bl. możesz uruchomić obróbkę od dowolnego wiersza NC . Sterowanie uwzględnia obliczeniowo program NC do, tego wiersza NC, np. czy zostało włączone wrzeczono z M3 . Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392
Otwórz w Edytorze	Sterownik otwiera aktywny program NC w trybie pracy programowanie , także wywołane programy NC. Aktywne tylko przy otwartym programie NC Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Wewnętrzny stop	Jeśli program NC został przerwany ze względu na błąd lub uaktywniony Stop, to sterowanie aktywuje ten przycisk. Tym przyciskiem przerywasz dalszy przebieg programu.
Program reset	Jeśli wybierasz Wewnętrzny stop , to sterowanie aktywuje ten przycisk. Sterowanie ustawia kursor na początku programu i resetuje działające modalnie informacje o programie jak i czas przebiegu programu.

Ograniczenie posuwu FMAX

Używając przycisku **FMAX** możesz redukować prędkość posuwu dla wszystkich trybów pracy. Ta redukcja dotyczy wszystkich przemieszczeń na biegu szybkim i przemieszczeń z posuwem. Wprowadzona tu wartość jest aktywna po także po restarcie.

Przycisk **FMAX** jest dostępny w aplikacji **MDI** oraz w trybie pracy **programowanie** .
Kiedy naciskasz przycisk **FMAX** na pasku funkcyjnym, to sterowanie otwiera okno **Posuw FMAX**.

Jeśli ograniczenie posuwu jest aktywne, to sterowanie podświetla kolorem przycisk **FMAX** i pokazuje zdefiniowaną wartość. W strefach roboczych **Pozycje i Status** sterowanie wyświetla posuw pomarańczowym kolorem.

Dalsze informacje: "Statusanzeigen", Strona

Dezaktywujesz ograniczenie posuwu, wpisując w oknie **Posuw FMAX** wartość 0.

Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu

Istnieją różne możliwości zatrzymania przebiegu programu:

- Przerwanie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowej **M0**
- Zatrzymanie przebiegu programu, np. przy pomocy klawisza **NC-stop**
- Anulowanie przebiegu programu, np. za pomocą klawisza **NC-Stop** i przycisku **Wewnętrzny stop**
- Zakończenie przebiegu programu, np. przy pomocy funkcji dodatkowych **M2** lub **M30**

Sterowanie kończy w przypadku poważnych błędów przebieg programu, np. po wywołaniu cyklu ze stojącym wrzecionem.

Dalsze informacje: "Menu komunikatów na pasku informacyjnym", Strona 336

Jeśli odpracowywanie następuje w trybie **Pojedynczy wiersz** bądź w aplikacji **MDI**, to sterowanie przechodzi po każdym odpracowanym wierszu NC do stanu przerwania wykonania.

Sterowanie pokazuje aktualny stan przebiegu programu symbolem **Sterowanie w pracy**.

Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117

W stanie przerwania wykonania bądź anulowania wykonania możesz przeprowadzić m.in. następujące funkcje:

- Wybór tryb pracy
- Ręczne przemieszczenie osi
- 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

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
 - Modyfikowanie wartości zmiennych za pomocą okna **Lista parametrów Q**
 - Zmiana trybu pracy
- ▶ Odtworzenie kontekstu poprzez powtórzenie koniecznych wierszy NC

Programowane przerwania programu

Przerwania pracy można określić bezpośrednio w programie NC. Sterowanie przerywa przebieg programu w NC-wierszu, zawierającym następujące dane:

- programowany stop **STOP** (z lub bez funkcji dodatkowej)
- programowany stop **M0**
- uwarunkowany stop **M1**

Kontynuowanie przebiegu programu

Po zatrzymaniu wykonanym klawiszem **NC-Stop** lub po zaprogramowanym przerwaniu możesz kontynuować przebieg programu klawiszem **NC-Start** .

Po anulowaniu wykonania programu z **Wewnętrzny stop** należy rozpocząć przebieg programu od początku programu NC bądź zastosować funkcję **Skan do bl.** .

Po przerwaniu wykonania programu w obrębie podprogramu lub w ramach powtórzenia fragmentu programu należy używać dla ponownego wejścia do programu funkcji **Skan do bl.** .

Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392

Działające modalnie informacje o programie

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

Sterowanie wykorzystuje dane dla ponownego najazdu do konturu przy pomocy przycisku **Najazd pozycji**.

Dalsze informacje: "Ponowny najazd do konturu", Strona 398



Zachowane dane pozostają do zresetowania aktywne, np. przez wybór programu.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Ze względu na anulowanie programu, odręczne ingerencje bądź brakujące resetowanie funkcji NC a także transformacje sterowanie może wykonywać nieoczekiwane bądź niepożądane przemieszczenia. Takie zachowanie może prowadzić do szkody na obrabianym detalu bądź kolizji.

- ▶ Należy anulować wszystkie zaprogramowane funkcje NC i transformacje w programie NC .
- ▶ Wykonać symulację, zanim zostanie uruchomiony program NC .
- ▶ Sprawdzić ogólne oraz dodatkowe wskazanie stanu na aktywne funkcje NC i transformacje, np. aktywna rotacja podstawowa, zanim wykonasz program NC .
- ▶ Programy NC przetestować ostrożnie w trybie **Pojedynczy wiersz** .

- Sterowanie zaznacza w trybie pracy **Przebieg progr.** aktywne pliki o statusie **M**, np. wybrany program NC bądź tabele. Jeśli otwierasz takie plik w innym trybie pracy, to sterowanie wyświetla status w zakładce paska aplikacji.
- Sterowanie sprawdza przed przemieszczeniem osi, czy zostały osiągnięte zdefiniowane obroty. W wierszach pozycjonowania z posuwem **FMAX** sterowanie nie kontroluje obrotów.
- Podczas wykonania programu możesz modyfikować posuw i prędkość obrotową wrzeciona używając potencjometru.
- Jeśli podczas przerwania wykonania programu dokonujesz zmiany punktu odniesienia obrabianego detalu, to należy ponownie wybrać wiersz NC do ponownego wejścia do programu.

Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392

- HEIDENHAIN zaleca, aby po każdym wywołaniu narzędzia wrzeciono zostało włączone z **M3** lub **M4** . Dzięki temu możesz uniknąć problemów przy wykonywaniu programu, np. przy starcie po przerwaniu programu.
- Ustawienia w strefie pracy **GPS** działają na przebieg programu, np. dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym (opcja #44).

Dalsze informacje: "Globalne ustawienia programowe GPS (opcja #44)", Strona 265

Definicje

Skrót	Definicja
GPS (global program settings)	Globalne ustawienia programowe
ACC (active chatter control)	Aktywne tłumienie łoskotu

18.1.2 Ścieżka nawigacji w strefie roboczej Program

Zastosowanie

Kiedy wykonujesz program NC bądź odpracowujesz tabelę palet albo testujesz w otwartej strefie roboczej **Symulacja**, to sterowanie pokazuje na pasku informacyjnym pliku strefy pracy **Program** ścieżkę nawigacji.

Sterownik pokazuje nazwy wszystkich stosowanych programów NC na tej ścieżce nawigacyjnej oraz otwiera zawartość treściową wszystkich programów NC w danej strefie roboczej. Dzięki temu możesz łatwiej zachować orientację w procesie obróbki gdy wywoływane są programy oraz możesz nawigować podczas przerwane go odpracowywania programu między poszczególnymi programami NC.

Spokrewnione tematy

- Wywołanie programu
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Strefa pracy **Program**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Strefa robocza **Symulacja**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Przerwane wykonanie programu
Dalsze informacje: "Przerwanie, zatrzymanie bądź anulowanie przebiegu programu", Strona 385

Warunek

- Strefy pracy **Program** i **Symulacja** są otwarte
W trybie pracy **programowanie** konieczne są obydwie strefy robocze, aby móc używać tej funkcji.

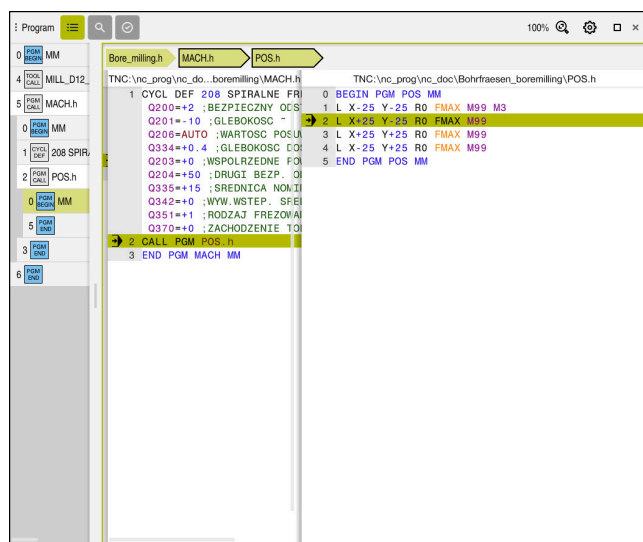
Opis funkcji

Sterowanie pokazuje nazwę programu NC jako element ścieżki na pasku informacyjnym pliku. Gdy sterowanie wywoła inny program NC, dodaje ono nowy element ścieżki z nazwą wywołanego programu NC.

Dodatkowo sterowanie pokazuje treść wywołanego programu NC na nowym poziomie w strefie roboczej **Program**. Sterowanie pokazuje tak dużo programów NC jeden obok drugiego, jak pozwala na to wielkość okna strefy roboczej. Niekiedy zakrywają nowo otwarte programy NC dotychczas otwarte programy NC. Sterowanie pokazuje zakryte programy NC wąskimi belkami z lewej strony strefy roboczej.

Gdy wykonywanie programu jest przerwane, to możesz dokonywać nawigacji między poszczególnymi programami NC. Jeśli wybierasz element ścieżki programu NC, to sterowanie wyświetla treść.

Gdy wybierasz ostatni element ścieżki sterowanie zaznacza automatycznie aktywny blok NC z kursorem wykonania. Kiedy naciśniesz klawisz **NC-Start**, sterowanie odpracowuje dalej program NC od tego miejsca.



Wywołane programy NC w strefie roboczej **Program** w trybie pracy **Przebieg progr.**

Prezentacja elementów ścieżki

Sterowanie przedstawia elementy ścieżki nawigacji następująco:

Ekran	Znaczenie
Czarna ramka	Program NC jest widoczny w strefie roboczej Program i nie jest zasłaniany przez inne programy NC.
Zielone tło	Na aktualnej pozycji kursora program NC jest aktywny oraz zostaje uwzględniany dla dalszego wykonywania programu. Jeśli kursor znajduje się w wywołanym programie NC, to wywołujący program NC zostaje uwzględniany w dalszym przebiegu programu.
Szare tło	Program NC jest aktywny dla odpracowywania, jednakże na aktualnej pozycji kursora nie jest uwzględniany dla dalszego przebiegu programu. Gdy np. zatrzymujesz odpracowywanie i nawigujesz do wywołującego programu NC, sterowanie pokazuje element ścieżki wywołanego programu NC szarym kolorem.

Wskazówka

W trybie pracy **Przebieg progr.** kolumna **Struktura** zawiera wszystkie punkty schematu struktury, także punkty wywołanych programów NC. Sterowanie przesuwa strukturę wywołanych programów NC na miejsce.

Używając punktów struktury możesz nawigować do każdego programu NC. Sterowanie pokazuje przynależne programy NC w strefie roboczej **Program**. Ścieżka nawigacji pozostaje zawsze na pozycji odpracowywania programu w danej chwili.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

18.1.3 Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu

Zastosowanie

Podczas przerwania przebiegu programu możliwe jest przesuwanie osi maszyny w trybie ręcznym.

W oknie **Nachylenie płaszczyzny obróbki (3D ROT)** możesz wybrać, w jakim układzie odniesienia osie są przemieszczane (opcja #8).

Spokrewnione tematy




- Ręczne przemieszczenie osi maszyny
Dalsze informacje: "Przesunięcie osi obrabiarki", Strona 149
- Ręczne nachylenie płaszczyzny roboczej (opcja # 8)
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Jeśli wybierzesz funkcję **Ręczne przesuw.**, to może wykonywać przesuwu klawiszami osiowymi.

Dalsze informacje: "Przesunięcie osi klawiszami osiowymi", Strona 150

W oknie **Nachylenie płaszczyzny obróbki (3D ROT)** możesz wybierać następujące możliwości:

Symbol	Funkcja	Znaczenie
	M-CS maszyna	Przemieszczenie w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206
	W- CS detal	Przemieszczenie w układzie współrzędnych detalu W-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych detalu W-CS", Strona 210
	WPL- CS płaszcz.obróbki	Przemieszczenie w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212
	T-CS narzędzie	Przemieszczenie w układzie współrzędnych narzędzia T-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212

Jeśli wybierasz jedną z tych funkcji, to sterowanie pokazuje przynależny symbol w strefie pracy **Pozycje**. Na przycisku **3D ROT** sterowanie pokazuje dodatkowo aktywny układ współrzędnych.

Jeśli **Ręczne przesuw.** jest aktywne, to zmienia się symbol trybu pracy na pasku sterowania.

Wskazówki

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

- Na niektórych obrabiarkach należy w funkcji **Ręczne przesuw.** zwolnić klawisze osiowe przyciskiem **NC-Start**.
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

18.1.4 Wejście do programu ze skanowaniem bloków

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **SKANOW. BLOKOW** możesz program NC odpracowywać z dowolnie wybieralnego wiersza NC. Obróbka przedmiotu do tego bloku NC zostaje uwzględniona obliczeniowo przez sterowanie. Sterowanie włącza np. wrzeczono przed startem programu.

Spokrewnione tematy

- Utworzenie programu NC

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Tabele palet i listy zleceń

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Warunek

- Funkcja jest udostępniona przez producenta maszyny
Producent obrabiarki musi udostępnić i skonfigurować funkcję **Skan do bl.**

Opis funkcji

Jeśli program NC został anulowany w następujących warunkach, to sterowanie zachowuje punkt przerwania pracy:

- Przycisk **Wewnętrzny 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. Sterowanie pokazuje meldunek przy pierwszym przełączeniu do trybu pracy **Przebieg progr.**

Istnieją następujące możliwości kontynuowania przebiegu do wiersza:

- Przebieg do wiersza w programie głównym, niekiedy z powtórzeniami
Dalsze informacje: "Przeprowadzenie prostego skanowania bloków", Strona 394
- Wielostopniowy przebieg do wiersza w podprogramach i cyklach sondy
Dalsze informacje: "Przeprowadzenie wielostopniowego skanowania bloków", Strona 395
- Przebieg do wiersza w tablicach punktów
Dalsze informacje: "Skanowanie bloków w tabelach punktów", Strona 396
- Przebieg do wiersza w programach palet
Dalsze informacje: "Skanowanie bloków w tabeli palet", Strona 397

Sterowanie resetuje na początku skanowania bloków wszystkie dane jak przy wyborze programu NC. Podczas skanowania bloków możesz aktywować bądź dezaktywować tryb **Pojedynczy wiersz**.

Okno Skan do bl.

Okno **Skan do bl.** z zapamiętanym punktem przerwania przebiegu i otwartym zakresem **Tabela punktów**

Okno **Skan do bl.** zawiera:

Wiersz	Znaczenie
Numer palety	Numer wiersza tabeli palet
Program	Ścieżka aktywnego programu NC
Numer wiersza	Numer wiersza NC, z którego startuje program Za pomocą symbolu Wybór przejmij możesz wybrać wiersz NC w programie NC .
Powtórzenia	Jeśli wiersz NC leży w obrębie powtórzenia fragmentu programu, to używasz tego numeru powtórzenia do wejścia.
Ostatni numer palety	Aktywny numer palety w momencie przerwania Wybierasz punkt przerwania przebiegu przyciskiem Wybierz ostatni.
Ostatni program	Ścieżka aktywnego programu NC w momencie przerwania Wybierasz punkt przerwania przebiegu przyciskiem Wybierz ostatni.
Ostatni blok	Numer aktywnego wiersza NC w momencie przerwania Wybierasz punkt przerwania przebiegu przyciskiem Wybierz ostatni.
Point file	Ścieżka tabeli punktów W zakresie Tabela punktów
Numer punktu	Wiersz tabeli punktów W zakresie Tabela punktów

Przeprowadzenie prostego skanowania bloków

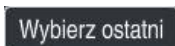
Możesz wejść do programu NC używając prostego skanowania bloków w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać



- ▶ Wybierz **Skan do bl.**
- > Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**. Pola **Program**, **Numer wiersza** i **Powtórzenia** są wypełnione aktualnymi wartościami.
- ▶ W razie konieczności podać **Program**
- ▶ **Numer wiersza** wprowadzić
- ▶ W razie konieczności podać **Powtórzenia**



- ▶ W razie potrzeby start za pomocą **Wybierz ostatni** od zachowanego w pamięci punktu przerwania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- > Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtworzyć status maszyny**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- > Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi:**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na požądane pozycje.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

Dalsze informacje: "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 399



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

Przeprowadzenie wielostopniowego skanowania bloków

Jeśli np. chcesz wejść do podprogramu, wywoływanego kilkakrotnie, to należy wykorzystywać wielostopniowe skanowanie bloków. Przy tym przechodzisz najpierw do pożądanego wywołania podprogramu a następnie kontynuujesz skanowanie bloków. Tego samego sposobu postępowania należy używać przy wywołanych programach NC.

Możesz wejść do programu NC używając wielostopniowego skanowania bloków w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać



- ▶ Wybierz **Skan do bl.**
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**. Pola **Program**, **Numer wiersza** i **Powtórzenia** są wypełnione aktualnymi wartościami.
- ▶ Przeprowadzić skanowanie bloków do wiersza pierwszego wejścia.

Dalsze informacje: "Przeprowadzenie prostego skanowania bloków", Strona 394



- ▶ W razie konieczności włączy przycisk **Pojedynczy wiersz**



- ▶ Klawiszem **NC-Start** wykonać pojedyncze wiersze NC



- ▶ **Kontynuuj skanowanie bloków** wybierz



- ▶ Zdefiniuj wiersz NC do wejścia do programu
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- ▶ Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtworzyć status maszyny**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- ▶ Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na pożądaną pozycję.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

Dalsze informacje: "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 399



- ▶ W razie konieczności **Kontynuuj skanowanie bloków** wybierz ponownie



- ▶ Powtórz te kroki
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie odpracowuje dalej program NC.

Skanowanie bloków w tabelach punktów

Możesz wejść do tabeli punktów w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać



- ▶ Wybierz **Skan do bl.**
- Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**. Pola **Program**, **Numer wiersza** i **Powtórzenia** są wypełnione aktualnymi wartościami.
- ▶ **Tabela punktów** wybierz
- Sterowanie otwiera strefę **Tabela punktów**.
- ▶ Przy **Point file** podaj ścieżkę tabeli punktów
- ▶ Przy **Numer punktu** wybierz numer wiersz tabeli punktów dla wejścia



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtworzyć status maszyny**.



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi:**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na požądane pozycje.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

Dalsze informacje: "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 399



Jeśli chcemy wejść do szablonu punktów przy pomocy skanowania wierszy, to należy postąpić jak w przy wejściu do tablicy punktów. Zdefiniuj w polu **Numer punktu** pożądany punkt do wejścia. Pierwszy punkt w szablonie punktów ma numer 0.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki

Skanowanie bloków w tabeli palet

Możesz wejść do tabeli palet w następujący sposób:



- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać



- ▶ Wybierz **Skan do bl.**
- Sterowanie otwiera okno **Skan do bl.**
- ▶ Przy **Numer palety** podaj numer wiersza tabeli palet
- ▶ W razie konieczności podać **Program**
- ▶ **Numer wiersza** wprowadzić



- ▶ W razie konieczności podać **Powtórzenia**
- ▶ W razie potrzeby start za pomocą **Wybierz ostatni** od zachowanego w pamięci punktu przerwania



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie uruchamia przebieg do wiersza, oblicza do podanego wiersza NC.
- Gdy zostanie zmieniony status maszyny, sterowanie pokazuje okno **Odtworzyć status maszyny.**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie odtwarza ponownie status obrabiarki, np. **TOOL CALL** bądź funkcje dodatkowe.
- Jeśli zmieniono pozycje osi, to sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi.**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- Sterowanie przejeżdża z wyświetloną logiką najazdu na pożądane pozycje.



Osie możesz pozycjonować również w samodzielnie wybranej kolejności.

Dalsze informacje: "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 399



Jeśli przebieg programu tabeli palet został anulowany, to sterowanie udostępni ostatnio wybrany wiersz NC ostatnio wykonywanego programu NC jako punkt przerwania programu.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli podczas przebiegu programu wybierzesz za pomocą funkcji **GOTO** jakiś blok NC a następnie dalej odpracowujesz program NC, to sterowanie ignoruje wszystkie programowane wcześniej funkcje NC, np. transformacje. W takim przypadku istnieje zagrożenie kolizji podczas następnym przesuwów!

- ▶ Należy używać funkcji **GOTO** tylko przy programowaniu i testowaniu programów NC.
- ▶ Przy odpracowywaniu programów NC należy używać wyłącznie funkcji **Skan do bl.**

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Funkcja **Skan do bl.** 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!

- ▶ Wielostopniowe stosowanie funkcji **Skan do bl.**

- Sterowanie udostępnia tylko te dialogi w oknie wyskakującym, które są konieczne dla wykonania.
- Funkcja **Skan do bl.** jest wykonywana zawsze z orientacją na detal, nawet jeśli zdefiniowano zorientowaną na narzędzie obróbkę. Po skanowaniu bloków sterowanie pracuje ponownie zgodnie z wybraną metodą obróbki.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Sterowanie pokazuje liczbę powtórzeń także po wewnętrznym stop w zakładce **LBL** strefy roboczej **Status**.
Dalsze informacje: "Zakładka LBL", Strona 124
- Funkcja **Skan do bl.** nie może być używana wraz z następującymi funkcjami:
 - Cykle sondy pomiarowej **0**, **1**, **3** i **4** w fazie szukania przy skanowaniu wierszy
- HEIDENHAIN zaleca, aby po każdym wywołaniu narzędzia wrzeczono zostało włączone z **M3** lub **M4**. Dzięki temu możesz uniknąć problemów przy wykonywaniu programu, np. przy starcie po przerwaniu programu.

18.1.5 Ponowny najazd do konturu

Zastosowanie

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 podczas skanowania wierszy, np. po przerwaniu z **WEWNETRZ. STOP**
- Jeśli pozycja osi zmieniła się po otwarciu obwodu regulacji w czasie przerwy w programie (zależne od maszyny)

Spokrewnione tematy

- Ręczne przemieszczenie przy przerwaniu przebiegu programu
Dalsze informacje: "Ręczne przemieszczenie podczas przerwania przebiegu", Strona 390
- Funkcja **Skan do bl.**
Dalsze informacje: "Wejście do programu ze skanowaniem bloków", Strona 392

Opis funkcji

Jeśli wybrano przycisk **Ręczne przesuw.**, to zmienia się tekst tego przycisku na **Najazd pozycji**.

Jeśli wybierasz **Najazd pozycji**, to sterowanie otwiera okno **Ponowny najazd kolejność osi**.

Okno Ponowny najazd kolejność osi:



Okno **Ponowny najazd kolejność osi**:

Sterowanie pokazuje w oknie **Ponowny najazd kolejność osi**: wszystkie osie, które nie znajdują się jeszcze na właściwej pozycji dla przebiegu programu.

Sterowanie udostępnia logikę najazdu dla kolejności ruchów przemieszczeniowych. Jeśli narzędzie znajduje się na osi narzędzia poniżej punktu najazdu, to sterowanie udostępnia oś narzędzia jako pierwszy kierunek przemieszczenia. Możesz przesuwać osie również w samodzielnie wybranej kolejności.

Dalsze informacje: "Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności", Strona 399

Jeśli następuje ponowny najazd z udziałem osi ręcznych, to sterowanie nie pokazuje logiki najazdu. Po właściwym pozycjonowaniu ręcznych osi sterowanie udostępni dla pozostałych osi logikę najazdu.

Dalsze informacje: "Najazd ręcznych osi", Strona 400

Przesuwanie osi we własnej wybranej kolejności

Osie możesz pozycjonować następująco w samodzielnie wybranej kolejności.

- ▶ **Najazd pozycji** wybrać
- ▶ Sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi**: i przewidziane do przemieszczenia osie.
- ▶ Wybrać pożądaną oś, np. **X**
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie przemieszcza oś na konieczną pozycję.
- ▶ Jeśli oś znajduje się na właściwej pozycji, to sterowanie pokazuje haczyk przy **Cel**.
- ▶ Pozycjonowanie pozostałych osi
- ▶ Jeśli wszystkie osie znajdują się na właściwej pozycji, to sterowanie zamyka okno.

Najazd ręcznych osi

Przesuwanie ręcznych osi wykonujesz w następujący sposób:

Najazd
pozycji

- ▶ **Najazd pozycji** wybrać
- > Sterowanie pokazuje okno **Ponowny najazd kolejność osi:** i przewidziane do przemieszczenia osie.
- ▶ Wybierz ręczną oś, np. **W**
- ▶ Pozycjonować ręczną oś na pokazaną w oknie wartość
- > Jeśli ręczna oś osiąga pozycję za pomocą przetwornika, to sterowanie usuwa automatycznie wartość z dialogu.
- ▶ **Oś na pozycji** wybierz
- > Sterowanie zapamiętuje tę pozycję.

Wskazówka

Za pomocą parametru maszynowego **restoreAxis** (nr 200305) producent maszyny definiuje, w jakiej kolejności osi sterownik wykonuje najazd na kontur.

Definicja

Ręczna oś

Manualne osie (osie ręczne) to nie napędzane osie, które obsługujący musi sam pozycjonować.

18.2 Korekty podczas przebiegu programu

Zastosowanie

Podczas przebiegu programu możesz otworzyć wybrane tablice korekcyjne oraz aktywną tablicę punktów zerowych oraz modyfikować ich wartości.

Spokrewnione tematy

- Wykorzystywanie tablic korekcyjnych
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Edycja tablicy korekcyjnej w programie NC
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Treść i generowanie tablic korekcyjnych
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Treść i generowanie tabeli punktów zerowych
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Aktywacja tablicy punktów zerowych w programie NC
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Sterownik otwiera wybrane tabele w trybie pracy **Tabele**.

Zmodyfikowane wartości zadziałają dopiero po ponownej aktywacji korekcji bądź punktu zerowego.

18.2.1 Otwarcie tablic w trybie pracy Przebieg progr.

Otwierasz tabele korekcyjne w trybie pracy **Przebieg progr.** w następujący sposób:

Tabele korekcji

- ▶ **Tabele korekcji** wybrać
- Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ Wybór pożądanej tablicy
 - **D**: tablica punktów zerowych
 - **T-CS**: tablica korekcyjna ***.tco**
 - **WPL-CS**: tablica korekcyjna ***.wco**
- Sterownik otwiera wybraną tabelę w trybie pracy **Tabele**.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie uwzględnia zmiany w tablicy punktów zerowych bądź w tablicy korekcyjnej dopiero, kiedy wartości zostaną zapisane w pamięci. Należy ponownie aktywować punkt zerowy bądź wartość korekcyjną w programie NC, inaczej sterowanie będzie używać dotychczasowych wartości.

- ▶ Zmiany w tablicy potwierdzić natychmiast np. klawiszem **ENT**
- ▶ Ponowna aktywacja punktu zerowego bądź wartości korekcji w programie NC.
- ▶ Program NC ostrożnie rozpocząć po dokonaniu zmian wartości w tablicy

- Jeśli otwierasz tabelę w trybie pracy **Przebieg progr.**, to sterowanie pokazuje w zakładce tabeli status **M**. Ten status oznacza, że ta tabela jest aktywna dla przebiegu programu.
- Za pomocą Schowka możesz przejść pozycje osi z wyświetlacza położenia do tabeli punktów zerowych.

Dalsze informacje: "Przegląd statusu paska TNC", Strona 117

18.3 Aplikacja Wycofanie

Zastosowanie

Przy pomocy aplikacji **Wycofanie** możesz po przerwie w zasilaniu odsunąć narzędzie od materiału, np. gwintownik z detalu.

Wycofanie można również wykonywać przy pochylonej płaszczyźnie roboczej lub z ustawionym narzędziem.

Warunek

- Udostępnione przez producenta maszyny
W parametrze maszynowym **retractionMode** (nr 124101) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie pokazuje przy operacji uruchomienia przycisk **Wycofanie**.

Opis funkcji

Aplikacja **Wycofanie** udostępnia następujące strefy robocze:

- **Wycofanie**
Dalsze informacje: "Strefa robocza Wycofanie", Strona 403
- **Pozycje**
Dalsze informacje: "strefa robocza Pozycje", Strona 111
- **Status**
Dalsze informacje: "Strefa robocza Status", Strona 119

Aplikacja **Wycofanie** zawiera na pasku funkcyjnym następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
Wycofanie	Wycofanie narzędzia z materiału klawiszami osiowymi lub elektronicznym kółkiem ręcznym
Wycofanie zakończyć?	Aplikację Wycofanie zamknąć Sterowanie otwiera okno Odsuwanie zakończyć? z pytaniem upewniającym
Wartości rozruchu	Reset danych wejściowych w polach A, B, C i Skok gwintu na pierwotne wartości

Wybierasz aplikację **Wycofanie** przyciskiem **Wycofanie** w następujących sytuacjach przy uruchomieniu:

- Przerwa w dopływie prądu
- Brak napięcia na przełączniku
- Aplikacja **Najechać punkt refer.**

Jeśli przed przerwą w zasilaniu aktywowano ograniczenie posuwu, to jest ono jeszcze aktywne. Kiedy klikniesz na przycisk **Wycofanie**, sterowanie pokazuje okno napływowe. W tym oknie dezaktywujesz ograniczenie posuwu.

Dalsze informacje: "Ograniczenie posuwu FMAX", Strona 384

Strefa robocza Wycofanie

Strefa robocza **Wycofanie** zawiera:

Wiersz	Znaczenie
Tryb przemieszczenia	<p>Tryb przemieszczenia dla wyjścia z materiału</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Osie maszyny: przemieszczenie w układzie współrzędnych obrabiarki M-CS ■ Nachylony system: przemieszczenie w układzie współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS (opcja #8) ■ Oś narzędzia: przemieszczenie w układzie współrzędnych narzędzia T-CS (opcja #8) ■ Gwint: przemieszczenie w T-CS z ruchem kompensacyjnym wrzeciona <p>Dalsze informacje: "Układy odniesienia", Strona 204</p>
Kinematyka	Nazwa aktywnej kinematyki obrabiarki
A, B, C	<p>Aktualna pozycja osi obrotu</p> <p>Działa w trybie przemieszczenia Nachylony system</p>
Skok gwintu	<p>Skok gwintu z kolumny PITCH menedżera narzędzi</p> <p>Działa w trybie przemieszczenia Gwint</p>
Kierunek obrotu	<p>Kierunek obrotu gwintownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gwint prawoskrętny ■ Gwint lewoskrętny <p>Działa w trybie przemieszczenia Gwint</p>
Dołączenie kółka ręcznego układu współrzędnych	<p>Układ współrzędnych, w którym działa dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym</p> <p>Działa w trybie przemieszczenia Oś narzędzia</p>

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

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 płaszczynie 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
- > Sterowanie pokazuje w strefie pracy **Start/Login** dialog **Przerwa w zasilaniu**



- ▶ Aktywacja przycisku **Wycofanie**



- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie konwersuje program PLC.



- ▶ Włączyć zasilanie
- > Sterowanie sprawdza funkcjonowanie wyłączenia awaryjnego
- > Sterowanie otwiera aplikację **Wycofanie** i wyświetla okno **Przejąć wartości położenia?**



- ▶ Wyświetlone wartości położenia porównać z rzeczywistymi wartościami położenia

- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie zamyka okno **Przejąć wartości położenia?**
- ▶ W razie konieczności wybrać tryb przemieszczenia **Gwint**
- ▶ W razie potrzeby zapisać skok gwintu
- ▶ W razie konieczności wybierz kierunek rotacji



- ▶ **Wycofanie** wybrać
- ▶ Wycofanie narzędzia z materiału klawiszami osiowymi bądź kółkiem ręcznym



- ▶ **Wycofanie zakończyć?** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Odsuwanie zakończyć?** z pytaniem upewniającym.



- ▶ Jeśli narzędzie zostało poprawnie wycofane, to **Tak** nacisnąć.
- > Sterowanie zamyka okno **Odsuwanie zakończyć?** i aplikację **Wycofanie**.

19

Tabele

19.1 Tryb pracy Tabele

Zastosowanie

W trybie pracy **Tabele** możesz otworzyć różne tabele sterowania oraz edytować te tabele w razie potrzeby.

Opis funkcji

Jeżeli wybierasz **Dodać**, to sterowanie pokazuje strefy robocze **Szybki wybór** i **Otworzyć plik**.

W strefie **Szybki wybór** możesz bezpośrednio otworzyć niektóre tabele.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

W strefie **Otworzyć plik** możesz otworzyć dostępną tabelę bądź utworzyć nową.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Może być otwartych kilka tabel jednocześnie. Sterowanie pokazuje każdą tabelę we własnej aplikacji.

Jeśli wybrano tabelę dla przebiegu programu bądź dla symulacji, to sterowanie pokazuje status **M** bądź **S** w zakładce aplikacji. Status jest podświetlany kolorem przy aktywnej aplikacji, a dla pozostałych aplikacji jest podświetlany na szaro.

W każdej aplikacji możesz otworzyć strefy pracy **Tabela** i **Formularz**.

Dalsze informacje: "Strefa pracy Tabela", Strona 408

Dalsze informacje: "Strefa robocza Formularz dla tablic", Strona 415

Możesz wybierać rozmaite funkcje w menu kontekstowym, np. **Kopiować**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Przyciski

Tryb pracy **Tabele** zawiera na pasku funkcyjnym następujące klawisze:

Klawisz	Znaczenie
Punkt odn. aktywuj	Sterowanie aktywuje aktualnie wybrany wiersz tabeli punktów odniesienia jako punkt odniesienia. Dalsze informacje: "Tabela punktów odniesienia", Strona 456
Anulować	Sterowanie anuluje ostatnią modyfikację.
Odtworzyć	Sterowanie odtwarza ponownie anulowaną modyfikację.
GOTO numer wiersza	Sterowanie otwiera okno Instrukcja skoku GOTO . Sterowanie przeskakuje do zdefiniowanego numeru wiersza.
Edycja	Jeśli przycisk jest aktywny, to możesz dokonywać edycji tabeli.
Wiersz narzędzie	Sterowanie otwiera okno Wiersz narzędzie , w którym możesz dodać nowe narzędzie do menedżera narzędzi. Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189 Jeśli aktywujesz checkbox Dołączyć , to sterowanie dodaje narzędzie po ostatnim wierszu tabeli.
Wiersz wstaw	Sterowanie wstawia wiersz na końcu tabeli.
Wiersz reset	Sterowanie resetuje wszystkie dane w wierszu.
Usunięcie narzędzia	Sterowanie usuwa wybrane narzędzie w menedżerze narzędzi. Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189
Wiersz usuń	Sterowanie usuwa aktualnie wybrany wiersz.
Zarygluj wiersz	Sterowanie rygluje aktualnie wybrany wiersz tabeli punktów odniesienia i zabezpiecza tym samym treści przed modyfikowaniem. Dalsze informacje: "Zabezpieczenie od zapisu wierszy tabeli", Strona 461
Wiersz zaznaczyć	Sterowanie zaznacza aktualnie wybrany wiersz.
Import	Sterowanie importuje dane narzędzi. Dalsze informacje: "Importowanie danych narzędzia", Strona 191
Inspect	Sterowanie sprawdza narzędzie.
Unload	Sterowanie wyjmuje narzędzie z magazynu.
Load	Sterowanie montuje narzędzie w magazynie.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Niekiedy producent obrabiarek dopasowuje poszczególne przyciski.

19.1.1 Edycja treści tabeli

Możesz edytować treść tabeli w następujący sposób:

- ▶ Wybierz pożądaną wiersz tabeli



- ▶ **Edycja** aktywuj
- > Sterownik zwalnia wartości dla edycji.



Jeśli przycisk **Edycja** jest aktywny, to możesz dokonywać modyfikacji treści zarówno w strefie pracy **Tabela** als jak i w strefie **Formularz**.

Wskazówki

- Sterowanie umożliwia przesyłanie tablic ze starszych modeli sterowników do TNC7 oraz automatyczne dopasowanie w razie potrzeby.
- Gdy otwierasz tabelę z brakującymi kolumnami, to sterowanie otwiera okno **Niekompletny układ tabeli**.

W oknie **Niekompletny układ tabeli** możesz wybrać szablon tabeli za pomocą menu z opcjami wyboru. Sterowanie pokazuje, które kolumny tabeli zostały dodane bądź zostały usunięte.

- Jeżeli dokonałeś np. edycji tabeli przy użyciu edytora tekstu, to sterowanie udostępnia funkcję **TAB / PGM dopasować**. Przy pomocy tej funkcji możesz skompletować nieprawidłowy format tabeli.



Należy edytować tabele wyłącznie przy użyciu edytora tablic w trybie pracy **Tabele**, aby uniknąć np. błędów formatu.

19.2 Strefa pracy Tabela

Zastosowanie

W strefie pracy **Tabela** sterowanie pokazuje treść tabeli. W niektórych tabelach sterowanie wyświetla z lewej strony kolumnę z filtrami i funkcją szukania.

Opis funkcji

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

Strefa pracy **Tabela**

Strefa pracy **Tabela** jest w trybie **Tabele** standardowo otwarta w każdej aplikacji.







Sterowanie wyświetla nazwę i ścieżkę pliku nad paginą górną tabeli.

Kiedy wybierasz tytuł kolumny, to sterowanie sortuje treść tabeli według tej kolumny.

Jeśli jest to dozwolone w tabeli, to możesz także dokonać edycji treści tabeli w tej strefie pracy.

Symbole bądź skróty klawiaturowe

Strefa pracy **Tabela** zawiera następujące symbole bądź skróty klawiaturowe:

Symbol bądź skrót klawiaturowy	Funkcja
	Otwórz filtr Dalsze informacje: "Kolumna Filtr w strefie pracy Tabela", Strona 409
	Otwórz funkcję szukania Dalsze informacje: "Kolumna Szukanie w strefie roboczej Tabela", Strona 412
	Zmiana szerokości kolumn Dalsze informacje: "Modyfikacja szerokości kolumny w strefie roboczej Tabela .", Strona 414
100%	Wielkość fontu tabeli <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Jeśli klikniesz na wartość procentową, to sterowanie pokazuje symbole do powiększenia i zmniejszenia wielkości czcionki.</div>
	Ustawienie wielkości czcionki tabeli w na 100 %
	Ustawienia w oknie Tabele otworzyć Dalsze informacje: "Ustawienia w strefie Tabela", Strona 412
Ctrl+A	Zaznaczenie wszystkich wierszy
Ctrl+spacja	Zaznaczenie aktywnego wiersza bądź zamknięcie zaznaczenia
SHIFT+↑	Zaznaczenie dodatkowo wiersza nad nim
SHIFT+↓	Zaznaczenie dodatkowo wiersza pod nim

Kolumna Filtr w strefie pracy Tabela

Możesz filtrować następujące tabele:

- Menedżer narzędzi
- Tabela miejsca
- Punkty odn.
- Tabela narzędzi

Filtrowanie w Menedżer narzędzi

Sterowanie udostępnia następujące filtry standardowe w tablicy **Menedżer narzędzi**:

- **Wszystkie narzędzia**
- **Narzędzia magazynu**

W zależności od dokonanego wyboru **Wszystkie narzędzia** bądź **Narzędzia magazynu** sterowanie udostępnia oprócz tego w kolumnie Filtr następujące filtry standardowe:

- **Wszystkie typy narz.**
- **Narzędzia frezarskie**
- **Wiertło**
- **Gwintowniki**
- **Frez do gwintów**
- **Narzędzia tokarskie**
- **Czujniki pomiarowe**
- **Obciążacze**
- **Narzędzia ściernie**
- **Niezdefiniowane narzędzia**

Jeżeli chcesz wyświetlić określone typy narzędzi, to należy uaktywnić filtr bądź pożądane filtry a filtr **Wszystkie typy narz.** Należy dezaktywować.

Filtrowanie w Tabela miejsca

Sterowanie udostępnia następujące filtry standardowe w **Tabela miejsca**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtrowanie w tablicy Punkty odn.



Sterowanie udostępnia następujące filtry standardowe w tablicy **Punkty odn.**:

- **Transformacja baz.**
- **Offsety**
- **WS.WSZYST**


Filtry definiowane przez użytkownika

Jako użytkownik możesz definiować własne filtry.

Do każdego zdefiniowanego przez użytkownika filtra sterowanie udostępnia następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Gdy klikniesz na Edycja , sterowanie otwiera kolumnę Szukanie . Wybrany filtr możesz edytować i zapisać w pamięci bądź zachować określony filtr pod nową nazwą. Dalsze informacje: "Kolumna Szukanie w strefie roboczej Tabela", Strona 412
	Wybrany filtr możesz skasować.

Jeśli chcesz dezaktywować zdefiniowane przez użytkownika filtry, należy uaktywnić filtr **Wszystkie** a filtry definiowane przez użytkownika należy dezaktywować.

 Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje podstawowe funkcje sterowania. Producent maszyn może dopasować funkcje sterowania do obrabiarki, rozszerzyć je bądź ograniczyć ich zakres.

Powiązanie warunków i filtrów

Sterownik dokonuje powiązania filtrów następujący sposób:

- I-powiązanie (i) dla kilku warunków w obrębie jednego filtra
Generujesz np. definiowany przez użytkownika filtr, zawierający warunki **R = 8** i **L > 150**. Gdy aktywujesz ten filtr, sterowanie filtruje wiersze tabeli. Sterowanie pokazuje tylko wiersze tabeli, spełniające jednocześnie obydwa warunki.
- LUB-powiązanie między filtrami tego samego typu
Gdy aktywujesz np. filtr standardowy **Narzędzia frezarskie i Narzędzia tokarskie**, sterowanie filtruje wiersze tabeli. Sterowanie pokazuje tylko wiersze tabeli, spełniające przynajmniej jeden z warunków. Wiersz tabeli musi zawierać albo narzędzie frezarskie albo narzędzie tokarskie.
- I-powiązanie między filtrami odmiennego typu
Generujesz np. definiowany przez użytkownika filtr z warunkiem **R > 8**. Gdy uaktywnisz ten filtr oraz filtr standardowy **Narzędzia frezarskie**, sterowanie filtruje wiersze tabeli. Sterowanie pokazuje tylko wiersze tabeli, spełniające jednocześnie obydwa warunki.

Kolumna Szukanie w strefie roboczej Tabela

Możesz przeszukiwać następujące tabele:

- **Menedżer narzędzi**
- **Tabela miejsca**
- **Punkty odn.**
- **Tabela narzędzi**

W funkcji szukania możesz określić kilka kryteriów dla szukania.

Każde kryterium/warunek zawiera następujące informacje:

- Kolumna tabeli, np. **T** bądź **NAZWA**
Wybierasz kolumnę w menu **Szukaj w**.
- Operator, np. **Zawiera** lub **Równy (=)**
Wybierasz operatora w menu **Operator**.
- Szukane hasło w polu wprowadzenia **Szukaj**



Jeśli dokonujesz wyszukiwania w kolumnach ze zdefiniowanymi wstępnie wartościami do wyboru, sterowanie udostępnia zamiast pola danych wejściowych menu wyboru.

Sterowanie udostępnia następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
+	Za pomocą Dołączenie możesz dodać kilka warunków. Gdy przeprowadzasz szukanie, te warunki działają w kombinacji. Możesz zachować w pamięci kilka warunków w jednym zdefiniowanym przez użytkownika filtrze.
Szukanie	Sterowanie przeszukuje tabelę.
Zresetować	Sterowanie resetuje wprowadzone warunki i kasuje dodatkowe warunki.
Zachować	Możesz zachować wprowadzone warunki jako filtr. Możesz nadać temu filtrowi dowolną nazwę.



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika opisuje podstawowe funkcje sterowania. Producent maszyn może dopasować funkcje sterowania do obrabiarki, rozszerzyć je bądź ograniczyć ich zakres.

Ustawienia w strefie Tabela

W oknie **Tabele** możesz modyfikować wyświetlane treści strefy pracy **Tabela**.

Okno **Tabele** zawiera następujące strefy:

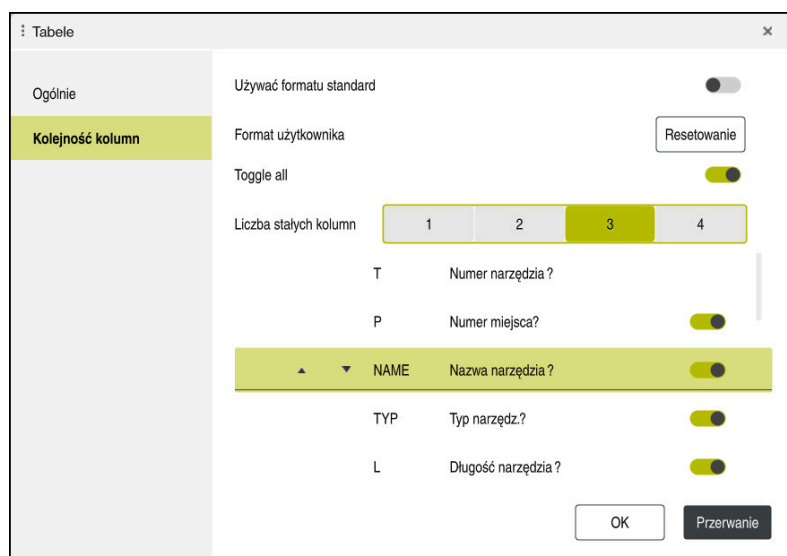
- **Ogólnie**
- **Kolejność kolumn**

Obszar Ogólnie

Wybrane ustawienie w strefie **Ogólnie** działa modalnie.

Jeśli przycisk **Tabele i formularz synchronizować** jest aktywny, to kursor podąża za operacją. Jeśli wybierasz np. inną kolumnę w strefie pracy **Tabela**, to sterowanie przesuwa odpowiednio kursor w strefie **Formularz**.

Obszar Kolejność kolumn



Okno Tabele

Zakres **Kolejność kolumn** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Używać formatu standard	Gdy uaktywnisz ten przycisk, sterowanie wyświetla wszystkie kolumny tabeli i pokazuje je w standardowej kolejności. Kiedy ponownie dezaktywujesz ten przycisk, to sterowanie odtwarza poprzednie ustawienie.
Format użytkownika	Jeśli włączysz przycisk Reset , to sterowanie resetuje modyfikacje na ustawienia formatu standardowego.
Toggle all	Gdy uaktywnisz ten przycisk, sterowanie wyświetla wszystkie kolumny tabeli. Gdy dezaktywujesz ten przycisk, to sterowanie skrywa wszystkie kolumny tabeli. Pierwszej kolumny każdej tabeli nie możesz skryć.
Liczba stałych kolumn	Sam określasz, ile kolumn tabeli sterownik dopina do lewej krawędzi tabeli. Możesz dołączyć do czterech kolumn tabeli. Nawet jeśli dokonujesz nawigacji w tabeli dalej po prawej stronie, to kolumny tabeli pozostają widoczne.
Kolumny aktualnie otwartej tabeli	Sterowanie pokazuje wszystkie kolumny tabeli jedna pod drugą. Tym przełącznikiem wyświetlasz bądź skrywasz każdą kolumnę tabeli oddzielnie. Po wybranej liczbie stałych kolumn sterowanie wyświetla linię. Gdy wybierasz kolumnę tabeli, to sterowanie pokazuje strzałki w górę i w dół. Przy pomocy tych strzałek możesz zmienić kolejność kolumn. Pierwszej kolumny każdej tabeli nie możesz przesunąć.

Ustawienia w strefie **Kolejność kolumn** obowiązują tylko dla aktualnie otwartej tabeli.

19.2.1 Modyfikacja szerokości kolumny w strefie roboczej Tabela .

Możesz zmienić szerokość kolumny w następujący sposób:

- ▶ Wybierz kolumnę tabeli



- ▶ **Zmiana szerokości kolumn** wybrać
- > Sterowanie pokazuje strzałkę z prawej i z lewej strony w wierszu nagłówkowym wybranej kolumny tabeli.



- ▶ Przeciągnij strzałkę w lewo bądź w prawo
- > Sterowanie pomniejsza bądź powiększa kolumnę tabeli.
- ▶ W razie potrzeby wybrać dalszą kolumnę tabeli



Jeżeli wybierasz dalszą kolumnę tabeli, to musisz kliknąć ponownie na **Zmiana szerokości kolumn** .



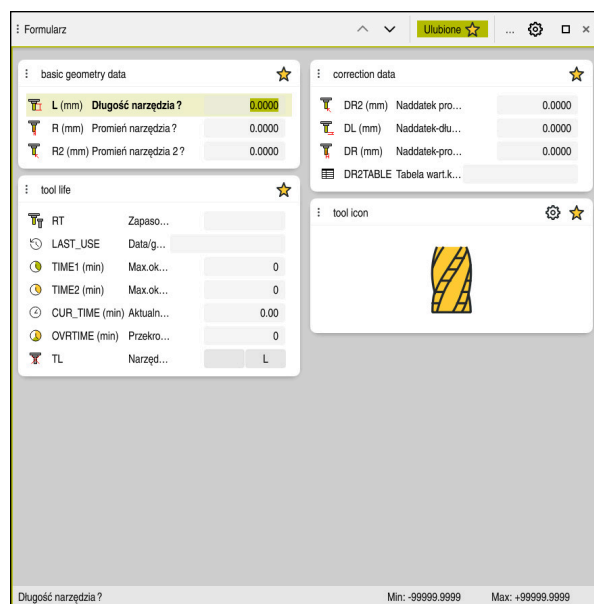
Możesz modyfikować szerokość kolumn również w nie edytowalnych kolumnach tabeli.

19.3 Strefa robocza Formularz dla tablic

Zastosowanie

W strefie pracy **Formularz** sterowanie pokazuje całą treść wybranej wiersza tabeli. Zależnie od tabeli możesz modyfikować wartości w formularzu.

Opis funkcji



Strefa pracy **Formularz** w podglądzie **Ulubione**

Sterowanie pokazuje dla każdej kolumny następujące informacje:

- Ewentualnie symbol kolumny
- Nazwa kolumny
- Jeśli wskazane jednostkę
- Opis kolumny
- Aktualna wartość

Sterownik wyświetla w strefie **Tool Icon** symbol wybranego typu narzędzia. W przypadku narzędzi tokarskich symbole te uwzględniają także wybraną orientację narzędzia oraz pokazują, gdzie zadziałają odpowiednie dane narzędzi.





Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172

Jeśli określone dane wejściowe nie są właściwe, to sterowanie pokazuje symbol przed polem wprowadzenia. Jeśli klikniesz na ten symbol, to sterowanie wyświetla przyczynę błędu, np. **Zbyt wiele znaków**.

Treści określonych tablic sterowanie pokazuje pogrupowane w obrębie strefy pracy **Formularz**. W podglądzie **Wszystkie** sterowanie pokazuje wszystkie grupy. Używając funkcji **Ulubione** możesz zaznaczać pojedyncze grupy, aby w ten sposób generować indywidualny podgląd. Możesz uporządkować grupy za pomocą chwytaka.

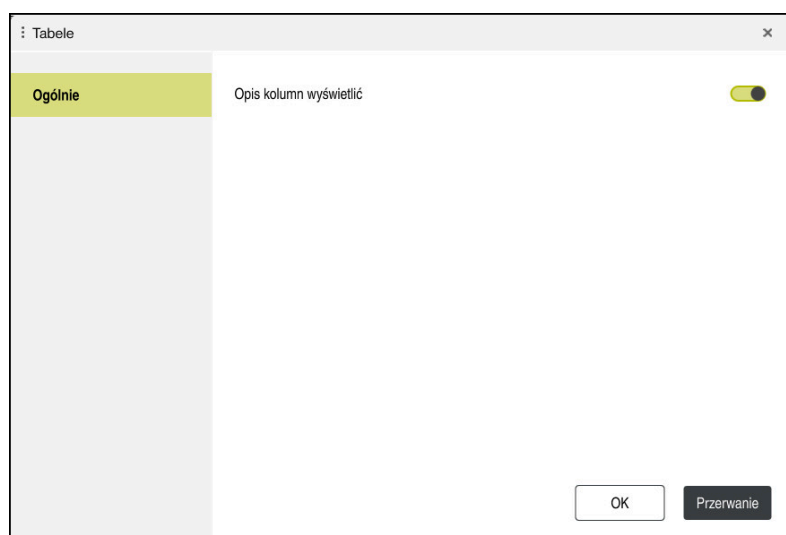
Symbole

Strefa pracy **Tabela** zawiera następujące symbole:

Symbol bądź skrót klawiaturowy	Funkcja
  SHIFT+↑ SHIFT+↓	Nawigacja między wierszami tabeli
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia w oknie Tabele otworzyć Dalsze informacje: "Ustawienia w strefie pracy Formularz", Strona 416 ■ Modyfikacja wielkości grafiki w strefie Tool Icon Sterowanie pokazuje okno wyboru z następującymi ustawieniami: <ul style="list-style-type: none"> ■ małe ■ średnie ■ duże
	Ulubione

Ustawienia w strefie pracy Formularz

W oknie **Tabele** możesz wybrać, czy sterowanie ma wyświetlać opisy kolumn. Wybrane ustawienie działa modalnie.



19.4 Tabele narzędzi

19.4.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera tablice narzędzi sterowania:

- Tabela narzędzi **tool.t**
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417
- Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.trn** (opcja #50)
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tokarskich toolturn.trn (opcja #50)", Strona 427
- Tabela narzędzi ściernych **toolgrind.grd** (opcja #156)
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi ściernych toolgrind.grd (opcja #156)", Strona 432
- Tabela obciążaczy **tooldress.drs** (opcja #156)
Dalsze informacje: "Tabela obciążaczy tooldress.drs (opcja #156)", Strona 441
- Tabela sond pomiarowych **tchprobe.tp**
Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444

Za wyjątkiem czujników pomiarowych możesz edytować narzędzia w tabelach menedżera narzędzi.

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189

19.4.2 Tabela narzędzi tool.t

Zastosowanie

Tabela narzędzi **tool.t** zawiera specyficzne dane narzędzi wiertarskich i frezarskich. Oprócz tego tabela narzędzi zawiera wszystkie nadrzędne dane technologiczne narzędzi, np. okres trwałości **CUR_TIME**.

Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
- Konieczne dane narzędzi frezarskich i wiertarskich
Dalsze informacje: "Dane narzędzi frezarskich i wiertarskich", Strona 177

Opis funkcji



Tabela narzędzi nosi nazwę **tool.t** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.








Tabela narzędzi **tool.t** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
T	<p>Numer narzędzia ?</p> <p>Numer wiersza w tabeli narzędzi</p> <p>Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: 0.0...32767.9</p>

Parametry	Znaczenie
NAZWA	<p>Nazwa narzędzia ?</p> <p>Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 32</p>
L	<p>Długość narzędzia ?</p> <p>Długość narzędzia względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
R	<p>Promień narzędzia ?</p> <p>Promień narzędzia względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
R2	<p>Promień narzędzia 2 ?</p> <p>Promień naroża do dokładnej definicji narzędzia dla trójwymiarowej korekcji promienia, graficzna prezentacja i monitorowanie kolizji, np. frezów tarczowych bądź frezów trzpieniowych.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
DL	<p>Naddatek-długość narzędzia ?</p> <p>Wartość delta długości narzędzia jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru L</p> <p>Dane wejściowe: -999.9999...+999.9999</p>
DR	<p>Naddatek-promień narzędzia ?</p> <p>Wartość delta promienia narzędzia jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru R</p> <p>Dane wejściowe: -999.9999...+999.9999</p>


Parametry	Znaczenie
DR2 	<p>Naddatek promień-narzędzia 2?</p> <p>Wartość delta promienia narzędzia 2 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru R2</p> <p>Dane wejściowe: -999.9999...+999.9999</p>
TL 	<p>Narzędzie zablokowane?</p> <p>Narzędzie udostępnione do obróbki bądź zablokowane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie podano wartości: narzędzie zwolnione ■ L: zablokowane <p>Sterowanie blokuje narzędzie po przekroczeniu maksymalnego okresu żywotności TIME1, maksymalnego okresu żywotności 2 TIME2 lub po przekroczeniu jednego z parametrów dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: bez wartości, L</p>
RT	<p>Zapaszowe narzędzie ?</p> <p>Numer narzędzia siostrzanego</p> <p>Jeśli sterowanie w TOOL CALL wywołuje narzędzie , które nie jest dostępne lub jest zablokowane, to sterowanie montuje narzędzie zamienne.</p> <p>Jeśli M101 jest aktywna a aktualny okres żywotności CUR_TIME przekracza wartość TIME2, to sterowanie blokuje narzędzie i w odpowiednim miejscu montuje narzędzie zamienne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Jeśli narzędzie zamienne nie jest dostępne lub jest zablokowane, to sterowanie montuje narzędzie zapaszowe narzędzia zamiennego.</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Jeśli definiujesz wartość 0, to sterowanie nie stosuje narzędzia zamiennego.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: 0.0...32767.9</p>
TIME1 	<p>Max.okres trwałości narzędzia ?</p> <p>Maksymalny okres żywotności narzędzia w minutach</p> <p>Jeśli aktualny okres żywotności CUR_TIME przekracza wartość TIME2, to sterowanie blokuje narzędzie i wyświetla komunikat o błędach przy następnym wywołaniu narzędzia.</p> <p>Zachowanie jest zależne od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999</p>

Parametry	Znaczenie
TIME2 	<p>Max.okres trwał.przy TOOL CALL ?</p> <p>Maksymalny okres żywotności 2 narzędzia w minutach</p> <p>Sterowanie używa w następujących przypadkach narzędzia zamiennego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jeśli aktualny okres żywotności CUR_TIME przekracza wartość TIME2, to sterowanie blokuje narzędzie. Sterowanie nie zmienia więcej narzędzia przy następnym wywołaniu narzędzia. Jeśli narzędzie zamienne RT jest zdefiniowane oraz jest dostępne w magazynie, to sterowanie montuje narzędzie zamienne. Jeżeli narzędzie zamienne nie jest dostępne, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach. ■ Jeśli M101 jest aktywna a aktualny okres żywotności CUR_TIME przekracza wartość TIME2, to sterowanie blokuje narzędzie i w odpowiednim miejscu montuje narzędzie zamienne RT. <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Zachowanie jest zależne od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999</p>
CUR_TIME 	<p>Aktualny okres trwałości narz. ?</p> <p>Aktualny okres żywotności odpowiada okresowi czasu, kiedy narzędzie skrawa materiał. Sterowanie zlicza ten czas samodzielnie i wprowadza aktualny okres trwałości w minutach.</p> <p>Możesz dokonywać edycji okresu żywotności aktywnego narzędzia podczas wykonywania programu, np. po zmianie wielopolożeniowej płytki skrawającej. Sterowanie przejmuje zdefiniowaną wartość bezpośrednio do monitorowania okresu żywotności.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999.99</p>
TYP	<p>Typ narzędz.?</p> <p>W zależności od wybranego typu narzędzia sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie Formularz menedżera narzędzi.</p> <p>Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Wpis: MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND i DRESS</p>
DOC	<p>Opis narzędzia ?</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 32</p>
PLC	<p>PLC - status?</p> <p>Informacje o narzędziu dla PLC</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: %0000000...%11111111</p>

Parametry	Znaczenie
LCUTS 	Dł. części skraw.w osi narz.? Długość krawędzi skrawającej do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenie w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji. Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999
LU 	Użyteczna długość narzędzia? Użyteczna długość narzędzia do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. frezów trzpieniowych dowolnego szlifu. Dane wejściowe: 0.0000...999.9999
RN 	Promień szyjki narzędzia? Promień szyjki do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej i monitorowania kolizji np. frezów trzpieniowych lub frezów tarczowych dowolnego szlifu. Tylko jeśli użyteczna długość LU jest większa niż długość krawędzi tnącej LCUTS , narzędzie może dysponować promieniem szyjki RN . Dane wejściowe: 0.0000...999.9999
ANGLE 	Maksymalny kąt nakładany ? Maksymalny kąt wcięcia narzędzia przy posuwisto-zwrotnym ruchu wcięcia dla cykli. Dane wejściowe: -360.00...+360.00
CUT 	Liczba ostrzy narzędzia ? Liczba krawędzi tnących narzędzia dla automatycznego wymiarowania narzędzia lub obliczenia danych skrawania. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) Dane wejściowe: 0...99
TMAT 	Materiał ostrza narzędzia ? Materiał krawędzi skrawającej z tabeli materiałów skrawających TMAT.tab dla obliczenia danych skrawania. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Wybór w oknie z opcjami wyboru Dane wejściowe: szerokość tekstu 32
CUTDATA 	Tabela danych skrawania? Wybrać tabelę danych skrawania z rozszerzeniem *.cut lub *.cutd dla obliczenia danych skrawania. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Wybór w oknie z opcjami wyboru Dane wejściowe: szerokość tekstu 20

Parametry	Znaczenie
LTOL 	<p>Wart.toler.zużycia: długość ?</p> <p>Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia przy aktywnym rozpoznawaniu zużycia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie L.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: 0.0000...5.0000</p>
RTOL 	<p>Wartość toler.zużycia: promień ?</p> <p>Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia przy aktywnym rozpoznawaniu zużycia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie L.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: 0.0000...5.0000</p>
R2TOL	<p>Tolerancja na zużycie: promień 2?</p> <p>Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia 2 przy aktywnym rozpoznawaniu zużycia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie L.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: 0...9.9999</p>
DIRECT 	<p>Kierunek skrawania?</p> <p>Kierunek skrawania narzędzia dla automatycznego wymiarowania przy obracającym się narzędziu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -: M3 ■ +: M4 <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: -, +</p>

Parametry	Znaczenie
R-OFFS 	<p>Korekcja narzędzia: promień?</p> <p>Pozycja narzędzia przy wymiarowaniu długości, offset między środkiem sondy pomiarowej narzędzia i środkiem narzędzia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
L-OFFS 	<p>Korekcja narzędzia: długość?</p> <p>Pozycja narzędzia przy wymiarowaniu promienia, odstęp między górną krawędzią sondy pomiarowej narzędzia i wierzchołkiem narzędzia dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru maszynowego offsetToolAxis (nr 122707)</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
LBREAK 	<p>Toler. złamania narz. : długość?</p> <p>Dopuszczalne odchylenie długości narzędzia przy rozpoznaniu złamania dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie L.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: 0.0000...9.0000</p>
RBREAK 	<p>Toler. złaman. narz.: promień ?</p> <p>Dopuszczalne odchylenie promienia narzędzia przy rozpoznaniu złamania dla automatycznego wymiarowania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Jeśli wprowadzona wartość zostanie przekroczona, to sterowanie blokuje narzędzie w kolumnie L.</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla następujących narzędzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Narzędzia frezarskie i wiertarskie ■ Narzędzia tokarskie (opcja #50) <p>Dane wejściowe: 0.0000...9.0000</p>
NMAX 	<p>Max. liczba obrotów [1/min]</p> <p>Ograniczenie prędkości obrotowej wrzeciona do zaprogramowanej wartości, łącznie z regulowaniem potencjometrem.</p> <p>Dane wejściowe: 0...999999</p>

Parametry	Znaczenie
LIFTOFF	<p>Wznoszenie dozwolone?</p> <p>Zezwolić na automatyczne podnoszenie narzędzia przy aktywnej M148 lub FUNCTION LIFTOFF :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: LIFTOFF aktywować ■ N: LIFTOFF dezaktywować <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: Y, N</p>
TP_NO	<p>Numer układu impulsowego</p> <p>Numer sondy dotykowej w tabeli sond tchprobe.tp</p> <p>Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444</p> <p>Dane wejściowe: 0...99</p>
T-ANGLE	<p> Kąt ostrza</p> <p>Kąt wierzchołkowy narzędzia do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. wiertel.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: -180...+180</p>
LAST_USE	<p>Data/godz. ostatniego użycia narz.</p> <p>Dokładny czas, kiedy narzędzie znajdowało się ostatnio we wrzecionie</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: 00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030</p>
PTYP	<p>Typ narz. dla tabeli miejsca?</p> <p>Typ narzędzia dla ewaluacji w tabeli miejsca</p> <p>Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: 0...99</p>
AFC	<p>Strategia sterowania</p> <p>Strategia regulowania dla adaptacyjnej regulacji posuwu AFC (opcja #45) z tabeli AFC.tab</p> <p>Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)", Strona 256</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 10</p>
ACC	<p>ACC aktywna?</p> <p>Funkcję aktywnego niwelowania karbowania ACC (opcja #145) aktywować bądź dezaktywować:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: aktywacja ■ N: dezaktywacja <p>Dalsze informacje: "Aktywne tłumienie wibracji/łoskotu ACC (opcja #145)", Strona 264</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: Y, N</p>

Parametry	Znaczenie
PITCH 	Narzędzie skok gwintu? Skok gwintu narzędzia dla automatycznego obliczania w cyklach. Dodatni znak liczby oznacza gwint prawozwojowy. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: -9.9999...+9.9999
AFC-LOAD	Wydajność referencyjna dla AFC [%] Zależna od narzędzia referencyjna wydajność regulowania dla AFC (opcja #45). Zapis w procentach odnosi się do nominalnej wydajności wrzeciona. Zadaną wartość sterowanie wykorzystuje natychmiast dla regulowania, przez co przejście nauczania jest pomijane. Należy określić tę wartość wcześniej w przejściu próbnym. Dalsze informacje: "AFC-przejście próbne", Strona 262 Dane wejściowe: 1.0...100.0
AFC-OVLD1	AFC przeciąż. wczes.ostrz.[%] Zależne od skrawania monitorowanie zużycia narzędzia dla AFC (opcja #45). Zapis w procentach odnosi się do referencyjnej wydajności regulacji. Wartość 0 wyłącza funkcję monitorowania. Puste pole to brak oddziaływania. Dalsze informacje: "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 263 Dane wejściowe: 0.0...100.0
AFC-OVL2	AFC przeciążenie stopień wyłączenia [%] Zależne od skrawania monitorowanie przeciążenia narzędzia dla AFC (opcja #45). Zapis w procentach odnosi się do referencyjnej wydajności regulacji. Wartość 0 wyłącza funkcję monitorowania. Puste pole to brak oddziaływania. Dalsze informacje: "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 263 Dane wejściowe: 0.0...100.0
KINEMATIC	Kinematyka suportu narzędziowego Przydzielenie suportu narzędziowego do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej i funkcji monitorowania kolizji. Dalsze informacje: "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 194 Wybór w oknie z opcjami wyboru Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi. Dane wejściowe: szerokość tekstu 20
DR2TABLE	Tabela wart.korekcji dla DR2 Przypisanie tabeli wartości korekcyjnych *.3dtc dla zależnej od kąta natarcia narzędzia korekcji promienia narzędzia 3D (opcja #92). Dzięki temu sterowanie może kompensować np. niedokładności formy frezu kulkowego bądź kompensować wychylania sondy dotykowej. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Wybór w oknie z opcjami wyboru Dane wejściowe: szerokość tekstu 16

Parametry	Znaczenie
OVRTIME 	<p>Przekroczenie okresu trwałości narzędzia</p> <p>Czas w minutach, w którym narzędzie może być jeszcze stosowane, nawet przy przekroczeniu zdefiniowanego okresu żywotności z kolumny TIME2.</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Producent obrabiarki określa, jak sterowanie ma używać tego parametru przy szukaniu nazwy narzędzia. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: 0...99</p>
RCUTS 	<p>Szerokość płytki wielopółż.</p> <p>Czołowa szerokość krawędzi skrawającej do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatycznego obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. w przypadku płytek wielopółżeniowych.</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999.9999</p>
DB_ID	<p>ID centralny menedżer narzędzi</p> <p>Przy pomocy ID z bazy danych możesz zidentyfikować każde narzędzie, np. w obrębie systemu organizowania narzędzi za pomocą aplikacji Client.</p> <p>Dalsze informacje: "ID bazy danych", Strona 166</p> <p>HEIDENHAIN zaleca w przypadku indeksowanych narzędzi przypisanie ID bazy danych do narzędzia głównego.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Ten parametr dotyczy wszystkich technologii dla wszystkich narzędzi.</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 40</p>
R_TIP	<p>Promień na wierzchołku</p> <p>Kąt wierzchołkowy narzędzia do dokładnej definicji narzędzia dla prezentacji graficznej, automatyczne obliczenia w cyklach i w funkcji monitorowania kolizji np. pogłębiaczy stożkowych.</p> <p>Dane wejściowe: 0.0000...999.9999</p>

Wskazówki

- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!
Dalsze informacje: "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 448
- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Wartości delta pobrane z menedżera narzędzi sterowanie przedstawia graficznie w symulacji. W przypadku wartości delta z programu NC bądź z tablic korekcyjnych sterowanie zmienia w symulacji tylko pozycję narzędzia.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!
Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:
 - Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
 - Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Przy użyciu parametru maszynowego **offsetToolAxis** (nr 122707) producent maszyny definiuje dystans między górną krawędzią sondy pomiaru narzędzia i końcówką narzędzia.
Parametr **L-OFFS** działa addytywnie do tego zdefiniowanego dystansu.
- Przy pomocy parametru maszynowego **zeroCutToolMeasure** (nr 122724) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma uwzględniać przy automatycznym pomiarze narzędzia parametr **R-OFFS**.

19.4.3 Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.trn** (opcja #50)

Zastosowanie

Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.t** zawiera specyficzne dane narzędzi tokarskich.

Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189
- Wymagane dane narzędzia tokarskiego
Dalsze informacje: "Dane dla narzędzi tokarskich (opcja #50)", Strona 179
- Obróbka frezarsko-tokarska na sterowaniu
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Ogólne, nadrzędne dane technologiczne narzędzi
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Warunki



- Opcja software #50 toczenie frezarskie
- W menedżerze narzędzi **TYP** zdefiniowane narzędzie tokarskie






Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172







Opis funkcji

Tabela narzędzi tokarskich nosi nazwę **toolturn.trn** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.

Tabela narzędzi tokarskich **toolturn.t** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
T	<p>Numer wiersza w tabeli narzędzi tokarskich</p> <p>Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Numer wiersza musi być zgodny z numerem narzędzia w tabeli narzędzi tool.t.</p> <p>Dane wejściowe: 0.0...32767.9</p>
NAZWA	<p>Nazwa narzędzia?</p> <p>Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 32</p>
ZL	<p>Długość narzędzia 1?</p> <p></p> <p>Długość narzędzia w kierunku Z, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
XL	<p>Długość narzędzia 2?</p> <p></p> <p>Długość narzędzia w kierunku X, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
YL	<p>Długość narzędzia 3?</p> <p></p> <p>Długość narzędzia w kierunku Y względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>

Parametry	Znaczenie
DZL 	<p>Naddatek długości narzędzia 1?</p> <p>Wartość delta długości narzędzia 1 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru ZL</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
DXL 	<p>Naddatek długości narzędzia 2?</p> <p>Wartość delta długości narzędzia 2 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru XL</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
DYL 	<p>Naddatek długości narzędzia 3?</p> <p>Wartość delta długości narzędzia 3 jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru YL</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
RS 	<p>Promień ostrza?</p> <p>Sterowanie uwzględni promień krawędzi tnącej przy korekcji promienia ostrzy.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>W cyklach toczenia sterowanie uwzględni geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Sterowanie uwzględni przy geometrii ostrza oprócz tego parametry TO, T-ANGLE i P-ANGLE.</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999.9999</p>
DRS 	<p>Naddatek promienia ostrza?</p> <p>Wartość delta promienia narzędzia jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru RS</p> <p>Dane wejściowe: -999.9999...+999.9999</p>

Parametry	Znaczenie
TO 	<p>Orientacja narzędzia?</p> <p>Sterowanie czerpie z orientacji narzędzia położenie ostrza narzędzia i w zależności od typu narzędzia dalsze informacje, jak kierunek kąta przystawienia. Te informacje konieczne są dla obliczania kompensacji ostrza i kompensacji frezu lub kąta wcięcia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Sterowanie pokazuje dla każdego typu narzędzia możliwe orientacje narzędzi. Producent obrabiarek może zmienić to przyporządkowanie. </div> <p>W cyklach toczenia sterowanie uwzględni geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Sterowanie uwzględni przy geometrii ostrza oprócz tego parametry RS, T-ANGLE i P-ANGLE.</p> <p>Dane wejściowe: 1...19</p>
SPB-INSERT 	<p>Kąt odchylenia?</p> <p>Kąt wygięcia dla przecinaków</p> <p>Dane wejściowe: -90.0...+90.0</p>
ORI 	<p>Kąt orientacji wrzeciona?</p> <p>Położenie kątowe wrzeciona narzędzia dla wyjustowania narzędzia tokarskiego</p> <p>Dane wejściowe: -360.000...+360.000</p>
T-ANGLE 	<p>Kąt przystawienia</p> <p>W cyklach toczenia sterowanie uwzględni geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Sterownik uwzględni przy geometrii ostrza oprócz tego parametry RS, TO i P-ANGLE.</p> <p>Dane wejściowe: 0...179 999</p>
P-ANGLE 	<p>Kąt wierzchołkowy</p> <p>W cyklach toczenia sterowanie uwzględni geometrię krawędzi tnących narzędzia, tak iż kontur nie zostaje uszkodzony. Jeśli pełna obróbka konturu nie jest możliwa, to sterowanie wydaje ostrzeżenie.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Sterownik uwzględni przy geometrii ostrza oprócz tego parametry RS, TO i T-ANGLE.</p> <p>Dane wejściowe: 0...179 999</p>

Parametry	Znaczenie
CUTLENGTH  	<p>Długość ostrza przecinaka</p> <p>Długość ostrza narzędzia tokarskiego lub przecinaka</p> <p>Sterowanie monitoruje długość ostrzy w cyklach skrawania. Jeśli programowana w cyklu toczenia głębokość skrawania jest większa niż określona w tablicy narzędzi długość krawędzi tnącej, to sterowanie wydaje ostrzeżenie i redukuje automatycznie głębokość skrawania.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999.9999</p>
CUTWIDTH  	<p>Szerokość przecinaka</p> <p>Sterowanie wykorzystuje szerokość przecinaka do obliczania w cyklach.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999.9999</p>
DCW 	<p>Nadatek szerokości przecinaka</p> <p>Wartość delta szerokości przecinaka jako wartość korekcyjna w połączeniu z cyklami sondy dotykowej. Po zmierzeniu detalu sterowanie samodzielnie wprowadza wartości korekcyjne.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia</p> <p>Działa addytywnie do parametru CUTWIDTH</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
TYP 	<p>Typ narzędzia tokarskiego</p> <p>W zależności od wybranego typu narzędzia tokarskiego narzędzia sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie Formularz menedżera narzędzi.</p> <p>Dalsze informacje: "Typy w zakresie narzędzi tokarskich", Strona 174</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Dane wejściowe: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON i RECTURN</p>
WPL-DX-DIAM	<p>Wartość korekcyjna dla średnicy detalu</p> <p>Wartość korekcyjna dla średnicy detalu w odniesieniu do układu współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS.</p> <p>Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
WPL-DZL	<p>Wartość korekcyjna dla długości detalu</p> <p>Wartość korekcyjna dla długości detalu w odniesieniu do układu współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS.</p> <p>Dalsze informacje: "Układ współrzędnych płaszczyzny roboczej WPL-CS", Strona 212</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>

Wskazówki

- Wartości delta pobrane z menedżera narzędzi sterowanie przedstawia graficznie w symulacji. W przypadku wartości delta z programu NC bądź z tablic korekcyjnych sterowanie zmienia w symulacji tylko pozycję narzędzia.
- Wartości geometrii z tabeli narzędzi **tool.t**, np. długość **L** bądź promień **R** nie działają dla narzędzi tokarskich.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!

Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:

- Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
- Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!

Dalsze informacje: "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 448

- Kolumny **WPL-DX-DIAM** i **WPL-DZL** są dezaktywowane w konfiguracji standardowej.

W parametrze maszynowym **columnKeys** (nr 105501) producent obrabiarki aktywuje kolumny **WPL-DX-DIAM** i **WPL-DZL**. Oznaczenia mogą niekiedy odbiegać od powyższych.

19.4.4 Tabela narzędzi ściernych toolgrind.grd (opcja #156)

Zastosowanie

Tablica narzędzi ściernych **toolgrind.grd** zawiera specyficzne dane narzędzi ściernych.

Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189
- Konieczne dane narzędzia ściernego
Dalsze informacje: "Dane dla narzędzi szlifierskich (opcja #156)", Strona 181
- Obróbka szlifowaniem na frezarkach
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Tabela obciążaczy
Dalsze informacje: "Tabela obciążaczy tooldress.drs (opcja #156)", Strona 441
- Ogólne, nadrzędne dane technologiczne narzędzi
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Warunki

- Opcja software # 156 Szlifowanie współrzędnościowe
- W menedżerze narzędzi **TYP** zdefiniowane narzędzie ściernie

Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172

Opis funkcji

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie pokazuje w formularzu menedżera narzędzi wyłącznie odpowiednie parametry wybranego typu narzędzia. Tabele narzędzi zawierają zablokowane parametry, które są przewidziane do wewnętrznego użytku. Ze względu na odrębną edycję tych dodatkowych parametrów niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Edycja narzędzi w formularzu menedżera narzędzi

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Sterowanie rozróżnia pomiędzy dowolnie edytowalnymi i zablokowanymi parametrami. Sterowanie opisuje zablokowane parametry i używa tych parametrów do wewnętrznego uwzględnienia. Nie możesz manipulować tymi parametrami. Ze względu na manipulowanie zablokowanymi parametrami niektóre dane narzędziowe mogą nie pasować do siebie. Podczas następujących po edycji przemieszczeń istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Należy dokonywać edycji tylko dowolnie edytowalnych parametrów menedżera narzędzi
- ▶ Należy uwzględniać wskazówki odnośnie zablokowanych parametrów w tabeli przeglądowej danych narzędzi

Dalsze informacje: "Dane dla narzędzi szlifierskich (opcja #156)", Strona 181

Tabela narzędzi szlifierskich nosi nazwę **toolgrind.grd** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.

Tabela narzędzi ściernych **toolgrind.grd** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
T	<p>Numer narzędzia</p> <p>Numer wiersza w tabeli narzędzi ściernych</p> <p>Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Musi być zgodny z numerem narzędzia w tabeli narzędzi tool.t</p> <p>Dane wejściowe: 0...32767</p>

Parametry	Znaczenie
NAZWA	<p>Nazwa ściernicy</p> <p>Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie</p> <p>Możesz definiować indeks po punkcie.</p> <p>Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 32</p>
TYP 	<p>Typ ściernicy</p> <p>W zależności od wybranego typu narzędzia ściernego sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie Formularz menedżera narzędzi.</p> <p>Dalsze informacje: "Typy w grupie narzędzi ściernych", Strona 175</p> <p>Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189</p> <p>Wybór w oknie z opcjami wyboru</p> <p>Wpis: GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR i GRIND_FACE</p>
R-OVR 	<p>Promień ściernicy</p> <p>Promień skrajny zewnętrzny narzędzia szlifującego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: 0.000000...999.999999</p>
L-OVR 	<p>Występ ściernicy</p> <p>Długość do skrajnego promienia narzędzia szlifującego, w odniesieniu do punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: 0.000000...999.999999</p>
LO 	<p>Całkowita długość</p> <p>Absolutna długość narzędzia szlifującego względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: 0.000000...999.999999</p>
LI 	<p>Długość do krawędzi wewnętrznej</p> <p>Długość do krawędzi wewnętrznej względem punktu odniesienia suportu narzędziowego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: 0.000000...999.999999</p>
B 	<p>Szerokość</p> <p>Szerokość narzędzia szlifującego</p> <p>Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym.</p> <p>Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki</p> <p>Dane wejściowe: 0.000000...999.999999</p>

Parametry	Znaczenie
G 	Głębokość Głębokość ściernicy Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...999.999999
ALPHA	Kąt dla powierzchni ukośnej Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...90.00000
GAMMA	Kąt dla naroża Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 45.00000...180.00000
RV 	Promień na krawędzi przy L-OVR Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
RV1 	Promień na krawędzi przy LO Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
RV2 	Promień na krawędzi przy LI Tego parametru nie możesz edytować po obciążeniu inicjalizującym. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
dR-OVR 	Korekcja promienia Wartość delta promienia dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru R- OVR Dane wejściowe: -999.999999...+999.999999
dL-OVR 	Korekcja wystawiania Wartość delta wystawiania dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru L- OVR Dane wejściowe: -999.999999...+999.999999
dLO 	Korekcja całkowitej długości Wartość delta całkowitej długości dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru LO Dane wejściowe: -999.999999...+999.999999
dLI 	Korekcja długości do wewnętrznej krawędzi Wartość delta długości do krawędzi wewnętrznej dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru LI Dane wejściowe: -999.999999...+999.999999

Parametry	Znaczenie
R_SHAFT 	Promień chwytu narzędzia Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
R_MIN 	Minimalnie dozwolony promień Jeśli po obciążeniu zdefiniowany tu minimalnie dozwolony promień nie jest osiągnięty czyli jego wartość leży poniżej, to sterowanie wydaje komunikat o błędach. Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
B_MIN 	Minimalnie dozwolona szerokość Jeśli po obciążeniu zdefiniowana tu minimalnie dozwolona szerokość nie jest osiągnięta czyli jej wartość leży poniżej, to sterowanie wydaje komunikat o błędach. Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
V_MAX 	Maksymalnie dozwolona prędkość Ograniczenie prędkości skrawania Ta wartość nie może być przekroczona, ani w przypadku większych zaprogramowanych wartości ani przy użyciu potencjometru. Dane wejściowe: 0 000...999 999
V	Aktualna prędkość skrawania Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0 000...999 999
W	Kąt nachylenia Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: -90.00000...90.0000
W_TYPE	Nachylenie przeciwnie do krawędzi wewnętrznej lub zewnętrznej Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: -1, 0, +1
KIND	Rodzaj obróbki (szlifowanie wewnątrz/ zewnątrz) Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0, 1
HW	Tarcza ścięta Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0, 1
HWA 	Kąt dla ściętek na krawędzi zewnętrznej Dane wejściowe: 0.00000...45.00000
HWI 	Kąt dla ściętek na krawędzi wewnętrznej Dane wejściowe: 0.00000...45.00000
INIT_D_OK	Obciążenie inicjalizujące przeprowadzone Obciążenie inicjalne to pierwsze obciążenie ściernicy. Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0, 1

Parametry	Znaczenie
INIT_D_PNR	Miejsce obciążacza przy obciążaniu inicjalizującym Miejsce obciążania stosowane dla obciążania inicjalnego Dane wejściowe: 0...9999
INIT_D_DNR	Numer obciążacza przy obciążaniu inicjalizującym Numer obciążacza stosowanego dla obciążania inicjalnego Dane wejściowe: 0...32767
MESS_OK	Wymiarowanie ściernicy Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Obciążacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSSTOOL w parametrze COR_TYPE . Dane wejściowe: 0, 1
STATE	Status konfiguracji Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: %0000000000000000...%1111111111111111
A_NR_D	Numer obciążacza (obciążanie średnicy) Sterowanie używa tego parametru tylko po wyborze opcji Obciążacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSSTOOL w parametrze COR_TYPE . Numer narzędzia używanego obciążacza Odpowiednik parametru T_DRESS w menedżerze narzędzi Dane wejściowe: 0...32767
A_NR_A	Numer obciążacza (obciążanie krawędzi zewnętrznej) Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...32767
A_NR_I	Numer obciążacza (obciążanie krawędzi wewnętrznej) Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...32767
DRESS_N_D 	Licznik obciążania średnica (zadana wartość) Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...999
DRESS_N_A 	Licznik obciążania krawędź zewnętrzną (zadana wartość) Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...999
DRESS_N_I 	Licznik obciążania krawędź wewnętrzną (zadana wartość) Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...999
DRESS_N_D_ACT 	Aktualny licznik obciążania średnicy Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...999
DRESS_N_A_ACT 	Aktualny licznik obciążania krawędzi zewnętrznej Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...999

Parametry	Znaczenie
DRESS_N_I_ACT 	Aktualny licznik obciążania krawędzi wewnętrznej Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0...999
AD 	Dystans odsunięcia na średnicy Sterowanie wykorzystuje ten parametr przy obciążaniu z użyciem cyklu. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
AA 	Dystans odsunięcia na krawędzi zewnętrznej Sterowanie wykorzystuje ten parametr przy obciążaniu z użyciem cyklu. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
AI 	Dystans odsunięcia na krawędzi wewnętrznej Sterowanie wykorzystuje ten parametr przy obciążaniu z użyciem cyklu. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
FORM	Forma tarczy Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00...99.99
A_PL	Długość fazki strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
A_PW	Kąt fazki strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...89.99999
A_R1	Promień naroża strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
A_L	Długość strony zewnętrznej Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
A_HL	Długość ścinki, głębokość tarczy strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
A_HW	Kąt ścinki strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...45.00000
A_S	Głębokość boczna strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
A_R2	Promień odsuwu strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999

Parametry	Znaczenie
A_G	Rezerwa strona zewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
I_PL	Długość fazki strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
I_PW	Kąt fazki strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...89.99999
I_R1	Promień naroża strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
I_L	Długość strony wewnętrznej Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
I_HL	Długość ścinki, głębokość tarczy strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
I_HW	Kąt ścinki strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...45.00000
I_S	Głębokość boczna strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
I_R2	Promień odsuwu strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
I_G	Rezerwa strona wewnętrzna Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...999.99999
COR_ANG	Kąt przyłożenia obciążacza Aktualnie bez funkcjonalności Dane wejściowe: 0.00000...360.00000
COR_TYPE	Wybór metody korygowania Możesz wybierać pomiędzy następującymi metodami korygowania: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ściernica z korekcją, COR_TYPE_GRINDTOOL Metoda korygowania z usuwaniem materiału na narzędziu szlifującym Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie ■ Obciążacz z zużyciem, COR_TYPE_DRESSTOOL Metoda korygowania z usuwaniem materiału na obciążaczu Wybór w oknie z opcjami wyboru Dane wejściowe: 0, 1

Wskazówki

- Wartości geometrii z tabeli narzędzi **tool.t**, np. długość albo promień nie działają dla narzędzi szlifujących.
- Jeśli obciążasz narzędzie ściernie, to do tego narzędzia nie może być przypisana kinematyka suportu narzędziowego.
- Należy dokonać pomiaru narzędzia szlifującego po obciążeniu, aby sterowanie zapisało właściwą wartość delta.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!

Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:

- Narzędzie znajdujące się we wrzecionie
- Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Wartości delta pobrane z menedżera narzędzi sterowanie przedstawia graficznie w symulacji. W przypadku wartości delta z programu NC bądź z tablic korekcyjnych sterowanie zmienia w symulacji tylko pozycję narzędzia.
- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!

Dalsze informacje: "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 448

19.4.5 Tabela obciążaczy tooldress.drs (opcja #156)

Zastosowanie

Tabela obciążaczy **tooldress.drs** zawiera specyficzne dane obciążaczy.

Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
- Konieczne dane obciążacza
Dalsze informacje: "Dane narzędziowe dla obciążaczy (opcja #156)", Strona 185
- Obciążanie inicjalizujące
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle obróbki
- Obróbka szlifowaniem na frezarkach
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Tabela obciążaczy
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi ściernych toolgrind.grd (opcja #156)", Strona 432
- Ogólne, nadrzędne dane technologiczne narzędzi
Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Warunki

- Opcja software # 156 Szlifowanie współrzędnościowe
- W menedżerze narzędzi **TYP** zdefiniowany obciążacz
Dalsze informacje: "Typy narzędzi", Strona 172


Opis funkcji

Tabela obciążaczy nosi nazwę **tooldress.drs** i musi być zapisana w folderze **TNC:** `\table` do pamięci.

Tabela obciążaczy **tooldress.drs** zawiera następujące parametry:

Parametr	Znaczenie
T	Numer wiersza w tabeli obciążaczy Przy pomocy numeru narzędzia możesz jednoznacznie identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Możesz definiować indeks po punkcie. Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166 Numer wiersza musi być zgodny z numerem narzędzia w tabeli narzędzi tool.t . Dane wejściowe: 0.0...32767.9
NAZWA	Nazwa obciążacza Przy pomocy nazwy narzędzia możesz identyfikować każde narzędzie, np. dla wywołania narzędzia. Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie Możesz definiować indeks po punkcie. Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166 Dane wejściowe: szerokość tekstu 32

Parametr	Znaczenie
ZL 	Długość narzędzia 1 Długość narzędzia w kierunku Z, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161 Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999
XL 	Długość narzędzia 2 Długość narzędzia w kierunku X, względem punktu odniesienia suportu narzędziowego Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161 Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999
YL 	Długość narzędzia 3 Długość narzędzia w kierunku Y względem punktu odniesienia suportu narzędziowego Dalsze informacje: "Punkt odniesienia suportu narzędziowego", Strona 161 Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	Naddatek długość narzędzia 1 Wartość delta długości narzędzia 1 długości dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru ZL Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999
DXL 	Naddatek długość narzędzia 2 Wartość delta długości narzędzia 2 długości dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru XL Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999
DYL 	Naddatek długość narzędzia 3 Wartość delta długości narzędzia 3 długości dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru YL Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999
RS 	Promień ostrza Dane wejściowe: 0.0000...99999.9999
DRS 	Naddatek promienia ostrza Wartość delta promienia krawędzi tnącej dla korekcji narzędzia Działa addytywnie do parametru RS Dane wejściowe: -999.9999...+999.9999
TO 	Orientacja narzędzia Sterowanie czerpie z orientacji narzędzia położenie ostrza narzędzia. Dane wejściowe: 1...9
CUTWIDTH	Szerokość narzędzia (płytki, rolki) Szerokość narzędzia dla typu płytki i rolki Dane wejściowe: 0.0000...99999.9999

Parametr	Znaczenie
TYP 	Typ obciążacza W zależności od wybranego typu obciążacza sterowanie wyświetla odpowiednie parametry narzędzia w strefie Formularz menedżera narzędzi. Dalsze informacje: "Typy w grupie obciążaczy", Strona 175 Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189 Wybór w oknie z opcjami wyboru Wpis: DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT i DRESS_ROT_FLAT
N-DRESS	Prędkość obrotowa narzędzia (wrzeczono obciążania) Obroty wrzeczona obciążania lub rolki Dane wejściowe: 0.0000...99999.9999

Wskazówki

- Obciążacz nie jest montowane we wrzeczonie. Należy zamontować obciążacz odrębnie w przewidzianym przez producenta obrabiarek miejscu. Oprócz tego należy zdefiniować narzędzie w tabeli miejsc narzędzi.
- Jeśli obciążasz narzędzie ściernie, to do tego narzędzia nie może być przypisana kinematyka suportu narzędziowego.
Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448
- Wartości geometrii z tabeli narzędzi **tool.t**, np. długość albo promień nie działają dla obciążaczy.
- Należy jednoznacznie zdefiniować nazwę narzędzia!
 Jeśli zdefiniujesz dla kilku narzędzi identyczną nazwę, to sterowanie szuka narzędzia w następującej kolejności:
 - Narzędzie znajdujące się we wrzeczonie
 - Narzędzie znajdujące się w magazynie



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
 Jeśli dostępnych jest kilka magazynów, to producent maszyn może określić kolejność szukania narzędzi w tych magazynach.

- Narzędzie, zdefiniowane w tabeli narzędzi, ale nie znajdujące się aktualnie w magazynie

Jeśli sterowanie znajdzie np. w magazynie kilka dostępnych narzędzi, to mocuje ono narzędzie o najkrótszym okresie żywotności (trwałości).

- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum, należy zachować pod dowolną nazwą pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- Przy pomocy parametru maszynowego **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miary cale (inch). Jednostka miary w tabeli narzędzi nie zmienia się przez to automatycznie!

Dalsze informacje: "Utworzenie tabeli narzędzi w Inch", Strona 448

19.4.6 Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp

Zastosowanie

W tabeli sond dotykowych **tchprobe.tp** definiujesz sondę i dane do operacji próbkowania, np. posuw próbkowania. Jeśli na obrabiarce wykorzystuje się kilka sond dotykowych, to możesz zapisywać dane dla każdego układu oddzielnie.

Spokrewnione tematy

- Edycja danych narzędzi w menedżerze narzędzi
Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189
- Funkcje sondy pomiarowej
Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341
- Programowalne cykle sondy dotykowej
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Cykle pomiarowe dla detalu i narzędzia

Opis funkcji


WSKAZÓWKA**Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**








Sterowanie nie może chronić trzpieni o kształcie L przy użyciu Dynamicznego monitorowania kolizji DCM przed kolizjami. Podczas wykonywania operacji przy użyciu sondy z takim trzpieniem w kształcie L istnieje zagrożenie kolizji!

- ▶ Program NC bądź fragment programu przetestować ostrożnie w trybie pracy **Przebieg progr. Pojedynczy wiersz**.
- ▶ Zwrócić uwagę na możliwość kolizji

Tabela sond dotykowych nosi nazwę **tchprobe.tp** i musi być zapisana w folderze **TNC:\table** do pamięci.

Tabela sond dotykowych **tchprobe.tp** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NO	<p>Bieżący numer sondy dotykowej</p> <p>Z tym numerem przyporządkowujesz sondę dotykową w kolumnie TP_NO tabeli narzędzi do danych.</p> <p>Dane wejściowe: 1...99</p>
TYP	<p>Wybór układu impulsowego?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> W przypadku sondy TS 642 dostępne są następujące wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TS642-3: sonda dotykowa jest aktywowana przełącznikiem stożkowym. Ten tryb nie jest obsługiwany. ■ TS642-6: sonda dotykowa jest aktywowana sygnałem na podczerwieni. Stosować ten tryb. </div> <p>Dane wejściowe: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</p>
CAL_OF1	<p>TS niewspół. środka osi głównej? [mm]</p> <p>W zależności od wyboru kolumny STYLUS parametr ten ma następującą funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: Przesunięcie osi sondy względem osi wrzeciona na osi głównej ■ L-TYPE: długość wspornika w przypadku trzpienia o kształcie L <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
CAL_OF2	<p>TS niewspół.środką osi pomocn.? [mm]</p> <p>Przesunięcie osi sondy względem osi wrzeciona na osi pomocniczej</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
CAL_ANG	<p>Kąt wrzeciona dla kalibrowania?</p> <p>W zależności od wyboru kolumny STYLUS parametr ten ma następującą funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: Sterowanie ustawia sondę dotykową przed kalibrowaniem lub próbkowaniem pod kątem orientacji (jeżeli możliwe). ■ L TYPE: sterowanie ustawia wspornik za pomocą kąta wrzeciona. <p>Sterowanie ustawia sondę dotykową przed kalibrowaniem lub próbkowaniem pod kątem orientacji (jeżeli możliwe).</p> <p>Dane wejściowe: 0.0000...359.9999</p>

Parametry	Znaczenie
F 	Posuw próbkowania? [mm/min] W parametrze maszynowym maxTouchFeed (nr 122602) producent obrabiarki definiuje maksymalny posuw próbkowania. Jeśli wartość F jest większa niż maksymalny posuw próbkowania, to stosowany jest maksymalny posuw próbkowania. Dane wejściowe: 0...9999
FMAX 	Bieg szybki w cyklu próbkowania? [mm/min] Posuw, z którym sterowanie pozycjonuje sondę wstępnie i między punktami pomiarowymi Dane wejściowe: +10...+99999
DIST 	Maksymalny zakres pomiaru? [mm] Jeśli trzpień nie zostanie wychylony w zakresie zdefiniowanej wartości, to sterowanie wydaje komunikat o błędach.. Dane wejściowe: 0.00100...99999.99999
SET_UP 	Bezpieczny odstęp? [mm] Odległość sondy od zdefiniowanego punktu próbkowania przy pozycjonowaniu wstępnym Im mniejsza jest zapisywana wartość, tym dokładniej należy definiować pozycję próbkowania. Bezpieczne odstępy definiowane w cyklu sondy działają addytywnie do tej wartości. Dane wejściowe: 0.00100...99999.99999
F_PREPOS 	Prepozyc.na biegu szybkim? ENT/NOENT Określenie prędkości przy pozycjonowaniu wstępnym: <ul style="list-style-type: none"> ■ FMAX_PROBE: pozycjonowanie wstępne z prędkością z FMAX ■ FMAX_MACHINE: pozycjonowanie wstępne na posuwie szybkim obrabiarki Dane wejściowe: FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK 	Orien.układu imp.? Tak=ENT/Nie=NOENT Ustawienie sondy na podczerwieni przy każdej operacji próbkowania: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: sterowanie ustawia sondę w zdefiniowanym kierunku próbkowania. W ten sposób trzpień sondy zostaje wychylony zawsze w tym samym kierunku i dokładność pomiaru jest zwiększona. ■ OFF: sterowanie nie ustawia sondy. Jeśli modyfikujesz parametr TRACK , to należy ponownie kalibrować sondę dotykową. Dane wejściowe: ON, OFF
SERIAL 	Numer seryjny? Sterowanie modyfikuje ten parametr automatycznie w przypadku sondy z interfejsem EnDat. Dane wejściowe: szerokość tekstu 15
REACTION	Reakcja? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT Sondy dotykowe z adapterem zabezpieczenia przed kolizjami reagują resetowaniem sygnału gotowości, kiedy tylko rozpoznają kolizję. Reakcja na resetowanie sygnału gotowości: <ul style="list-style-type: none"> ■ NCSTOP: przerwanie programu NC ■ EMERGSTOP: wyłączenie awaryjne (NOT-AUS), szybsze wyhamowanie osi Dane wejściowe: NCSTOP, EMERGSTOP

Parametry	Znaczenie
STYLUS	Forma trzpienia <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLE: prosty trzpień ■ L-TYPE: trzpień w kształcie L

Edycja tabeli sond dotykowych

Możesz edytować tabelę sond w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Tabele**



- ▶ **Dodać** wybrać
- > Sterowanie otwiera sekcję robocze **Szybki wybór** i **Otworzyć plik**.



- ▶ W strefie **Otworzyć plik** wybierz plik **tchprobe.tp**












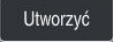


- ▶ **Otworzyć** wybrać
- > Sterowanie otwiera aplikację **Czujniki pom..**
- ▶ **Edycja** aktywować
- ▶ Wybrać pożądaną wartość
- ▶ Edycja wartości

Wskazówki

- Można dokonywać modyfikacji wartości tabeli sond dotykowych także używając menedżera narzędzi.
- Tabele narzędzi, które mają być zbierane w archiwum lub używane dla symulacji, muszą otrzymać inną dowolną nazwę pliku z odpowiednim rozszerzeniem.
- W parametrze maszynowym **overrideForMeasure** (nr 122604) producent obrabiarki definiuje, czy możesz regulować posuw podczas operacji próbkowania przy użyciu potencjometru posuwu.

19.4.7 Utworzenie tabeli narzędzi w Inch

Możesz utworzyć tabelę narzędzi w inch w następujący sposób:

-  ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
-  ▶ **T** wybrać
-  ▶ Wybierz narzędzie **T0**
-  ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wymontowuje aktualne narzędzie i nie mocuje nowego narzędzia.
- ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
- ▶ **Przerwa w zasilaniu** nie kwitować
-  ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać
- ▶ Folder **TNC:\table** otworzyć
- ▶ Zmiana nazwy pierwotnego pliku, np. **tool.t** na **tool_mm.t**
-  ▶ Wybierz tryb pracy **Tabele**
-  ▶ **Dodać** wybrać
-  ▶ **Utworzyć nową tabelę** wybrać
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Utworzyć nową tabelę**.
- ▶ Wybierz folder z odpowiednim rozszerzeniem pliku, np. **t**
- ▶ Wybierz pożądaną prototyp
-  ▶ **Wybrać ścieżkę** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Zapisać w**.
- ▶ Wybierz folder **table**
- ▶ Podać nazwę, np. **tool**
-  ▶ **Utworzyć** wybrać
- ▶ Sterownik otwiera zakładkę **Tabela narzędzi** w trybie pracy **Tabele**.
- ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
-  ▶ **Przerwa w zasilaniu** pokwitować klawiszem **CE**
-  ▶ Wybierz zakładkę **Tabela narzędzi** w trybie pracy **Tabele**
- ▶ Sterowaniu stosuje nową utworzoną tabelę jako tabelę narzędzi.

19.5 Tabela miejsca tool_p.tch

Zastosowanie

Tabela miejsca **tool_p.tch** zawiera opis zajmowanych miejsc w magazynie narzędzi. Sterowanie potrzebuje tabeli miejsca dla przeprowadzania zmiany narzędzia.

Spokrewnione tematy

- Wywołanie narzędzia

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

- Tabela narzędzi

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Warunek

- Narzędzie jest zdefiniowane w tabeli menedżera narzędzi

Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi ", Strona 189

Opis funkcji

Tabela miejsca nosi nazwę pliku **tool_p.tch** i musi być zapisana w folderze **TNC:** \table do pamięci.

Tabela miejsca **tool_p.tch** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
P	Numer miejsca? Numer miejsca narzędzia w magazynie narzędzi Dane wejściowe: 0.0...99.9999
T	Numer narzędzia ? Numer wiersza narzędzia z tabeli narzędzi Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417 Dane wejściowe: 1...99999
TNAME	Nazwa narzędzia ? Nazwa narzędzia z tabeli narzędzi Gdy definiujesz numer narzędzia, to sterowanie przejmuje automatycznie nazwę narzędzia. Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417 Dane wejściowe: szerokość tekstu 32
RSV	Miejsce zarezerw? Jeśli narzędzie znajduje się we wrzecionie, to sterowanie rezerwuje to miejsce dla narzędzia w magazynie. Rezerwowanie miejsca dla narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie podano wartości: miejsce nie zarezerwowane ■ R: miejsce zarezerwowane Dane wejściowe: bez wartości, R
ST	Narzędzie specjalne? Definiowanie narzędzia jako narzędzia specjalnego, np. dla narzędzi o znacznej wielkości: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie podano wartości: nie narzędzie specjalne ■ S: narzędzie specjalne Dane wejściowe: bez wartości, S

Parametry	Znaczenie
F	<p>Stale miejsce?</p> <p>Narzędzie należy zawsze umieszczać z powrotem na to samo miejsce w magazynie, np. w przypadku narzędzi specjalnych</p> <p>Definiowanie stałego miejsca dla narzędzia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie podano wartości: nie stałe miejsce ■ F: stałe miejsce <p>Dane wejściowe: bez wartości, F</p>
L	<p>Miejsce zablokowane?</p> <p>Blokowanie miejsca dla narzędzi, np. miejsca obok narzędzi specjalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie podano wartości: nie zablokowane ■ L: blokowanie <p>Dane wejściowe: bez wartości, L</p>
DOC	<p>Komentarz miejsca?</p> <p>Sterowanie przejmuje się automatycznie komentarz do narzędzia z tabeli narzędzi.</p> <p>Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 32</p>
PLC	<p>PLC - status?</p> <p>Informacja o tym miejscu narzędzia, która ma zostać przekazana do PLC</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: %00000000...%11111111</p>
P1 ... P5	<p>Wartość?</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: -99999.9999...+99999.9999</p>
PTYP	<p>Typ narzędz. dla tabeli miejsca?</p> <p>Typ narzędzia dla ewaluacji w tabeli miejsca</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: 0...99</p>
LOCKED_ABOVE	<p>Miejsce u góry blokować?</p> <p>W magazynie zablokować miejsce powyżej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999</p>
LOCKED_BELOW	<p>Miejsce na dole blokować?</p> <p>W magazynie zablokować miejsce poniżej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999</p>
LOCKED_LEFT	<p>Miejsce po lewej blokować?</p> <p>W magazynie zablokować miejsce z lewej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999</p>

Parametry	Znaczenie
LOCKED_RIGHT	<p>Miejsce po prawej blokować?</p> <p>W magazynie zablokować miejsce z prawej</p> <p>Ten parametr jest zależny od maszyny. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: 0...99999</p>
LAST_USE	<p>LAST_USE</p> <p>Sterowanie przejmuje się automatycznie datę i godzinę ostatniego wywołania narzędzia z tabeli narzędzi.</p> <p>Dalsze informacje: "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417</p> <p>Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 20</p>
S1	<p>S1</p> <p>Wartość dla ewaluacji w PLC</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 16</p>
S2	<p>S2</p> <p>Wartość dla ewaluacji w PLC</p> <p>Funkcję tego parametru definiuje producent obrabiarki. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!</p> <p>Dane wejściowe: szerokość tekstu 16</p>

19.6 Plik eksploatacji narzędzia

Zastosowanie

Sterowanie zapamiętuje informacje o narzędziach programu NC w pliku eksploatacji narzędzi, np. wszystkie konieczne narzędzia i czas ich używania. Ten plik jest konieczny dla sterowania w celu przeprowadzenia kontroli użytkownika narzędzi.

Spokrewnione tematy

- Stosowanie kontroli użytkownika narzędzia
 - Dalsze informacje:** "Kontrola użytkownika narzędzia", Strona 197
- Praca z tabelą palet
 - Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Dane narzędzia z tabeli narzędzi
 - Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi tool.t", Strona 417

Warunki

- **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest udostępnione przez producenta maszyny
 Przy pomocy parametru maszynowego **createUsageFile** (nr 118701) producent obrabiarki definiuje, czy funkcja **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest udostępniona.
Dalsze informacje: "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 198
- Ustawienie **Utworzyć plik zastosowania narzędzia** jest włączone na **jednorazowo** bądź **zawsze** .
Dalsze informacje: "Ustawienia kanału", Strona 508

Opis funkcji

Plik eksploatacji narzędzia zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NR	Numer wiersza pliku eksploatacji narzędzia Dane wejściowe: 0...99999
TOKEN	W kolumnie TOKEN sterowanie pokazuje jednym słowem, jakie informacje zawiera odpowiedni wiersz: <ul style="list-style-type: none"> ■ TOOL: dane na jedno wywołanie narzędzia, przedstawione chronologicznie ■ TTOTAL: wszystkie dane narzędzia, przedstawione alfabetycznie na liście ■ STOTAL: wywołane programy NC, przedstawione chronologicznie ■ TIMETOTAL: suma czasów używania narzędzi w programie NC ■ TOOLFILE: ścieżka tabeli narzędzi Dzięki temu sterowanie może stwierdzić przy sprawdzaniu eksploatacji narzędzia, czy przeprowadzono symulację przy użyciu tabeli narzędzi tool.t . Dane wejściowe: szerokość tekstu 17
TNR	Numer narzędzia Jeśli sterowanie nie zmieniło jeszcze narzędzia, to w kolumnie znajduje się wartość -1 . Dane wejściowe: -1...32767
IDX	Indeks narzędzi Dane wejściowe: 0...9
NAZWA	Nazwa narzędzia Dane wejściowe: szerokość tekstu 32
TIME	Czas używania narzędzia w sekundach Czas, w którym narzędzie wcina w materiał, bez przesuwów na posuwie szybkim Dane wejściowe: 0...9999999
WTIME	Całkowity czas używania narzędzia w sekundach Całkowity czas między zmianą narzędzi, kiedy narzędzie skrawa materiał Dane wejściowe: 0...9999999

Parametry	Znaczenie
RAD	Suma z promienia narzędzia R i promienia delta DR z tabeli narzędzi Dane wejściowe: -999999.9999...999999.9999
BLOCK	Numer wiersza NC wywoływania narzędzia Dane wejściowe: 0...9999999999
PATH	Ścieżka programu NC, tabeli palet bądź tabeli narzędzi Dane wejściowe: szerokość tekstu 300
T	Numer narzędzia z indeksem narzędzia Jeśli sterowanie nie zmieniło jeszcze narzędzia, to w kolumnie znajduje się wartość -1 . Dane wejściowe: -1...32767.9
OVRMAX	Maksymalne naregulowanie posuwu Jeśli obróbka jest tylko symulowana, to sterowanie wpisuje wartość 100 . Dane wejściowe: 0...32767
OVRMIN	Minimalne naregulowanie posuwu Jeśli obróbka jest tylko symulowana, to sterowanie wpisuje wartość -1 . Dane wejściowe: -1...32767
NAMEPRG	Rodzaj definicji narzędzia przy wywołaniu narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: numer narzędzia jest zaprogramowany ■ 1: nazwa narzędzia jest zaprogramowana Dane wejściowe: 0, 1
LINENR	Numer wiersza tabeli palet, w której zdefiniowany jest program NC Dane wejściowe: -1...99999

Wskazówka

Sterowanie zachowuje w pamięci plik eksploatacji narzędzia jako zależny plik z rozszerzeniem ***.dep**.

Przy pomocy parametru maszynowego **dependentFiles** (nr 122101) producent maszyny definiuje, czy sterowanie wyświetla zależne pliki.

19.7 T-kolejność pracy (opcja #93)

Zastosowanie

W tabeli **T-kolejność pracy** sterowanie wyświetla kolejność wywołanych narzędzi programu NC. Przed startem możesz już zobaczyć, kiedy ma nastąpić np. ręczna wymiana narzędzia.

Warunki

- Opcja software # 93 Rozszerzone zarządzanie narzędziami
- Utworzony plik eksploatacji narzędzia

Dalsze informacje: "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 198

Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451

Opis funkcji

Jeśli wybierasz program NC w trybie pracy **Przebieg progr.**, to sterowanie generuje automatycznie tabelę **T-kolejność pracy**. W aplikacji **T-kolejność pracy** trybu pracy **Tabele** sterowanie wyświetla tę tabelę. Sterowanie przedstawia w porządku chronologicznym wszystkie wywołane narzędzia aktywnego programu NC jak i wywołanych programów NC. Nie możesz edytować tej tabeli.

Tabela **T-kolejność pracy** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NR	Bieżący numer wiersza tabeli
T	Numer używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166 Może odbiegać od zaprogramowanego narzędzia, np. przy używaniu narzędzia zamiennego
NAZWA	Nazwa używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166 Może odbiegać od zaprogramowanego narzędzia, np. przy używaniu narzędzia zamiennego
NARZ-INFO	Sterowanie pokazuje następujące informacje do narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: narzędzie jest w porządku ■ zablokowane: narzędzie jest zablokowane ■ nie znaleziono: narzędzie nie jest zdefiniowane w tabeli miejsca Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448 ■ T-nr brak: narzędzie nie jest zdefiniowane w tabelach menedżera narzędzi Dalsze informacje: "Menedżer narzędzi", Strona 189
T-PROG	Numer lub nazwa używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166
UZYCIE	Ogólny czas użycia narzędzia z kolumny WTIME w pliku eksploatacji narzędzia , w sekundach Całkowity czas między zmianą narzędzi, kiedy narzędzie skrawa materiał Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451
WZW-CZAS	Przewidywany czas wymiany narzędzia
M3/M4-CZAS	Czas użycia narzędzia z kolumny TIME w pliku eksploatacji narzędzia w sekundach Czas, w którym narzędzie wcina w materiał, bez przesuwów na posuwie szybkim Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451
MIN-OVRD	Minimalna wartość potencjometru posuwu podczas przebiegu programu, w procentach
MAX-OVRD	Maksymalna wartość potencjometru posuwu podczas przebiegu programu, w procentach
NC-PGM	Ścieżka programu NC, w którym zaprogramowane jest narzędzie
MAGAZYN	Sterowanie zapisuje w tej kolumnie, czy narzędzie znajduje się aktualnie w magazynie bądź we wrzecionie. W przypadku narzędzia zerowego bądź niezdefiniowanego w tabeli miejsca kolumna ta pozostaje pusta. Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448

19.8 Lista zamontow. (opcja #93)

Zastosowanie

W tabeli **Lista zamontow.** sterowanie pokazuje informacje o wszystkich wywołanych narzędziach w obrębie programu NC. Przed startem programu możesz już skontrolować, czy wszystkie narzędzia są dostępne w magazynie.

Warunki

- Opcja software # 93 Rozszerzone zarządzanie narzędziami
- Utworzony plik eksploatacji narzędzia
 - Dalsze informacje:** "Generowanie pliku eksploatacji narzędzia", Strona 198
 - Dalsze informacje:** "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451

Opis funkcji

Jeśli wybierasz program NC w trybie pracy **Przebieg progr.**, to sterowanie generuje automatycznie tabelę **Lista zamontow.** W aplikacji **Lista zamontow.** trybu pracy **Tabele** sterowanie wyświetla tę tabelę. Sterowanie przedstawia według numeru narzędzia wszystkie wywołane narzędzia aktywnego programu NC jak i wywołanych programów NC. Nie możesz edytować tej tabeli.

Tabela **Lista zamontow.** zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
T	Numer używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166 Może odbiegać od zaprogramowanego narzędzia, np. przy używaniu narzędzia zamiennego
NARZ-INFO	Sterowanie pokazuje następujące informacje do narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: narzędzie jest w porządku ■ zablokowane: narzędzie jest zablokowane ■ nie znaleziono: narzędzie nie jest zdefiniowane w tabeli miejsca Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448 ■ T-nr brak: narzędzie nie jest zdefiniowane w tabelach menedżera narzędzi Dalsze informacje: "Menedżer systemu montażu narzędzi", Strona 194
T-PROG	Numer lub nazwa używanego narzędzia, jeśli konieczne z indeksem Dalsze informacje: "Indeksowane narzędzie", Strona 166
M3/M4-CZAS	Czas użycia narzędzia z kolumny TIME w pliku eksploatacji narzędzia w sekundach Czas, w którym narzędzie wcina w materiał, bez przesuwów na posuwie szybkim Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451
MAGAZYN	Sterowanie zapisuje w tej kolumnie, czy narzędzie znajduje się aktualnie w magazynie bądź we wrzecionie. W przypadku narzędzia zerowego bądź niezdefiniowanego w tabeli miejsca kolumna ta pozostaje pusta. Dalsze informacje: "Tabela miejsca tool_p.tch", Strona 448

19.9 Tabela punktów odniesienia

Zastosowanie

Używając tabeli punktów odniesienia **preset.pr** możesz organizować punkty odniesienia, np. pozycję i ukośne położenie detalu, na obrabiarce. Aktywny wiersz tabeli punktów odniesienia służy jako punkt odniesienia detalu w programie NC i jako początek układu współrzędnych detalu **W-CS**.

Dalsze informacje: "Punkty odniesienia (bazowe) obrabiarki", Strona 156

Spokrewnione tematy

- Ustawienie i aktywacja punktów odniesienia

Dalsze informacje: "Menedżer punktów odniesienia", Strona 218

Opis funkcji

Tabela punktów odniesienia jest zachowana standardowo w folderze **TNC:\table** i nosi nazwę **preset.pr**. W trybie pracy **Tabele** tabela punktów odniesienia jest standardowo otwarta.





Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może określić inną ścieżkę dla tabeli punktów odniesienia.


Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **basisTrans** (nr 123903) producent obrabiarki definiuje dla każdego zakresu przemieszczenia własną tabelę punktów odniesienia.

Symbole i przyciski tablicy punktów odniesienia

Tabela punktów odniesienia zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Aktywny wiersz
	Wiersz zabezpieczony od zapisu

Gdy dokonujesz edycji punktu odniesienia, sterowanie otwiera okno z następującymi opcjami wprowadzenia:

Symbol lub przycisk	Funkcja
	<p>Przejęcie pozycji rzeczywistej</p> <p>Sterowanie otwiera bądź zamyka odczyt pozycji w przeglądzie statusu.</p> <p>Gdy wybierasz oś, sterowanie przejmuje wybraną wartość przy Wpisać ponownie.</p> <p>Dalsze informacje: "Przejęcie pozycji rzeczywistej w tabeli punktów odniesienia", Strona 461</p>
Wpisać ponownie	<p>Sterowanie interpretuje wejściową wartość jako pożądaną wartość wskazania dla pozycji rzeczywistej. Sterowanie oblicza na podstawie tej informacji konieczną wartość tablicy. Wprowadzona wartość działa w bazowym układzie współrzędnych B-CS.</p> <p>Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208</p> <p>Kiedy aktywujesz punkt odniesienia, sterowanie pokazuje wartość wejściową jako pozycję rzeczywistą w wyświetlaczu pozycji.</p>
Korygowanie	<p>Sterowanie przelicza wartość wejściową z aktualną wartością w tabeli. Możesz wprowadzać zarówno dodatnią jak i ujemną wartość.</p> <p>Wprowadzona wartość działa inkrementalnie/przyrostowo w bazowym układzie współrzędnych B-CS.</p>
Edycja	<p>Sterowanie przejmuje wartość wejściową niezmienną jako wartość w tabeli.</p> <p>Wprowadzona wartość odnosi się do początku bazowego układu współrzędnych B-CS.</p>

Parametry tabeli punktów odniesienia

Tabela punktów odniesienia zawiera następujące parametry:

Parametry	Znaczenie
NO	Numer wiersza w tabeli punktów odniesienia Dane wejściowe: 0...99999999
DOC	Komentarz Dane wejściowe: szerokość tekstu 16
X	Współrzędna X punktu odniesienia Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych B-CS Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
Y	Współrzędna Y punktu odniesienia Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych B-CS Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
Z	Współrzędna Z punktu odniesienia Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych B-CS Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
SPA	Kąt przestrzenny punktu odniesienia na osi A. Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych B-CS , punkt odniesienia zawiera dla osi narzędzia Z rotację podstawową 3D. Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208 Dane wejściowe: -99999.99999999...+99999.99999999
SPB	Kąt przestrzenny punktu odniesienia na osi B. Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych B-CS , punkt odniesienia zawiera dla osi narzędzia Z rotację podstawową 3D. Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208 Dane wejściowe: -99999.99999999...+99999.99999999
SPC	Kąt przestrzenny punktu odniesienia na osi C. Transformacja bazowa w odniesieniu do bazowego układu współrzędnych B-CS , punkt odniesienia zawiera dla osi narzędzia Z rotację podstawową. Dalsze informacje: "Bazowy układ współrzędnych B-CS", Strona 208 Dane wejściowe: -99999.99999999...+99999.99999999
X_OFFS	Pozycja osi X dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
Y_OFFS	Pozycja osi Y dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
Z_OFFS	Pozycja osi Z dla punktu odniesienia

Parametry	Znaczenie
	Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
A_OFFS	Kąt osi A dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.9999999...+99999.9999999
B_OFFS	Kąt osi B dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.9999999...+99999.9999999
C_OFFS	Kąt osi C dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.9999999...+99999.9999999
U_OFFS	Pozycja osi U dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
V_OFFS	Pozycja osi V dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
W_OFFS	Pozycja osi W dla punktu odniesienia Offset w odniesieniu do układu współrzędnych obrabiarki M-CS Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206 Dane wejściowe: -99999.99999...+99999.99999
ACTNO	Aktywny punkt odniesienia obrabianego detalu Sterowanie zapisuje w aktywnym wierszu automatycznie 1 . Dane wejściowe: 0, 1
LOCKED	Zabezpieczenie od zapisu wiersza tabeli Dane wejściowe: szerokość tekstu 16



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **CfgPresetSettings** (nr 204600) producent obrabiarki może zablokować ustawienie punktu odniesienia na pojedynczych osiach.

Transformacja bazowa i offset

Sterowanie interpretuje transformacje bazowe **SPA**, **SPB** i **SPC** jako rotację podstawową bądź rotację podstawową 3D w układzie współrzędnych detalu **W-CS**. Sterowanie przesunęło osie linearne podczas obróbki odpowiednio do rotacji podstawowej, przy tym pozycja detalu nie zmienia się.

Dalsze informacje: "Rotacja podstawowa i rotacja podstawowa 3D", Strona 220

Sterowanie interpretuje wszystkie offsety poosiowo jako dyslokację w układzie współrzędnych obrabiarki **M-CS**. Działanie offsetów jest zależne od kinematyki.

Dalsze informacje: "Układ współrzędnych obrabiarki M-CS", Strona 206



HEIDENHAIN zaleca stosowanie rotacji podstawowej 3D, ponieważ ta opcja jest bardziej uniwersalna.

Przykład zastosowania

Używając funkcji próbkowania **Rotacja (ROT)** określasz ukośne położenie detalu. Możesz przejąć wynik wykonania tej funkcji jako transformację bazową bądź jako offset do tablicy punktów odniesienia.

Dalsze informacje: "Określenie rotacji detalu i kompensacja", Strona 353

Obliczone wyniki:	Wartość rzeczywista	Wartość zadana
<input checked="" type="checkbox"/> Rotacja podstawowa	180	<input type="text" value="180"/>
<input type="checkbox"/> Rotacja stołu	180	180.00000

Aktywny punkt odn. skorygować

Justowanie stołu obrotowego

Punkt referencyjny palety koryguj

Wyniki funkcji próbkowania **Rotacja (ROT)**

Gdy włączysz przełącznik **Rotacja podstawowa**, to sterowanie interpretuje ukośne położenie jako transformację bazową. Po włączeniu przycisku **Aktywny punkt odn. skorygować** sterowanie zachowuje wynik w kolumnach **SPA**, **SPB** i **SPC** tabeli punktów odniesienia. Przełącznik **Justowanie stołu obrotowego** nie spełnia w tym przypadku żadnej funkcji.

Gdy włączysz przełącznik **Rotacja stołu**, to sterowanie interpretuje ukośne położenie jako offset. Po włączeniu przycisku **Aktywny punkt odn. skorygować** sterowanie zachowuje wynik w kolumnach **A_OFFS**, **B_OFFS** i **C_OFFS** tabeli punktów odniesienia. Przy użyciu przełącznika **Justowanie stołu obrotowego** ustawiasz osie obrotu na pozycję offsetu.

Zabezpieczenie od zapisu wierszy tabeli

Używając przełącznika **Zarygluj wiersz** możesz zabezpieczyć dowolne wiersze w tabeli punktów odniesienia od nadpisywania. Sterowanie wpisuje wartość **L** w kolumnie **LOCKED**.

Dalsze informacje: "Zabezpieczenie wiersza tabeli bez hasła", Strona 462

Alternatywnie możesz zabezpieczyć wiersz hasłem. Sterowanie wpisuje wartość **###** w kolumnie **LOCKED**.

Dalsze informacje: "Zabezpieczenie wiersza tabeli z hasłem", Strona 462

Sterowanie pokazuje symbol na początku zabezpieczonego od zapisu wiersza.



Jeżeli sterowanie pokazuje w kolumnie **LOCKED** wartość **OEM**, to ta kolumna jest zaryglowana przez producenta maszyny.

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Zabezpieczone hasłem wierszem możesz rozblokować wyłącznie przy użyciu wybranego hasła. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zabezpieczone wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane.

- ▶ Preferencyjnie zabezpieczaj wiersze tabeli bez hasła
- ▶ Zanotuj hasła

19.9.1 Przejęcie pozycji rzeczywistej w tabeli punktów odniesienia

Przejmujesz pozycję rzeczywistą osi w następujący sposób do tabeli punktów odniesienia:



- ▶ Włącz przycisk **Edycja**



- ▶ Modyfikowany wiersz tabeli stuknij bądź kliknij podwójnie, np. w kolumnie **X**
- ▶ Sterowanie otwiera okno z opcjami danych wejściowych.
- ▶ **Przejęcie pozycji rzeczywistej** kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera odczyt pozycji w przeglądzie statusu.
- ▶ Wybrać pożądaną wartość
- ▶ Sterowanie przejmuje wartość do okna i aktywuje przełącznik **Wpisać ponownie**.








- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Sterowanie oblicza konieczną wartość i wpisuje do tabeli.
- ▶ Zamknij odczyt pozycji w przeglądzie statusu

19.9.2 Aktywacja zabezpieczenia od zapisu

Zabezpieczenie wiersza tabeli bez hasła

Możesz zabezpieczyć wiersz tabeli bez hasła w następujący sposób:

-  ▶ Włącz przycisk **Edycja**
-  ▶ Wybierz pożądany wiersz
-  ▶ Włącz przełącznik **Zarygluj wiersz**
-  ▶ Sterowanie wpisuje wartość **L** w kolumnie **LOCKED**.
-  ▶ Sterowanie aktywuje zabezpieczenie od zapisu i pokazuje symbol na początku wiersza.

Zabezpieczenie wiersza tabeli z hasłem







WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Zabezpieczone hasłem wierszem możesz rozblokować wyłącznie przy użyciu wybranego hasła. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zabezpieczone wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane.

- ▶ Preferencyjnie zabezpieczaj wiersze tabeli bez hasła
- ▶ Zanotuj hasła





Możesz zabezpieczyć wiersz tabeli używając hasła w następujący sposób:

-  ▶ Włącz przycisk **Edycja**
-  ▶ Podwójnie stuknij bądź kliknij na kolumnę **LOCKED** pożądanego wiersza
-  ▶ Wprowadzenie hasła
-  ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
-  ▶ Sterowanie wpisuje wartość **###** w kolumnie **LOCKED**.
-  ▶ Sterowanie aktywuje zabezpieczenie od zapisu i pokazuje symbol na początku wiersza.

19.9.3 Usunięcie zabezpieczenia od zapisu

Odblokowanie wiersza tabeli bez hasła

Wiersz tabeli, zabezpieczony od zapisu bez hasła, możesz odblokować w następujący sposób:

-  ▶ Włącz przycisk **Edycja**
-  ▶ Wyłącz przełącznik **Zarygluj wiersz**
-  ▶ Sterowanie kasuje wartość **L** w kolumnie **LOCKED**.
-  ▶ Sterowanie dezaktywuje zabezpieczenie od zapisu i kasuje symbol na początku wiersza.

Odblokowanie wiersza tabeli z hasłem

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Zabezpieczone hasłem wierszem możesz odblokować wyłącznie przy użyciu wybranego hasła. Zapomniane hasła nie mogą zostać zresetowane. Zabezpieczone wiersze pozostają przez to na stałe zablokowane.

- ▶ Preferencyjnie zabezpieczaj wiersze tabeli bez hasła
- ▶ Zanotuj hasła

Wiersz tabeli, zabezpieczony od zapisu z hasłem, możesz odblokować w następujący sposób:






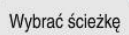


- ▶ Włącz przycisk **Edycja**
- ▶ Podwójnie stuknij bądź kliknij na kolumnę **LOCKED** pożądanego wiersza
- ▶ **###** skasuj
- ▶ Podać hasło
- ▶ Wprowadzenie potwierdzić
- > Sterowanie dezaktywuje zabezpieczenie od zapisu i kasuje symbol na początku wiersza.

19.9.4 Utworzenie tabeli punktów odniesienia w Inch

Jeśli w parametrze maszynowym **unitOfMeasure** (nr 101101) definiujesz jednostkę miar, to jednostka miary w tabeli punktów odniesienia nie zmienia się automatycznie.

Możesz utworzyć tabelę punktów odniesienia w inch w następujący sposób:

- 
 - ▶ Tryb pracy **Pliki** wybrać
 - ▶ Folder **TNC:\table** otworzyć
 - ▶ Zmienić nazwę pliku **preset.pr** , np. na **preset_mm.pr**
 - ▶ Wybierz tryb pracy **Tabele**
- 
 - ▶ **Dodać** wybrać
- 
 - ▶ **Utworzyć nową tabelę** wybrać
 - > Sterowanie otwiera okno **Utworzyć nową tabelę**.
 - ▶ Wybierz folder **pr**
 - ▶ Wybierz pożądany prototyp
- 
 - ▶ **Wybrać ścieżkę** kliknąć
 - > Sterowanie otwiera okno **Zapisać w**.
 - ▶ Wybierz folder **table**
 - ▶ Wpisz nazwę **preset.pr**
- 
 - ▶ **Utworzyć** wybrać
 - > Sterowanie otwiera zakładkę **Punkty odn.** w trybie pracy **Tabele**.
 - ▶ Na nowo uruchomić sterowanie
- 
 - ▶ Wybierz zakładkę **Punkty odn.** w trybie pracy **Tabele**
 - > Sterowaniu stosuje nową utworzoną tabelę jako tabelę punktów odniesienia.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga, niebezpieczeństwo znacznych szkód!

Nie zdefiniowane pola w tabeli punktów odniesienia zachowują się inaczej niż zdefiniowane z wartością **0** pola: z **0** definiowane pola nadpisują przy aktywowaniu poprzednią wartość, dla niezdefiniowanych pól pozostaje zachowana poprzednia wartość.

- ▶ Przed aktywowaniem punktu odniesienia sprawdzić, czy wszystkie kolumny są wypełnione wartościami

- Aby zoptymalizować wielkość pliku i szybkość przetwarzania, tabela punktów odniesienia powinna być możliwie krótka.
- Nowe wiersze możesz dodać tylko na końcu tabeli punktów odniesienia.
- Jeżeli edytujesz wartość w kolumnie **DOC** to należy ponownie aktywować punkt odniesienia. Dopiero wtedy sterowanie przejmuje tę nową wartość.

Dalsze informacje: "Aktywacja punktów odniesienia", Strona 220

- W zależności od obrabiarki sterowanie może dysponować także tablicą punktów odniesienia palet. Jeśli punkt odniesienia palet jest aktywny, to punkty odniesienia w tabeli odnoszą się do tego punktu odniesienia palety.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Wskazówka w połączeniu z parametrami maszynowymi

- Przy pomocy opcjonalnego parametru maszynowego **initial** (nr 105603) producent obrabiarek definiuje dla każdej kolumny nowego wiersza wartość domyślną.
- Jeśli jednostka miary w tabeli punktów odniesienia nie pasuje do zdefiniowanej jednostki miary w parametrze maszynowym **unitOfMeasure** (nr 101101), to sterowanie w trybie pracy **Tabele** pokazuje meldunek na pasku dialogu.
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **presetToAlignAxis** (nr 300203) producent maszyny definiuje poosiowo, jak sterowanie interpretuje offset w następujących funkcjach NC :

- **FUNCTION PARAXCOMP**
- **FUNCTION POLARKIN** (opcja #8)
- **FUNCTION TCPM** bądź **M128** (opcja #9)
- **FACING HEAD POS** (opcja #50)

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

19.10 Tablice dla AFC (opcja #45)

19.10.1 Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab

Zastosowanie

W tabeli **AFC.tab** określasz ustawienia regulacji, przy pomocy których sterowanie przeprowadza regulowanie posuwu. Tabela musi być zachowana w folderze **TNC: \table**.

Spokrewnione tematy

- Programowanie AFC

Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)", Strona 256

Warunek

- Opcja software #45 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC

Opis funkcji

Dane w tej tabeli przedstawiają wartości domyślne, kopiowane przy przejściu próbnym do przynależnego pliku w odpowiednim programie NC. Te wartości są podstawą regulowania.

Dalsze informacje: "Opis funkcji", Strona 469



Jeżeli w kolumnie **AFC-LOAD** tabeli narzędzi zostanie zadana zależna od narzędzia moc referencyjna, to sterowanie generuje odpowiedni plik, przynależny do danego programu NC bez przejścia próbnego. Generowanie pliku następuje na krótko przed regulowaniem.

Parametry

Tabela **AFC.tab** zawiera następujące parametry:






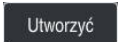
Parametry	Znaczenie
NR	Numer wiersza tabeli Dane wejściowe: 0...9999
AFC	Nazwa nastawienia regulacji Tę nazwę należy wpisać w szpalcie AFC menedżera narzędzi. W ten sposób określa ona przyporządkowanie parametrów regulacji do narzędzia. Dane wejściowe: szerokość tekstu 10
FMIN	Posuw, przy którym sterowanie ma wykonać reakcję przeciążenia Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu W trybie toczenia nie jest konieczna (opcja #50) Jeśli kolumny AFC.TAB , FMIN i FMAX wykazują wartość 100 %, to adaptacyjne regulowanie posuwu jest dezaktywowane, jednakże monitorowanie obciążenia i zużycia narzędzia pod kątem skrawania pozostaje zachowane. Dalsze informacje: "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 263 Dane wejściowe: 0...999
FMAX	Maksymalny posuw w materiale, do którego sterowanie może automatycznie zwiększać Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu W trybie toczenia nie jest konieczna (opcja #50) Jeśli kolumny AFC.TAB , FMIN i FMAX wykazują wartość 100 %, to adaptacyjne regulowanie posuwu jest dezaktywowane, jednakże monitorowanie obciążenia i zużycia narzędzia pod kątem skrawania pozostaje zachowane. Dalsze informacje: "Monitorowanie zużycia i obciążenia narzędzia", Strona 263 Dane wejściowe: 0...999
FIDL	Posuw, przy którym sterowanie ma przemieszczać poza materiałem Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu W trybie toczenia nie jest konieczna (opcja #50) Dane wejściowe: 0...999

Parametry	Znaczenie
FENT	<p>Posuw, z którym sterowanie wchodzi w materiał lub z niego wychodzi</p> <p>Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do zaprogramowanego posuwu</p> <p>W trybie toczenia nie jest konieczna (opcja #50)</p> <p>Dane wejściowe: 0...999</p>
OVLD	<p>Reakcja, którą ma wykonać sterowanie przy przeciążeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M: odpracowywanie zdefiniowanego przez producenta maszyn makro ■ S: natychmiastowy NC-stop ■ F: wykonanie NC-stop, po wyjściu narzędzia z materiału ■ E: wyświetlanie na ekranie tylko jednego komunikatu o błędach ■ L: zablokować aktualne narzędzie ■ -: nie wykonywać reakcji na przeciążenie <p>Jeśli przy obróbce zostanie przekroczona maksymalna moc wrzeczona o więcej niż 1 sekundę a przy tym jednocześnie zdefiniowany minimalny posuw nie zostanie osiągnięty, to sterowanie wykonuje reakcję przeciążenia.</p> <p>W połączeniu z zależnym od skrawania monitorowaniem zużycia narzędzia sterowanie ewaluuje tylko możliwości wyboru M, E i L!</p> <p>Dane wejściowe: M, S, F, E, L bądź -</p>
POUT	<p>Moc wrzeczona, przy której sterowanie ma rozpoznawać wyjście z detalu</p> <p>Zapisać wartość procentualnie w odniesieniu do wyuczonego obciążenia referencyjnego</p> <p>Zalecana wartość: 8 %</p> <p>W trybie toczenia minimalne obciążenie Pmin dla monitorowania narzędzia (opcja #50)</p> <p>Dane wejściowe: 0...100</p>
SENS	<p>Wrażliwość (agresywność) regulacji</p> <p>50 odpowiada spowolnionej, 200 bardzo agresywnej regulacji. Agresywna regulacja reaguje szybko i z dużymi zmianami wartości, jednakże skłonna jest do przeregulowania.</p> <p>W trybie toczenia monitorowanie minimalnego obciążenie Pmin aktywować (opcja #50):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Pmin jest ewaluowane ■ 0: Pmin nie jest ewaluowane <p>Dane wejściowe: 0...999</p>
PLC	<p>Wartość, którą sterowanie ma przesłać na początku etapu obróbki do PLC</p> <p>Producent obrabiarek definiuje, czy i jaką funkcję wykonuje sterowanie.</p> <p>Dane wejściowe: 0...999</p>

Utworzenie tabeli AFC.tab

Należy utworzyć tę tabelę tylko, jeśli nie jest dostępna w folderze **table**.

Generujesz tabelę **AFC.tab** w następujący sposób:

-  ▶ Wybierz tryb pracy **Tabele**
-  ▶ **Dodać** wybrać
 - > Sterowanie otwiera sekcje robocze **Szybki wybór** i **Otworzyć plik**.
-  ▶ **Utworzyć nową tabelę** wybrać
 - > Sterowanie otwiera okno **Utworzyć nową tabelę**.
 - > Wybrać folder **tab**
-  ▶ Wybierz pożądaną prototyp
-  ▶ **Wybrać ścieżkę** kliknąć
 - > Sterowanie otwiera okno **Zapisać w**.
 - > Wybierz folder **table**
 - > Podać podać nazwę pliku
-  ▶ **Utworzyć** wybrać
 - > Sterowanie otwiera tabelę.

Wskazówki

- Jeśli w katalogu **TNC:\table** brak tabeli AFC.TAB, to sterowanie wykorzystuje wewnętrznie zdefiniowane nastawienia regulacji dla przejścia próbnego. Alternatywnie przy zadanej zależności od narzędzia mocy referencyjnej regulacji sterowanie dokonuje regulowania natychmiast. HEIDENHAIN zaleca dla pewnego i zdefiniowanego przebiegu procesu wykorzystywanie tablicy AFC.TAB.
 - Nazwy tabel i kolumn tabel muszą rozpoczynać się z litery i nie mogą zawierać znaków matematycznych, np. + . Te znaki mogą ze względu na instrukcje SQL prowadzić przy wczytywaniu lub wyczytywaniu do problemów.
- Dalsze informacje:** instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

19.10.2 Plik ustawienia AFC.DEP dla przejść próbnych

Zastosowanie

Przy przejściu próbnym sterowanie kopiuje najpierw dla każdego etapu obróbki zdefiniowane w tabeli AFC.TAB nastawienia podstawowe do pliku **<name>.H.AFC.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzono przejście próbne. Dodatkowo sterowanie rejestruje występującą podczas przejścia próbnego maksymalną moc wrzeczona i zapisuje tę wartość również w tabeli.

Spokrewnione tematy

- Ustawienia podstawowe AFC w tabeli **AFC.tab**
 - Dalsze informacje:** "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465
- Konfigurowanie i wykorzystywanie AFC
 - Dalsze informacje:** "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)", Strona 256

Warunek

- Opcja software #45 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC

Opis funkcji

Każdy wiersz pliku **<name>.H.AFC.DEP** odpowiada etapowi obróbki, który uruchamiamy z **FUNCTION AFC CUT BEGIN** a przy pomocy **FUNCTION AFC CUT END** kończymy. Wszystkie dane pliku **<name>.H.AFC.DEP** możemy edytować, o ile chcemy dokonać optymalizacji. Jeżeli przeprowadzono optymalizację odnośnie zapisanych w tabeli AFC.TAB wartości, to sterowanie zapisuje znak ***** przed nastawieniem regulacji w szpalcie AFC.

Dalsze informacje: "Ustawienia podstawowe AFC AFC.tab", Strona 465

Plik **AFC.DEP** zawiera dodatkowo do treści z tabeli **AFC.tab** następujące informacje:

Kolumna	Funkcja
NR	Numer etapu obróbki
TOOL	Numer lub nazwa narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki (nie edytowalne)
IDX	Indeks narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki (nie edytowalne)
N	Rozróżniane wywoływania narzędzia: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: narzędzie zostało wywołane z jego numerem ■ 1: narzędzie zostało wywołane z jego nazwą
PREF	Referencyjne obciążenie wrzeciona. Sterowanie ustala wartość procentualnie, w odniesieniu do nominalnej mocy wrzeciona
ST	Status etapu obróbki: <ul style="list-style-type: none"> ■ L: przy następnym odpracowywaniu zostaje wykonane dla tego etapu obróbki przejście próbne, już zapisane w tym wierszu wartości zostają nadpisywane przez sterowanie ■ C: przejście próbne zostało przeprowadzone poprawnie. Przy następnym odpracowywaniu może zadziałać automatyczne regulowanie posuwu
AFC	Nazwa nastawienia regulacji

Wskazówki

- Proszę uwzględnić, iż plik **<name>.H.AFC.DEP** jest zablokowany dla edycji, jak długo odpracowujemy program NC **<name>.H**. Sterowanie cofa blokadę edycji dopiero, kiedy zostanie wykonana jedna z następujących funkcji:
 - **M2**
 - **M30**
 - **END PGM**
- W parametrze maszynowym **dependentFiles** (nr 122101) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie wyświetla zależne pliki w systemie menedżera plików.

19.10.3 Plik protokołu AFC2.DEP

Zastosowanie

Podczas przejścia nauczania sterowanie zachowuje dla każdego etapu obróbki różne informacje w pliku **<name>.H.AFC2.DEP**. **<name>** odpowiada nazwie programu NC, dla którego przeprowadzono przejście próbne. Przy regulowaniu sterowanie aktualizuje dane i przeprowadza różne ewaluacje.

Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie i wykorzystywanie AFC

Dalsze informacje: "Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC (opcja #45)", Strona 256

Warunek

- Opcja software #45 Adaptacyjne regulowanie posuwu AFC

Opis funkcji

Plik **AFC2.DEP** zawiera następujące informacje:

Kolumna	Funkcja
NR	numer etapu obróbki
TOOL	Numer lub nazwa narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki
IDX	Indeks narzędzia, z którym przeprowadzono dany etap obróbki
SNOM	Nominalne obroty wrzeciona [ob/min]
SDIFF	Maksymalna różnica obrotów wrzeciona w % i nominalnych obrotów
CTIME	Czas obróbki (narzędzie przy wcięciu)
FAVG	Średni posuw (narzędzie przy wcięciu)
FMIN	Najmniejszy pojawiający się współczynnik posuwu. Sterowanie ukazuje tę wartość procentualnie, w odniesieniu do programowego posuwu
PMAX	Maksymalna moc wrzeciona podczas obróbki. Sterowanie ukazuje tę wartość procentualnie, w odniesieniu do nominalnej mocy wrzeciona
PREF	Referencyjne obciążenie wrzeciona. Sterowanie ukazuje tę wartość procentualnie, w odniesieniu do nominalnej mocy wrzeciona
OVLD	Reakcja, którą wykonało sterowanie przy przeciążeniu: <ul style="list-style-type: none"> ■ M: zdefiniowane przez producenta maszyn makro zostało wykonane ■ S: bezpośredni NC-stop został wykonany ■ F: NC-stop został wykonany, po wyjściu narzędzia z materiału ■ E: został wyświetlony komunikat o błędach na ekranie ■ L: aktualne narzędzie zostało zablokowane ■ -: nie wykonano reakcji na przeciążenie
BLOCK	Numer wiersza, od którego rozpoczyna się etap obróbki



Sterowanie określa podczas regulowania aktualny czas obróbki jak i wynikający z tego zaoszczędzony czas w procentach. Wyniki ewaluacji sterowanie zapisuje pomiędzy słowami kluczowymi **total** i **saved** w ostatnim wierszu pliku protokołu. Przy dodatnim bilansie czasowym wartość w procentach jest również dodatnia.

Wskazówka

- W parametrze maszynowym **dependentFiles** (nr 122101) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie wyświetla zależne pliki w systemie menedżera plików.

19.10.4 Edycja tabel dla AFC

Możesz otworzyć tabele dla AFC podczas przebiegu programu oraz edytować te tabele w razie potrzeby. Sterownik udostępnia tylko tabele dla aktywnego programu NC.

Otwierasz tabelę dla AFC w następujący sposób:



Ustawienia AFC

- ▶ Tryb pracy **Przebieg progr.** wybrać
- ▶ **Ustawienia AFC** wybrać
- > Sterowanie otwiera menu wyboru. Sterowanie pokazuje wszystkie tabele dostępne do tego programu NC.
- ▶ Wybrać plik, np. **AFC.TAB**
- > Sterowanie otwiera plik w trybie pracy **Tabele**.

20

**Elektroniczne kółko
ręczne**

20.1 Podstawy

Zastosowanie

Jeśli najeżdżasz pozycję w przestrzeni maszyny przy otwartych drzwiach bądź wykonujesz dosuw na niewielką wartość, to możesz wykorzystywać elektroniczne kółka ręczne. Przy pomocy elektronicznego kółka ręcznego możesz przemieszczać osie i wykonywać niektóre funkcje sterowania.

Spokrewnione tematy

- Pozycjonowanie krok po kroku
Dalsze informacje: "Pozycjonowanie osi krok po kroku", Strona 151
- Dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym z GPS (opcja #44)
Dalsze informacje: "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 274
- Dodatkowe pozycjonowanie kółkiem ręcznym z **M118**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Wirtualna oś narzędzia **VT**
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy **Manualnie**
Dalsze informacje: "Funkcje sondy dotykowej w trybie pracy Manualnie", Strona 341

Warunek

- Elektroniczne kółko ręczne, np. HR 550FS
Sterowanie obsługuje następujące elektroniczne kółka ręczne:
 - HR 410: przewodowe kółko ręczne bez ekranu
 - HR 420: przewodowe kółko ręczne z ekranem
 - HR 510: przewodowe kółko ręczne bez ekranu
 - HR 520: przewodowe kółko ręczne z ekranem
 - HR 550FS: bezprzewodowe kółko ręczne z ekranem, przesyłanie danych przez sygnał radiowy

Opis funkcji

Możesz wykorzystywać elektroniczne kółka ręczne w trybach pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.**

Przenośne kółka ręczne HR 520 i HR 550FS są wyposażone w ekran, na którym sterowanie pokazuje różne informacje. Przy pomocy softkeys kółka obrotowego możesz wykonać funkcje konfiguracji, np. określenie i ustawienie punktu odniesienia bądź aktywację funkcji dodatkowych.

Jeśli włączyłeś kółko ręczne za pomocą klawisza aktywacji bądź przyciskiem **Kółko ręczne**, to możesz obsługiwać sterowanie tylko przy użyciu kółka ręcznego. Jeśli w tym stanie naciśniesz klawisze osiowe, sterowanie wyświetla meldunek **Jednostka obsługi MBO jest zablokowana**.

Jeśli do sterowania podłączonych jest kilka kółek ręcznych, to możesz uaktywnić bądź dezaktywować dane kółko wyłącznie klawiszem aktywacji. Zanim wybierzesz inne kółko, należy dezaktywować dotychczas bądź aktualnie aktywne kółko.

Funkcje w trybie pracy Przebieg progr.

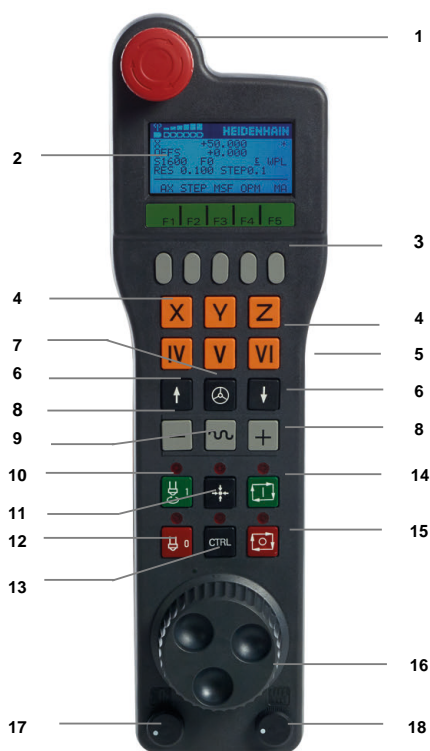
W trybie pracy **Przebieg progr.** możesz wykonać następujące funkcje:

- 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** : odręczne 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.

Dalsze informacje: "Ponowny najazd do konturu", Strona 398

- Włączenie/wyłączenie funkcji nachylenia płaszczyzny obróbki (softkeys kółka **MOP** a następnie **3D**)

Elementy obsługi elektronicznego kółka ręcznego

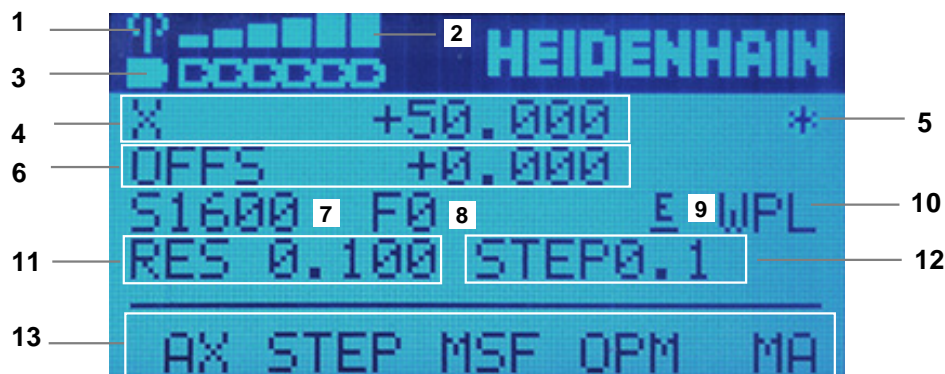


Elektroniczne kółko ręczne zawiera następujące elementy obsługi:

- 1 Klawisz **NOT-AUS**
- 2 Monitor kółka dla wyświetlenia statusu i wyboru funkcji
- 3 Softkeys kółka ręcznego
- 4 Klawisze wyboru osi, mogą być zamieniane przez producenta obrabiarek odpowiednio do konfiguracji osi
- 5 Klawisz zezwolenia
Klawisz zezwolenia znajduje się na tylnej stronie urządzenia.
- 6 Klawisze ze strzałką dla zdefiniowania rozdzielczości kółka ręcznego
- 7 Klawisz aktywowania kółka

- 8 Klawisz kierunkowy
Klawisz dla kierunku ruchu przemieszczenia
- 9 Narzucenie posuwu szybkiego dla przemieszczenia
- 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

Treść ekranu elektronicznego kółka ręcznego



Ekran elektronicznego kółka ręcznego zawiera następujące obszary:

- 1 Kółko ręczne zasilane w stacji ładowania lub aktywne w trybie sygnału
Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS
- 2 Natężenie pola
Sześć belek = maksymalne natężenie pola
Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS
- 3 Stan załadowania baterii
Sześć belek = maksymalne załadowanie. Podczas ładowania przebiega belka z lewej na prawą stronę.
Tylko dla kółka na sygnale HR 550FS
- 4 **X+50.000**: pozycja wybranej osi

- 5 * : STIB (sterowanie pracuje); uruchomiono przebieg programu lub oś jest w ruchu
- 6 Narzucenie pozycjonowania kółkiem z **M118** lub z Globalnych ustawień programowych GPS (opcja #44)
Dalsze informacje: "Funkcja Superpozycja kółka", Strona 274
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- 7 **S1600**: aktualne obroty wrzeczona
- 8 Aktualny posuw, z którym wybrana oś zostaje przemieszczana
Podczas wykonywania programu sterowanie pokazuje aktualny posuw na torze kształtowym.
- 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 Aktywne ustawienie w oknie **3D-rotacja**:
 - **VT**: funkcja **Oś narzędzia**
 - **WP**: funkcja **Obrót podstawowy**
 - **WPL**: funkcja **3D ROT****Dalsze informacje:** "Okno 3D-rotacja (opcja #8)", Strona 225
- 11 Rozdzielczość kółka obrotowego
Droga, pokonywana przez wybraną oś przy jednym obrocie kółka
Dalsze informacje: "Rozdzielczość kółka obrotowego", Strona 478
- 12 Etapowe pozycjonowanie aktywne lub nieaktywne
Jeśli funkcja jest aktywna, to sterownie pokazuje aktywny krok przemieszczenia.
- 13 Pasek softkey
Pasek z softkey zawiera następujące funkcje:
 - **AX**: wybór osi maszyny
Dalsze informacje: "Generowanie bloku pozycjonowania", Strona 480
 - **STEP**: pozycjonowanie krok po kroku
Dalsze informacje: "Pozycjonowanie krok po kroku", Strona 480
 - **MSF**: wykonanie różnych funkcji trybu pracy **Manualnie**, np. wprowadzenie posuwu **F**
Dalsze informacje: "Wprowadzenie funkcji dodatkowych M", Strona 479
 - **OPM**: wybór trybu pracy
 - **MAN**: tryb pracy **Manualnie**
 - **MDI**: aplikacja **MDI** w trybie pracy **Manualnie**
 - **RUN**: tryb pracy **Przebieg progr.**
 - **SGL**: tryb **Pojedynczy wiersz** trybu pracy **Przebieg progr.**
 - **MA**: przełączenie miejsc magazynu

Rozdzielczość kółka obrotowego

Czułość kółka obrotowego określa, jaką drogę ma pokonać oś za jeden obrót kółka. Czułość kółka ręcznego wynika ze zdefiniowanej prędkości osiowej kółka i wewnętrznego stopnia prędkości sterowania. Stopień prędkości opisuje procentowy poziom składowy prędkości kółka. Sterowanie oblicza do każdego stopnia prędkości odpowiednią czułość kółka. Wynikające z tego czułości kółka są wybieralne klawiszami ze strzałką kółka ręcznego (tylko jeśli inkrementacja/wymiar kroku nie jest aktywna).

Prędkość kółka ręcznego określa wartość, np. 0,01 mm, o jaką przesuwasz, gdy obrócisz pozycję na rastrze kółka ręcznego. Prędkość kółka możesz zmieniać klawiszami ze strzałką.

Jeśli zdefiniujesz prędkość kółka wynoszącą 1, to możesz wybierać następujące rozdzielczości kółka:

Wynikające czułości kółka ręcznego w mm/obrót i stopnie/obrót:

0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Wynikające czułości kółka ręcznego w in/obrót:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Przykłady wynikających czułości kółka:

Zdefiniowana prędkość kółka ręcznego	Stopień prędkości	Wynikająca czułość kółka ręcznego
10	0.01 %	0.001 mm/obrót
10	0.01 %	0.001 stopnie/obrót
10	0.0127 %	0.00005 in/obrót

Działanie potencjometru posuwu po aktywacji kółka ręcznego

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwe szkody na obrabianym detalu

Przy przełączeniu między panelem obsługi maszyny i kółkiem ręcznym może dojść do zredukowania posuwu. To może spowodować widoczne ślady na obrabianym detalu.

- ▶ Przed przełączeniem między kółkiem ręcznym i panelem obsługi maszyny należy odsunąć narzędzie od materiału.

Ustawienia potencjometru override na kółku i na panelu obsługi maszyny mogą być różne. Jeśli aktywujesz kółko ręczne, to sterowanie aktywuje automatycznie potencjometr posuwu (wymuszenia ustawienia) kółka. Gdy kółko ręczne zostanie wyłączone, sterowanie aktywuje automatycznie potencjometr override (wymuszenia) panelu obsługi maszyny.

Aby przy przełączeniu między potencjometrami posuw się nie zwiększył, to zostaje on albo zamrożony albo zredukowany.

Jeśli posuw przed przełączeniem jest większy niż posuw po przełączeniu, to sterowanie redukuje posuw na mniejszą wartość.

Jeśli posuw przed przełączeniem jest mniejszy niż posuw po przełączeniu, to sterowanie zamraża wartość posuwu. W takim przypadku należy przekręcić potencjometr posuwu z powrotem do poprzedniej wartości; dopiero wtedy zacznie działać aktywowany potencjometr posuwu.

20.1.1 Wprowadzenie obrotów wrzeciona S

Podajesz prędkość obrotową wrzeciona **S** za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F2 (S)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądane obroty naciśnięciem na klawisz **F1** lub **F2**.
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje wprowadzone obroty.



Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zmienia krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10. Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zmienia się inkrement przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

20.1.2 Wprowadzenie posuwu F

Podajesz posuw **F** za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:

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



Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz **F1** lub **F2**, to sterowanie zmienia krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10. Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zmienia się inkrement przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

20.1.3 Wprowadzenie funkcji dodatkowych M

Wprowadzasz funkcję dodatkową za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F3 (MSF)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **F1 (M)** nacisnąć
- ▶ Wybrać żądany numer instrukcji M poprzez naciśnięcie klawiszy **F1** lub **F2**
- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje funkcję dodatkową.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

20.1.4 Generowanie bloku pozycjonowania



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarek może obłożyć klawisz kółka **generowanie wiersza NC** dowolną funkcją.

Generujesz blok pozycjonowania za pomocą kółka ręcznego w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ Wybierz aplikację **MDI**
- ▶ W razie konieczności wybierz wiersz NC , za którym chcesz wstawić nowy blok przemieszczenia
- ▶ Aktywacja kółka obrotowego



- ▶ Klawisz kółka **generowanie bloku NC** nacisnąć
- > Sterowanie wstawia prostą **L** ze wszystkimi pozycjami osi.

20.1.5 Pozycjonowanie krok po kroku

Przy pozycjonowaniu etapowym (krok po kroku) przesuwasz wybraną oś o określonej wartości.

Możesz wykonać pozycjonowanie krok po kroku za pomocą kółka w następujący sposób:

- ▶ Softkey kółka **F2 (STEP)** nacisnąć
- ▶ Softkey kółka **3 (ON)** nacisnąć
- > Sterowanie aktywuje pozycjonowanie krok po kroku.
- ▶ Nastaw pożądaną inkrementację za pomocą klawiszy **F1** bądź **F2**



Najmniejsza możliwa inkrementacja to 0,0001 mm (0,00001 in).
Największa możliwa inkrementacja to 10 mm (0,3937 in).

- ▶ Wybrany wymiar kroku przejmij z softkey kółka **F4 (OK)**
- ▶ Klawiszem kółka **+** lub **-** przemieścić aktywną oś kółka w odpowiednim kierunku
- > Sterowanie przesuwa aktywną oś maszyny o określony przez użytkownika odcinek przy każdym naciśnięciu klawisza osi.



Jeśli trzymasz naciśniętym klawisz **F1** lub **F2** , to sterowanie zmienia krok zliczania przy każdej zmianie liczby dziesiętnej o współczynnik 10.
Poprzez dodatkowe naciśnięcie klawisza **CTRL** zmienia się inkrement przy naciśnięciu klawisza **F1** lub **F2** o współczynnik 100.

Wskazówki

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

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

- ▶ Podłączanie i odłączanie urządzeń może być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany personel serwisowy.
- ▶ Obrabiarkę włączyć tylko z podłączonym kółkiem lub zabezpieczonym gniazdem zasilania

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

- Producent maszyn może zaimplementować dodatkowe funkcje dla kółek HR 5xx. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Możesz aktywować osie **X**, **Y** i **Z** jak i trzy dalsze osie, definiowane opcjonalnie przez producenta obrabiarki używając klawiszy osiowych. Także wirtualna oś **VT** może być umieszczona przez producenta maszyny na jednym z wolnych klawiszy osiowych.

20.2 Kółko ręczne sygnał HR 550FS

Zastosowanie

Dzięki transmisji radiowej kółko ręczne HR 550FS pozwala oddalić się od panelu sterowania bardziej niż inne kółka ręczne. Z tego też względu kółko ręczne HR 550FS ma ogromne zalety przede wszystkim w przypadku maszyn wielkogabarytowych.

Opis funkcji

Kółko ręczne HR 550FS jest wyposażone w baterie. Bateria jest ładowana, jak tylko kółko zostanie wstawione do stacji kółka.

Uchwyt kółka HRA 551FS i samo kółko ręczne HR 550FS tworzą razem blok funkcyjny.



Kółko ręczne HR 550FS



Uchwyt kółka ręcznego HRA 551FS

Możesz eksploatować HR 550FS z baterią do 8 godzin, zanim będzie musiała być ona załadowana. Pełne naładowanie całkowicie rozładowanego kółka ręcznego trwa ok. 3 godzin. Jeśli nie używa się HR 550FS, to proszę wstawić zawsze do przewidzianej dla tego kółka stacji. Dzięki temu bateria kółka jest zawsze załadowana i istnieje bezpośrednie połączenie stykowe z obwodem wyłączenia awaryjnego.

Kiedy tylko kółko zostanie wstawione do uchwytu, umożliwia wykonanie tych samych funkcji jak i w trybie transmisji radiowej. Dzięki temu możesz używać także całkowicie rozładowanego kółka ręcznego.



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

Jeśli sterowanie wykonało awaryjny stop, to należy na nowo aktywować kółko.

Dalsze informacje: "Ponowna aktywacja kółka ręcznego", Strona 486

Kiedy zbliżysz się na skraj zakresu transmisji radiowej, to HR 550FS ostrzega alarmem wibracyjnym. Proszę zmniejszyć w tym przypadku odległość od uchwytu kółka.

Wskazówka

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwaga, niebezpieczeństwo dla obsługującego!

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)

20.3 Okno Konfiguracja bezkablowego kółka

Zastosowanie

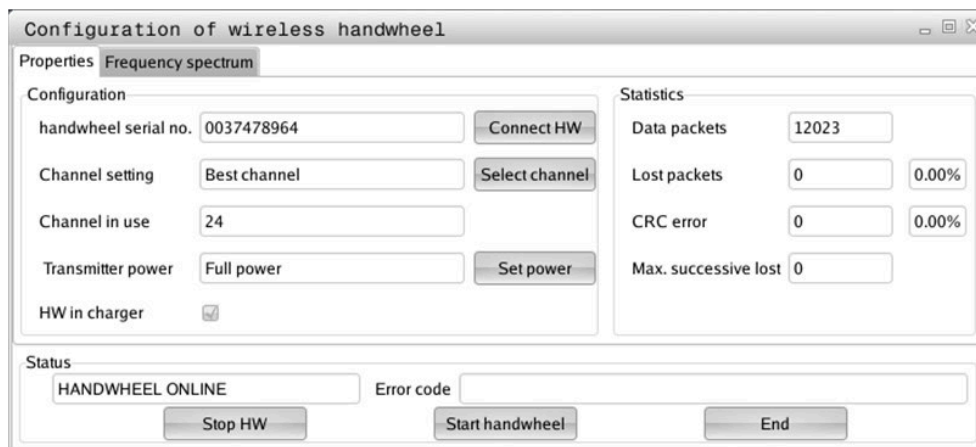
W oknie **Konfiguracja bezkablowego kółka** możesz przeglądać dane połączenia kółka na sygnale HR 550FS i wykonać różne funkcje dla optymalizacji transmisji radiowej, np. ustawić kanał transmisji.

Spokrewnione tematy

- Elektroniczne kółko ręczne
Dalsze informacje: "Elektroniczne kółko ręczne", Strona 473
- Elektroniczne kółko ręczne na sygnale radiowym HR 550FS
Dalsze informacje: "Kółko ręczne sygnale HR 550FS", Strona 482

Opis funkcji

Otwierasz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka** z punktem menu **Konfigurowanie kółka na sygn..** Punkt menu znajduje się w grupie **Ustawienia maszyny** aplikacji **Settings**.



Obszary okna Konfiguracja bezkablowego kółka

Obszar Konfiguracja

W strefie **Konfiguracja** sterowanie pokazuje różne informacje o podłączonym kółku ręcznym na sygnale, np. numer seryjny.

Strefa Statystyka

W strefie **Statystyka** sterowanie wyświetla informacje o jakości transmisji radiowej. Kółko na sygnale radiowym reaguje przy ograniczonej jakości odbioru, nie zapewniającej bezproblemowego bezpiecznego zatrzymania osi, wyłączeniem awaryjnym.

Wartość **Max. kolejność zatracona** podaje uwagę o ograniczonej jakości odbiorczej. Jeśli sterowanie pokazuje w normalnym trybie kółka na sygnale, w obrębie wymaganego promienia eksploatacji powtórnie wartości większe od 2, to istnieje zwiększone zagrożenie nagłego niepożądanego przerwania połączenia.

Proszę spróbować w takich przypadkach polepszyć jakość transmisji poprzez wybór innego kanału albo zwiększenie mocy nadawczej.

Dalsze informacje: "Nastawienie kanału sygnału radiowego", Strona 486

Dalsze informacje: "Nastawić moc nadawania", Strona 485

Strefa Stan

W strefie **Stan** sterowanie pokazuje aktualny stan kółka ręcznego, np. **HANDWHEEL ONLINE** i pojawiające się komunikaty o błędach dotyczące podłączonego kółka.

20.3.1 Przepisanie kółka do uchwytu kółka

Aby przyporządkować kółko do uchwytu kółka, musi ten uchwyt być połączony z hardware sterowania.

Możesz przypisać kółko do uchwytu w następujący sposób:

- ▶ Wstawić kółko na sygnale do uchwytu kółka



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać



- ▶ Wybrać aplikację **Settings**



- ▶ Grupę **Ustawienia maszyny** wybrać



- ▶ Podwójnie kliknąć na punkt menu **Konfigurowanie kółka na sygn.**
 - > Sterowanie otwiera okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**.
 - ▶ Przycisk **HR podłączyć** nacisnąć
 - > Sterowanie zapamiętuje numer seryjny zamontowanego kółka na sygnale i pokazuje go w oknie konfiguracji z lewej strony obok przycisku **HR podłączyć**.
 - ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać
 - > Sterowanie zapamiętuje konfigurację.

20.3.2 Nastawić moc nadawania

Poprzez redukcję mocy transmisji zmniejsza się także zasięg kółka radiowego.

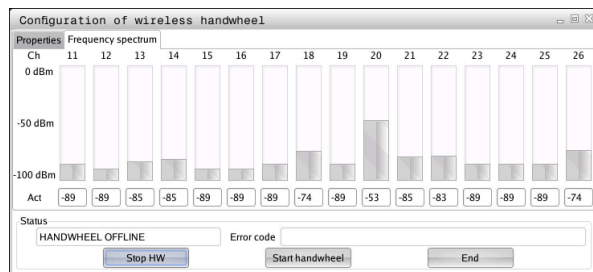
Nastawiasz moc transmisji kółka w następujący sposób:



- ▶ Otwórz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**
 - ▶ Przycisk **Nastawić moc** nacisnąć
 - > Sterowanie wyświetla trzy dostępne ustawienia mocy.
 - ▶ Wybrać pożądane ustawienie mocy
 - ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać
 - > Sterowanie zapamiętuje konfigurację.

20.3.3 Nastawienie kanału sygnału radiowego

Przy automatycznym starcie kółka na sygnale radiowym sterowanie próbuje wybrać ten kanał radiowym, na którym dostępny jest najlepszy sygnał.



Nastawiasz odręcznie kanał radiowy w następujący sposób:



- ▶ Otwórz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**
- ▶ Zakładkę **Spektrum częstotliwości** wybrać
- ▶ Przycisk **HR zatrzymać** nacisnąć
- ▶ Sterowanie zatrzymuje połączenie z kółkiem i określa aktualne spektrum częstotliwości dla wszystkich 16 dostępnych kanałów.
- ▶ Do zapamiętania numer kanału, z najmniejszym ruchem sygnałów radiowych



Rozpoznasz kanał z najmniejszym ruchem sygnałów radiowych po najmniejszej belce.

- ▶ Przycisk **Start kółka ręcznego** nacisnąć
- ▶ Sterowanie nawiązuje ponownie połączenie z kółkiem na sygnale radiowym.
- ▶ Wybrać zakładkę **Właściwości**.
- ▶ Przycisk **Wybrać kanał** nacisnąć
- ▶ Sterowanie wyświetla wszystkie dostępne numery kanałów.
- ▶ Wybrać numer kanału, z najmniejszym ruchem sygnałów radiowych
- ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać
- ▶ Sterowanie zapamiętuje konfigurację.

20.3.4 Ponowna aktywacja kółka ręcznego

Aktywujesz kółko w następujący sposób:



- ▶ Otwórz okno **Konfiguracja bezkablowego kółka**
- ▶ Przy pomocy przycisku **Start kółka ręcznego** ponownie aktywować kółko na sygnale
- ▶ Przycisk **KONIEC** wybrać

21

Czujniki pomiarowe

21.1 Konfigurowanie układów pomiarowych

Zastosowanie

W oknie **Konfiguracja urządzeń** możesz tworzyć i zarządzać wszystkimi sondami dotykowymi detalu i narzędzia na sterowaniu.

Sondy pomiarowe na sygnale radiowym możesz utworzyć i organizować wyłącznie w oknie **Konfiguracja urządzeń**.

Spokrewnione tematy

- Utworzenie sondy dotykowej detalu obrabianego z transmisją przewodową lub podczerwienią, przy wykorzystaniu tabeli sond dotykowych
Dalsze informacje: "Tabela dotykowych sond pomiarowych tchprobe.tp", Strona 444
- Utworzenie sondy narzędziowej przewodowej bądź na podczerwieni w parametrze maszynowym **CfgTT** (nr 122700)
Dalsze informacje: "Parametry maszynowe", Strona 557

Opis funkcji

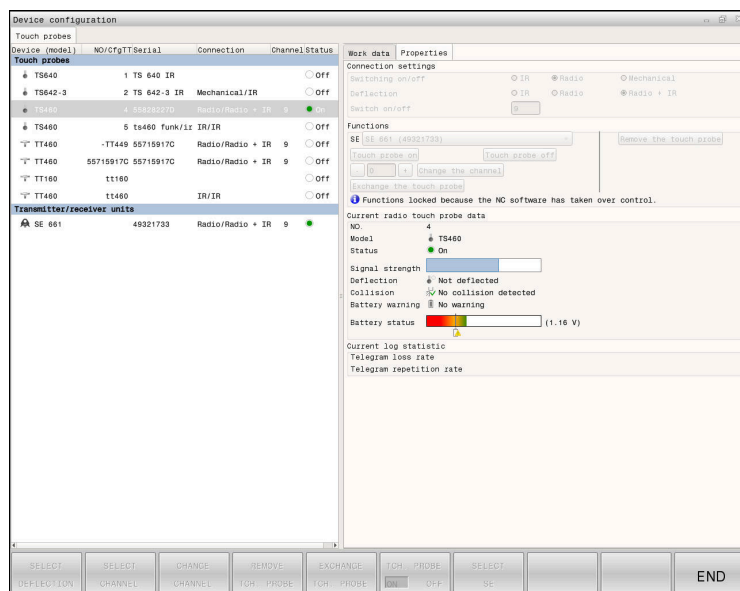
Otwierasz okno **Konfiguracja urządzeń** w grupie **Ustawienia maszyny** aplikacji **Settings**. Tu należy kliknąć podwójnie punkt menu **Konfigurowanie sond pomiar.**

Dalsze informacje: "Aplikacja Settings", Strona 503

Sondy pomiarowe na sygnale radiowym możesz utworzyć i organizować wyłącznie w oknie **Konfiguracja urządzeń**.

Aby sterowanie rozpoznawało układy impulsowe na sygnale radiowym, konieczne są jednostki nadawcza i odbiorcza **SE 661** z interfejsem EnDat.

Definiujesz nowe wartości w strefie **Dane robocze**.



Strefy okna Konfiguracja urządzeń

Strefa Czujniki pomiarowe

W strefie **Czujniki pomiarowe** sterowanie pokazuje wszystkie zdefiniowane sondy pomiarowe detalu i sondy narzędziowe oraz jednostki nadawcze i odbiorcze. Wszystkie inne strefy zawierają szczegółowe informacje do wybranego wpisu.

Strefa Dane robocze

W strefie **Dane robocze** sterowanie pokazuje dla sondy pomiarowej detalu wartości z tabeli sond pomiarowych.

W przypadku sondy narzędziowej sterowanie wyświetla wartości z parametru maszynowego **CfgTT** (nr 122700).

Możesz wybierać wyświetlane wartości i je modyfikować. Sterowanie pokazuje w strefie **Czujniki pomiarowe** informacje do aktywnej wartości, np. opcje wyboru. Wartości sond narzędziowych możesz modyfikować tylko po podaniu kodu 123.

Strefa Właściwości

W polu **Właściwości** sterowanie pokazuje dane połączenia i funkcje diagnozy.

W przypadku sondy na sygnale radiowym sterowanie pokazuje przy **Aktualne dane układu pomiarowego na sygnale radiowym** następujące informacje:

Wskazanie	Znaczenie
NO.	Numer w tabeli sondy pomiarowej
Typ	Typ sondy impulsowej
Stan	Układ impulsowy aktywny lub nieaktywny
Natężenie sygnału	Podanie natężenia sygnału w diagramie belkowym Najlepsze dotychczas znane połączenie sterowanie 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.

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 radiowy	Sygnał próbkowania radiowy
Sygnał radiowy + IR	Sterowanie wybiera sygnał próbkowania



Jeśli aktywujesz połączenie czujnika używając ustawienia **Włączyć/Wyłączyć**, to sygnał pozostaje zachowany także po zmianie narzędzia. Przy takim ustawieniu połączenia należy odręcznie dezaktywować połączenie w razie potrzeby.

Przyciski

Sterowanie udostępnia następujące przyciski:

Klawisz	Funkcja
TS WYKONAC	Utworzenie nowej sondy pomiarowej detalu Definiujesz nowe wartości w strefie Dane robocze .
TT WYKONAC	Utworzenie nowej sondy pomiarowej narzędzia Definiujesz nowe wartości w strefie Dane robocze .
WYCHYLENIE WYBRAC	Wybrać sygnał próbkowania
KANAŁ WYBRAC	Wybrać kanał sygnału radiowego Wybrać kanał z najlepszą transmisją na sygnale radiowym i zwrócić uwagę na kolidowanie z innymi obrabiarkami bądź z kółkiem ręcznym na sygnale.
KANAŁ ZMIENIC	Przejsięcie na inny kanał sygnału radiowego
SONDE POM. USUN	Dane sondy pomiarowej usunąć Sterowanie usuwa wpis z okna Konfiguracja urządzeń a także z tabeli sond pomiarowych bądź z parametrów maszynowych.
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 WYBRAC	Wybrać natężenie sygnału podczerwienie To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.
WYDAJNOSC WYBRAC	Wybrać natężenie sygnału radiowego To natężenie należy zmieniać tylko, jeśli pojawią się zakłócenia.

Wskazówka

Przy pomocy parametru maszynowego **CfgHardware** (nr 100102) producent obrabiarek definiuje, czy sterowanie wyświetla czy też skrywa sondy dotykowe w oknie **Konfiguracja urządzeń**. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

22

**Embedded
Workspace
i Extended
Workspace**

22.1 Embedded Workspace (opcja #133)

Zastosowanie

Dzięki Embedded Workspace (wbudowanej przestrzeni roboczej) można wyświetlać i obsługiwać komputer z systemem Windows na panelu sterowania. Połączenie PC z Windows następuje przy pomocy Remote Desktop Manager (opcja#133).

Spokrewnione tematy

- Remote Desktop Manager (opcja #133)
Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541
- Obsługa komputera z systemem Windows na dodatkowo podłączonym ekranie przy zastosowaniu Extended Workspace
Dalsze informacje: "Extended Workspace", Strona 494

Warunki

- Dostępne połączenie RemoteFX z komputerem Windows za pomocą Remote Desktop Manager (opcja #133)
- Połączenie zdefiniowane w parametrze maszynowym **CfgRemoteDesktop** (nr 133500)

W opcjonalnym parametrze maszynowym **connections** (nr 133501) producent obrabiarki wprowadza nazwę połączenia RemoteFX.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

22.2 Extended Workspace

Zastosowanie

Przy pomocy Extended Workspace możesz wykorzystywać dodatkowo podłączony monitor jako drugi monitor sterowania. Dzięki temu możesz stosować dodatkowo podłączony monitor niezależnie od ekranu sterowania jak i wyświetlać na nim aplikacje sterowania.

Spokrewnione tematy

- Obsługa komputera z Windows na ekranie sterowania z Embedded Workspace (opcja #133)
Dalsze informacje: "Embedded Workspace (opcja #133)", Strona 492
- Rozszerzenie hardware ITC
Dalsze informacje: "Rozszerzenie hardware", Strona 78

Warunek

- Dodatkowo podłączony monitor skonfigurowany przez producenta obrabiarki jako Extended Workspace
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Opis funkcji

Używając Extended Workspace możesz wykonywać np. następujące funkcje i aplikacje:

- Otwieranie plików sterowania, np. rysunków
- Otwieranie okna funkcji HEROS dodatkowo do maski sterowania
Dalsze informacje: "Menu HEROS ", Strona 590
- Wyświetlanie podłączonych za pomocą Remote Desktop Manager komputerów i ich obsługa (opcja #133)
Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541

23

**Zintegrowane
Funkcjonalne
Zabezpieczenie FS**

Zastosowanie

Koncepcja zintegrowanego Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS dla maszyn ze sterownikami HEIDENHAIN udostępnia poza dostępnymi mechanicznymi elementami zabezpieczenia także uzupełniające funkcje zabezpieczenia software. Zintegrowana koncepcja zabezpieczenia redukuje np. automatycznie posuw, jeśli wykonywana jest obróbka przy otwartych drzwiach maszyny. Producent obrabiarki może dopasować koncepcję zabezpieczenia FS bądź ją rozszerzyć.

Warunki

- Opcja software #160 Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS Wersja bazowa opcji software #161 Zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS Pełna wersja
- Ewentualnie opcje software #162 do #166 bądź opcja software #169
W zależności od liczby napędów na obrabiarence potrzebne są ewentualnie te opcje software.
- Producent obrabiarki musi dopasować koncepcję zabezpieczenia FS do danej maszyny.

Opis funkcji

Każdy obsługujący obrabiarkę jest narażony na niebezpieczeństwo. Zabezpieczenia mogą co prawda uniemożliwić dostęp do stref zagrożenia, z drugiej strony obsługujący musi także bez środków zabezpieczających (np. przy otwartych drzwiach ochronnych) móc pracować przy maszynie.

Funkcje bezpieczeństwa

Aby zapewnić spełnienie wymagań w zakresie ochrony osobistej, zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS udostępnia szereg standardowych funkcji bezpieczeństwa. Producent obrabiarki wykorzystuje normowane funkcje zabezpieczenia przy realizowaniu Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS dla danej obrabiarki.

Możesz śledzić za stanem aktywnych funkcji zabezpieczenia w podglądzie statusu osi Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS.

Dalsze informacje: "Punkt menu Axis status", Strona 500

Oznaczenie	Znaczenie	Krótki opis
SS0, SS1, SS1D, 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 zatrzymanie pracy (SOS). Oferuje zabezpieczenie od nieoczekiwanego rozruchu napędów
SLS	Safely Limited Speed	Bezpiecznie ograniczona prędkość. Nie dopuszcza, iż napędy przekraczają wartości graniczne szybkości przy otwartych drzwiach ochronnych.
SLP	Safely Limited Position	Bezpiecznie ograniczone położenie. Monitoruje, czy bezpieczna oś nie opuszcza określonego zakresu
SBC	Safe Brake Control	Dwukanałowe sterowanie hamulcami zabezpieczającymi silnika

Bezpieczne tryby pracy Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS

Sterowanie udostępnia w ramach Funkcjonalnego Zabezpieczenia FS rozmaite bezpieczne tryby pracy. Bezpieczny tryb pracy o najniższym numerze otrzymuje najwyższy stopień zabezpieczenia.

W zależności od realizacji producenta maszyny dostępne są następujące bezpieczne tryby pracy:



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent obrabiarki musi zrealizować implementację bezpiecznych trybów pracy dla danej maszyny.

Symbol	Bezpieczny tryb pracy	Krótki opis
SOM ₁	Tryb pracy SOM_1	Safe operating mode 1: Tryb automatyczny, tryb produkcji
SOM ₂	Tryb pracy SOM_2	Safe operating mode 2: Tryb konfigurowania
SOM ₃	Tryb pracy SOM_3	Safe operating mode 3: Manualne ingerowanie, tylko dla wykwalifikowanego użytkownika
SOM ₄	Tryb pracy SOM_4 Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.	Safe operating mode 4: Zaawansowane ingerowanie odręczne, obserwacja procesu, tylko dla wykwalifikowanego użytkownika

Funkcjonalne Zabezpieczenie FS w strefie roboczej Pozycje

W przypadku sterowania z Funkcjonalnym Zabezpieczeniem FS wyświetla ono monitorowane stany eksploatacyjne obrotów **S** i posuwu **F** w strefie pracy **Pozycje**. Jeśli w monitorowanym stanie zareaguje funkcja zabezpieczenia, to sterowanie zatrzymuje posuw i wrzeczono bądź redukuje prędkość, np. przy otwarciu drzwi maszyny.

Dalsze informacje: "Wyświetlacz osi i pozycji", Strona 112

Aplikacja Funkcjonalne bezpieczeństwo



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn konfiguruje funkcje zabezpieczenia w tej aplikacji.

Sterowanie pokazuje w aplikacji **Funkcjonalne bezpieczeństwo** w trybie pracy **Start** informacje o stanie poszczególnych funkcji zabezpieczenia. W tej aplikacji możesz upewnić się, iż poszczególne funkcje zabezpieczenia są aktywne oraz zaakceptowane przez sterowanie.

DS-ID	Keyname	Akceptacja	CRC	Aktywna
59	CtgSafety	✗	0x044a548a	✓
60	CtgPtcSafety	✗	0x5a20611e	✓
58	CtgAxParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3d54e68a	✓
62	CtgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x181120c6	✓
85	CtgAxParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x711ce97d	✓
64	CtgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x0233894d	✓
65	CtgAxParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6e64	✓
66	CtgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4a91c35	✓
67	CtgAxParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xc59657c	✓
68	CtgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x611063a	✓
69	CtgAxParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x3127794b	✓
70	CtgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72967570	✓
71	CtgAxParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xa7869c7	✓
72	CtgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x05c45ac	✓

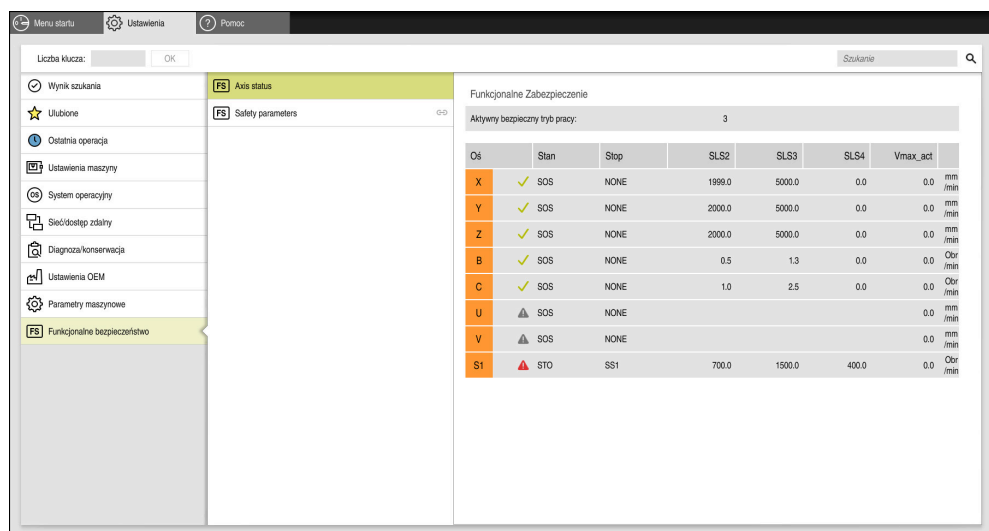
Przebieg konfiguracji FS

Aplikacja **Funkcjonalne bezpieczeństwo**

Punkt menu Axis status

W punkcie menu **Axis status** aplikacji **Settings** sterowanie wyświetla następujące informacje o stanie poszczególnych osi:

Pole	Znaczenie
Oś	Skonfigurowane osie maszyny
Stan	Aktywna funkcja zabezpieczenia
Stop	Reakcja stop Dalsze informacje: "Funkcjonalne Zabezpieczenie FS w strefie roboczej Pozycje", Strona 498
SLS2	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla SLS w trybie pracy SOM_2
SLS3	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla SLS w trybie pracy SOM_3
SLS4	Maksymalne wartości obrotów lub posuwu dla SLS w trybie pracy SOM_4 Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn i przez niego dopasowana.
Vmax_act	Aktualnie obowiązująca redukcja dla obrotów lub posuwu wartości albo z ustawień SLS -albo z SPLC W przypadku wartości większych od 999 999 sterowanie pokazuje MAX .



Punkt menu **Axis status** w aplikacji **Settings**

Faza testowa osi




Aby sterowanie mogło zagwarantować bezpieczne użytkowanie osi, sterowanie sprawdza wszystkie monitorowane osie po włączeniu maszyny.

Przy tym sterowanie sprawdza, czy pozycja osi jest zgodna z pozycją bezpośrednio po wyłączeniu. Jeśli występuje rozbieżność, to sterowanie oznacza odpowiednią oś w wyświetlaczu położenia czerwonym trójkątem ostrzegawczym.

Jeżeli kontrola poszczególnych osi nie powiedzie się po uruchomieniu maszyny, można przeprowadzić kontrolę osi ręcznie.

Dalsze informacje: "Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi", Strona 502

Sterowanie pokazuje stan kontroli pojedynczych osi za pomocą symbolu:

Symbol	Znaczenie
	Oś jest sprawdzona lub nie musi być sprawdzana.
	Oś nie jest sprawdzona, ale musi być sprawdzona dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji. Dalsze informacje: "Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi", Strona 502
	FS nie monitoruje osi lub oś nie jest skonfigurowana jako bezpieczna.

Limitowanie posuwu przy Funkcjonalnym zabezpieczeniu FS



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

Przy pomocy klawisza **F limitowany** możesz zapobiec reakcji SS1 bezpiecznego zatrzymania napędów przy otwarciu drzwi ochronnych.

Przy użyciu klawisza **F limitowany** sterowanie ogranicza prędkość osi i obroty wrzeciona na wartości określone przez producenta obrabiarki. Decydującym dla limitowania jest aktywny bezpieczny tryb pracy SOM_x. Bezpieczny tryb pracy możesz wybrać przy pomocy przełącznika kluczowego.



W bezpiecznym trybie pracy SOM_1 sterowanie zatrzymuje osie i wrzeciono przy otwarciu drzwi ochronnych.

W strefach roboczych **Pozycje** i **Status** sterowanie wyświetla posuw pomarańczowym kolorem.

Dalsze informacje: "Zakładka POS", Strona 126

23.1 Odręczne sprawdzenie pozycji poszczególnych osi



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Ta funkcja musi zostać aktywowana przez producenta maszyn.
Producent obrabiarek definiuje pozycję sprawdzania.

Sprawdzasz pozycję osi w następujący sposób:



- ▶ Wybierz tryb pracy **Manualnie**
- ▶ **Najazd pozycji kontrolnej** wybrać
- ▶ Sterowanie pokazuje niesprawdzone osie w strefie pracy **Pozycje**.
- ▶ Wybierz pożądaną oś w strefie **Pozycje**



- ▶ Klawisz **NC-Start** nacisnąć
- ▶ Oś przemieszcza się na pozycję kontrolną.
- ▶ Po osiągnięciu pozycji kontrolnej sterowanie pokazuje meldunek.
- ▶ **Klawisz zezwolenia** nacisnąć na pulpicie obsługi obrabiarki
- ▶ Sterowanie przedstawia oś jako sprawdzoną.

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

Wskazówki


- Obrabiarki ze sterowaniem HEIDENHAIN mogą być wyposażone w zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS lub zewnętrzne zabezpieczenie. Ten rozdział orientuje się wyłącznie na obrabiarki wyposażone w zintegrowane Funkcjonalne Zabezpieczenie FS.
- Producent obrabiarki określa w parametrze maszynowym **speedPosCompType** (nr 403129) zachowanie regulowanych względem obrotów osi FS-NC przy otwartych drzwiach ochronnych. Producent obrabiarki może np. zezwolić na włączenie wrzeczona detalu i tym samym umożliwić zarysowanie detalu przy otwartych drzwiach ochronnych. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!


24







Aplikacja Settings

24.1 Przegląd

Aplikacja **Settings** zawiera następujące grupy z punktami menu:

Symbol	Grupa	Punkt menu
	Ustawienia maszyny	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ustawienia maszyny Dalsze informacje: "Punkt menu Ustawienia maszyny", Strona 507 ■ Ogólne informacje Dalsze informacje: "Punkt menu Ogólne informacje", Strona 510 ■ SIK Dalsze informacje: "Punkt menu SIK", Strona 511 ■ Czasy maszynowe Dalsze informacje: "Punkt menu Czasy maszynowe", Strona 513 ■ Konfigurowanie sond pomiar. Dalsze informacje: "Konfigurowanie układów pomiarowych", Strona 488 ■ Konfigurowanie kółka na sygn. Dalsze informacje: "Kółko ręczne sygnale HR 550FS", Strona 482
	System operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> ■ Date/Time Dalsze informacje: "Okno Nastawienie czasu systemowego", Strona 514 ■ Language/Keyboards Dalsze informacje: "Język dialogu sterowania", Strona 515 ■ Menu HeROS Dalsze informacje: "Wskazówki licencyjne i wskazówki dotyczące użytkownika", Strona 72 ■ SELinux Dalsze informacje: "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 516 ■ UserAdmin Dalsze informacje: "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 575 ■ Current User Dalsze informacje: "Okno Aktualny użytkownik", Strona 575 ■ Konfigurowanie ekranu dotykowego Możesz wybrać wrażliwość ekranu dotykowego i wyświetlać bądź skrywać punkty dotyku.

Symbol	Grupa	Punkt menu
	Sieć/dostęp zdalny	<ul style="list-style-type: none"> ■ Shares Dalsze informacje: "Napędy sieciowe sterowania", Strona 517 ■ Network Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 520 ■ PKI Admin Zarządzanie certyfikatami sterowania, np. dla OPC UA NC Server Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 527 ■ OPC UA Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 527 ■ DNC Dalsze informacje: "Punkt menu DNC", Strona 532 ■ Embedded Workspace Wyświetlanie statusu połączenia Dalsze informacje: "Embedded Workspace (opcja #133)", Strona 492 ■ Printer Dalsze informacje: "Drukarka", Strona 534 ■ VNC Dalsze informacje: "Punkt menu VNC", Strona 537 ■ Remote Desktop Manager Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541 ■ Real VNC Viewer Wykonywanie ustawień dla zewnętrznego oprogramowania, np. dostęp do sterowania dla prac konserwacyjnych, dla fachowców sieci ■ Firewall Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548

Symbol	Grupa	Punkt menu
	Diagnoza/konserwacja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Program na terminalu Zapis i wykonanie poleceń konsoli ■ HeLogging Wykonywanie ustawień dla wewnętrznych plików diagnozy ■ Portscan Dalsze informacje: "Portscan", Strona 551 ■ perf2 Sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora i procesów ■ RemoteService Dalsze informacje: "Zdalny serwis", Strona 552 ■ NC/PLC Restore Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 553 ■ TNCdiag Dalsze informacje: "TNCdiag", Strona 557 ■ TNCscope Oprogramowanie do rejestrowania danych ■ NC/PLC Backup Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 553 ■ Ekran dotykowy wyczyścić Sterowanie blokuje dostęp do wprowadzania danych na ekranie przez 90 sekund. ■ Update the documentation Dalsze informacje: "Update the documentation", Strona 555
	Ustawienia OEM	Ustawienia dla producenta obrabiarek
	Parametry maszynowe	Ta grupa zawiera edytowalne parametry maszynowe zależnie od autoryzacji, np. MP konfigurator . Dalsze informacje: "Parametry maszynowe", Strona 557
	Pliki parametrów	Ustawienia dla producenta obrabiarek
	Konfiguracje	Konfiguracje Dalsze informacje: "Konfiguracje panelu sterowania", Strona 562
	Funkcjonalne bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Axis status Dalsze informacje: "Punkt menu Axis status", Strona 500 ■ Safety parameters Dalsze informacje: "Aplikacja Funkcjonalne bezpieczeństwo", Strona 499

24.2 Kody liczbowe

Zastosowanie

Aplikacja **Settings** zawiera w górnej części pole wprowadzenia **Liczba klucza**. Pole danych wejściowych jest dostępne z każdej grupy.

Opis funkcji

Za pomocą kodów liczbowych możesz odblokować następujące funkcje lub obszary:

Liczba kodu	Funkcja
123	Edycja specyficznych dla danej maszyny parametrów użytkownika Dalsze informacje: "Parametry maszynowe", Strona 557
555343	Funkcje specjalne do programowania zmiennych Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
0	Reset aktywnych kodów



Jeśli podczas wprowadzania danych aktywny jest klawisz Caps Lock, na panelu sterowania pojawi się komunikat. Dzięki temu unikasz wprowadzania niewłaściwych danych.

24.3 Punkt menu Ustawienia maszyny

Zastosowanie

W punkcie menu **Ustawienia maszyny** aplikacji **Settings** możesz definiować ustawienia dla symulacji i przebiegu programu.

Spokrewnione tematy

- Ustawienia grafiki dla symulacji

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Zakres Jednostka miary

W strefie **Jednostka miary** możesz wybierać jednostkę miary mm lub cale.

- 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.

Ustawienia kanału

Sterowanie wyświetla oddzielnie ustawienia kanału dla trybu pracy **programowanie** i trybów pracy **Manualnie** i **Przebieg progr.**

Możesz definiować następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Aktywna kinematyka	<p>Używając funkcji Aktywna kinematyka możesz modyfikować ustawienia zarówno kinematyki obrabiarki jak i symulacji. W ten sposób możesz testować programy NC, które zostały zaprogramowane dla innych obrabiarek.</p> <p>Sterowanie udostępnia menu wyboru z wszystkimi dostępnymi profilami kinematyki. Producent obrabiarek definiuje, jakie kinematyki możesz wybierać.</p> <p>Sterowanie pokazuje aktywną kinematykę w trybie Maszyna strefy pracy Symulacja.</p>
Utworzyć plik zasto-sowania narzędzia	<p>Aby móc wykonać kontrolę użytkownika narzędzia należy wygenerować plik eksploatacji narzędzi.</p> <p>Dalsze informacje: "Kontrola użytkownika narzędzia", Strona 197</p> <p>Wybierasz samodzielnie kiedy sterowanie ma wygenerować plik eksploatacji narzędzi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ nie Sterowanie nie generuje pliku eksploatacji narzędzia. ■ jednorazowo Kiedy następnym razem symulujesz bądź odpracowujesz program NC sterowanie generuje jednorazowo plik eksploatacji narzędzi. ■ zawsze Kiedy symulujesz bądź odpracowujesz program NC sterowanie generuje za każdym razem plik eksploatacji narzędzi.

Limity przemieszczenia

Przy pomocy funkcji **Limity przemieszczenia** ograniczasz możliwy zakres przesuwu osi. Dla każdej osi możesz definiować granice przemieszczenia, aby np. zabezpieczyć komponent od kolizji.

Funkcja **Limity przemieszczenia** składa się z tabeli o następującej treści:

Kolumna	Znaczenie
Os	Sterowanie pokazuje każdą oś aktywnej kinematyki w wierszu.
Stan	Jeśli definiowałeś jeden bądź obydwa limity, to sterowanie wyświetla treść Ważny bądź Nieważne .
Dolna granica	W tej kolumnie definiujesz dolny limit przesuwu osi. Możesz wprowadzić do czterech miejsc po przecinku.
Górna granica	W tej kolumnie definiujesz górny limit przesuwu osi. Możesz wprowadzić do czterech miejsc po przecinku.

Zdefiniowane limity przemieszczenia działają także po restarcie sterowanie, aż wartości zostaną skasowane w tabeli.

Dla wartości limitów przemieszczenia obowiązują następujące warunki ramowe:

- Dolna granica musi być mniejsza niż górna granica.
- Dolna i górna granica nie mogą zawierać obydwie wartości 0.

W przypadku limitów przemieszczenia dla osi modulo obowiązują jeszcze dalsze warunki:

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Możesz również wybrać wszystkie zapisane kinematyki jako aktywne kinematyki maszyny. Następnie sterowanie wykonuje wszystkie odręczne przemieszczenia i zabiegi obróbkowe z wybraną kinematyką. Podczas wszystkich następujących przemieszczeń osi istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

- ▶ Należy używać funkcji **Aktywna kinematyka** wyłącznie dla symulacji
 - ▶ Funkcję **Aktywna kinematyka** należy stosować tylko w razie konieczności do wyboru aktywnej kinematyki maszyny.
-
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **enableSelection** (nr 205601) producent obrabiarki definiuje dla każdej kinematyki, czy może być wybrana ta kinematyka w ramach funkcji **Aktywna kinematyka**.
 - Możesz otworzyć plik eksploatacji narzędzia w trybie pracy **Tabele**.
Dalsze informacje: "Plik eksploatacji narzędzia", Strona 451
 - Jeśli sterowanie wygenerowało dla programu NC plik eksploatacji narzędzia, to tabele **T-kolejność pracy** i **Lista zamontow.** zawierają treści (opcja #93).
Dalsze informacje: "T-kolejność pracy (opcja #93)", Strona 453
Dalsze informacje: "Lista zamontow. (opcja #93)", Strona 455

24.4 Punkt menu Ogólne informacje

Zastosowanie

W punkcie menu **Ogólne informacje** aplikacji **Settings** sterowanie wyświetla informacje dotyczące sterowania i obrabiarki.

Opis funkcji

Strefa Informacje o wersji

Sterowanie pokazuje następujące informacje:

Podzakres	Znaczenie
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ sterowania oznaczenie sterowania (administrowane przez firmę HEIDENHAIN) ■ NC-SW numer NC-software (administrowane przez firmę HEIDENHAIN) ■ NCK numer NC-software (administrowane przez firmę HEIDENHAIN)
PLC	<p>PLC-SW</p> <p>Numer lub nazwa software PLC (administrowane przez producenta maszyn)</p>

Producent maszyn może dołączyć jeszcze inne numery software, np. podłączonej kamery.

Strefa Informacje producenta obrabiarki

Sterowanie wyświetla treści z opcjonalnego parametru maszynowego **CfgOemInfo** (nr 131700). Tylko jeśli producent maszyn zdefiniował ten parametr maszynowy, sterowanie wyświetla ten obszar.

Dalsze informacje: "Parametry maszynowe w połączeniu z OPC UA", Strona 528

Zakres Informacje o maszynie

Sterowanie wyświetla treści z opcjonalnego parametru maszynowego **CfgMachineInfo** (nr 131600). Tylko jeśli eksploatacator maszyn zdefiniował ten parametr maszynowy, sterowanie wyświetla ten obszar.

Dalsze informacje: "Parametry maszynowe w połączeniu z OPC UA", Strona 528

24.5 Punkt menu SIK

Zastosowanie

W punkcie menu **SIK** aplikacji **Settings** możesz przeglądać specyficzne informacje sterowania, np. numer seryjny i dostępne opcje software.

Spokrewnione tematy

- Opcje software sterowania
Dalsze informacje: "Opcje software", Strona 65

Opis funkcji

Strefa Informacja SIK

Sterowanie pokazuje następujące informacje:

- Numer seryjny
- Typ sterowania
- Klasa mocy
- Funkcje
- Stan

Strefa Kod OEM

W strefie **Kod OEM** producent obrabiarki może definiować specyficzne hasło dla sterowania.

Strefa General Key

W strefie **General Key** producent obrabiarki może udostępnić wszystkie opcje software jednorazowo na okres 90 dni, np. dla testowania.

Sterowanie pokazuje status General Key:

Status	Znaczenie
NONE	General Key nie był jeszcze używany dla tej wersji software.
dd.mm.yyyy	Data, do której wszystkie opcje software są dostępne. Po upływie tego czasu General Key nie może być używany ponownie.
EXPIRED	Upłynął termin ważności General Key dla tej wersji oprogramowania.

Jeśli wersja oprogramowania zostanie podwyższona, np. poprzez aktualizację, to **General Key** może być ponownie używany.

Strefa Opcje software

W strefie **Opcje software** sterowanie pokazuje wszystkie dostępne opcje oprogramowania w tabeli.

Kolumna	Znaczenie
#	Numer opcji oprogramowania
Opcja	Nazwa opcji oprogramowania
Data utraty ważności	Producent maszyny może zwolnić także opcje software z limitem czasu używania. W takim przypadku sterowanie pokazuje kolumnie, do jakiej daty opcja oprogramowania jest dostępna.
	Za pomocą przycisku Ustaw producent maszyny może zwolnić opcję software. Dla zwolnionych opcji software sterowania wyświetla tekst Aktywowany .

24.5.1 Wgląd w opcje oprogramowania

Możesz przeglądać zwolnione opcje oprogramowania na sterowaniu następująco:



- ▶ Tryb pracy **Start** wybrać
- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **Ustawienia maszyny** wybrać
- ▶ **SIK** wybrać
- ▶ Przejść do strefy **Opcje software**
- > Dla zwolnionych opcji software sterowania wyświetla tekst na końcu wiersza **Aktywowany**.

Definicja

Skrót	Definicja
SIK (System Identification Key)	SIK to oznaczenie przyłączeniowej płytki wtykowej dla sprzętu sterowania. Każdy sterownik może być jednoznacznie identyfikowany według numeru seryjnego SIK .

24.6 Punkt menu Czasy maszynowe

Zastosowanie

W punkcie menu **Czasy maszynowe** aplikacji **Settings** sterowanie wyświetla czasy przebiegu od włączenia do eksploatacji.

Spokrewnione tematy

- Data i godzina sterowania

Dalsze informacje: "Okno Nastawienie czasu systemowego", Strona 514

Opis funkcji

Sterowanie wyświetla następujące czasy maszynowe:

Czas maszynowy	Znaczenie
Sterowanie zał.	Czas pracy sterowania od momentu włączenia do eksploatacji
Maszyna zał.	Czas pracy maszyny od momentu włączenia do eksploatacji
Przebieg progr.	Czas pracy przy przebieg programu od momentu włączenia do eksploatacji



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
Producent maszyn może definiować do 20 dodatkowych czasów pracy.

24.7 Okno Nastawienie czasu systemowego

Zastosowanie

W oknie **Nastawienie czasu systemowego** możesz nastawić strefę czasową, datę i godzinę ręcznie lub za pomocą synchronizacji serwera NTP.

Spokrewnione tematy

- Czasy pracy maszyny

Dalsze informacje: "Punkt menu Czasy maszynowe", Strona 513

Opis funkcji

Otwierasz okno **Nastawienie czasu systemowego** przy pomocy punktu menu **Data/czas**. Punkt menu znajduje się w grupie **System operacyjny** aplikacji **Settings**.

Okno **Nastawienie czasu systemowego** zawiera następujące strefy:

Strefa	Funkcja
Nastawić czas manualnie	Jeżeli aktywujesz ten checkbox, możesz definiować następujące daty: <ul style="list-style-type: none"> ■ Rok ■ Miesiąc ■ Dzień ■ Godzina
Czas synchronizować przez NTP serwer	Jeśli aktywujesz checkbox, to sterowanie synchronizuje czas systemowy automatycznie ze zdefiniowanym serwerem NTP. Możesz dodać serwer za pomocą nazwy hosta bądź URL.
Strefa czasowa	Możesz wybrać strefę czasową z listy.

24.8 Język dialogu sterowania

Zastosowanie

Możesz dokonać zmiany w sterowaniu zarówno języka dialogu systemu operacyjnego HEROS w oknie **helocale** jak i zmienić także język dialogu NC na ekranie sterowania w parametrach maszynowych.

Język dialogu HEROS zmienia się dopiero po nowym starcie sterowania.

Spokrewnione tematy

- Parametry maszynowe sterowania

Dalsze informacje: "Parametry maszynowe", Strona 557

Opis funkcji

Nie możesz definiować dla sterowania i systemu operacyjnego dwóch różnych języków dialogu.

Otwierasz okno **helocale** w punkcie menu **Język/klawiatury**. Punkt menu znajduje się w grupie **System operacyjny** aplikacji **Settings**.

Okno **helocale** zawiera następujące strefy:

Strefa	Funkcja
Język	Wybrać język dialogu HEROS za pomocą menu Tylko, jeśli parametr maszynowy applyCfgLanguage (nr 101305) zdefiniowany jest z FALSE .
Klawiatury	Wybrać układ językowy klawiatury dla funkcji HEROS

24.8.1 Zmiana wersji językowej

Standardowo sterowanie przejmuje język dialogu NC także dla języka dialogu HEROS.

Możesz zmienić język dialogu NC w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ Kod liczbowy 123 zapisać
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ **Parametry maszynowe** wybrać
- ▶ **MP konfigurator** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera aplikację **MP konfigurator**.
- ▶ Przejść do parametru maszynowego **nclanguage** (nr 101301)
- ▶ Wybór języka dialogu
 - ▶ **Zachować** wybrać
 - > Sterowanie otwiera okno **Dane konfiguracji zmieniono. Wszystkie zmiany.**
 - ▶ **Zachować** wybrać
 - > Sterowanie otwiera menu powiadomienia i pokazuje błąd typu pytanie.
- ▶ **STEROWANIE ZAKONCZYĆ** wybrać
 - > Sterowanie uruchamia się na nowo.
 - > Kiedy sterowanie jest ponownie uruchomione, to język dialogu NC i język dialogu HEROS są zmienione.

Wskazówka

W parametrze maszynowym **applyCfgLanguage** (nr 101305) definiujesz, czy sterowanie przejmuje ustawienie język dialogu NC dla języka dialogu HEROS:

- **TRUE** (standard): sterowanie przejmuje język dialogu NC. Możesz zmienić wersję językową tylko w parametrach maszynowych.
Dalsze informacje: "Zmiana wersji językowej", Strona 515
- **FALSE**: sterowanie przejmuje język dialogu HEROS. Możesz zmienić wersję językową tylko w oknie **helocale**.

24.9 Oprogramowanie zabezpieczające SELinux

Zastosowanie

SELinux jest rozszerzeniem bazujących na Linux systemów operacyjnych pod względem Mandatory Access Control (MAC). Oprogramowanie zabezpieczające chroni system przed wykonywaniem nieautoryzowanych procesów lub funkcji a tym samym wirusów i innych programów szkodliwych.

Producent maszyny definiuje ustawienia dla **SELinux** w oknie **Security Policy Configuration**.

Spokrewnione tematy

- Ustawienia zabezpieczające z zaporą Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548

Opis funkcji

Otwierasz okno **Security Policy Configuration** z punktem menu **SELinux**. Punkt menu znajduje się w grupie **System operacyjny** aplikacji **Settings**.

Kontrola dostępu **SELinux** jest standardowo jest uregulowana w następujący sposób:

- Sterowanie wykonuje tylko programy, które zostały zainstalowane przy pomocy oprogramowania NC firmy HEIDENHAIN.
- Tylko wybrane programy mogą modyfikować istotne dla bezpieczeństwa pliki, np. pliki systemowe **SELinux** lub pliki boot systemu HEROS.
- Pliki, generowane na nowo w innych programach, nie mogą być wykonywane..
- Nośniki danych USB można anulować.
- Tylko w dwie operacje mogą wykonywać nowe pliki:
 - Aktualizacja software: aktualizacja oprogramowania HEIDENHAIN może dokonywać zamiany lub zmiany plików systemowych.
 - Konfiguracja SELinux: konfiguracja **SELinux** w oknie **Security Policy Configuration** jest z reguły zabezpieczona hasłem producenta maszyny, należy uwzględnić informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny.

Wskazówka

HEIDENHAIN zaleca aktywację **SELinux** jako dodatkowego zabezpieczenia od ingerencji z zewnątrz sieci firmowej.

Definicja

Skrót	Definicja
MAC (mandatory access control)	MAC oznacza, iż sterowanie wykonuje tylko jednoznacznie dozwolone akcje. SELinux służy jako dodatkowe zabezpieczenie do normalnego ograniczenia dostępu w Linux. Tylko jeśli funkcje standardowe i kontrola dostępu w SELinux zezwala na to, mogą być wykonywane określone procesy i akcje.

24.10 Napędy sieciowe sterowania

Zastosowanie

W oknie **Mount nastawić** możesz podłączyć napędy sieciowe do sterowania. Jeśli sterowanie jest podłączone do sieci, to sterowanie pokazuje w oknie katalogów menedżera plików dodatkowe dyski.

Spokrewnione tematy

- Menedżer plików
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
- Ustawienia sieciowe
Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 520

Warunki

- Dostępne połączenie sieciowe
- Sterowanie i komputer w tej samej sieci
- Ścieżka i dane dostępu podłączanego napędu są znane

Opis funkcji

Otwierasz okno **Mount nastawić** z punktem menu **Shares**. Punkt menu znajduje się w grupie **Sieć/dostęp zdalny** aplikacji **Settings**.

Możesz otworzyć okno także przyciskiem **Połącz napęd sieciowy** trybu pracy **Pliki**.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Można określić dowolnie dużo napędów sieciowych, jednakże tylko maksymalnie siedem jednocześnie podłączyć.

Strefa Napęd sieciowy

W polu **Napęd sieciowy** sterowanie pokazuje listę wszystkich zdefiniowanych napędów sieciowych i status każdego napędu.

Sterowanie wyświetla następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
Połącz.	Podłączenie napędu sieciowego Przy aktywnym połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie Mount .
Odłączyć	Rozdzielenie napędu sieciowego
Auto	Połączenie z siecią utworzyć automatycznie przy włączeniu sterowania. Przy automatycznym połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie Auto .
Dodać	Definiowanie nowego połączenia Dalsze informacje: "Okno Mount-asystent", Strona 519
Usuń	Skasować istniejące połączenie
Kopiowanie	Kopiowanie połączenia Dalsze informacje: "Okno Mount-asystent", Strona 519
Edycja	Edycja ustawień dla połączenia Dalsze informacje: "Okno Mount-asystent", Strona 519
Prywatny napęd sieciowy	Specyficzne połączenie adaptowane do wymogów użytkownika z aktywnym menedżerem użytkowników Przy zaadaptowanym do wymogów użytkownika połączeniu sterowanie zaznacza checkbox w kolumnie Prywatnie .

Zakres Status log

W polu **Status log** sterowanie pokazuje informacje o statusie i komunikaty o błędach odnośnie połączeń.

Przyciskiem **Opróżnić** kasujesz dane zawarte w strefie **Status log**.

Okno Mount-asystent

W oknie **Mount-asystent** definiujesz ustawienia dla połączenia z napędem sieciowym.

Otwierasz okno **Mount-asystent** z przyciskami **Dodać**, **Kopiowanie** oraz **Edycja**.

Okno **Mount-asystent** zawiera następujące zakładki z ustawieniami:

Zakładka	Ustawienie
Nazwa napędu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa napędu: Nazwa napędu sieciowego w menedżerze plików sterowania Sterowanie zezwala tylko duże litery z : na końcu. ■ Prywatny napęd sieciowy Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny to połączenie jest widoczne tylko dla jego kreatora.
Typ zwolnienia	Protokół przesyłania <ul style="list-style-type: none"> ■ Współdziałanie Windows(CIFS/SMB) lub Samba serwer ■ UNIX-współdziałanie (NFS)
Serwer i zwolnienie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa serwera: Nazwa serwera lub adres IP ■ Nazwa zwolnienia: Katalog, do którego dostęp ma sterowanie
Automount	Połączyć automatycznie(nie jest możliwe z opcją "Zapytać o hasło?") Sterowanie dokonuje połączenia napędu sieciowego automatycznie przy rozruchu.
Użytkownik i hasło (tylko z systemem Windows)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Single Sign On jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to sterowanie wykonuje połączenie z zakodowanym napędem sieciowym automatycznie przy zalogowaniu użytkownika. ■ Nazwa użytka. Windows ■ Zapytać o hasło? (Nie jest możliwe z opcją "połączyć automatycznie") Opcja wyboru, czy przy tworzeniu połączenia należy podać hasło. ■ Hasło ■ Weryfikacja hasła
Opcje mount	Parametry dla opcji mount "-o": Parametry pomocnicze dla połączenia Dalsze informacje: "Przykłady dla Opcje mount", Strona 520
Sprawdzenie	Sterowanie pokazuje zdefiniowane ustawienia w zestawieniu. Możesz sprawdzić teraz ustawienia i z Wykorzystanie zapisać do pamięci.

Przykłady dla Opcje mount

Opcje podajesz bez spacji, rozdzielone tylko przecinkiem.

Opcje dla SMB

Przykład	Znaczenie
domain=xxx	Nazwa domeny HEIDENHAIN zaleca, aby nie zapisywać domeny w nazwie użytkownika, tylko jako opcję.
vers=2.1	Wersja protokołu

Opcje dla NFS

Przykład	Znaczenie
rszise=8192	wielkość pakietu dla przyjmowania danych w bajtach Dane wejściowe: 512...8192
wszise=4096	wielkość pakietu dla wysyłania danych w bajtach Dane wejściowe: 512...8192
soft,timeo=3	Uwarunkowany mount Czas w dziesiątych sekundy, po którym sterowanie powtarza próbę połączenia
sec=ntlm	Metoda identyfikacji ntlm Należy używać tej opcji, jeśli sterowanie wyświetla przy połączeniu komunikat o błędach Permission denied .
nfsvers=2	Wersja protokołu

Wskazówki

- Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.
- Aby uniknąć luk w zabezpieczeniach, należy korzystać z najnowszych wersji protokołów **SMB** i **NFS**.

24.11 Interfejs Ethernet**Zastosowanie**

Aby umożliwić podłączenie do sieci, sterowanie jest wyposażone standardowo w kartę interfejsu Ethernet.

Spokrewnione tematy

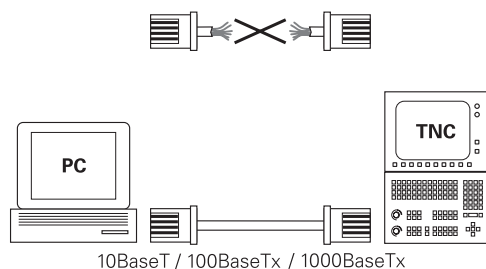
- Ustawienia zapory Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548
- Napędy sieciowe sterowania
Dalsze informacje: "Napędy sieciowe sterowania", Strona 517
- Zewnętrzny dostęp
Dalsze informacje: "Punkt menu DNC", Strona 532

Opis funkcji

Sterowanie przesyła dane przez kartę Ethernet z następującymi protokołami:

- **CIFS** (common internet file system) bądź **SMB** (server message block)
Sterowanie obsługuje przy tych protokołach wersje 2, 2.1 i 3.
- **NFS** (network file system)
Sterowanie obsługuje przy tych protokołach wersje 2 i 3.

Możliwości podłączenia



Można podłączyć Ethernet-kartę sterowania poprzez RJ45-port X26 do sieci lub bezpośrednio z PC. Złącze jest rozdzielone galwanicznie od elektroniki sterowania. Należy używać kabla Twisted Pair, aby podłączyć sterowanie do sieci.



Maksymalna długość kabla pomiędzy sterowaniem i punktem węzłowym, zależy jest od jakości kabla, od rodzaju osłony kabla i rodzaju sieci.

Symbol połączenia Ethernet

Symbol	Znaczenie
	<p>Połączenie Ethernet</p> <p>Sterowanie pokazuje symbol z prawej u dołu na pasku zadań.</p> <p>Dalsze informacje: "Pasek zadań", Strona 594</p> <p>Kiedy klikniesz na ten symbol, sterowanie otwiera okno napływowe. Okno wyskakujące zawiera następujące informacje i funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Połączone sieci Połączenie z siecią możesz odłączyć. Jeśli wybierzesz ponownie nazwę sieci, to możesz utworzyć połączenie. ■ Dostępne sieci ■ Połączenia VPN Aktualnie bez funkcjonalności

Wskazówki

- Najlepsza ochrona danych i sterowania to eksploatawanie obrabiarek i innych urządzeń w zabezpieczonej sieci.
- Aby uniknąć luk w zabezpieczeniach, należy korzystać z najnowszych wersji protokołów **SMB** i **NFS**.

24.11.1 Okno Nastawienia sieciowe

Zastosowanie

W oknie **Nastawienia sieciowe** definiujesz ustawienia dla interfejsu Ethernet sterowania.



Proszę zlecić konfigurowanie sterowania fachowcom do spraw sieci komputerowej.

Spokrewnione tematy

- Konfiguracja sieci
Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 602
- Ustawienia zapory Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548
- Napędy sieciowe sterowania
Dalsze informacje: "Napędy sieciowe sterowania", Strona 517

Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

Settings ► **Sieć/dostęp zdalny** ► **Network**

The screenshot shows the 'Nastawienia sieciowe' (Network Settings) window. It has several tabs: 'Stan', 'Interfejsy', 'DHCP-serwer', 'Ping/Routing', and 'SMB zwolnienie'. The 'Interfejsy' tab is active, displaying a table of network interfaces.

Nazwa	Podłączenie	Status połączenia	Nazwa konfiguracji	Adres
eth0	X26	DISCONNECTED		
eth1	X116	CONNECTED	DHCP	192.168.227.129

Below the table, there is a 'DHCP Clients' section with a table that is currently empty. At the bottom of the window, there are buttons for 'OK', 'Wykorzystanie', 'OEM Autoryzacja', and 'Przerwanie'.

Okno **Nastawienia sieciowe**

Zakładka Stan

Zakładka **Stan** zawiera następujące informacje i ustawienia:

Zakres	Informacja bądź ustawienie
Nazwa komputera	Sterowanie pokazuje nazwę komputera, z którą sterowanie jest pokazywane w sieci firmowej. Możesz zmienić tę nazwę.
Default Gateway	Sterowanie wyświetla Default Gateway i wykorzystywany interfejs Ethernet.
Używać proxy	Możesz definiować adres i port serwera Proxy w sieci.
Interfejsy	<p>Sterowanie wyświetla przegląd dostępnych interfejsów Ethernet. Jeśli połączenie z siecią nie jest utworzone, to tabela jest pusta.</p> <p>Sterowanie pokazuje w tabeli następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa, np. eth0 ■ Podłączenie, np. X26 ■ Status połączenia, np. CONNECTED ■ Nazwa konfiguracji, np. DHCP ■ Adres, np. 10.7.113.10 <p>Dalsze informacje: "Zakładka Interfejsy", Strona 523</p>
DHCP Clients	<p>Sterowanie pokazuje przegląd urządzeń, opatrzonych w sieci maszynowej dynamicznym adresem IP. Jeśli nie ma żadnych połączeń z innymi komponentami sieciowymi sieci maszynowej, zawartość tabeli jest pusta.</p> <p>Sterowanie pokazuje w tabeli następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa Nazwa hosta i status połączenia urządzenia Sterowanie pokazuje następujące statusy połączenia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zielony: połączony ■ Czerwony: brak połączenia ■ IP-adres Dynamicznie nadawany adres IP urządzenia ■ Adres MAC Fizyczny adres urządzenia ■ Typ Typ połączenia Sterowanie pokazuje następujące typy połączeń: <ul style="list-style-type: none"> ■ TFTP ■ DHCP ■ ważny do Czas, do którego adres IP jest ważny bez odnawiania Producent obrabiarek może dokonać ustawień dla tych urządzeń. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Zakładka Interfejsy

Sterowanie pokazuje w zakładce **Interfejsy** dostępne interfejsy Ethernet.

Zakładka **Interfejsy** zawiera następujące informacje i ustawienia:

kolumna	Informacja bądź ustawienie
Nazwa	Sterowanie wyświetla nazwę interfejsu Ethernet. Przy pomocy przycisku możesz aktywować bądź dezaktywować połączenie.
Podłączenie	Sterowanie pokazuje numer przyłącza sieciowego.
Status połączenia	<p>Sterowanie wyświetla status połączenia interfejsu Ethernet. Następujące statusy połączenia są możliwe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CONNECTED Połączony ■ DISCONNECTED Połączenie przerwane ■ CONFIGURING Adres IP zostaje pobrany z serwera ■ NOCARRIER Brak kabla
Nazwa konfiguracji	<p>Można wykonywać następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wybrać profil dla interfejsu Ethernet W stanie dostawczym dostępne są dwa profile: <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: ustawienia dla standardowego interfejsu w standardowej sieci firmowej ■ MachineNet: ustawienia dla drugiego, opcjonalnego interfejsu Ethernet, dla konfigurowania sieci maszyny <p>Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 602</p> ■ Ponownie połączyć interfejs Ethernet za pomocą Reconnect ■ Modyfikacja wybranego profilu Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 602

Sterowanie udostępnia dodatkowo następujące funkcje:

- **Nastawić wart. stand.**

Sterowanie otwiera okno wyskakujące. W stanie dostawczym możesz importować dostępne profile bądź importować eksportowane profile a także aktywować te profile.

Dalsze informacje: "Eksportowanie i importowanie profilu sieciowego", Strona 526

- **Nazwa konfiguracji**

Możesz dodawać profile do połączenia sieciowego, dokonywać ich modyfikacji bądź kasować profile.



Jeśli zmodyfikowano profil aktywnego połączenia, to sterowanie nie aktualizuje wykorzystywanego profilu. Ponownie połączyć odpowiedni interfejs za pomocą **Reconnect**

Sterowanie obsługuje wyłącznie typ połączenia **Ethernet**.

Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 602

Zakładka DHCP-serwer

Producent obrabiarki może za pomocą zakładki **DHCP-serwer** skonfigurować na sterowaniu serwer DHCP w sieci maszynowej. Korzystając z tego serwera sterowanie może utworzyć połączenia do innych komponentów sieci maszynowej, np. komputerów przemysłowych.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Zakładka Ping/Routing

W zakładce **Ping/Routing** możesz sprawdzić połączenie sieciowe.

Zakładka **Ping/Routing** zawiera następujące informacje i ustawienia:

Zakres	Informacja bądź ustawienie
Ping	<p>Adres: port i Adres:</p> <p>Możesz wprowadzić adres IP komputera i w razie konieczności numer portu, aby sprawdzić połączenie sieciowe.</p> <p>Dane wejściowe: cztery rozdzielone punktem wartości liczbowe, ewentualnie numer portu rozdzielony dwukropkiem, np. 10.7.113.10:22</p> <p>Alternatywnie można zapisać także nazwę komputera, połączenie do którego chcemy sprawdzać.</p> <p>Sprawdzenie uruchomić i zatrzymać</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przycisk Start: uruchomić sprawdzanie Sterowanie pokazuje informacje odnośnie statusu w polu Ping. ■ Przycisk Stop: zatrzymać sprawdzanie
Routing	<p>Sterowanie pokazuje informacje o stanie systemu operacyjnego na temat aktualnego routingu dla administratorów sieci.</p>

Zakładka SMB zwolnienie

Zakładka **SMB zwolnienie** jest dostępna tylko w połączeniu ze stacją programowania VBox.

Jeśli to pole wyboru jest aktywne, to sterowanie zwalnia obszary lub partycje chronione przez numer klucza Eksploratora używanego komputera z systemem Windows, np. **PLC**. Pole wyboru (checkbox) możesz aktywować bądź dezaktywować tylko używając kodu producenta obrabiarki.

Wybierasz w **TNC VBox Control Panel** w obrębie zakładki **NC-Share** literę napędu do wyświetlania wybranej partycji i dokonujesz następnie połączenia napędu z **Connect**. Host pokazuje partycje stacji programowania.



Dalsze informacje: Stacja programowania dla sterowników frezowania
Pobierasz dokumentację wraz z oprogramowaniem stacji programowania.

Eksportowanie i importowanie profilu sieciowego

Eksport profilu sieciowego należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ Okno **Nastawienia sieciowe** otworzyć
- ▶ **Konfiguration exportieren** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno.
- ▶ Wybierz pożądany profil sieciowy
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje profil sieciowy w folderze **TNC:/etc/sysconfig/net**.



Nie możesz eksportować profili **DHCP**- i **eth1**.

Importujesz eksportowany profil sieciowy w następujący sposób:

- ▶ Okno **Nastawienia sieciowe** otworzyć
- ▶ Wybrać zakładkę **Interfejsy** .
- ▶ **Nastawić wart. stand.** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno.
- ▶ **Użytkownik** wybrać
- ▶ Wybierz pożądany profil sieciowy
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno z zapytaniem upewniającym.
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie importuje i aktywuje wybrany profil sieciowy.
- ▶ Jeśli wskazane na nowo uruchomić sterowanie

Wskazówki

- Po wprowadzeniu zmian w ustawieniach sieciowych, najlepiej ponownie uruchomić sterowanie.
- System operacyjny HEROS zarządza oknem **Nastawienia sieciowe**. Aby zmienić język dialogowy HEROS, należy restartować sterowanie.

Dalsze informacje: "Język dialogu sterowania", Strona 515

24.12 OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)

24.12.1 Podstawy

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) opisuje bibliotekę specyfikacji. Specyfikacje te standaryzują komunikację Machine-to-Machine (M2M) w otoczeniu przemysłowej automatyzacji. OPC UA umożliwia wymianę danych między różnymi systemami operacyjnymi produktów różnych producentów, np. sterowania HEIDENHAIN i oprogramowania trzeciego dostawcy. Przez ten fakt OPC UA w ubiegłych latach stał się standardem wymiany danych zapewniającym bezpieczną, pewną, niezależną od producenta i platformy komunikację przemysłową.

Federalny Urząd Bezpieczeństwa Technik Informatycznych (skrót w j. niem. BSI) opublikował w 2016 roku analizę bezpieczeństwa dotyczącą **OPC UA**. Przeprowadzona analiza specyfikacji pokazuje, iż **OPC UA** oferuje wysoki poziom bezpieczeństwa danych w przeciwieństwie do większości innych protokołów przemysłowych.

HEIDENHAIN kieruje się zaleceniami BSI i oferuje z SignAndEncrypt wyłącznie zgodne z aktualnymi wymogami profile bezpieczeństwa IT. Przy tym bazujące na OPC UA aplikacje przemysłowe i **OPC UA NC Server** wymieniają się wzajemnie odpowiednimi certyfikatami. Poza tym przesyłane dane są kodowane. W ten sposób skutecznie zapobiega się przechwytywaniu wiadomości bądź manipulowaniu wiadomościami między partnerami komunikacji.

Zastosowanie

Wraz z **OPC UA NC Server** może być wykorzystywane zarówno oprogramowanie standardowe jak i indywidualne. W porównaniu do innych znanych interfejsów nakłady rozwojowe podłączanej OPC UA są znacznie mniejsze dzięki ujednoczonej technologii komunikacji.

OPC UA NC Server umożliwia dostęp do eksponowanych w przestrzeni adresowej serwera danych i funkcji modelu informacyjnego NC firmy HEIDENHAIN.



Należy uwzględnić dokumentację do interfejsów serwera **OPC UA NC Server** jak i dokumentację aplikacji Client!

Spokrewnione tematy

- Dokumentacja interfejsu **Information Model** ze specyfikacją **OPC UA NC Server** w języku angielskim
ID: 1309365-xx bądź **OPC UA NC Server Dokumentacja interfejsu**
- Szybkie i proste połączenie aplikacji OPC UA-Client ze sterownikiem
Dalsze informacje: "Funkcja OPC UA asystent połączenia (opcje #56 - #61)", Strona 531

Warunki

- Opcje software #56 - #61 OPC UA NC Server
Do bazującej na OPC UA-komunikacji sterowanie HEIDENHAIN udostępnia **OPC UA NC Serwer**. Na jedną dodawaną aplikację OPC UA-Client konieczna jest jedna z sześciu dostępnych opcji software (#56 - #61).
- Skonfigurowana zapora systemu Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548
- OPC UA-Client obsługuje **Security Policy** i metodę identyfikacji **OPC UA NC Server**:
 - **Security Mode: SignAndEncrypt**
 - **Algorithm: Basic256Sha256**
 - **User Authentication: X509 Certificates**

Opis funkcji

Wraz z **OPC UA NC Server** może być wykorzystywane zarówno oprogramowanie standardowe jak i indywidualne. W porównaniu do innych znanych interfejsów nakłady rozwojowe podłączanej OPC UA-są znacznie mniejsze dzięki ujednoliconej technologii komunikacji.

Sterowanie obsługuje następujące funkcje OPC UA:

- Odczytywanie i zapisywanie zmiennych
- Subskrypcja modyfikacji wartości
- Realizacja metod
- Subskrypcja zdarzeń
- Odczytywanie i zapisywanie danych narzędzia (tylko z odpowiednimi prawami)
- Dostęp do systemu plików napędu **TNC**:
- Dostęp do systemu plików napędu **PLC**: (tylko z odpowiednim uprawnieniem)

Parametry maszynowe w połączeniu z OPC UA

OPC UA NC Server udostępnia aplikacjom OPC UA-Client możliwość odpytania ogólnych informacji o obrabiarce, np. rok produkcji lub miejsce eksploatacji obrabiarki.

Dla cyfrowej identyfikacji obrabiarki dostępne są następujące parametry maszynowe:

- Dla użytkownika **CfgMachineInfo** (nr 131700)
Dalsze informacje: "Zakres Informacje o maszynie", Strona 510
- Dla producenta maszyn **CfgOemInfo** (nr 131600)
Dalsze informacje: "Strefa Informacje producenta obrabiarki", Strona 510

Dostęp do katalogów

OPC UA NC Server umożliwia dostęp odczytu i zapisu do katalogów **TNC: i PLC:**.

Następujące interakcje są możliwe:

- Utworzenie i skasowanie katalogu
- Odczytywanie, zmiany kopiowanie, przesuwanie, generowanie i kasowanie plików

Podczas pracy oprogramowania NC referencjonowane w następujących parametrach maszynowych pliki zostają zablokowane dla dostępu zapisu:

- Tabele referencjonowane przez producenta maszyn w parametrze maszynowym **CfgTablePath** (nr 102500)
- Pliki referencjonowane przez producenta obrabiarek w parametrze maszynowym **dataFiles** (nr 106303, gałąź **CfgConfigData** nr 106300)

Za pomocą **OPC UA NC Server** możesz uzyskiwać dostęp do sterowania także w stanie wyłączenia oprogramowania NC. Jak długo system operacyjny jest aktywny, możesz, np. w każdej chwili przysyłać automatycznie generowane pliki serwisowe.

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Sterowanie nie wykonuje przed zmienianiem lub usuwaniem automatycznego zabezpieczenia plików. Brakujące pliki są nieodwracalnie stracone. Usuwanie bądź modyfikacje ważnych plików systemowych, np. tablicy narzędzi, może negatywnie wpływać na funkcjonalność sterowania!

- ▶ Ważne pliki systemowe może modyfikować tylko autoryzowany personel

Konieczne certyfikaty

OPC UA NC Server wymaga trzech różnych rodzajów certyfikatów. Dwa z tych certyfikatów, tzw. Application Instance Certificates, są wymagane przez serwer i aplikację Client do utworzenia bezpiecznego połączenia. Certyfikat User jest konieczny do identyfikacji i do otwarcia sesji z określonymi prawami użytkownika.

Sterowanie generuje dla serwera automatycznie dwustopniowy łańcuch certyfikatu, a mianowicie **Chain of Trust**. Ten łańcuch certyfikatu składa się z tzw. self-signed Root-certyfikatu (włącznie z tzw. **Revocation List**) i wystawionego tym samym certyfikatu dla serwera.

Certyfikat Client musi zostać dodany do zakładki **Godny zaufania** funkcji **PKI Admin**.

Wszystkie inne certyfikaty powinny być dołączone, dla weryfikacji całego łańcucha certyfikatów, do zakładki **Wystawca** funkcji **PKI Admin**.

User-certyfikat

Certyfikat User sterownik administruje w ramach funkcji HEROS- **Current User** bądź **UserAdmin**. Gdy sesja zostaje otwarta tym certyfikatem, to uprawnienia odpowiedniego wewnętrznego użytkownika są aktywne.

Możesz przypisywać do użytkownika certyfikat user w następujący sposób:

- ▶ Otwórz funkcję HEROS **Current User** (aktualny użytkownik)
- ▶ **Kod SSH i certyfikaty** wybrać
- ▶ Softkey **Certyfikat importuj** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Wybrać certyfikat
- ▶ **Open** kliknąć
- > Sterowanie importuje certyfikat.
- ▶ Softkey **Dla OPC UA używaj** nacisnąć

Samodzielnie generowane certyfikaty

Wszystkie konieczne certyfikaty możesz także samodzielnie generować i importować.

Samodzielnie generowane certyfikaty muszą wykazywać następujące właściwości i zawierać informacje obowiązkowe:

- Ogólne informacje
 - Typ pliku *.der
 - Sygnatura z Hash SHA256
 - Obowiązujący okres ważności, zalecane max. 5 lat
- Client-certyfikaty
 - Nazwa hosta Klienta (Client)
 - Application-URI Client
- Certyfikaty serwera
 - Nazwa hosta sterowania
 - Application-URI serwera według szablonu:
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpCua/NC/Server
 - Okres ważności max. 20 lat

Wskazówka

OPC UA to otwarty standard komunikacji, niezależny od producenta bądź platformy. SDK OPC UA-Client nie jest częścią składową **OPC UA NC Server**.

24.12.2 Punkt menu OPC UA (opcje #56 - #61)

Zastosowanie

W punkcie menu **OPC UA** aplikacji **Settings** możesz konfigurować połączenia ze sterownikiem i kontrolować status serwera **OPC UA NC Server**.

Opis funkcji

Wybierasz punkt menu **OPC UA** w grupie **Sieć/dostęp zdalny**.

Strefa **OPC UA NC Server** zawiera następujące funkcje:

Funkcja	Znaczenie
Stan	Pokazuje symbolem, czy OPC UA NC Server jest aktywny: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zielony symbol: OPC UA NC Server jest aktywny ■ Szary symbol: OPC UA NC Server nie jest aktywny bądź opcja software nie jest udostępniona
OPC UA asystent połączenia	Otwórz okno OPC UA NC serwer - asystent połączenia Dalsze informacje: "Funkcja OPC UA asystent połączenia (opcje #56 - #61)", Strona 531
OPC UA ustawienia licencyjne	Otwórz okno Ustawienia licencyjne OPC UA NC Server Dalsze informacje: "Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (opcje #56 - #61)", Strona 531
Eksploatacja głównego komputera	Aktywacja bądź dezaktywacja eksploatacji głównego komputera przełącznikiem Dalsze informacje: "Zakres DNC", Strona 533

24.12.3 Funkcja OPC UA asystent połączenia (opcje #56 - #61)

Zastosowanie

Dla szybkiego i prostego konfigurowania aplikacji OPC UA-Client dostępne jest okno **OPC UA NC serwer - asystent połączenia**. Ten asystent wspomaga użytkownika przez wszystkie konieczne etapy konfiguracji, aby połączyć aplikację OPC UA-Client ze sterowaniem.

Spokrewnione tematy

- Aplikacja OPC UA-Client opcji software #56 do #61 przyporządkować używając okna **Ustawienia licencyjne OPC UA NC Server**
- Zarządzanie certyfikatami przy pomocy punktu menu **PKI Admin**

Opis funkcji

Otwierasz okno **OPC UA NC serwer - asystent połączenia** z funkcją **OPC UA asystent połączenia** w punkcie menu **OPC UA**.

Dalsze informacje: "Punkt menu OPC UA (opcje #56 - #61)", Strona 530

Asystent zawiera następujące kroki działania:

- Eksportowanie certyfikatów **OPC UA NC Server**.
- Importowanie certyfikatów aplikacji OPC UA-Client
- Każdą dostępną opcję software **OPC UA NC Server** przydzielić do aplikacji OPC UA-Client
- Import certyfikatów User
- Przypisanie certyfikatów typu User do użytkownika
- Konfigurowanie zapory systemu

Jeśli przynajmniej jedna z opcji #56 - #61 jest aktywna, to sterowanie generuje przy pierwszym rozruchu certyfikat serwera jako część składową własnego generowanego łańcucha certyfikatów. Aplikacja Client bądź producent aplikacji generuje certyfikat Client. Certyfikat użytkownika (user) jest połączony z kontem użytkownika. Proszę zwrócić się do działu IT.

Wskazówka

OPC UA NC serwer - asystent połączenia wspomaga również przy generowaniu certyfikatów testowych lub przykładowych dla użytkownika i aplikacji OPC UA-Client. Wygenerowane na sterowaniu certyfikaty typu User i Client należy wykorzystywać wyłącznie do celów rozwojowych na stanowisku programowania.

24.12.4 Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (opcje #56 - #61)

Zastosowanie

Używając okna **Ustawienia licencyjne OPC UA NC Server** przyporządkowujesz aplikację OPC UA-Client do jednej z opcji software #56 do #61.

Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie aplikacji OPC UA-Client przy pomocy funkcji **OPC UA asystent połączenia**.

Dalsze informacje: "Funkcja OPC UA asystent połączenia (opcje #56 - #61)", Strona 531

Opis funkcji

Jeśli przy użyciu funkcji **OPC UA asystent połączenia** bądź w punkcie menu **PKI Admin** importowałeś certyfikat aplikacji OPC UA-Client, to możesz teraz wybrać ten certyfikat w oknie wyboru.

Jeśli aktywujesz checkbox **Aktywne** dla certyfikatu, to sterowanie używa opcji software dla aplikacji OPC UA-Client.

24.13 Punkt menu DNC

Zastosowanie





Za pomocą punktu menu **DNC** możesz zwolnić bądź zablokować dostęp do sterowania, np. połączenia poprzez sieć.

Spokrewnione tematy

- Podłączenie napędu sieciowego
Dalsze informacje: "Napędy sieciowe sterowania", Strona 517
- Konfigurowanie napędu sieciowego
Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 520
- TNCremo
Dalsze informacje: "Oprogramowanie PC do przesyłania danych", Strona 597
- Remote Desktop Manager (opcja #133)
Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541

Opis funkcji

Strefa pracy **DNC** zawiera następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Zewnętrzny dostęp do sterowania aktywny
	Dodać połączenie charakterystyczne dla danego komputera
	Edycja połączenia charakterystycznego dla danego komputera
	Skasować połączenie charakterystyczne dla danego komputera

Zakres DNC

W strefie **DNC** możesz przełącznikiem wykonać aktywację następujących funkcji:

Przełącznik	Znaczenie
Dostęp DNC zezwolony	Wszystkie dostępy do sterowania poprzez sieć bądź szeregowe połączenie zezwolić bądź zablokować
TNCopt-pełny dostęp dozwolony	Zależnie od obrabiarki zezwolić na dostęp dla diagnozy lub dla oprogramowania włączenia do eksploatacji lub odmówić dostępu
Eksploatacja głównego komputera	Komenda jest przekazywana do zewnętrznego procesora głównego, aby np. przesyłać dane do sterowania bądź zakończyć pracę głównego komputera. Jeśli eksploatacja głównego procesora jest aktywna, to sterowanie wyświetla na pasku informacyjnym komunikat Eksploatacja głównego komputera jest aktywna . Nie możesz wówczas stosować trybów pracy Manualnie i Przebieg progr. Kiedy odpracowujesz program NC nie możesz uaktywnić pracy głównego procesora.

Bezpieczne połączenia dla użytkownika

W strefie **Bezpieczne połączenia dla użytkownika** możesz uaktywnić następujące funkcje:

Wiersz	Znaczenie
Setup permitted	Gdy uaktywnisz ten przycisk, aplikacje Client mogą utworzyć bezpieczne połączenie dla aktualnego użytkownika.
Certificate management	W tym wierszu otwierasz okno Certyfikaty i kody . Dalsze informacje: "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 585

Połączenia charakterystyczne dla danego komputera

Jeśli producent maszyn zdefiniował opcjonalny parametr maszynowy **CfgAccessControl** (nr 123400), to możesz w strefie **Połączenia** zezwolić bądź zablokować dostęp do 32 własnych zdefiniowanych połączeń.

Sterowanie pokazuje zdefiniowane informacje w tabeli:

Kolumna	Znaczenie
Nazwa	Nazwa hosta zewnętrznego komputera
Opis	Dodatkowa informacja
IP-adres	Adres sieciowy zewnętrznego komputera
Dostęp	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zezwolić Sterowanie zezwala na dostęp do sieci bez pytania zwrotnego. ■ Zapytać Sterowanie zapytuje przy dostępie do sieci o potwierdzenie. Możesz wybrać, czy dostęp ma być zezwolony na stałe czy też nie udzielony. ■ Odmówić Sterowanie nie zezwala na dostęp do sieci.
Typ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Com1 Szeregowy interfejs 1 ■ Com2 Szeregowy interfejs 2 ■ Ethernet Połączenie sieciowe
Aktywne	Jeśli połączenie jest aktywne, to sterowanie wyświetla zielony symbol okręgu. Jeśli połączenie nie jest aktywne, to sterowanie wyświetla szary symbol okręgu.

Wskazówki

- W parametrze maszynowym **allowDisable** (nr 129202) producent obrabiarki definiuje, czy przełącznik **Eksploatacja głównego komputera** jest dostępny.
- W opcjonalnym parametrze maszynowym **denyAllConnections** (nr 123403) producent obrabiarki definiuje, czy sterowanie zezwala na charakterystyczne dla danego komputera połączenia.

24.14 Drukarka

Zastosowanie

W punkcie menu **Printer** możesz w oknie **Heros Printer Manager** utworzyć i organizować drukarki.

Spokrewnione tematy

- Drukowanie przy użyciu funkcji **FN 16: F-PRINT**

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Warunek

- Drukarka obsługująca postscript
Sterowanie może komunikować się tylko z drukarkami, które rozumieją emulację postscriptową, jak np. KPDL3. W przypadku niektórych drukarek można ustawić emulację postscriptową w menu drukarki.

Dalsze informacje: "Wskazówka", Strona 537

Opis funkcji

Otwierasz okno **Heros Printer Manager** z punktem menu **Printer**. Punkt menu znajduje się w grupie **Sieć/dostęp zdalny** aplikacji **Settings**.

Możesz drukować następujące pliki:

- Pliki tekstowe
- Pliki grafiki
- Pliki PDF

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Jeśli utworzyłeś drukarkę, to sterowanie wyświetla napęd **PRINTER:** w menedżerze plików. Ten napęd zawiera katalog dla każdej zdefiniowanej drukarki.

Dalsze informacje: "Utworzenie drukarki", Strona 537

Możesz uruchomić drukowanie następującymi sposobami:

- Skopiować drukowany plik do napędu **PRINTER:**
Przewidziany do druku plik zostaje przesyłany automatycznie do drukarki standardowej i po wykonaniu zlecenia druku usuwany następnie z foldera.
Możesz kopiować plik także do podfoldera drukarki, jeśli chcesz używać innej drukarki niż standardowa.
- Przy pomocy funkcji **FN 16: F-PRINT**

Przyciski

Okno **Heros Printer Manager** zawiera następujące przyciski:

Klawisz	Znaczenie
Generować	Utworzenie drukarki
ZMIENIC	Dopasować właściwości wybranej drukarki
KOPIOWAC	Utworzenie kopii wybranych ustawień drukarki Kopia ma początkowo te same właściwości jak i skopiowane ustawienie. Jeśli na tej samej drukarce należy drukować w formacie pionowym i poziomym, może to być przydatne.
USUWAC	Skasowanie wybranej drukarki
W GÓRĘ	Wybrać drukarkę
W DÓŁ	
STATUS	Wyświetlenie informacji o statusie wybranej drukarki
DRUKUJ STRONA TESTOWA	Wydrukowanie strony testowej na wybranej drukarce

Okno Zmienić drukarkę

Dla każdej drukarki można skonfigurować następujące właściwości:

Ustawienie	Znaczenie
Nazwa drukarki	Dopasowanie nazwy drukarki
Podłączenie	Wybrać złącze <ul style="list-style-type: none"> ■ USB: sterowanie pokazuje nazwę automatycznie. ■ Sieć:-nazwa sieci bądź adres IP drukarki Port dla drukarki sieciowej (default: 9100) ■ Drukarka %1 nie jest podłączona
Timeout	Opóźnienie operacji drukowania Sterowanie opóźnia operację drukowania o nastawione sekundy, kiedy przewidziany do drukowania plik nie zostaje więcej zmieniony w PRINTER : Należy używać tego ustawienia, jeśli przewidziany do drukowania plik jest zapełniany funkcjami FN, np. przy próbkowaniu.
Drukarka standardowa	Wybrać drukarkę standardową Sterowanie przydziela to ustawienie automatycznie do pierwszej utworzonej drukarki.
Ustawienia do druku tekstu	Te ustawienia obowiązują dla druku dokumentów tekstowych: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wielkość papieru ■ Liczba kopii ■ Nazwa zlecenia ■ Wielkość czcionki ■ Nagłówek ■ Opcje druku (czarno/biały, kolor, dupleks)
Wyrównanie	Format pionowy lub format poziomy dla wszystkich plików do druku
Opcje zaawansowane	Tylko dla autoryzowanego personelu fachowego

24.14.1 Utworzenie drukarki

Możesz utworzyć nową drukarkę w następujący sposób:

- ▶ W dialogu podaj nazwę drukarki
- ▶ **Generować** wybrać
- > Sterowanie generuje nową drukarkę.
- ▶ **ZMIENIC** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zmienić drukarkę**.
- ▶ Definiowanie właściwości
- ▶ **Zachować** wybrać
- > Sterowanie przejmuje ustawienia i wyświetla zdefiniowaną drukarkę na liście.

Wskazówka

Jeśli drukarka nie zezwala na emulację postscript, to należy dokonać zmian w ustawieniach drukarki.

24.15 Punkt menu VNC

Zastosowanie

VNC to oprogramowanie, które wyświetla zawartość ekranu komputera zdalnego na komputerze lokalnym, a w zamian przesyła ruchy klawiatury i myszy komputera lokalnego do komputera zdalnego.

Spokrewnione tematy




- Ustawienia zapory Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548
- Remote Desktop Manager (opcja #133)
Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541

Opis funkcji

Otwierasz okno **VNC-ustawienia** z punktem menu **VNC**. Punkt menu znajduje się w grupie **Sieć/dostęp zdalny** aplikacji **Settings**.

Przyciski i symbole

Okno **VNC-ustawienia** zawiera następujące przyciski i symbole:

Przycisk i symbol	Znaczenie
Dołączenie	Dodanie nowej przeglądarki VNC lub uczestnika
Usuń	Skasowanie wybranego uczestnika Możliwe tylko dla manualnie wpisanych uczestników.
Edycja	Dokonywanie edycji konfiguracji wybranego uczestnika
Aktualizować	Widok aktualizować Konieczne przy próbach połączenia podczas otwartego dialogu.
Ustaw preferowanego posiadacza fokusa	Aktywować checkbox przy preferowany posiadacz fokusa
	Inny użytkownik jest posiadaczem fokusu Myszka i klawiatura są zablokowane
	Ty jesteś posiadaczem fokusu Dane wejściowe są możliwe
	Żądanie zmiany fokusu przez innego uczestnika Myszka i klawiatura są zablokowane, aż fokus zostanie jednoznacznie przydzielony.

Strefa VNC ustawienia użytkownika

W polu **VNC ustawienia użytkownika** sterowanie pokazuje listę wszystkich uczestników.

Sterowanie wyświetla następujące dane:

Kolumna	Treść
Nazwa komputera	IP-adres lub nazwa komputera
VNC	Połączenie uczestnika z przeglądarką VNC
VNC fokus	Uczestnik bierze udział w udzielaniu skupienia (fokus)
Typ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odręcznie Odręcznie wprowadzony uczestnik ■ Niezezwolony Połączenie nie jest zezwolone dla tego uczestnika. ■ Zezwalaj TeleService i IPC Uczestnik poprzez połączenie TeleService ■ DHCP Inny komputer, pobierający z tego komputera adres IP.

Strefa Globalne nastawienia

W zakresie **Globalne nastawienia** możesz definiować następujące ustawienia:

Funkcja	Znaczenie
Zezwolenie RemoteAccess i IPC	Jeśli pole checkbox jest aktywne, to połączenie jest zawsze zezwolone.
Weryfikacja hasła	Uczestnik musi weryfikować się hasłem Kiedy uaktywnisz checkbox, sterowanie otwiera okno. W tym oknie definiujesz hasło dla tego uczestnika. Kiedy następuje połączenie, uczestnik musi wprowadzić hasło.

Strefa Umożliwić inne VNC

W zakresie **Umożliwić inne VNC** możesz definiować następujące ustawienia:

Funkcja	Znaczenie
Odmówić	Inni uczestnicy VNC zostają zasadniczo odrzuceni.
Zapytać	Kiedy inny uczestnik VNC wykonuje połączenie, to otwierany jest dialog. Należy udzielić zezwolenia na połączenie.
Zezwolić	Inni uczestnicy VNC są dopuszczeni.

Zakres VNC ustawienia fokusa

W zakresie **VNC ustawienia fokusa** możesz definiować następujące ustawienia:

Funkcja	Znaczenie
Umożliwić VNC-fokus	Umożliwia udzielenie fokusa dla tego systemu Gdy pole wyboru jest nieaktywne, posiadacz fokusa aktywnie zwalnia fokus za pomocą ikony fokusa. Dopiero po oddaniu fokusa pozostali uczestnicy mogą zgłaszać żądanie jego przekazania.
Klawisz CapsLock przy zmianie fokusu zresetować	Jeśli pole wyboru (checkbox) jest aktywne i posiadacz fokusa uaktywnił klawisz CapsLock, to ten klawisz będzie dezaktywowany przy przekazaniu fokusa. Tylko gdy aktywne jest pole wyboru Umożliwić VNC-fokus
Umożliwić nie blokujący VNC-fokus	Jeśli pole wyboru jest aktywne, to każdy uczestnik może zgłosić żądanie fokusa. W tym celu posiadacz fokusa nie musi go wcześniej przekazywać. Jeśli uczestnik zażąda udzielenia fokusa, otwiera się okno wyskakujące dla wszystkich uczestników . Jeśli w określonym czasie żaden z uczestników nie odmówi zgłoszeniu, to fokus zostaje przekazany po określonym limicie czasu. Tylko gdy aktywne jest pole wyboru Umożliwić VNC-fokus
Limit czasu konkurującego VNC-fokusa	Przedział czasu po żądaniu przekazania fokusa, w którym posiadacz fokusa może odmówić, maks. 60 sekund. Określasz ten przedział czasu suwakiem. Jeśli uczestnik zażąda udzielenia fokusa, otwiera się okno wyskakujące dla wszystkich uczestników . Jeśli w określonym czasie żaden z uczestników nie odmówi zgłoszeniu, to fokus zostaje przekazany po określonym limicie czasu. Tylko gdy aktywne jest pole wyboru Umożliwić VNC-fokus



Należy aktywować pole **Umożliwić VNC-fokus** tylko w połączeniu ze specjalnie przewidzianymi dla tego celu urządzeniami HEIDENHAIN, np. z komputerem przemysłowym ITC.

Wskazówki

- Producent maszyny definiuje procedurę przydziału fokusa dla kilku uczestników bądź jednostek obsługi. Przydział fokusa jest zależny od konstrukcji i sytuacji obsługi obrabiarki.
Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- Jeśli ze względu na ustawienia zapory Firewall protokół VNC nie jest zwolniony dla wszystkich uczestników, to sterowanie wyświetla wskazówkę.

Definicja

Skrót	Definicja
VNC (virtual network computing)	VNC to oprogramowanie, przy pomocy którego inny komputer może być sterowany poprzez połączenie sieciowe.

24.16 Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)

Zastosowanie

Przy pomocy Remote Desktop Manager dostępna jest możliwość wyświetlania zewnętrznych, podłączonych przez Ethernet jednostek komputerowych na ekranie sterowania i obsługiwanie ich przez sterowanie. Możesz także zamknąć komputer z systemem Windows wraz ze sterowaniem.

Spokrewnione tematy

- Zewnętrzny dostęp
Dalsze informacje: "Punkt menu DNC", Strona 532

Warunek

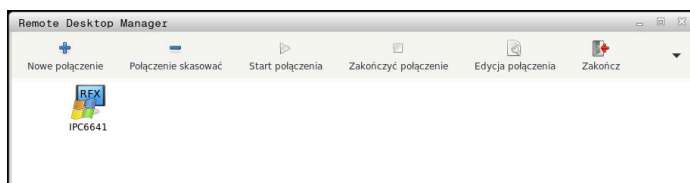
- Opcja software #133 Remote Desktop Manager
- Dostępne połączenie sieciowe
Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 520

Opis funkcji

Otwierasz okno **Remote Desktop Manager** z punktem menu **Remote Desktop Manager**. Punkt menu znajduje się w grupie **Sieć/dostęp zdalny** aplikacji **Settings**.

W przypadku Remote Desktop Manager dostępne są następujące możliwości połączenia:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** przedstawia desktop zewnętrznego komputera Windows na sterowaniu
Dalsze informacje: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Strona 542
- **VNC:** przedstawia desktop zewnętrznego komputera Windows, Apple, bądź Unix na sterowaniu
Dalsze informacje: "VNC", Strona 542
- **Wyłączenie/restart komputera:** wyłącza komputera Windows automatycznie wraz ze sterowaniem
- **WEB:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- **SSH:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- **XDMCP:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel
- **Połączenie definiowane przez użytkow.:** użytkowanie tylko przez autoryzowany personel



Jako jednostkę komputerową z Windows firma HEIDENHAIN oferuje IPC 6641. Przy pomocy procesora Windows IPC 6641 możesz uruchamiać i obsługiwać bezpośrednio ze sterowania bazujące na Windows aplikacje.

Jeśli pulpit zewnętrznego połączenia lub zewnętrznego komputera jest aktywny, to wszystkie zapisy myszki oraz klawiatury są tam przekazywane.

Kiedy system operacyjny 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.

Przyciski

Remote Desktop Manager zawiera następujące przyciski:

Klawisz	Funkcja
Nowe połączenie	Utworzenie nowego połączenia za pomocą okna Edycja połączenia Dalsze informacje: "Utworzyć połączenie i uruchomić", Strona 546
Połączenie skasować	Skasowanie wybranego połączenia
Start połączenia	Start wybranego połączenia Dalsze informacje: "Utworzyć połączenie i uruchomić", Strona 546
Zakończyć połączenie	Zakończenie wybranego połączenia
Edycja połączenia	Modyfikacja wybranego połączenia za pomocą okna Edycja połączenia Dalsze informacje: "Ustawienia połączenia", Strona 543
Zakończyć	Remote Desktop Manager zamknąć
Importowanie połączeń	Odtworzenie wybranego połączenia Dalsze informacje: "Eksportowanie i importowanie połączeń", Strona 547
Eksportowanie połączeń	Zabezpieczenie zabezpieczonego połączenia Dalsze informacje: "Eksportowanie i importowanie połączeń", Strona 547

Windows Terminal Service (RemoteFX)

Dla połączenia RemoteFX nie jest konieczne dodatkowe oprogramowanie na komputerze, ale w razie konieczności należy dopasować ustawienia komputera.

Dalsze informacje: "Konfigurowanie zewnętrznego komputera dla Windows Terminal Service (RemoteFX).", Strona 546

HEIDENHAIN zaleca dla podłączenia IPC 6641 stosowanie połączenia RemoteFX.

Poprzez RemoteFX ekran zewnętrznego komputera zostaje bezpośrednio odwzorowany w własnym oknie. Aktywny w momencie utworzenia połączenia pulpit zewnętrznego komputera zostaje wówczas zablokowany a użytkownik zostaje wylogowany. W ten sposób wykluczona jest obsługa z dwóch stron.

VNC

Dla połączenia z **VNC** konieczny jest dodatkowy serwer VNC dla zewnętrznego komputera. Należy zainstalować i skonfigurować serwer VNC, np. TightVNC Server, przed utworzeniem połączenia.


Poprzez **VNC** ekran zewnętrznego komputera zostaje odwzorowany. Aktywny pulpit na zewnętrznym komputerze nie zostaje automatycznie zablokowany.

Możesz zamknąć zewnętrzny komputer przy połączeniu **VNC**-w menu Windows. Restart przy użyciu połączenia nie jest możliwy.

Ustawienia połączenia

Ogólne ustawienia

Następujące ustawienia obowiązują dla wszystkich opcji połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
Nazwa połączenia	Nazwa połączenia w Remote Desktop Manager	Konieczne
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Nazwa połączenia może zawierać następujące znaki: 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 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 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ </div>	
Ponowne uruchomienie po zakończeniu połączenia	Postępowanie po zakończeniu połączenia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zawsze restart ■ Nigdy restart ■ Zawsze po błędzie ■ Zapytanie po błędzie 	Konieczne
Automatyczny start po zalogowaniu	Utworzenie połączenie automatycznie przy operacji rozruchu	Konieczne
Dołączyć do ulubionych	Sterowanie pokazuje symbol połączenia na pasku zadań. Kliknięciem możesz bezpośrednio uruchomić połączenie.	Konieczne
Przesunąć na następującą powierzchnię roboczą (workspace)	Numer pulpitu dla połączenia, przy czym pulpity 0 i 1 są zarezerwowane dla software NC. Ustawienie standardowe: trzeci desktop	Konieczne
USB pamięć masową zwolnić	Zezwolić na dostęp do podłączonej pamięci masowej USB	Konieczne
Private connection	Połączenie tylko widoczne i możliwe do użycia tylko przez użytkownika generującego to połączenie	Konieczne
Komputer	Hostname lub adres IP zewnętrznego komputera HEIDENHAIN zaleca dla IPC6641 ustawienie: IPC6641.machine.net W tym celu do IPC w systemie operacyjnym Windows należy przyporządkować hostname IPC6641 .	Konieczne
Hasło	Hasło użytkownika	Konieczne
Wprowadzenia w zakresie Rozszerzone Opcje	Użytkowanie tylko przez autoryzowany personel	Opcjonalnie

Dodatkowe ustawienia dla Windows Terminal Service (RemoteFX)

Dla opcji połączenia **Windows Terminal Service (RemoteFX)** sterowanie udostępnia następujące dodatkowe ustawienia połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
Nazwa użytkownika	Nazwa użytkownika	Konieczne
Domena Windows	Domena zewnętrznego komputera	Opcjonalnie
Tryb pełnoekranowy lub definiowana przez użytkownika wielkość okna	Wielkość okna połączenia na sterowaniu	Konieczne

Dodatkowe ustawienia dla VNC

Dla opcji połączenia **VNC** sterowanie udostępnia następujące dodatkowe ustawienia połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
Tryb pełnoekranowy lub Definiowana przez użytkownika wielkość okna:	Wielkość okna połączenia na sterowaniu	Konieczne
Zezwolić na dalsze połączenia (share)	Zezwolić na dostęp do serwera VNC także innych połączeń VNC	Konieczne
Tylko podgląd (viewonly)	W trybie wyłącznie podglądu zewnętrzny komputer nie może być obsługiwany.	Konieczne

Dodatkowe ustawienia dla np. Wyłączenie/restart komputera

Dla opcji połączenia **Wyłączenie/restart komputera** sterowanie udostępnia następujące dodatkowe ustawienia połączenia:

Ustawienie	Znaczenie	Zastosowanie
Nazwa użytkownika	Nazwa użytkownika, pod którą połączenie ma się zameldować.	Konieczne
Windows domena:	Jeśli konieczne, domena komputera docelowego	Opcjonalnie
Maks. czas oczekiwania (sek.):	<p>Przy zamknięciu sterowania, rozkazuje ono zamknięcie komputera z Windows.</p> <p>Zanim sterowanie pokaże meldunek Można teraz wyłączyć., odczekuje ono tu zdefiniowaną liczbę sekund. W tym czasie sterowanie sprawdza, czy komputer z Windows jest jeszcze osiągalny (port 445).</p> <p>Jeśli komputer z Windows jest wyłączony przed upływem czasu, to system nie czeka.</p>	Konieczne
Dodatkowy czas oczekiwania:	<p>Czas oczekiwania, po którym komputer Windows nie jest więcej osiągalny.</p> <p>Aplikacje Windows mogą spowolnić zamknięcie PC-ta po zamknięciu portu 445.</p>	Konieczne
Wymusić	<p>Zamknąć wszystkie programy na komputerze Windows, nawet jeśli dialogi są jeszcze otwarte.</p> <p>Jeśli Wymusić nie jest ustawione, to Windows czeka do 20 sekund. W ten sposób zamknięcie zostaje opóźnione lub komputer z Windows zostaje wyłączony, zanim Windows zostanie zamknięty.</p>	Konieczne
Restart	Restart komputera Windows	Konieczne
Wykonać przy restarcie	Kiedy sterowanie wykonuje restart, należy wykonać nowy start komputera Windows. Działa tylko przy wykonaniu ponownego uruchomienia sterowania poprzez ikonę Shutdown z prawej strony u dołu na pasku zadań lub przy restarcie modyfikacji ustawień systemowych (np. ustawień sieciowych).	Konieczne
Wykonać przy wyłączeniu	Kiedy sterowanie zostaje wyłączone, należy zamknąć komputer Windows. To zachowanie standardowe. Również klawisz END nie inicjalizuje więcej restartu.	Konieczne

24.16.1 Konfigurowanie zewnętrznego komputera dla Windows Terminal Service (RemoteFX).

Proszę konfigurować zewnętrzny komputer następująco, np. w systemie operacyjnym Windows 10:

- ▶ Nacisnąć klawisz Windows
- ▶ **Panel sterowania** wybrać
- ▶ **System i bezpieczeństwo** wybrać
- ▶ **System** wybrać
- ▶ **Ustawienia obsługi zdalnej** wybrać
- > Komputer otwiera okno wyskakujące.
- ▶ Aktywować w punkcie **Obsługa zdalna** funkcję **Zezwalaj na połączenie obsługi zdalnej z tym komputerem**.
- ▶ Aktywować w punkcie **Obsługa zdalna** funkcję **Zezwalaj na połączenie obsługi zdalnej z tym komputerem**.
- ▶ Ustawienia z **OK** potwierdzić

24.16.2 Utworzyć połączenie i uruchomić

Możesz utworzyć i uruchomić połączenie w następujący sposób:

- ▶ **Remote Desktop Manager** otworzyć
- ▶ **Nowe połączenie** wybrać
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ Wybrać pożądaną opcję wyboru
- ▶ Przy **Windows Terminal Service (RemoteFX)** wybrać system operacyjny
- > Sterowanie otwiera okno **Edycja połączenia**.
- ▶ Konfigurowanie ustawień połączenia
- ▶ **Dalsze informacje:** "Ustawienia połączenia", Strona 543
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje połączenie i zamyka okno.
- ▶ Wybrać połączenie
- ▶ **Start połączenia** wybrać
- > Sterowanie uruchamia połączenie.

24.16.3 Eksportowanie i importowanie połączeń

Eksport połączenia należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ **Remote Desktop Manager** otworzyć
- ▶ Wybrać požądane połączenie
- ▶ Na pasku menu wybrać symbol strzałki w prawo
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ **Eksportowanie połączeń** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wybrać plik eksportu**.
- ▶ Podać nazwę zachowanego pliku
- ▶ Wybrać folder docelowy
- ▶ **Zapisać do pamięci** kliknąć
- > Sterowanie zachowuje dane połączenia pod nazwą zdefiniowaną w oknie.

Import połączenia należy wykonać w następujący sposób:

- ▶ **Remote Desktop Manager** otworzyć
- ▶ Na pasku menu wybrać symbol strzałki w prawo
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ **Importowanie połączeń** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wybrać plik dla importu**.
- ▶ Wybrać plik
- ▶ **Open** wybrać
- > Sterowanie generuje połączenie pod nazwą, podaną pierwotnie w **Remote Desktop Manager** .

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa utrata danych!

Jeśli zewnętrzne komputery nie zostaną poprawnie wyłączone, to dane mogą zostać nieodwracalnie skorumpowane lub skasowane.

- ▶ Konfigurowanie automatycznego zamknięcia komputera z Windows

- Jeśli dokonujesz edycji istniejącego połączenia, to sterowanie usuwa automatycznie wszystkie niedozwolone znaki z nazwy.

Wskazówki w połączeniu z IPC 6641

- HEIDENHAIN gwarantuje funkcjonowanie połączenia pomiędzy HEROS 5 i IPC 6641. Inne kombinacje i połączenia nie są gwarantowane.
- Jeśli dokonujesz połączenia IPC 6641 za pomocą nazwy komputera **IPC6641.machine.net** , to dane wejściowe **.machine.net** są ważne.

Poprzez podanie tych danych sterowanie szuka automatycznie na interfejsie Ethernet **X116** a nie na interfejsie **X26**, co skraca czas dostępu.

24.17 Firewall

Zastosowanie

Sterowanie udostępnia możliwość konfigurowania zapory firewall dla głównego interfejsu sieciowego sterowania oraz w razie potrzeby sandboxa. Można blokować przychodzący ruch sieciowy w zależności od nadawcy i usługi.




Spokrewnione tematy

- Dostępne połączenie sieciowe
Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 520
- Bezpieczne oprogramowanie SELinux
Dalsze informacje: "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 516

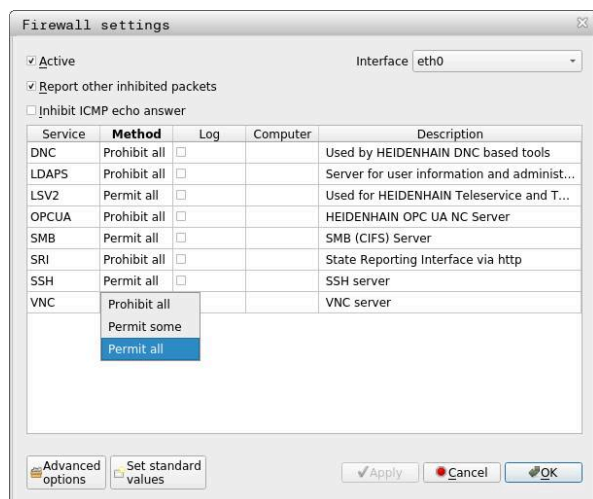
Opis funkcji

Otwierasz okno **Ustawienia Firewall** używając punktu menu **Firewall**. Punkt menu znajduje się w grupie **Sieć/dostęp zdalny** aplikacji **Settings**.


Po aktywowaniu zapory systemowej, sterowanie wyświetla symbol z prawej strony u dołu na pasku zadań. Sterowanie pokazuje w zależności od stopnia zabezpieczenia następujące symbole:

Symbol	Znaczenie
	Zabezpieczenie przez firewall jeszcze nie ma miejsca, chociaż zaporą została aktywowana. Przykład: taka sytuacja ma miejsce, jeśli np. w konfiguracji interfejsu sieciowego wykorzystano dynamiczny adres IP, ale nie został on jeszcze nadany przez serwer DHCP. Dalsze informacje: "Zakładka DHCP-serwer", Strona 525
	Firewall jest aktywna na średnim poziomie zabezpieczenia.
	Firewall jest aktywna na wysokim poziomie zabezpieczenia. Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane.

Ustawienia zapory systemowej



Okno **Ustawienia Firewall** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Aktywne	Aktywowanie lub dezaktywowanie zapory Firewall
Interfejs	<p>Wybór interfejsu</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eth0: X26 sterowania ■ eth1: X116 sterowania ■ brsb0: sandbox (opcjonalnie) <p>Jeśli sterowanie dysponuje dwoma interfejsami Ethernet, to standardowo serwer DHCP dla sieci maszyny jest aktywny przy drugim interfejsie. Z takim ustawieniem zapor systemowa dla eth1 nie może zostać aktywowana, ponieważ zapor i serwer DHCP wykluczają się wzajemnie</p>
Inne zablokowane pakiety meldować	<p>Aktywacja Firewall na wysokim poziomie zabezpieczenia</p> <p>Wszystkie serwisy poza SSH są zablokowane.</p>
ICMP-echo-odpowieź zablokować	Jeśli ta checkbox jest aktywna, to sterowanie nie odpowiada więcej na zlecenia ping.
Serwis	<p>Krótkie oznaczenia serwisów, konfigurowanych przy pomocy zapory Firewall. Nawet jeśli serwisy nie zostaną uruchomione, możesz modyfikować ustawienia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNC <p>DNC oznacza serwis, udostępniany przez serwer DNC dla zewnętrznych aplikacji przez protokół RPC, wygenerowanych przy pomocy RemoTools SDK (port 19003)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Dalsze informacje znajdują się w instrukcji RemoTools SDK. </div> ■ LDAPS <p>Serwer z danymi użytkownika i konfiguracją menedżera użytkowników</p> ■ LSV2 <p>Funkcjonalność dla TNCremo, Teleservice i innych HEIDENHAIN-PC-tools (port 19000)</p> ■ OPC UA <p>Serwis, udostępniany przez OPC UA NC Server (port 4840).</p> ■ SMB <p>Tylko wchodzące połączenia SMB, tzn. udostępnienie systemu Windows na sterowaniu. Nie dotyczy to połączeń wychodzących SMB, np. udziału systemu Windows podłączonego do sterowania.</p> ■ SSH <p>Protokół SecureShell (port 22) dla bezpiecznego realizowania LSV2 przy aktywnym menedżerze użytkowników, od HEROS 504</p> ■ VNC <p>Dostęp do treści na ekranie. Jeśli ten serwis zostanie zablokowany, to nawet przy pomocy programów Teleserwisu firmy HEIDENHAIN nie można uzyskać dostępu do treści na ekranie. Jeśli zablokujesz ten serwis, to sterowanie wyświetla ostrzeżenie w oknie VNC-ustawienia.</p> <p>Dalsze informacje: "Punkt menu VNC", Strona 537</p>

Ustawienie	Znaczenie
Metoda	<p>Konfigurowanie osiągalności/dostępności</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wszystkie zabronić: niedostępny dla nikogo ■ Wszystko zezwolić: dostępny dla wszystkich ■ Zezwolić niektóre: dostępny tylko dla poszczególnych użytkowników <p>Należy zdefiniować ten komputer w kolumnie Komputer, któremu udzielone są prawa dostępu. Jeśli nie definiujesz komputera, to sterowanie aktywuje Wszystkie zabronić.</p>
Protokół	<p>Sterowanie pokazuje następujące komunikaty przy przesyłaniu pakietów sieciowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Czerwony: pakiet sieciowy zablokowany ■ Niebieski: pakiet sieciowy przyjęty
Komputer	<p>Adres IP lub nazwa hosta komputera, któremu udzielone są prawa dostępu. W przypadku kilku komputerów rozdzielić przecinkiem</p> <p>Sterowanie konwersuje nazwę hosta przy każdym starcie sterowania na adres IP. Jeśli zmienia się adres IP, to należy wykonać restart sterowania bądź zmodyfikować ustawienie. Jeśli sterowanie nie może konwersować nazwy hosta na adres IP, to wydaje komunikat o błędach.</p> <p>Tylko przy metodzie Zezwolić niektóre</p>
Rozszerzone Opcje	Tylko dla fachowców sieci
Nastawić wart. stand.	Resetowanie ustawień na wartości standardowe zalecane przez HEIDENHAIN.

Wskazówki

- Proszę zlecić sprawdzenie ustawień standardowych fachowcom w sferze sieci komputerowej i w razie potrzeby zmienić.
- Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowy interfejsy (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika.
- Zapora systemowa Firewall nie zabezpiecza drugiego interfejsu sieciowego **eth1**. Należy podłączyć do tego złącza wyłącznie wiarygodny sprzęt i nie stosować tego interfejsu dla połączenia z internetem!

24.18 Portscan

Zastosowanie

Przy użyciu funkcji **Portscan** sterowanie wyszukuje w określonych odstępach czasu bądź na żądanie wszystkie otwarte wchodzące porty list TCP und UDP. Kiedy port nie jest zachowany, sterowanie pokazuje meldunek.

Spokrewnione tematy

- Ustawienia zapory Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548
- Ustawienia sieciowe
Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 602

Opis funkcji

Otwierasz okno **HeRos Portscan** z punktem menu **Portscan**. Punkt menu znajduje się w grupie **Diagnoza/konserwacja** aplikacji **Settings**.

Sterowanie szuka wszystkich otwartych w systemie wchodzących portów list TCP i UDP oraz porównuje je z zachowanymi w systemie białymi listami (white list):

- Wewnętrzne białe listy systemu (whitelist) **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** i **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Biała lista dla portów specyficznych funkcji producenta: **/mnt/PLC/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Biała lista dla specyficznych funkcji klientów: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Każde kryterium/biała lista zawiera następujące informacje:

- Typ portu (TCP/UDP)
- Numer portu
- Proponujący program
- Komentarze (opcjonalnie)

W strefie **Manual Execution** uruchamiasz odręcznie portscan przyciskiem **Start**. W strefie **Automatic Execution** definiujesz przy pomocy funkcji **Automatic update on**, że sterowanie przeprowadza portscan automatycznie w określonym odstępie czasu. Określasz ten odstęp czasu suwakiem.

Jeśli sterowanie przeprowadza skanowanie portów (portscan) automatycznie, to mogą być otwarte tylko porty znajdujące się na białej liście. Kiedy port nie jest wymieniony na liście sterowanie wyświetla okno wskazówki.

24.19 Zdalny serwis

Zastosowanie

Wraz z Remote Service Setup Tool oferuje TeleService firmy HEIDENHAIN możliwość generowania zaszyfrowanych połączeń w trybie end-to-end pomiędzy komputerem serwisu i obrabiarką przez internet.

Spokrewnione tematy

- Zewnętrzny dostęp
Dalsze informacje: "Punkt menu DNC", Strona 532
- Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548

Warunki

- Dostępne połączenie z internetem
Dalsze informacje: "Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration", Strona 602
- Dozwolone w Firewall połączenie **LSV2**.
Diagnoza zdalna poprzez software dla PC TeleService wykorzystuje serwis **LSV2**. Standardowo zaporę sterowania blokuje wszystkie wchodzące i wychodzące połączenia. Z tego względu należy zezwolić na połączenie z serwisem.
Można udzielać zezwolenie następującymi sposobami:
 - Dezaktywować zaporę systemu Firewall
 - Zdefiniować metodę **Zezwolić niektóre** dla serwisu **LSV2** i wprowadzić nazwę komputera przy **Komputer**.**Dalsze informacje:** "Firewall", Strona 548

Opis funkcji

Otwierasz okno **HEIDENHAIN serwis zdalny** w punkcie menu **RemoteService**. Punkt menu znajduje się w grupie **Diagnoza/konserwacja** aplikacji **Settings**. Dla sesji serwisu konieczny jest ważny certyfikat sesji.

Certyfikat sesji

Przy instalowaniu software NC zostaje zainstalowany automatycznie aktualny, czasowo ograniczony certyfikat na sterowaniu. Instalację lub aktualizację może przeprowadzać tylko pracownik serwisu producenta obrabiarek.

Jeśli na sterowaniu nie jest zainstalowany obowiązujący certyfikat sesji, to należy zainstalować nowy. Należy wyjaśnić z pracownikiem serwisu, jaki certyfikat jest konieczny. Pracownik serwisu udostępni w razie konieczności aktualny plik certyfikatu, który należy zainstalować.


Dalsze informacje: "Instalowanie certyfikatu sesji", Strona 553

Aby uruchomić sesję serwisową, należy podać kod sesji uzyskiwany od producenta maszyny.

24.19.1 Instalowanie certyfikatu sesji

Instalujesz certyfikat sesji na sterowaniu w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **Sieć/dostęp zdalny** wybrać
- ▶ **Network** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Nastawienia sieciowe**.
- ▶ Wybrać zakładkę **Internet**.

 Producent obrabiarki definiuje ustawienia w polu **Zdalna konserwacja**.

- ▶ **Dołączenie** wybrać
- > Sterowanie otwiera menu wyboru.
- ▶ Wybrać plik
- ▶ **Otwórz** wybrać
- > Sterowanie otwiera certyfikat.
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ Niekiedy należy restartować sterowanie, aby przejąć ustawienia

Wskazówki

- Jeśli dezaktywowano Firewall, należy ponownie aktywować zaporę po zakończeniu sesji serwisowej!
- Jeśli w Firewall zezwolisz serwis **LSV2**, to zabezpieczenie dostępu jest zapewnione poprzez ustawienia sieciowe. Za środki zabezpieczające sieci odpowiada producent obrabiarek lub administrator sieci firmowej.

24.20 Backup i Restore

Zastosowanie

Przy pomocy funkcji **NC/PLC Backup** i **NC/PLC Restore** można zabezpieczać i odtwarzać pojedyncze foldery lub kompletny napęd **TNC**. Pliki zabezpieczenia możesz zachować na różnych rodzajach mediów pamięci.

Spokrewnione tematy

- Menedżer plików, napęd **TNC**:
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Otwierasz funkcję backupu w punkcie menu **NC/PLC Backup**. Punkt menu znajduje się w grupie **Diagnoza/konserwacja** aplikacji **Settings**.

Funkcje odtwarzania/restore otwierasz w punkcie menu **NC/PLC Restore**.

Funkcja backupu generuje plik ***.tncbck**. Funkcja restore może odtwarzać zarówno te pliki jak i pliki z istniejących programów TNCbackup. Jeśli w menedżerze plików klikniesz podwójnie na plik ***.tncbck**, to sterowanie uruchamia funkcję restore.

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
W ramach funkcji backupu możesz wybierać następujące typy kopii zapasowej:

- **Partycja TNC: zabezpieczyć**
Zabezpieczenie wszystkich danych na napędzie **TNC**:
- **Drzewo katalogów zabezpieczyć**
Zabezpieczenie wybranych folderów i podfolderów na napędzie **TNC**:
- **Konfigurację obrabiarki zabezpieczyć**
Tylko dla producenta obrabiarek
- **Pełny backup (TNC: i konfiguracja obrabiarki)**
Tylko dla producenta obrabiarek

Zabezpieczanie i odtwarzanie jest podzielone na kilka etapów. Przy pomocy przycisków **DO PRZODU** i **DO TYŁU** można nawigować pomiędzy tymi etapami.

24.20.1 Zabezpieczenie danych

Zabezpieczasz dane napędu **TNC**: w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **Diagnoza/konserwacja** wybrać
- ▶ **NC/ PLC backup** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Partycja TNC: zabezpieczyć**.
- ▶ Wybrać typ kopii zapasowej
- ▶ **W przód** wybrać
- ▶ W razie konieczności z **NC software stop** zatrzymać sterowanie
- ▶ Wybrać ustawione z góry bądź własne reguły wykluczenia
- ▶ **W przód** wybrać
- > Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do zabezpieczenia.
- ▶ Sprawdzić listę
- ▶ W razie konieczności skasowanie plików
- ▶ **W przód** wybrać
- ▶ Wprowadzenie nazwy pliku kopii zapasowej
- ▶ Wybór ścieżki lokalizacji w pamięci
- ▶ **W przód** wybrać
- > Sterowanie generuje plik kopii zapasowej
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- > Sterowanie zamyka proces zabezpieczania i ponownie uruchamia software NC

24.20.2 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

Możesz odtwarzać dane ponownie w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **Diagnoza/konserwacja** wybrać
- ▶ **NC/ PLC Restore** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Odtwarzanie danych - %1**.
- ▶ Wybrać archiwum, które ma być odtworzone
- ▶ **W przód** wybrać
- > Sterowanie generuje listę plików, przewidzianych do odtworzenia.
- ▶ Sprawdzić listę
- ▶ W razie konieczności skasowanie plików
- ▶ **W przód** wybrać
- ▶ W razie konieczności z **NC software stop** zatrzymać sterowanie
- ▶ **Archiwum rozpakować** wybrać
- > Sterowanie odtwarza ponownie pliki.
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- > Sterowanie uruchamia na nowo software NC .

Wskazówka

Tool dla PC pod nazwą TNCbackup może również przetwarzać pliki *.tncbck. TNCbackup jest częścią składową TNCremo.

24.21 Update the documentation

Zastosowanie

Używając funkcji **Update the documentation** możesz np. zainstalować bądź aktualizować zintegrowaną pomoc do produktu **TNCguide**.

Spokrewnione tematy

- Zintegrowana pomoc do produktu **TNCguide**
 - Dalsze informacje:** "Instrukcja obsługi dla użytkownika jako zintegrowana pomoc do produktu TNCguide", Strona 52
- Pomoce do produktów na stronie internetowej HEIDENHAIN
TNCguide

Opis funkcji

Settings ▶ Diagnoza/konserwacja ▶ Update the documentation

W strefie **Update the documentation** sterowanie wyświetla menedżera plików. W ramach menedżera plików możesz wybrać i zainstalować pożądaną dokumentację.

Dalsze informacje: "PrzesyłanieTNCguide", Strona 556



Sterownik pokazuje wszystkie dostępne dokumentacje w aplikacji **Pomoc**.



W strefie **Update the documentation** możesz instalować wszystkie rodzaje specyficznej dokumentacji HEIDENHAIN, np. Komunikaty o błędach NC.

24.21.1 PrzesyłanieTNCguide

Wyszukujesz i przesyłasz pożądaną wersję **TNCguide**-w następujący sposób:

- ▶ Wybierz link do strony internetowej HEIDENHAIN **TNCguide**
 - ▶ **Sterowanie TNC** kliknąć
 - ▶ **Seria TNC7** wybrać
 - ▶ Numer software NC wybrać
 - ▶ Nawigować do strefy **Pomoc do produktu (HTML)**
 - ▶ Wybierz **TNCguide** w pożądanym języku dialogu
 - ▶ Wybierz ścieżkę dla zachowania pliku w pamięci
 - ▶ **Zachowaj** wybrać
 - > Rozpoczyna się pobieranie.
 - ▶ Pobrany plik przesłać do sterowania
- 
 - ▶ Tryb pracy **Start** wybrać
 - ▶ Wybrać aplikację **Settings**
 - ▶ **Diagnoza/konserwacja** wybrać
 - ▶ **Update the documentation** wybrać
 - > Sterowanie otwiera strefę **Update the documentation**.
 - ▶ Wybierz pożądaną plik z rozszerzeniem ***.tncdoc**
 - ▶ **Otworzyć** wybrać
 - > Sterowanie informuje w oknie, czy instalacja była pomyślna czy też nieudana.
 - ▶ Wybierz aplikację **Pomoc**
 - ▶ **Strona startowa** wybrać
 - > Sterowanie pokazuje całą dostępną dokumentację.
- 

24.22 TNCdiag

Zastosowanie

W oknie **TNCdiag** sterowanie wyświetla informacje dotyczące stanu i diagnozy komponentów HEIDENHAIN.

Opis funkcji



Używać tej funkcji tylko po uzgodnieniu z producentem maszyn!



Dalsze informacje znajdują się w dokumentacji **TNCdiag**.

24.23 Parametry maszynowe

Zastosowanie

Przy użyciu parametrów maszynowych możesz konfigurować zachowanie sterowania. Sterowanie udostępnia w tym celu aplikacje **MP użytkownik** i **MP konfigurator**. Aplikację **MP użytkownik** możesz wybrać w każdej chwili bez wprowadzania kodu.

Producent obrabiarek definiuje, jakie parametry maszynowe są zawarte w aplikacji. Dla aplikacji **MP konfigurator** HEIDENHAIN udostępnia standardowy zakres parametrów. Poniższy wykaz dotyczy wyłącznie standardowego zakresu parametrów aplikacji **MP konfigurator**.

Spokrewnione tematy

- Lista parametrów maszynowych aplikacji **MP konfigurator**
Dalsze informacje: "Parametry maszynowe", Strona 608

Warunki

- Kod liczbowy 123
Dalsze informacje: "Kody liczbowe", Strona 507
- Zawartość aplikacji **MP konfigurator** zdefiniowana przez producenta obrabiarki

Opis funkcji

Otwierasz aplikację **MP konfigurator** w punkcie menu **MP konfigurator**. Punkt menu znajduje się w grupie **Parametry maszynowe** aplikacji **Settings**.

Sterowanie wyświetla w grupie **Parametry maszynowe** tylko te punkty menu, które możesz wybrać z aktualną autoryzacją.

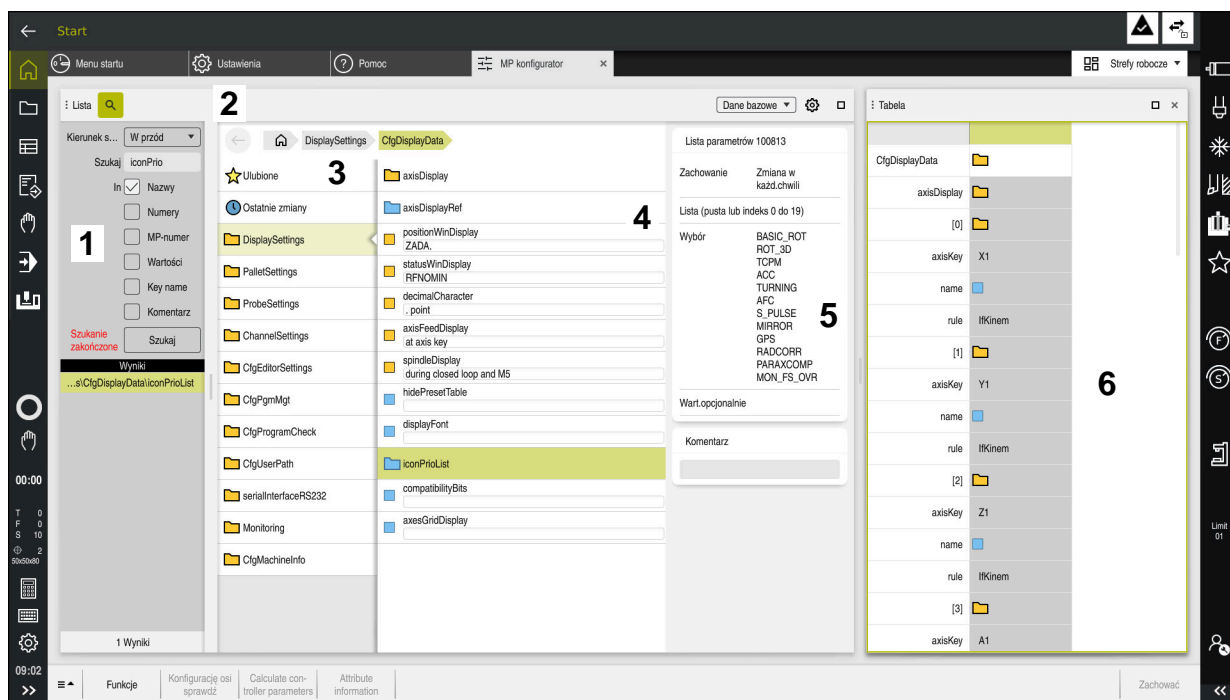
Gdy otwierasz aplikację dla parametrów maszynowych, sterowanie wyświetla edytora konfiguracji.

Edytor konfiguracji udostępnia następujące strefy robocze:

- **Lista**
- **Tabela**

Strefy pracy **Lista** nie możesz zamknąć.

Strefy edytora konfiguracji



Aplikacja **MP konfigurator** z wybranym parametrem maszynowym

Edytor konfiguracji wyświetla następujące strefy robocze:

1 Kolumna **Szukanie**

Możesz do przodu i do tyłu wyszukiwać następujące cechy charakterystyczne:

- **Nazwa**
Przy pomocy tej nazwy, niezależnej od wersji językowej, parametry maszynowe są podawane w instrukcji obsługi dla użytkownika.
- **Numer**
Za pomocą jednoznacznego numeru parametry maszynowe są podawane w instrukcji obsługi dla użytkownika.
- **Numer MP sterownika iTNC 530**
- **Wartość**
- **Nazwa key**
Parametry maszynowe dla osi bądź kanałów są wielokrotnie dostępne. Dla jednoznacznego przypisania każda oś i każdy kanał są oznaczone nazwą key, np. **X1**.
- **Komentarz**

Sterowanie wyświetla listę z wynikami.

2 Pasek tytułowy strefy pracy **Lista**

Kolumnę **Szukanie** możesz wyświetlić bądź skryć, za pomocą menu wyboru filtrować treść a także otworzyć okno **Konfiguracja**.

Dalsze informacje: "Okno Konfiguracja", Strona 561

3 Kolumna nawigacji











Sterowanie daje następujące możliwości nawigacji:

- Ścieżka nawigacji
- Ulubione
- 21 ostatnich zmian
- Struktura parametrów maszynowych

- 4 Kolumna treści
Sterowanie wyświetla w kolumnie treści obiekty, parametry maszynowe bądź modyfikacje, które możesz wybrać przy użyciu wyszukiwania bądź kolumny nawigacji.
- 5 Obszar informacyjny
Sterowanie wyświetla informacje o wybranym parametrze maszynowym bądź modyfikacji.
Dalsze informacje: "Obszar informacyjny", Strona 561
- 6 Strefa pracy **Tabela**
W strefie **Tabela** sterowanie wyświetla wybraną treść w ramach struktury. W tym celu w oknie **Konfiguracja** musi być aktywny przycisk **Synchronizowana nawigacja na liście i w tabeli**.
Sterowanie pokazuje następujące informacje:
 - Nazwa obiektów
 - Symbol obiektów
 - Wartość parametrów maszynowych

Symbole i przyciski

Edytor konfiguracji zawiera następujące symbole i przyciski:

Symbol lub przycisk	Znaczenie
	Okno Konfiguracja otworzyć Dalsze informacje: "Okno Konfiguracja", Strona 561
	Ostatnie zmiany wybrać
	Obiekt dostępny <ul style="list-style-type: none"> ■ Obiekt danych ■ Folder ■ Lista parametrów
	Obiekt pusty
	Parametry maszynowe dostępne
	Opcjonalny parametr maszynowy nie dostępny
	Parametr maszynowy niewłaściwy
	Parametr maszynowy czytelny ale nie redagowalny
	Parametr maszynowy niemożliwy do odczytu i nie redagowalny
	Modyfikacje parametru maszynowego jeszcze nie zachowane
Funkcje	Otwórz menu kontekstowe Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie
Konfigurację osi sprawdź	Tylko dla producenta obrabiarek
Calculate controller parameters	Tylko dla producenta obrabiarek
Attribute information	Tylko dla producenta obrabiarek
Zachować	Sterowanie otwiera okno ze wszystkimi modyfikacjami od ostatniego zapisu do pamięci. Modyfikacje możesz zachować bądź anulować.

Okno Konfiguracja

W oknie **Konfiguracja** definiujesz ustawienia do prezentacji parametrów maszynowych w edytorze konfiguracji.

Okno **Konfiguracja** zawiera następujące strefy:

- **Lista**
- **Tabela**

Zakres **Lista** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Pokazać teksty opisu MP	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie wyświetla opis parametru maszynowego w aktywnym języku dialogu. Jeśli przycisk nie jest aktywny, to sterowanie wyświetla niezależną od języka nazwę parametru maszynowego.
Wyświetlić szczegóły	Tym przełącznikiem wyświetlasz bądź skrywasz obszar informacyjny.

Zakres **Tabela** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Pokazać szczegóły kiedy wyświetlana jest tabela	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie wyświetla obszar informacyjny także przy otwartej strefie Tabela . Jeśli przycisk nie jest aktywny, to sterowanie wyświetla obszar informacyjny tylko przy zamkniętej strefie pracy Tabela .
Synchronizowana nawigacja na liście i w tabeli	Jeśli przycisk jest aktywny, to sterowanie wyświetla w strefie pracy Tabela zawsze ten obiekt, który jest zaznaczony w strefie Lista i odwrotnie. Jeśli przycisk nie jest aktywny, to treści tych stref pracy nie są synchronizowane.

Obszar informacyjny

Jeśli wybierasz treść w Ulubionych bądź w strukturze, to sterowanie wyświetla na obszarze informacyjnym np. następujące dane:

- Rodzaj obiektu, np. lista obiektów danych bądź parametrów i ewentualnie numer
- Tekst opisu parametru maszynowego
- Informacja o działaniu
- Dozwolone bądź konieczne dane wejściowe
- Zachowanie, np. zablokowanie przebiegu programu
- Numer MP sterownika iTNC 530 dla parametru maszynowego
- Parametr maszynowy opcjonalny

Jeśli wybierasz treść w ostatnich modyfikacjach, to sterowanie wyświetla na obszarze informacyjnym np. następujące dane:

- Bieżący numer modyfikacji
- Poprzednia wartość
- Nowa wartość
- Data i czas modyfikacji
- Tekst opisu parametru maszynowego
- Informacja o działaniu

24.24 Konfiguracje panelu sterowania

Zastosowanie

Przy użyciu rozmaitych konfiguracji każdy obsługujący może zapisywać indywidualne dopasowanie panelu sterownika do pamięci a także je aktywować.

Spokrewnione tematy

- Strefy robocze
Dalsze informacje: "Strefy robocze", Strona 83
- Panel obsługi sterowania
Dalsze informacje: "Obszary powierzchni sterowania", Strona 80

Opis funkcji

Konfiguracja zawiera wszystkie dopasowania bądź modyfikacje panelu obsługi sterowania, nie wpływające na funkcje sterowania:

- Ustawienia na pasku TNC
- Układ stref roboczych
- Wielkość czcionki
- Ulubione

Organizujesz konfiguracje w aplikacji **Settings**.

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

Settings ► **Konfiguracje** ► **Konfiguracje**

Zakres **Konfiguracje** zawiera następujące funkcje:

Funkcja	Znaczenie
Aktywna konfiguracja	Aktywacja konfiguracji w menu wyboru Dalsze informacje: "Strefa pracy Menu główne", Strona 95
Default configuration	Przełącznikiem Reset przejmujesz dla aktywnej konfiguracji ustawienia z Konfiguracja OEM .
Zachowaj jako konfigurację OEM	Za pomocą przycisku Zachować producent obrabiarek może nadpisać Konfiguracja OEM .

Sterowanie pokazuje w tabeli wszystkie dostępne konfiguracje z następującymi informacjami:

Kolumna	Znaczenie
Nazwa konfiguracji	Nazwa konfiguracji
Wybieralny	Gdy uaktywnisz ten przełącznik, to możesz wybrać konfigurację w menu Aktywne konfiguracje .
Możliwa do eksportowania	Gdy uaktywnisz ten przycisk, możesz eksportować konfigurację. Dalsze informacje: "Eksportowanie i importowanie konfiguracji", Strona 563
Edycja	Kolumna ta zawiera dwa przełączniki, przy pomocy których możesz zmienić nazwę konfiguracji albo ją skasować.

Przełącznikiem **Dołączyć** możesz utworzyć nową konfigurację.

24.24.1 Eksportowanie i importowanie konfiguracji

Eksportujesz konfiguracje w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **Konfiguracje** wybrać
- > Sterowanie otwiera strefę **Konfiguracje**
- ▶ Jeśli wskazane uaktywnij przełącznik **Możliwa do eksportowania** dla pożądanej konfiguracji

Eksport

- ▶ **Eksport** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Zapisać w.**
- ▶ Wybrać folder docelowy

Utworzyć

- ▶ Podaj nazwę pliku
- ▶ **Utworzyć** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje plik konfiguracji.

Importujesz konfiguracje w następujący sposób:

Import

- ▶ Wybrać **Import**
- > Sterowanie otwiera okno **Import konfiguracji.**
- ▶ Wybrać plik

Import konfiguracji

- ▶ **Import konfiguracji** wybrać
- > Jeżeli import nadpisałby konfigurację o tej samej nazwie, sterowanie otwiera zapytanie upewniające.
- ▶ Wybór opcji postępowania:
 - **Nadpisać:** sterowanie nadpisuje pierwotną konfigurację.
 - **Utrzymać:** sterowanie nie importuje konfiguracji.
 - **Przerwanie:** sterownik przerywa import.

Wskazówki

- Kasuj tylko nieaktywne konfiguracje. Jeżeli skasujesz aktywną konfigurację, to sterowanie aktywuje konfigurację standardową. Może to prowadzić do opóźnień i nieprawidłowości.
- Funkcja **Nadpisać** zamienia finalnie dostępne konfiguracje.

25

**Organizowanie
użytkowników**

25.1 Podstawy

Zastosowanie

Przy pomocy nowej funkcji organizowania użytkowników można wpisywać nowych użytkowników z najróżniejszymi prawami dostępu do funkcji sterowania oraz zarządzać różnymi użytkownikami. Możesz przydzielać użytkownikom różne role, odpowiadające zadaniom użytkowników, np. obsługujący obrabiarkę bądź konfigurator.

Sterowanie jest dostarczane z nieaktywnym menedżerem użytkowników. Ten stan oznaczany jest jako **Legacy-Mode**.

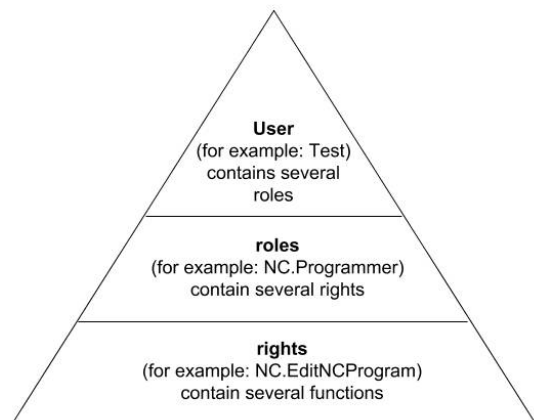
Opis funkcji

Menedżer użytkowników wnosi znaczący wkład w następujących sferach bezpieczeństwa, bazujących na wymogach grupy norm IEC 62443:

- Bezpieczeństwo aplikacji
- Bezpieczeństwo sieci
- Bezpieczeństwo platformy

W menedżerze użytkowników rozróżnia się następujące pojęcia:

- Użytkownik
Dalsze informacje: "Użytkownik", Strona 567
- Role
Dalsze informacje: "Role", Strona 568
- Prawa
Dalsze informacje: "Prawa", Strona 569



Użytkownik

Menedżer użytkowników oferuje następujące rodzaje użytkowników:

- Zdefiniowany z góry Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN
- Użytkownik funkcyjny producenta obrabiarek
- Samodzielnie zdefiniowani użytkownicy

W zależności od postawionych zadań można wykorzystywać zdefiniowanego z góry użytkownika funkcyjnego lub należy utworzyć nowego użytkownika.

Dalsze informacje: "Utworzenie nowego użytkownika", Strona 573

Kiedy menedżer użytkowników zostanie dezaktywowany, to sterowanie zachowuje w pamięci wszystkich skonfigurowanych użytkowników. Tym samym przy reaktywowaniu menedżera użytkowników są one ponownie dostępne.

Jeśli skonfigurowani użytkownicy mają zostać usunięci z pamięci wraz z dezaktywowaniem, to należy tę opcję konkretnie wybrać podczas operacji dezaktywowania.

Dalsze informacje: "Dezaktywacja menedżera użytkowników", Strona 574

Użytkownik funkcyjny HEIDENHAIN

Użytkownicy funkcyjni HEIDENHAIN to zdefiniowani z góry użytkownicy, którzy są generowani automatycznie przy aktywowaniu menedżera plików. Użytkownicy funkcyjni nie mogą być zmieniani.

HEIDENHAIN oddaje do dyspozycji przy dostawie sterowania czterech różnych użytkowników funkcyjnych.

- **useradmin**

Użytkownik funkcyjny **useradmin** jest generowany automatycznie przy aktywowaniu menedżera użytkowników. Przy pomocy **useradmin** można konfigurować menedżera użytkowników i poddawać edycji.

- **sys**

Przy pomocy użytkownika funkcyjnego **sys** można uzyskać dostęp do partycji **SYS:** sterowania. Ten użytkownik funkcyjny jest zarezerwowany dla serwisu klientów HEIDENHAIN.

- **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**.

- **oem**

Użytkownik funkcyjny **oem** jest dla producenta obrabiarek. Przy pomocy **oem** można uzyskać dostęp do partycji **PLC:** sterowania.

Użytkownik funkcyjny useradmin

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 funkcyjny producenta obrabiarek

Producent obrabiarek definiuje użytkowników funkcyjnych, którzy konieczni są dla konserwacji obrabiarki.

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: "Okno Aktualny użytkownik", Strona 575

Użytkownicy funkcyjni producenta obrabiarek mogą być aktywni już w **Legacy-Mode** i zastępować liczby kodów.

Role

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.

Dalsze informacje: "Lista ról", Strona 620

Zalety podziału na role:

- Ułatwiona administracja
- Różne prawa między różnymi wersjami software sterowania i różnymi producentami obrabiarek są kompatybilne ze sobą.

Menedżer użytkowników udostępnia role dla następujących zakresów zadań:

- **Role systemu operacyjnego:** dostęp do systemu operacyjnego i interfejsów
- **Role obsługującego NC:** dostęp do funkcji związanych z programowaniem, konfigurowaniem i odpracowywaniem programów NC
- **Role producenta obrabiarek (PLC):** dostęp do funkcji związanych z konfigurowaniem i monitoringiem kontrolnym sterowania

Każdy użytkownik powinien otrzymać przynajmniej jedną rolę w obrębie systemu operacyjnego i w sferze programowania.

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.

Lokalne logowanie bądź zdalne logowanie

Rola można być alternatywnie odblokowana tylko dla lokalnego zameldowania lub dla zameldowania Remote. Lokalne zalogowanie to zalogowanie bezpośrednio na ekranie sterowania. W przypadku zalogowania Remote (DNC) mowa o połączeniu przez SSH.

Dalsze informacje: "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 585

Jeśli rola jest autoryzowana tylko dla lokalnego zalogowania, to otrzymuje ona dodatek Local. w nazwie roli np. Local.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.

Jeśli rola jest udostępniona tylko dla zalogowania Remote, to otrzymuje ona dodatek Remote. w nazwie roli, np. Remote.HEROS.Admin zamiast HEROS.Admin.

Tym samym prawa użytkownika mogą zostać także uzależnione od tego, przez który dostęp sterowanie jest obsługiwane.

Prawa

Menedżer użytkowników bazuje na administrowaniu autoryzacją w Unix. Dostęp do sterowania są reglamentowane odpowiednimi prawami dostępu.

Prawa składają się z podsumowania funkcji sterowania np. edycja tabeli narzędzi.

Menedżer użytkowników udostępnia prawa dla następujących zakresów zadań:

- Prawa HEROS
- Prawa NC
- Prawa PLC (producent maszyn)

Jeśli dany użytkownik otrzymuje kilka ról, to otrzymuje on sumę wszystkich zawartych w nich praw.



Proszę zwrócić uwagę, aby każdy użytkownik otrzymał wszystkie konieczne prawa dostępu. Prawa dostępu wynikają z czynności i zadań, wykonywanych przez użytkownika na sterowniku.

Dla użytkowników funkcyjnych HEIDENHAIN ich prawa dostępu są już określone przy dostawie sterowania.

Dalsze informacje: "Lista praw", Strona 623

Ustawienia hasła

Jeśli używasz bazy danych LDAP, to użytkownicy z rolą HEROS.Admin mogą definiować kryteria dotyczące haseł. W tym celu sterowanie udostępnia zakładkę **Ustawienia hasła**.

Dalsze informacje: "Zapis danych użytkowników w pamięci", Strona 577

Następujące parametry znajdują się do dyspozycji:

Okres żywotności hasła

- **Okres ważności hasła:**
podaje okres użytkowania hasła.
- **Ostrzeżenie przed upływem:**
Podaje od zdefiniowanego momentu czasu ostrzeżenie o upływie okresu ważności.

Jakość hasła

- **Minimalna długość hasła:**
podaje minimalną długość hasła.
- **Min.liczba klas znaków (duże/małe litery, cyfry, znaki specjalne):**
podaje minimalną liczbę różnych klas znaków w hasle.
- **Maksymalna liczba powtórzeń znaków:**
podaje maksymalną liczbę takich samych, powtarzających się znaków w hasle.
- **Maksymalna długość sekwencji znaków:**
podaje maksymalną długość używanych sekwencji znaków w hasle np. 123.
- **Korekta słownika (liczba znak zgodność):**
weryfikuje hasło na zastosowane słowa i podaje liczbę dozwolonych powiązanych znaków.
- **Min. liczba zmienionych znaków do poprzedniego hasła:**
podaje, o ile znaków nowe hasło musi różnić się od starego hasła.

Definiujesz wartość dla każdego parametru ze skalą.

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



Jeśli używa się znaków specjalnych, to należy uwzględnić układ klawiatury. HEROS działa na klawiaturze USA, software NC opiera się na klawiaturze HEIDENHAIN. Zewnętrzne klawiatury mogą być dowolnie konfigurowane.

Dodatkowe katalogi

Napęd 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.

Katalog public

Przy pierwszej aktywacji menedżera użytkowników zostaje dołączony folder **public** pod napędem **TNC:**.

Katalog **public** jest dostępny dla każdego użytkownika.

W folderze **public** możesz np. udostępnić pliki innym użytkownikom.

25.1.1 Konfigurowanie menedżera użytkowników

Należy najpierw konfigurować menedżera użytkowników, zanim będzie on używany. Konfiguracja zawiera następujące etapy:

- 1 Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- 2 Aktywacja menedżera użytkowników
- 3 Definiujesz hasło dla użytkownika funkcyjnego **useradmin**.
- 4 Konfigurowanie bazy danych
- 5 Utworzenie nowego użytkownika



- Możliwe jest zamknięcie okna **Organizowanie użytkowników** po każdym podetapie konfiguracji.
- Jeśli okno **Organizowanie użytkowników** zostanie zamknięte po aktywacji, to sterowanie żąda jednorazowo restartu.

Otwórz okno Organizowanie użytkowników

Otwierasz okno **Organizowanie użytkowników** w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **System operacyjny** wybrać
- ▶ **CurrentUser** podwójnie stuknąć lub kliknąć
- ▶ Sterowanie otwiera okno **Organizowanie użytkowników** w zakładce **Ustawienia**.

Dalsze informacje: "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 575

Aktywacja menedżera użytkowników

Aktywację menedżera użytkowników wykonujesz w następujący sposób:

- ▶ Wybrać **Organizowanie użytkowników aktywne**
- ▶ Sterowanie pokazuje komunikat **Brak hasła dla użytkownika 'useradmin'**.
- ▶ Zachowanie bądź reaktywowanie aktywnego stanu funkcji **Anonimizacja użytkowników w danych log**.



- Funkcja **Anonimizacja użytkowników w danych log** służy do ochrony danych i jest standardowo aktywna. Jeśli ta funkcja jest aktywna, to dane użytkowników wraz ze wszystkimi danymi log sterowania są utajnione.
- Jeśli okno **Organizowanie użytkowników** zostanie zamknięte po aktywacji, to sterowanie żąda jednorazowo restartu.

Definiujesz hasło dla użytkownika funkcyjnego useradmin.

Aby aktywować menedżera użytkowników po raz pierwszy, należy podać hasło dla zaimplementowanego użytkownika funkcyjnego **useradmin**.

Dalsze informacje: "Użytkownik", Strona 567

Definiujesz hasło dla użytkownika funkcyjnego **useradmin** następującym sposobem:

- ▶ Kliknąć na **Hasło dla useradmin**
- > Sterowanie otwiera okno wyskakujące **Hasło dla użytkownika 'useradmin'**.
- ▶ Podanie hasła dla użytkownika funkcyjnego **useradmin**.



Należy uwzględnić wskazówki i podpowiedzi odnośnie haseł.

Dalsze informacje: "Ustawienia hasła", Strona 570

- ▶ Powtórzyć hasło
- ▶ Kliknąć na **Nowe hasło nadaj**
- > Sterowanie pokazuje meldunek **Ustawienia i hasło dla 'useradmin' zostały zmienione**.

Konfigurowanie bazy danych

Możesz konfigurować bazę danych w następujący sposób:

- ▶ Wybierz bazę danych dla zachowywania danych użytkowników, np. **Lokalna baza danych LDAP**
- ▶ Funkcję **Konfigurowanie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno dla konfiguracji odpowiedniej bazy danych.
- ▶ Proszę kierować się instrukcjami rutyny konfigurowania
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć



Dla zachowywania danych użytkowników w pamięci dostępne są następujące warianty:

- **Lokalna baza danych LDAP**
- **LDAP na innym komputerze**
- **Zalogowanie w domenę Windows**

Eksploatacja równoległa między domeną Windows oraz bazą danych LDAP jest możliwa.

Dalsze informacje: "Zapis danych użytkowników w pamięci", Strona 577

Utworzenie nowego użytkownika

Możesz utworzyć nowego użytkownika w następujący sposób:

- ▶ Wybrać zakładkę **Organizowanie użytkowników**
- ▶ **Nowego użytkownika utwórz** wybrać
- > Sterowanie dodaje pod **Lista użytkowników** nowego użytkownika.
- ▶ Jeśli wskazane zmienić nazwę
- ▶ Opcjonalnie wpisz hasło
- ▶ Opcjonalnie możesz dodać grafikę profilu
- ▶ Opcjonalnie wpisz opis
- ▶ **Rolę dołącz** nacisnąć
- > Sterowanie otwiera okno **Dołączenie roli**.
- ▶ Wybierz rolę
- ▶ **Dołączenie** wybierz



Poszczególne role możesz dodawać także używając przełącznika **Dołącz zewn. Login i Dołącz lokalne Login** .
Dalsze informacje: "Role", Strona 568

- ▶ **Zamknij** kliknąć
- > Sterowanie zamyka okno **Dołączenie roli**.
- ▶ **OK** wybrać
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- > Sterowanie przejmuje zmiany.
- ▶ **KONIEC** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Konieczny restart systemu**.
- ▶ **Tak** wybrać
- > Sterowanie uruchamia się na nowo.



Użytkownik powinien zmienić swoje hasło przy pierwszym zalogowaniu.

25.1.2 Dezaktywacja menedżera użytkowników

Dezaktywowanie menedżera użytkowników może być przeprowadzone tylko przez następujących użytkowników funkcyjnych:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Dalsze informacje: "Użytkownik", Strona 567

Dezaktywację menedżera użytkowników wykonujesz w następujący sposób:

- ▶ Zalogować odpowiedniego użytkownika funkcyjnego
- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Menedżer użytkowników nieaktywny**
- ▶ Jeśli to wskazane to należy uaktywnić pole **Skasuj dostępne bazy danych użytkowników**, aby skasować wszystkich skonfigurowanych użytkowników i adaptowane dla użytkowników katalogi
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- ▶ **KONIEC** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Konieczny restart systemu**.
- ▶ **Tak** wybrać
- > Sterowanie uruchamia się na nowo.

Wskazówki

WSKAZÓWKA

Uwaga, możliwa niepożądana transmisja danych!

Jeśli funkcja **Anonimizacja użytkowników w danych log** zostanie dezaktywowana, to wszystkie dane log użytkowników są wyświetlane wraz z personalizacją.

W przypadku serwisu lub przy innym pobieraniu danych log, partnerzy serwisowi mają możliwość wglądu w dane użytkowników. Zapewnienie koniecznych reguł i zasad ochrony danych w przedsiębiorstwie leży w zakresie jego kompetencji i obowiązków.

- ▶ Zachowanie bądź reaktywowanie aktywnego stanu funkcji **Anonimizacja użytkowników w danych log**.

- Niektóre strefy menedżera użytkowników konfigurowane są przez producenta obrabiarek. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!
- HEIDENHAIN zaleca organizowanie użytkowników w postaci menedżera użytkowników jako element składowy koncepcji zabezpieczenia IT.
- Jeżeli podczas aktywności menedżera użytkowników aktywny jest również wygaszacz ekranu, to należy podać hasło użytkownika dla odryglowania ekranu.

Dalsze informacje: "Menu HEROS", Strona 590

- Jeśli przy pomocy **Remote Desktop Manager** generowane są prywatne połączenia przed aktywowaniem menedżera użytkowników, to te połączenia nie są więcej dostępne po aktywowaniu menedżera użytkowników. Prywatne połączenia należy zabezpieczyć przed aktywowaniem menedżera użytkowników.

Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541

25.2 Okno Organizowanie użytkowników

Zastosowanie

W oknie **Organizowanie użytkowników** możesz dokonać aktywacji bądź dezaktywacji menedżera użytkowników oraz definiować ustawienia dla menedżera użytkowników.

Spokrewnione tematy

- Okno **Aktualny użytkownik**

Dalsze informacje: "Okno Aktualny użytkownik", Strona 575

Warunek

- Podczas aktywności menedżera użytkowników rola HEROS.Admin

Dalsze informacje: "Lista ról", Strona 620

Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

Settings ► **System operacyjny** ► **UserAdmin**

Okno **Organizowanie użytkowników** zawiera następujące zakładki:

Zakładka	Znaczenie
Ustawienia	Konfigurowanie menedżera użytkowników Dalsze informacje: "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 571
Organizowanie użytkowników	Utworzenie bądź skasowanie użytkownika, zmiana praw dostępu, dodanie grafiki profilu Dalsze informacje: "Utworzenie nowego użytkownika", Strona 573
Ustawienia hasła	Definiowanie wymogów i kryteriów dla haseł Dalsze informacje: "Ustawienia hasła", Strona 570
Zdefini. przez użytkownika role	Role utworzone dla domeny Windows Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 579

25.3 Okno Aktualny użytkownik

Zastosowanie

W oknie **Aktualny użytkownik** sterowanie pokazuje informacje do zameldowanego użytkownika, np. przydzielone prawa. Możesz również zarządzać kluczami/kodami dla połączeń DNC zabezpieczonych przez SSH lub kartami inteligentnymi (smartcards) do logowania i zmieniać hasło dla użytkownika.

Spokrewnione tematy

- Połączenia DNC zabezpieczone przez SSH
Dalsze informacje: "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 585
- Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)
Dalsze informacje: "Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)", Strona 583
- Dostępne role i prawa
Dalsze informacje: "Role i prawa menedżera użytkowników", Strona 620

Opis funkcji

Dokonujesz nawigacji do tej funkcji w następujący sposób:

Settings ► **System operacyjny** ► **Current User**

Okno **Aktualny użytkownik** znajduje się standardowo w zakładce **Autoryzacja bazowa**. W tej zakładce sterowanie pokazuje informacje do zameldowanego użytkownika jak i wszystkie przydzielone prawa.

Gdy otwierasz okno **Aktualny użytkownik** to pokazuje ono standardowo zakładkę **Autoryzacja bazowa**. W tej zakładce sterowanie pokazuje informacje do zameldowanego użytkownika jak i wszystkie przydzielone prawa.

Zakładka **Autoryzacja bazowa** zawiera następujące klawisze przełączników:

Klawisz	Znaczenie
Autoryzację rozszerzyć	W zakładce Dołączone prawa możesz do następnego wylogowania udostępnić prawa innego użytkownika bądź użytkownika funkcyjnego
Otwórz organizację użytkowników	Otwórz okno Organizowanie użytkowników Dalsze informacje: "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 575
Kod SSH i certyfikaty	Zarządzanie kodami i certyfikatami dla połączenia z Client Dalsze informacje: "Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH", Strona 585 Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 527
Utwórz token	Zarządzanie kartą inteligentną (smartcard) do logowania za pomocą czytnika kart Dalsze informacje: "Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)", Strona 583
Token skasować	
Zamknij	Okno Aktualny użytkownik zamknij

W zakładce **Zmiana hasła** możesz zweryfikować swoje hasło na zgodność z wymogami oraz nastawić nowe hasło.

Dalsze informacje: "Ustawienia hasła", Strona 570

Wskazówka

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: "Użytkownik", Strona 567

25.4 Zapis danych użytkowników w pamięci

25.4.1 Przegląd

Dla zachowywania danych użytkowników w pamięci dostępne są następujące warianty:

- **Lokalna baza danych LDAP**
Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 577
- **LDAP na innym komputerze**
Dalsze informacje: "Baza danych LDAP na innym komputerze", Strona 578
- **Zalogowanie w domenę Windows**
Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenę Windows", Strona 579



Eksploracja równoległa między domeną Windows oraz bazą danych LDAP jest możliwa.

25.4.2 Lokalna baza danych LDAP

Zastosowanie

Za pomocą ustawienia **Lokalna baza danych LDAP** sterowanie zapamiętuje dane użytkowników lokalnie. Dzięki temu możesz uaktywnić menedżera użytkowników także na obrabiarkach bez połączenia z siecią firmową.

Spokrewnione tematy

- Korzystanie z bazy danych LDAP na kilku sterownikach
Dalsze informacje: "Baza danych LDAP na innym komputerze", Strona 578
- Powiązanie domeny Windows z menedżerem użytkowników
Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenę Windows", Strona 579

Warunki

- Menedżer użytkowników aktywny
Dalsze informacje: "Aktywacja menedżera użytkowników", Strona 571
- Użytkownik **useradmin** zalogowany
Dalsze informacje: "Użytkownik", Strona 567

Opis funkcji

Lokalna baza danych LDAP udostępnia następujące możliwości:

- 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

Konfigurowanie Lokalna baza danych LDAP

Konfigurujesz **Lokalna baza danych LDAP** w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Wybrać **Lokalna baza danych LDAP**
- ▶ Funkcję **Konfigurowanie** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP**.
- ▶ Podać nazwę **domeny LDAP**
- ▶ Wprowadzenie hasła
- ▶ Powtórzyć hasło
- ▶ **OK** wybrać
- > Sterowanie zamyka okno **Konfigurowanie lokalnej bazy danych LDAP**.

Wskazówki

- Przed rozpoczęciem edycji menedżera użytkowników, sterowanie wymaga podania hasła lokalnej bazy danych LDAP.
Hasła nie mogą być trywialne i muszą być znane tylko administratorowi.
- Jeśli nazwa hosta lub nazwa domeny sterowania zmieni się, to lokalne bazy danych LDAP muszą być konfigurowane na nowo.

25.4.3 Baza danych LDAP na innym komputerze

Zastosowanie

Używając funkcji **LDAP na innym komputerze** możesz przesyłać konfigurację lokalnej bazy danych LDAP między sterownikami i PC-tami. Dzięki temu ci sami użytkownicy mogą używać jej na kilku sterownikach.

Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie bazy danych LDAP na sterowaniu
Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 577
- Powiązanie domeny Windows z menedżerem użytkowników
Dalsze informacje: "Zalogowanie w domenie Windows", Strona 579

Warunki

- Menedżer użytkowników aktywny
Dalsze informacje: "Aktywacja menedżera użytkowników", Strona 571
- Użytkownik **useradmin** zalogowany
Dalsze informacje: "Użytkownik", Strona 567
- Baza danych LDAP została skonfigurowana w sieci firmowej
- Plik konfiguracyjny serwera istniejącej bazy danych LDAP zachowany na sterowaniu lub innym PC w sieci
Jeżeli plik konfiguracji jest zachowany na PC, to musi ten PC być włączony i osiągalny w sieci firmowej.
Dalsze informacje: "Udostępnić plik konfiguracji serwera", Strona 579

Opis funkcji

Użytkownik funkcyjny **useradmin** może eksportować plik konfiguracji serwera bazy danych LDAP.

Udostępnić plik konfiguracji serwera

Plik konfiguracyjny serwera możesz udostępnić w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ Wybrać **Lokalna baza danych LDAP**
- ▶ Wybrać **Konfig-serwera eksportować**
- > Sterowanie otwiera okno **Plik konfiguracji LDAP eksportować.**
- ▶ Podać nazwę dla pliku konfiguracyjnego serwera w polu nazwy
- ▶ Plik zachować w pożądanym folderze
- > Sterowanie eksportuje plik konfiguracji serwera.

Konfigurowanie LDAP na innym komputerze

Konfigurujesz **LDAP na innym komputerze** w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ Wybrać **Baza danych użytkowników LDAP**
- > Sterowanie udostępnia podświetlony szarym tłem zakres dla edycji bazy danych użytkowników LDAP.
- ▶ **LDAP na innym komputerze** kliknąć
- ▶ Wybrać **Konfig-serwera importować**
- > Sterowanie otwiera okno **Plik konfiguracji LDAP importować.**
- ▶ Wybrać dostępny plik konfiguracji
- ▶ **PLIK** wybrać
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- > Sterowanie importuje plik konfiguracji.

25.4.4 Zalogowanie w domenie Windows

Zastosowanie

Używając funkcji **Zalogowanie w domenie Windows** możesz powiązać dane kontrolera domeny z menedżerem użytkowników sterowania.

Spokrewnione tematy

- Konfigurowanie bazy danych LDAP na sterowaniu
Dalsze informacje: "Lokalna baza danych LDAP", Strona 577
- Korzystanie z bazy danych LDAP na kilku sterownikach
Dalsze informacje: "Baza danych LDAP na innym komputerze", Strona 578

Warunki

- Menedżer użytkowników aktywny
Dalsze informacje: "Aktywacja menedżera użytkowników", Strona 571
- Użytkownik **useradmin** zalogowany
Dalsze informacje: "Użytkownik", Strona 567
- Windows Domain Controller jest dostępny w sieci firmowej
- Dostęp do hasła Domain Controllers możliwy
- Dostęp do interfejsu użytkownika Domain Controller jeśli konieczne wspomagany przez IT Administrator
- Controller domeny osiągalny w sieci firmowej

Opis funkcji

Przy pomocy funkcji **Konfigurowanie**, możesz skonfigurować połączenie:

- Za pomocą checkbox **SIDs na Unix UIDs pokazać** wybrać, czy Windows SID ma być pokazany automatycznie na Unix UIDs
- Za pomocą checkbox **Używaj LDAPs** wybierać między LDAP lub bezpiecznym LDAPs. Przy LDAPs określić, czy bezpieczne połączenie ma sprawdzać certyfikat czy też nie
- 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

Grupy domeny

Jeśli w domenie jeszcze nie wszystkie role są utworzone jako grupy, to sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą.

Jeśli sterowanie wydaje wskazówkę ostrzegawczą, to należy wykonać jedną z obydwu opcji działania:

- Używając funkcji **Definicje ról uzupełnij** możesz wprowadzić daną rolę bezpośrednio do domeny
- Za pomocą funkcji **Eksport** wyprowadzasz role do pliku ***.ldif**

Aby utworzyć grupy odpowiednio do różnych ról, dostępne są następujące możliwości:

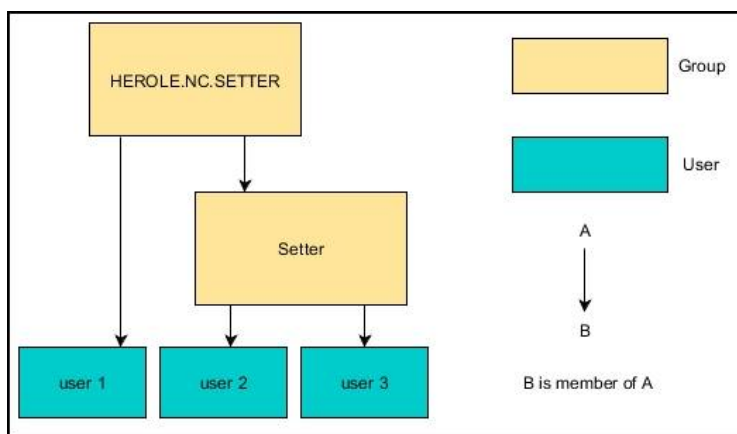
- Automatycznie przy wstąpieniu do domeny Windows z podaniem użytkownika z jego prawami administratora
- Wczytać plik importu w formacie .ldif na serwerze Windows

Użytkownicy muszą być dołączeni manualnie, przez administratora Windows, na kontrolerze domeny do odpowiednich ról (Security Groups).

W poniższym rozdziale znajdują się dwa przykłady, jak administrator Windows może dokonywać podziału na grupy:

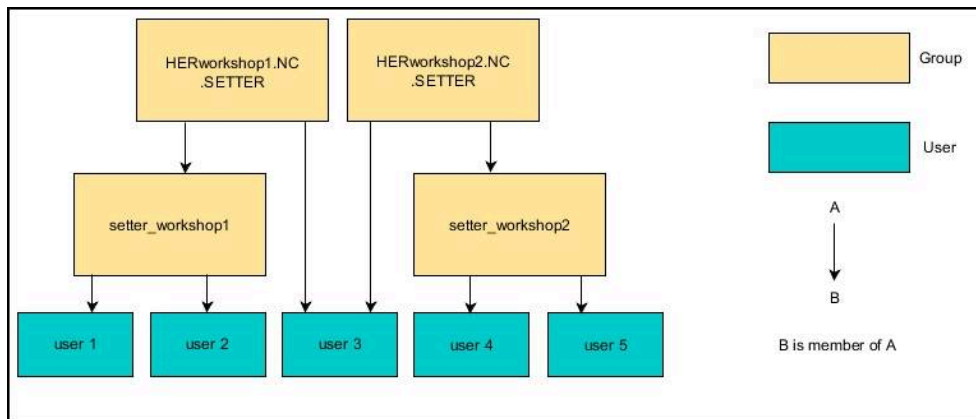
Przykład 1

użytkownik jest bezpośrednio lub pośrednio członkiem odpowiedniej grupy:



Przykład 2

użytkownicy z różnych działów (warsztatów) są członkami w grupach z różnym prefiksem:

**Zalogowanie w domenie Windows skonfigurować**

Konfigurujesz **Zalogowanie w domenie Windows** w następujący sposób:

- ▶ Otwórz okno **Organizowanie użytkowników**
- ▶ **Zalogowanie w domenie Windows** wybrać
- ▶ Kliknąć na **Domeny szukaj**
- > Sterowanie wybiera domenę.
- ▶ **PRZEJAC** kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Utworzenie połączenia z domeną**.



Przy pomocy funkcji **Jednostka organizacyjna dla konta komputera**: można podać, w której już dostępnej jednostce organizacyjnej zostanie wygenerowany dostęp np.

- ou=controls
- cn=computers

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
- ▶ Potwierdzenie wprowadzenia
- > Sterowanie podłącza znaną domenę Windows.
- > Sterowanie sprawdza, czy w domenie wszystkie konieczne role zostały utworzone jako grupy.
- ▶ Opcjonalnie należy uzupełnić grupy

Dalsze informacje: "Grupy domeny", Strona 580

25.5 Autologin menedżera użytkowników

Zastosowanie

Za pomocą funkcji **Autologin** sterowanie dokonuje automatycznie logowania wybranego użytkownika od razu przy uruchomieniu i bez podawania hasła.

Tym samym mogą być ograniczane uprawnienia danego użytkownika bez podawania hasła, w przeciwieństwie do trybu **Legacy-Mode**.

Spokrewnione tematy

- Zalogowanie użytkownika
Dalsze informacje: "Zalogowanie w menedżerze użytkowników", Strona 582
- Konfigurowanie menedżera użytkowników
Dalsze informacje: "Konfigurowanie menedżera użytkowników", Strona 571

Warunki

- menedżer użytkowników jest skonfigurowany
- Użytkownik dla **Autologin** jest utworzony

Opis funkcji

W polu **Autologin aktywuj** w oknie **Organizowanie użytkowników** możesz definiować użytkownika dla autologin.

Dalsze informacje: "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 575

Sterownik loguje przy operacji uruchamiania automatycznie tego użytkownika i pokazuje panel obsługi odpowiednio do zdefiniowanych praw.

Dla korzystania z dalszych uprawnień sterowanie wymaga w dalszym ciągu podania autoryzacji.

Dalsze informacje: "Okno do rozszerzenia dodatkowych praw", Strona 584

25.6 Zalogowanie w menedżerze użytkowników

Zastosowanie

Sterownik udostępnia do zalogowania użytkownika odpowiedni dialog logowania. W tym dialogu użytkownicy mogą zalogować się za pomocą hasła bądź inteligentnej karty (smartcard).

Spokrewnione tematy

- Zalogowanie użytkownika automatycznie
Dalsze informacje: "Autologin menedżera użytkowników", Strona 582

Warunki

- Menedżer użytkowników jest skonfigurowany
- Dla logowania przy użyciu kart inteligentnych (smartcards):
 - Czytnik kart Euchner EKS
 - Smartcard przypisana do użytkownika
Dalsze informacje: "Przypisanie smartcard do użytkownika", Strona 584

Opis funkcji

Sterowanie pokazuje dialog zalogowania w następujących przypadkach:

- Po wykonaniu funkcji **Użytkownika wyloguj**
- Po wykonaniu funkcji **Użytkownika zmień**
- Po zablokowaniu ekranu **wygaszaczem**
- Bezpośrednio po uruchomieniu sterowania przy aktywnym menedżerze użytkowników, jeśli **Autologin** nie jest aktywny

Dalsze informacje: "Menu HEROS ", Strona 590

Dialog logowania oferuje następujące opcje wyboru:

- Użytkownicy, zalogowani przynajmniej raz
- **Inne** Użytkownik

Logowanie przy użyciu kart inteligentnych (smartcards)

Możesz zachować dane logowania użytkownika na karcie i logowanie następuje przy użyciu czytnika kart, bez podawania hasła. Możesz opcjonalnie określić, że do logowania konieczny jest dodatkowy numer PIN.

Czytnik kart podłączany jest do portu USB. Przypisujesz smartcard do użytkownika w postaci token.


Dalsze informacje: "Przypisanie smartcard do użytkownika", Strona 584

Inteligentna karta (smartcard) udostępnia dodatkowe zasoby pamięci, gdzie producent obrabiarki może zachowywać dane zaadaptowane do potrzeb użytkownika.

25.6.1 Zalogowanie użytkownika z hasłem

Możesz zalogować użytkownika po raz pierwszy w następujący sposób:

- ▶ **Inne** wybrać w dialogu zalogowania
- > Sterowanie zwiększa możliwości wyboru.
- ▶ Podać nazwę użytkownika
- ▶ Wpisać hasło użytkownika

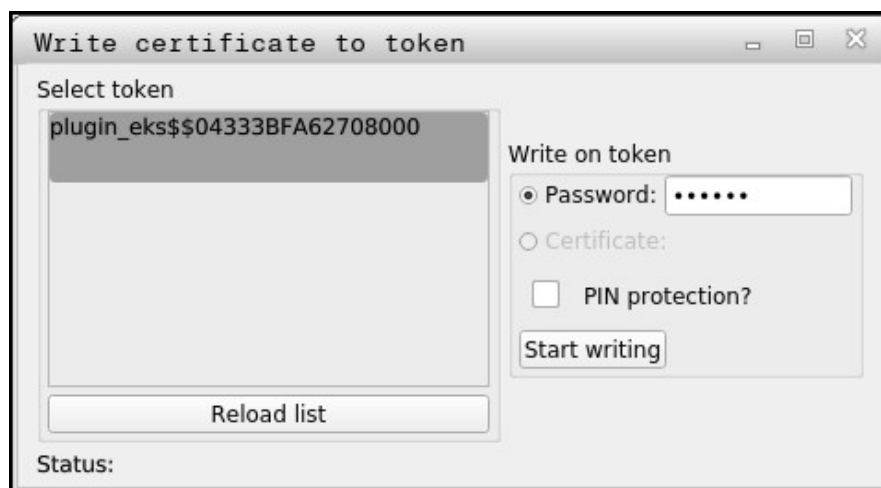
 Sterowanie pokazuje w dialogu zalogowania, czy klawisz Caps Lock jest aktywny.

- > Sterowanie pokazuje komunikat **Hasło wygasło. Teraz należy zmienić hasło..**
- ▶ Proszę wpisać aktualne hasło
- ▶ Podać nowe hasło
- ▶ Ponownie podać nowe hasło
- > Sterowanie dokonuje zalogowania nowego użytkownika.
- > Sterowanie wyświetla użytkownika przy następnym logowaniu w dialogu.

25.6.2 Przypisanie smartcard do użytkownika

Możesz przypisać kartę smartcard do użytkownika w następujący sposób:

- ▶ Włóż niezapisaną kartę inteligentną do czytnika kart
- ▶ Pożądanego użytkownika dla karty zalogować w menedżerze użytkowników
- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **System operacyjny** wybrać
- ▶ **Current User** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Aktualny użytkownik**.
- ▶ **Utwórz token** wybrać
- > Sterowanie otwiera okno **Wpisz certyfikat do token**.
- > Sterowanie pokazuje kartę smartcard w polu **Wybierz token**.
- ▶ Wybór karty smartcard jako opisywany token
- ▶ Jeśli wskazane uaktywnij pole **PIN zabezpieczenie?**
- ▶ Wprowadzić hasło użytkownika i jeśli określono numer PIN
- ▶ **Start opisywania** wybrać
- > Sterowanie zapamiętuje dane logowania użytkownika na karcie.



Wskazówki

- Aby sterownik rozpoznał czytnik kart, należy restartować sterownik.
- Już opisane karty smartcard możesz nadpisywać.
- Jeśli zmieniasz hasło użytkownika, to należy ponownie wykonać przypisanie karty.

25.7 Okno do rozszerzenia dodatkowych praw

Zastosowanie

Jeśli dla określonego punktu menu w **Menu HEROS** brak koniecznej autoryzacji, to sterowanie otwiera okno dla zgłoszenia rozszerzenia praw.

Sterowanie udostępnia w tym oknie możliwość rozszerzenia praw aktualnego użytkownika przejściowo o prawa innego użytkownika.

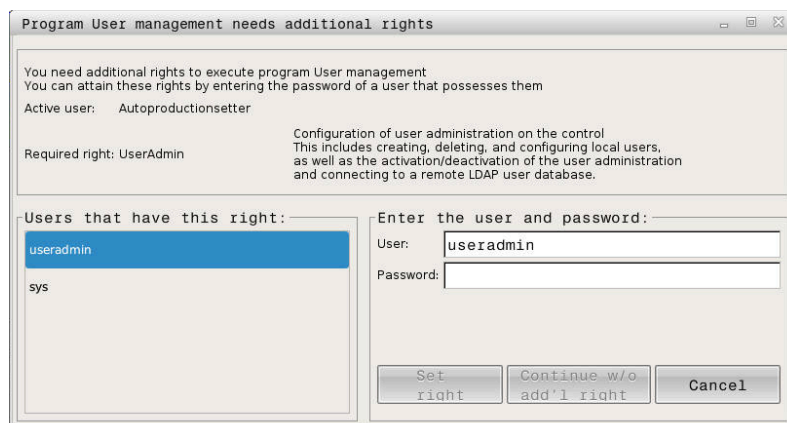
Spokrewnione tematy

- Przejściowe rozszerzenie praw w oknie **Aktualny użytkownik**
Dalsze informacje: "Okno Aktualny użytkownik", Strona 575

Opis funkcji

Sterowanie pokazuje w polu **Użytkownik z tą autoryzacją:** wszystkich dostępnych użytkowników, dysponujących konieczną autoryzacją dla danej funkcji.

Aby udostępnić prawa użytkownikom, należy wprowadzić hasło.



Okno do rozszerzenia dodatkowych praw

Aby dotrzeć do praw nie wyświetlonych użytkowników, można podać ich dane. Sterowanie rozpoznaje na ich podstawie dostępnych w bazie danych użytkowników.

Wskazówki

- Przy **Zalogowanie w domenie Windows** sterowanie pokazuje w menu wyboru tylko tych użytkowników, którzy byli niedawno zameldowani.
- Nie możesz używać tego okna, aby zmodyfikować ustawienia menedżera użytkowników. W tym celu musi być zalogowany użytkownik z rolą HEROS.Admin .

25.8 Połączenie DNC zabezpieczone przez SSH**Zastosowanie**

W przypadku aktywnego menedżera użytkowników aplikacje zewnętrzne muszą identyfikować użytkownika, aby zostały mu przyporządkowane odpowiednie prawa. W przypadku połączenia DNC przez protokół RPC bądź LSV2 jest ono tunelowane przez SSH. Poprzez ten mechanizm użytkownik Remote zostaje przyporządkowany do skonfigurowanego w sterowaniu użytkownika i otrzymuje jego prawa.

Spokrewnione tematy

- Zablokowanie niezabezpieczonych połączeń
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548
- Role dla zdalnego logowania
Dalsze informacje: "Role", Strona 568

Warunki

- Sieć TCP/IP
- Zewnętrzny komputer jako SSH-Client
- Sterowanie jako serwer SSH
- Para kodów liczbowych składająca się z:
 - prywatnego kodu
 - publicznego kodu

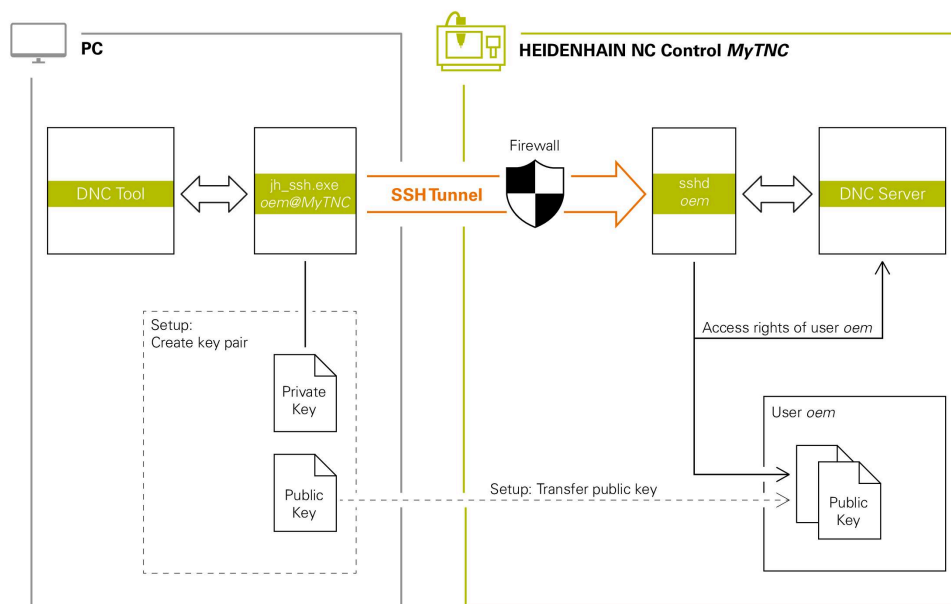
Opis funkcji

Zasad transmisji przez tunel SSH

Połączenie SSH następuje zawsze między klientem SSH i serwerem SSH.

W celu zabezpieczenia połączenia stosowana jest para kodów. Ta para kluczy 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.



Wykorzystywanie zewnętrznych aplikacji

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 konieczna para kodów a publiczny kod jest przesyłany do sterowania.

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.

25.8.1 Konfigurowanie połączenia DNC zabezpieczonego przez SSH

Konfigurujesz połączenie DNC zabezpieczone przez SSH dla zalogowanego użytkownika w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **Sieć/dostęp zdalny** wybrać
- ▶ **DNC** wybrać
- ▶ Włączyć przełącznik **Setup permitted**
- ▶ Stosować aplikację **TNCremo**, aby skonfigurować bezpieczne połączenie (TCP secure).



Szczegółowe informacje, jak należy to wykonać, znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy TNCremo.

- > TNCremo przesyła publiczny kod do sterowania.



Aby zapewnić optymalne zabezpieczenie, należy dezaktywować ponownie funkcję **Zezwolić autoryzację z hasłem** po zakończeniu operacji zachowania w pamięci.

- ▶ Wyłącz przełącznik **Setup permitted**

25.8.2 Kasowanie bezpiecznego połączenia

Gdy skasujesz prywatny kod na sterowaniu, to usuwasz tym samym możliwość używania zabezpieczonego połączenia dla użytkownika.

Usuwasz kod w następujący sposób:

- ▶ Wybrać aplikację **Settings**
- ▶ **System operacyjny** wybrać
- ▶ **Current User** podwójnie kliknąć
- > Sterowanie otwiera okno **Aktualny użytkownik**.
- ▶ **Certyfikaty i kody** wybrać
- ▶ Wybór przewidzianego do skasowania kodu
- ▶ **Usuwanie kodu SSH** wybrać
- > Sterowanie usuwa wybrany kod.

Wskazówki

- Dzięki wykorzystywanemu w tunelu SSH zakodowaniu komunikacja jest dodatkowo zabezpieczona od ataków.
- W przypadku połączeń OPC UA identyfikacja następuje poprzez zdeponowany certyfikat użytkownika (user).
Dalsze informacje: "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)", Strona 527
- Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowy interfejs (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika.
Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Konfiguracje połączenia, zaraz po ich skonfigurowaniu, mogą być wykorzystywane przez wszystkie programy narzędziowe na HEIDENHAIN PC do utworzenia połączenia.
- Publiczny kod możesz przesłać do sterowania także za pomocą urządzenia USB bądź napędu sieciowego.
- W oknie **Certyfikaty i kody** możesz w sekcji **Externally administered SSH key file** wybrać plik z dodatkowymi publicznymi kodami SSH. Dzięki temu możesz używać kodów SSH, bez konieczności przesyłania ich do sterowania.

26

**System operacyjny
HEROS**

26.1 Podstawy

HEROS to podstawowy element bazowy wszystkich sterowników NC firmy HEIDENHAIN. System operacyjny HEROS bazuje na systemie Linux i został dopasowany do wymogów sterowania NC .

TNC7 jest wyposażony w wersję HEROS 5.

26.2 Menu HEROS

Zastosowanie

W menu HEROS sterowanie wyświetla informacje dotyczące systemu operacyjnego. Możesz modyfikować ustawienia bądź stosować funkcje HEROS.

Menu HEROS otwierasz standardowo na pasku zadań w dolnej części ekranu.

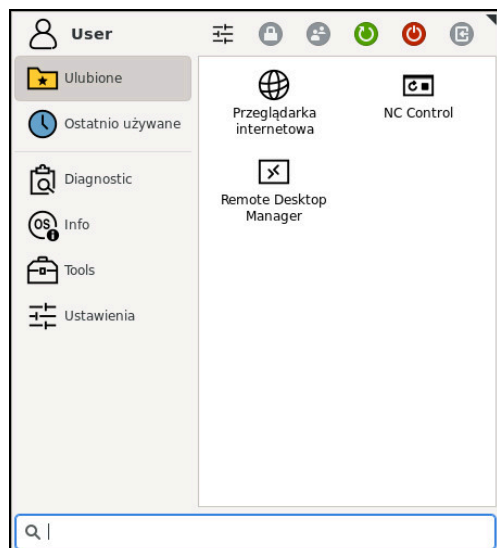
Spokrewnione tematy

- Otwarcie funkcji HEROS z aplikacji **Settings**
Dalsze informacje: "Aplikacja Settings", Strona 503

Opis funkcji

Menu HEROS otwierasz zielonym symbolem DIADUR na pasku zadań bądź klawiszem **DIADUR**.

Dalsze informacje: "Pasek zadań", Strona 594



Podgląd standardowy menu HEROS

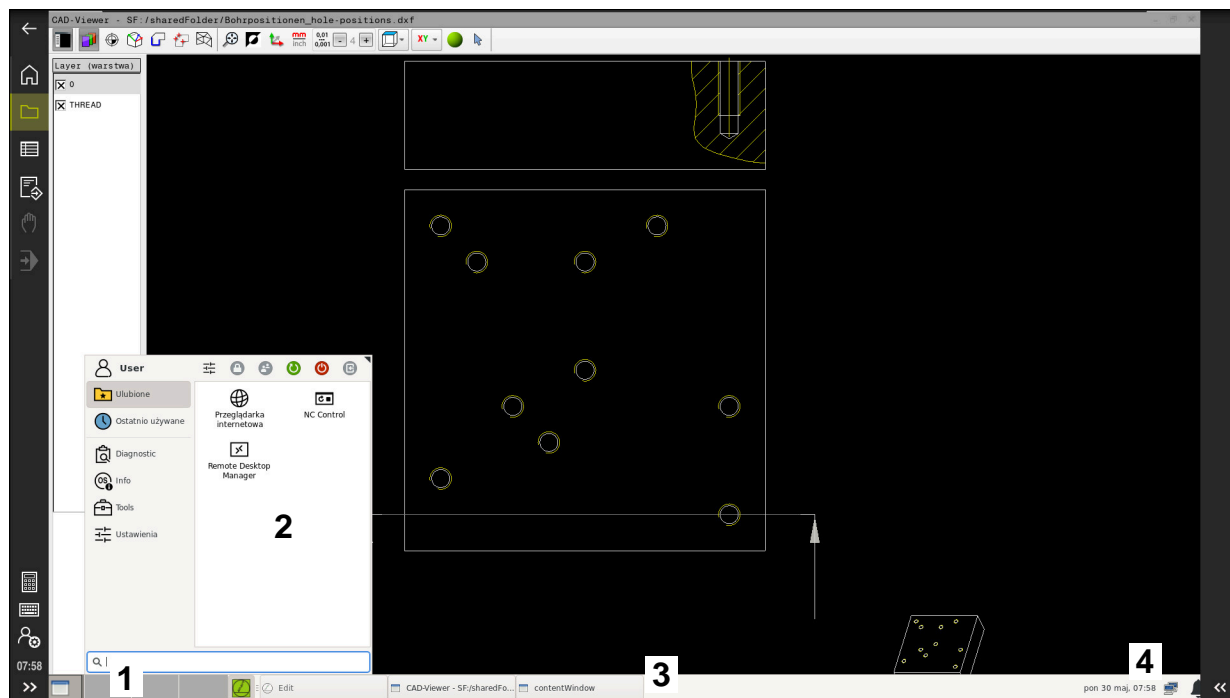
Menu HEROS zawiera następujące funkcje:

Zakres	Funkcja
Nagłówek	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nazwa użytkownika Dalsze informacje: "Okno Aktualny użytkownik", Strona 575 ■ Ustawienia użytkownika ■ Blokowanie ekranu Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników ■ Zmiana użytkownika Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników ■ Nowy start ■ Zamknąć ■ Wymeldowanie Tylko z aktywnym menedżerem użytkowników Dalsze informacje: "Organizowanie użytkowników", Strona 565
Nawigacja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ulubione ■ Ostatnio używane
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> ■ GSmartControl: tylko dla autoryzowanego personelu ■ HeLogging: ustawienia dla wewnętrznych plików diagnozy ■ HeMenu: tylko dla autoryzowanego personelu ■ perf2: sprawdzanie stopnia wykorzystania procesora i procesów ■ Portscan: testowanie aktywnych połączeń Dalsze informacje: "Portscan", Strona 551 ■ Portscan OEM: tylko dla autoryzowanego personelu ■ RemoteService: uruchomienie i zamknięcie zdalnej konserwacji Dalsze informacje: "Zdalny serwis", Strona 552 ■ Terminal: wprowadzenie i wykonanie poleceń konsoli ■ TNCdiag: dokonuje ewaluacji informacji o stanie i informacji diagnozy komponentów HEIDENHAIN z punktu widzenia napędów oraz przygotowuje ich prezentację graficzną. Dalsze informacje: "TNCdiag", Strona 557 ■ TNCscope Oprogramowanie do rejestrowania danych

Zakres	Funkcja
Ustawienia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Screensaver: wygaszacz ekranu ■ Current User Dalsze informacje: "Okno Aktualny użytkownik", Strona 575 ■ Date/Time Dalsze informacje: "Okno Nastawienie czasu systemowego", Strona 514 ■ Firewall Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548 ■ HePacketManager: tylko dla autoryzowanego personelu ■ HePacketManager Custom: tylko dla autoryzowanego personelu ■ Language/Keyboards Dalsze informacje: "Język dialogu sterowania", Strona 515 ■ Network Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 520 ■ OEM Function Users Dalsze informacje: "Organizowanie użytkowników", Strona 565 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant Dalsze informacje: "Funkcja OPC UA asystent połączenia (opcje #56 - #61)", Strona 531 ■ OPC UA NC Server License Dalsze informacje: "Funkcja OPC UA ustawienia licencyjne (opcje #56 - #61)", Strona 531 ■ PKI Admin: zarządzanie certyfikatami sterowania, np. dla OPC UA NC Server "OPC UA NC Server (opcje #56 - #61)" ■ Printer Dalsze informacje: "Drukarka", Strona 534 ■ SELinux Dalsze informacje: "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 516 ■ Shares Dalsze informacje: "Napędy sieciowe sterowania", Strona 517 ■ UserAdmin Dalsze informacje: "Okno Organizowanie użytkowników", Strona 575 ■ VNC Dalsze informacje: "Punkt menu VNC", Strona 537 ■ WindowManagerConfig: ustawienia dla menedżera Windows Dalsze informacje: "Window-Manager", Strona 595
Info	<ul style="list-style-type: none"> ■ About HeROS: otwarcie informacji o systemie operacyjnym sterowania ■ O Xfce: otwarcie informacji do menedżera Window

Zakres	Funkcja
Tools	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłączenie: zamknięcie bądź restart ■ Screenshot: generowanie zrzutu ekranu ■ File Manager: tylko dla autoryzowanego personelu ■ Document Viewer: wyświetlanie plików i drukowanie, np. pliki PDF ■ Geeqie: otwarcie grafiki, zarządzanie grafikami i drukowanie ■ Gnumeric: otwarcie tablic, edycja i drukowanie ■ IDS Camera Manager: zarządzanie kamerami podłączonymi do sterowania ■ keypad horizontal: otwarcie wirtualnej klawiatury ■ keypad vertical: otwarcie wirtualnej klawiatury ■ Leafpad: otwarcie i edycja plików tekstowych ■ NC Control: niezależnie od systemu operacyjnego uruchamianie i zatrzymywanie oprogramowania NC ■ NC/PLC Backup Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 553 ■ NC/PLC Restore Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 553 ■ QupZilla: alternatywna przeglądarka internetowa dla obsługi dotykowej ■ Real VNC Viewer: ustawienia dla zewnętrznego oprogramowania, np. dostęp dla prac konserwacyjnych na sterowaniu ■ Remote Desktop Manager Dalsze informacje: "Okno Remote Desktop Manager (opcja #133)", Strona 541 ■ Ristretto: otwarcie grafiki ■ TNCguide: otwarcie plików pomocy w formacie CHM ■ TouchKeyboard: otwarcie klawiatury do obsługi dotykiem ■ Web Browser: uruchamianie przeglądarki internetowej ■ Xarchiver: rozpakowanie bądź komprimowanie folderów
Szukanie	Wyszukiwanie pełnotekstowe poszczególnych funkcji

Pasek zadań



CAD-Viewer otwarty na trzecim desktopie z wyświetlonym paskiem zadań i aktywnym menu HEROS

Pasek zadań zawiera następujące zakresy:

- 1 Strefy robocze
- 2 Menu HEROS
Dalsze informacje: "Opis funkcji", Strona 590
- 3 Otwarte aplikacje, np.:
 - Panel obsługi sterowania
 - **CAD-Viewer**
 - Okno funkcji HEROS
 Otwarte aplikacje możesz dowolnie przesunąć w inne strefy robocze.
- 4 Widgets
 - Kalendarz
 - Status zapory Firewall
Dalsze informacje: "Firewall", Strona 548
 - Status sieci
Dalsze informacje: "Interfejs Ethernet", Strona 520
 - Powiadomienia
 - Zamknięcie bądź restart systemu operacyjnego

Window-Manager

Przy użyciu funkcji Window-Manager zarządzasz funkcjami systemu operacyjnego HEROS i dodatkowo otwartymi oknami na trzecim desktopie, np. przeglądarką **CAD-Viewer**.

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.

Jeśli na trzecim desktopie otwarte jest okno, to sterowanie wyświetla symbol **Window-Manager** na pasku informacyjnym. Kliknięciem na ten symbol możesz przechodzić między otwartymi aplikacjami.

Przeciągając w dół z paska informacyjnego, można zminimalizować panel sterowania. Pasek TNC i pasek producenta maszyny pozostają w dalszym ciągu widoczne.

Dalsze informacje: "Obszary powierzchni sterowania", Strona 80

Wskazówki

- Jeśli na trzecim desktopie otwarte jest okno, to sterowanie wyświetla symbol na pasku informacyjnym.
Dalsze informacje: "Obszary powierzchni sterowania", Strona 80
- Producent maszyn określa zakres funkcjonowania i zachowanie Menedżera okien (Window-Manager).
- 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.

26.3 Szeregowa transmisja danych

Zastosowanie

Urządzenie TNC7 wykorzystuje automatycznie protokół transmisji LSV2 dla szeregowego przesyłania danych. Poza szybkością transmisji danych w parametrze maszynowym **baudRateLsv2** (nr 106606) parametry protokołu LSV2 są zadane z góry.

Opis funkcji

W parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) możesz określić dalszy rodzaj przesyłania danych (interfejs). Opisane poniżej możliwości ustawienia działają wówczas tylko dla nowego zdefiniowanego interfejsu.

Dalsze informacje: "Parametry maszynowe", Strona 557

W następujących parametrach maszynowych możesz definiować następujące ustawienia:

Parametry maszynowe	Ustawienie
Szybkość transmisji (nr 106701)	Szybkość transmisji danych (w bodach) Dane wejściowe: BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200
protocol (nr 106702)	Protokół transmisji danych <ul style="list-style-type: none"> ■ STANDARD: standardowe przesyłanie danych, wierszami ■ BLOCKWISE: pakietowe przesyłanie danych ■ RAW_DATA: przesyłanie danych bez protokołu, wyłącznie przesyłanie znaków Dane wejściowe: STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA
dataBits (nr 106703)	Bitów danych w każdym przesyłanym znaku Dane wejściowe: 7 Bit, 8 Bit
parity (nr 106704)	Kontrola błędów przesyłania danych za pomocą bitu parzystości <ul style="list-style-type: none"> ■ NONE: brak parzystości, brak rozpoznania błędów ■ EVEN: prosta parzystość, błąd przy nieparzystej liczbie ustawionych bitów ■ ODD: nieparzysta parzystość, błąd przy parzystej liczbie ustawionych bitów Dane wejściowe: NONE, EVEN, ODD
stopBits (nr 106705)	Za pomocą bitu startu i jednego lub dwóch bitów stop umożliwia się odbiorcy przy szeregowej transmisji danych synchronizację każdego przesyłanego znaku. Dane wejściowe: 1 bit stop, 2 bity stop
flowControl (nr 106706)	Przy pomocy handshake dwa urządzenia dokonują kontroli transmisji danych. Rozróżnia się software-handshake i hardware-handshake. <ul style="list-style-type: none"> ■ NONE: brak kontroli przepływu danych ■ RTS_CTS: handshake sprzętowy, stop przesyłania aktywny poprzez RTS ■ XON_XOFF: handshake oprogramowania, stop przesyłania aktywny poprzez DC3 Dane wejściowe: NONE, RTS_CTS, XON_XOFF
fileSystem (nr 106707)	System plików dla szeregowego interfejsu <ul style="list-style-type: none"> ■ EXT: minimalny system plików dla drukarki lub innego niż HEIDENHAIN fabrykatu oprogramowania transmisyjnego ■ FE1: komunikacja z oprogramowaniem TNCserver lub zewnętrzną jednostką dyskieta Jeśli nie jest konieczny specjalny system plików, to ten parametr maszynowy również nie jest konieczny. Dane wejściowe: EXT, FE1

Parametry maszynowe	Ustawienie
bccAvoidCtrlChar (nr 106708)	Block Check Charakter (BCC) to znak kontrolny bloku. BCC zostaje dodawany opcjonalnie do bloku transmisji, aby ułatwić w ten sposób rozpoznawanie błędów. <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: BCC nie odpowiada żadnemu znakowi kontrolnemu ■ FALSE funkcja nie jest aktywna Dane wejściowe: TRUE, FALSE
rtsLow (nr 106709)	Przy pomocy tego opcjonalnego parametru określasz, jakie poziomy ma osiągać linia RTS w stanie spoczynkowym. <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: w stanie spoczynkowym poziom jest na low ■ FALSE: w stanie spoczynkowym poziom jest na high Dane wejściowe: TRUE, FALSE
noEotAfterEtx (nr 106710)	Przy pomocy tego opcjonalnego parametru określasz, czy po odbiorze znaku ETX (End of Text) ma być wysłany znak EOT (End of Transmission). <ul style="list-style-type: none"> ■ TRUE: znak EOT nie jest wysyłany ■ FALSE: znak EOT jest wysyłany Dane wejściowe: TRUE, FALSE

Przykład

Jeśli przesyłasz dane przy pomocy oprogramowania dla PC TNCserver, to konieczne są następujące ustawienia w parametrze maszynowym **RS232** (nr 106700) :

Parametry	Wybór
Szybkość transmisji danych w bodach	Musi być zgodna z nastawieniem w TNCserver
Protokół transmisji danych	BLOCKWISE
Bity danych w każdym przesyłanym znaku	7 bit
Rodzaj kontroli parzystości	EVEN
Liczba bitów stop	1 bit stop
Rodzaj uzgodnienia (handshake)	RTS_CTS
System plików dla operacji z plikami	FE1

TNCserver jest elementem składowym oprogramowania TNCremo dla PC.

Dalsze informacje: "Oprogramowanie PC do przesyłania danych", Strona 597

26.4 Oprogramowanie PC do przesyłania danych

Zastosowanie

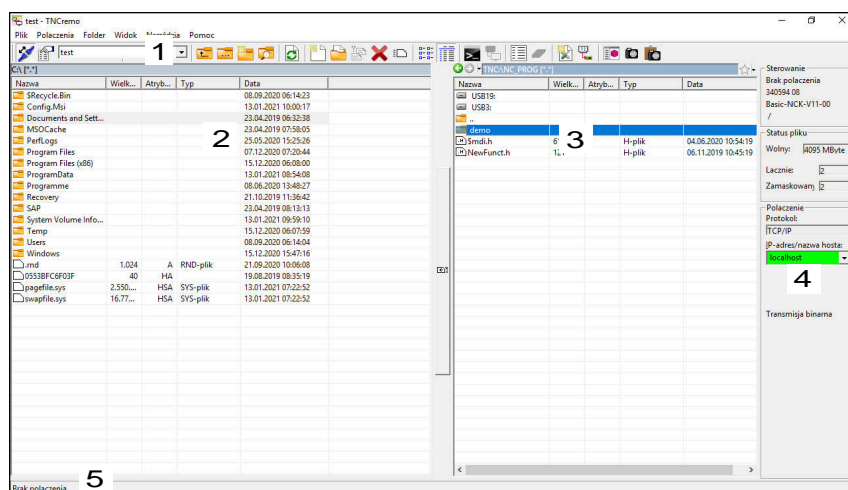
HEIDENHAIN udostępnia z oprogramowaniem TNCremo możliwość połączenia PC z Windows ze sterowaniem HEIDENHAIN oraz przesyłania danych.

Warunki

- System operacyjny PC-ta:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB pamięć robocza PC
- 15 MB wolna pamięć PC
- Wolny szeregowy interfejs lub podłączenie do sieci na sterowaniu

Opis funkcji

Oprogramowanie do przesyłania danych TNCremo zawiera następujące sekcje:



- 1 Pasek narzędzi
W tym rozdziale znajdują się najważniejsze funkcje TNCremo.
- 2 Lista plików PC
W tym rozdziale TNCremo pokazuje wszystkie foldery i pliki podłączonego napędu, np. dysk twardy PC-ta z Windows lub nośnik pamięci USB.
- 3 Lista plików sterowania
W tym rozdziale TNCremo pokazuje wszystkie foldery i pliki podłączonego napędu sterowania.
- 4 Odczyt statusu
W odczycie statusu TNCremo pokazuje informacje do aktualnego połączenia.
- 5 Status połączenia
Status połączenia pokazuje, czy aktualnie jakieś połączenie jest aktywne.



Szczegółowe informacje znajdują się w zintegrowanym systemie pomocy TNCremo.

Kontekstową funkcję pomocy software TNCremo otwierasz klawiszem **F1**.

Wskazówki

- Jeśli menedżer użytkowników jest aktywny, to możesz utworzyć bezpieczne połączenia sieciowe tylko poprzez SSH. Sterowanie blokuje automatycznie połączenia LSV2 przez szeregowy interfejsy (COM1 i COM2) a także połączenia sieciowe bez identyfikacji użytkownika. Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Za pomocą parametrów maszynowych **allowUnsecureLsv2** (nr 135401) i **allowUnsecureRpc** (nr 135402) producent maszyny definiuje, czy sterowanie ma zablokować niepewne połączenia LSV2 bądź RPC także, kiedy menedżer użytkowników nie jest aktywny. Te parametry maszynowe są zawarte w obiekcie danych **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
- Aktualną wersję oprogramowania TNCremo można pobrać bezpłatnie na **HEIDENHAIN-Homepage**.

26.5 Zabezpieczenie danych

Zastosowanie

Jeśli na sterowaniu tworzysz bądź modyfikujesz pliki, to należy te pliki zabezpieczać w regularnych odstępach czasu.

Spokrewnione tematy

- Menedżer plików
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Przy pomocy funkcji **NC/PLC Backup** i **NC/PLC Restore** możesz zabezpieczać i odtwarzać pojedyncze foldery lub kompletny napęd a także generować plik kopii zapasowej w razie konieczności odtwarzać pliki. Te pliki zabezpieczenia powinny być chronione na zewnętrznym nośniku pamięci.

Dalsze informacje: "Backup i Restore", Strona 553

Używając następujących możliwości możesz przysyłać pliki ze sterownika:

- TNCremo
Przy użyciu TNCremo możesz przysyłać pliki ze sterownika do PC.
Dalsze informacje: "Oprogramowanie PC do przesyłania danych", Strona 597
- Zewnętrzny napęd
Możesz zabezpieczać pliki przysyłając także bezpośrednio ze sterowania na zewnętrzny napęd.
Dalsze informacje: "Napędy sieciowe sterowania", Strona 517
- Zewnętrzne nośniki danych
Możesz zabezpieczać pliki na zewnętrznych nośnikach danych bądź przysyłać je przy pomocy zewnętrznych nośników danych.
Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Wskazówki

- Należy zapisywać do pamięci także wszystkie specyficzne dane maszynowe, np. program PLC bądź parametry maszynowe. Proszę w tym celu zwrócić się do producenta obrabiarki.
- Pliki z rozszerzeniami PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG oraz PNG muszą być przesyłane binarnie z PC na dysk twardy sterowania.
- Zabezpieczanie wszystkich plików wewnętrznej pamięci może zająć kilka godzin. Należy przenieść ewentualnie operację zabezpieczenia na czas, kiedy maszyna nie jest użytkowana.
- Proszę usuwać regularnie nie potrzebne więcej pliki. W ten sposób zapewniona jest dostateczna pojemność pamięci dla danych systemowych np. tabeli narzędzi.
- Firma HEIDENHAIN zaleca dlatego też sprawdzenie funkcjonowania dysku twardego po 3 do 5 lat. Po tym okresie należy spodziewać się zwiększonej awaryjności, zależnej od warunków eksploatacji, np. obciążenia wibracjami.

26.6 Otwieranie plików za pomocą narzędzi

Zastosowanie

Sterowanie zawiera kilka narzędzi, przy pomocy których możesz otwierać i edytować standaryzowane typy plików.

Spokrewnione tematy

- Typy plików

Dalsze informacje: instrukcja obsługi dla użytkownika Programowanie i testowanie

Opis funkcji

Sterowanie zawiera narzędzia obsługujące następujące typy plików:

Typ pliku	Tool
PDF	Przeglądarka do podglądu dokumentów
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Przeglądarka internetowa
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Producent maszyny bądź administrator sieci muszą zagwarantować dla sieci bądź internetu, że sterowanie jest efektywnie zabezpieczone od wirusów i złośliwego oprogramowania, np. za pomocą zapory sieciowej.</p> </div>	
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto bądź Geeqie
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Z Ristretto możesz tylko otwierać grafikę. Z Geeqie możesz dodatkowo modyfikować i drukować grafikę.</p> </div>	
OGG	Parole
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Przy pomocy Parole możesz otwierać typy plików OGA, OGG, OGV i OGX. Płatna wersja Fuendo Codec Pack jest konieczna tylko dla dalszych formatów, np. plików MP4.</p> </div>	

Jeśli w menedżerze plików klikniesz podwójnie na plik, to sterowanie otwiera automatycznie plik za pomocą odpowiedniego narzędzia. Jeśli dla otwarcia pliku dostępnych jest kilka narzędzi, to sterowanie wyświetla okno z opcjami wyboru. Sterowanie otwiera narzędzia na trzecim desktopie.

26.6.1 Otwarcie narzędzi

Otwierasz narzędzie w następujący sposób:

- ▶ Wybierz symbol HEIDENHAIN na pasku zadań
- > Sterowanie otwiera menu HEROS.
- ▶ **Tools** wybrać
- ▶ Wybierz pożądaną narzędzie, np. **Leafpad**
- > Sterowanie otwiera narzędzie we własnej strefie roboczej.

Wskazówki

- Niektóre narzędzia możesz otworzyć także w strefie pracy **Menu główne**.
- Kombinacją klawiszy **ALT+TAB** możesz wybierać między otwartymi strefami pracy.
- Dalsze informacje do obsługi poszczególnych narzędzi znajdziesz w zakresie odpowiedniego narzędzia pod Pomoc bądź Help.
- **Webbrowser** (przeglądarka internetowa) sprawdza przy uruchamianiu w regularnych odstępach czasu, czy dostępna jest aktualizacja.

Jeśli chcesz aktualizować **przeglądarkę internetową** to w tym czasie musi być dezaktywowane oprogramowanie SELinux oraz konieczne jest połączenie z internetem. Po aktualizacji należy ponownie aktywować SELinux!

Dalsze informacje: "Oprogramowanie zabezpieczające SELinux", Strona 516

26.7 Konfiguracja sieci z Advanced Network Configuration

Zastosowanie

Przy pomocy **Advanced Network Configuration** możesz dodawać profile do połączenia sieciowego, dokonywać ich modyfikacji bądź kasować profile.

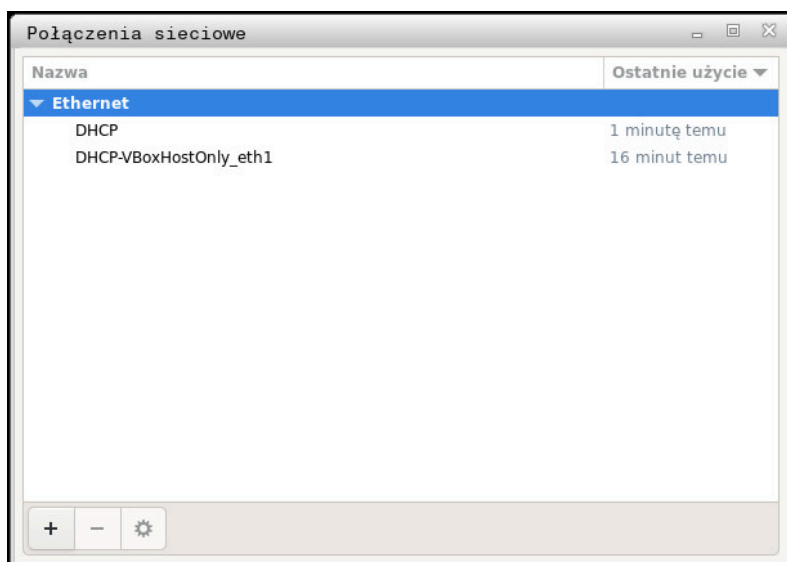
Spokrewnione tematy

- Ustawienia sieciowe

Dalsze informacje: "Okno Edycja połączenia sieciowego", Strona 603

Opis funkcji

Jeżeli wybierasz aplikację **Advanced Network Configuration** menu HEROS, to sterowanie otwiera okno **Połączenia sieciowe**.



Okno **Połączenia sieciowe**

Symbole w oknie Połączenia sieciowe

Okno **Połączenia sieciowe** zawiera następujące symbole:

Symbol	Funkcja
+	Dodanie połączenia sieciowego
—	Usuwanie połączenia sieciowego
⚙️	Edycja połączenia sieciowego Sterowanie otwiera okno Edycja połączenia sieciowego . Dalsze informacje: "Okno Edycja połączenia sieciowego", Strona 603

26.7.1 Okno Edycja połączenia sieciowego

W oknie **Edycja połączenia sieciowego** sterowanie pokazuje w górnym zakresie nazwę połączenia sieciowego. Możesz zmienić tę nazwę.

Okno **Edycja połączenia sieciowego**

Zakładka Ogólne

Zakładka **Ogólne** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Priorytetowe łączenie automatyczne	Tu możesz definiować kolejność połączeń priorytetowo jeśli stosowanych jest kilka profili. Sterowanie dokonuje połączenia z siecią o najwyższym priorytecie. Dane wejściowe: -999...999
Wszyscy użytkownicy mogą łączyć się z tą siecią	Tu możesz udostępnić wybraną sieć dla wszystkich użytkowników.
Automatyczne łączenie z VPN	Aktualnie bez funkcjonalności
Mierzone połączenie	Aktualnie bez funkcjonalności

Zakładka Ethernet

Zakładka **Ethernet** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Urządzenie	Tu możesz wybrać interfejs Ethernet. Jeśli nie wybierasz interfejsu Ethernet, to ten profil może być wykorzystywany dla każdego interfejsu Ethernet. Wybór w oknie z opcjami wyboru możliwy
Sklonowany adres MAC	Aktualnie bez funkcjonalności
MTU	Tu możesz definiować maksymalną wielkość pakietu w bajtach. Dane wejściowe: Automatycznie, 1...10000
Przebudzanie przez LAN	Aktualnie bez funkcjonalności
Hasło przebudzania przez LAN	Aktualnie bez funkcjonalności
Negocjacja łącza	Tu musisz konfigurować ustawienia dla połączenia Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ignorowanie Dostępne w urządzeniu konfigurację zachować. ■ Automatycznie Ustawienia szybkości i duplexu są konfigurowane automatycznie dla połączenia. ■ Ręczne Ustawienia szybkości i duplexu są konfigurowane odręcznie dla połączenia. Wybór w oknie z opcjami wyboru
Prędkość	Tu musisz wybrać ustawienie szybkości: <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Mb/s ■ 100 Mb/s ■ 1 Gb/s ■ 10 Gb/s Tylko po wyborze Negocjacja łącza Ręczne Wybór w oknie z opcjami wyboru
Dupleks	Tu musisz wybrać ustawienie dupleksu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Półowa ■ Pełny Tylko po wyborze Negocjacja łącza Ręczne Wybór w oknie z opcjami wyboru

Zakładka 802.1X-zabezpieczenie

Aktualnie bez funkcjonalności

Zakładka DCB

Aktualnie bez funkcjonalności

Zakładka Proxy

Aktualnie bez funkcjonalności

Zakładka Ustawienia IPv4

Zakładka **Ustawienia IPv4** zawiera następujące ustawienia:

Ustawienie	Znaczenie
Metoda	<p>Tu musisz wybrać metodę do połączenia sieciowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatycznie (DHCP) Gdy sieć używa serwera DHCP do przydzielania adresów IP ■ Automatycznie (DHCP), tylko adresy Gdy sieć używa serwera DHCP do przydzielania adresów IP ale przyporządkowujesz samodzielnie odręcznie serwer DNS ■ Ręczne Odręczne przypisanie adresu IP ■ Tylko Link-Local Aktualnie bez funkcjonalności ■ Współdzielone z innymi komputerami Aktualnie bez funkcjonalności ■ Wyłączone Dezaktywować IPv4 dla tego połączenia
Dodatkowe adresy statyczne	<p>Tu możesz dodać statyczne adresy IP, które są konfigurowane dodatkowo do automatycznie przydzielanych adresów IP. Tylko przy Metoda Ręczne</p>
Dodatkowe serwery DNS	<p>W tym miejscu można dodać adresy IP serwerów DNS, które są używane do rozwiązywania nazw komputerów. Kilka adresów IP rozdzielasz przecinkiem. Tylko przy Metoda Ręczne i Automatycznie (DHCP), tylko adresy</p>
Dodatkowe domeny wyszukiwania	<p>Tu możesz dodać domeny wykorzystywane przez nazwy komputerów. Kilka domen rozdzielasz przecinkiem. Tylko przy Metoda Ręczne</p>
Identyfikator klienta DHCP	Aktualnie bez funkcjonalności
Wymaganie adresowania IPv4 do ukończenia tego połączenia	Aktualnie bez funkcjonalności

Zakładka IPv6-ustawienia

Aktualnie bez funkcjonalności

27

Przegląd

27.1 Rozkład pinów i kabel złączeniowy dla interfejsów danych

27.1.1 Interfejs V.24/RS-232-C urządzenia HEIDENHAIN



Interfejs spełnia wymogi normy europejskiej EN 50178
Bezpieczne oddzielenie od sieci.

Sterowanie		25-biegunowy: VB 274545-xx			9-biegunowy: VB 366964-xx		
Trzpień	Obłożenie	Pin	Kolor	Gniazdo	Gniazdo	Kolor	Gniazdo
1	nie zajmować	1	biały/brązowy	1	1	czerwony	1
2	RXD	3	żółty	2	2	żółty	3
3	TXD	2	zielony	3	3	biały	2
4	DTR	20	brązowy	8	4	brązowy	6
5	Sygnal GND	7	czerwony	7	5	czarny	5
6	DSR	6		6	6	fioletowy	4
7	RTS	4	szary	5	7	szary	8
8	CTR	5	różowy	4	8	biały/zielony	7
9	nie zajmować	8	fioletowy	20	9	zielony	9
Korpus	Ostona zewnętrzna	Korpus	Ostona zewnętrzna	Korpus	Korpus	Ostona zewnętrzna	Korpus

27.1.2 Interfejs Ethernet port RJ45

Maksymalna długość kabla:

- 100 m nieekranowany
- 400 m ekranowany

Pin	Sygnal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	wolny
5	wolny
6	RX-
7	wolny
8	wolny

27.2 Parametry maszynowe

Poniższa lista pokazuje parametry maszynowe, które możesz modyfikować używając liczby kodu 123.

Spokrewnione tematy

- Modyfikacja parametrów maszynowych za pomocą aplikacji **MP konfigurator**

Dalsze informacje: "Parametry maszynowe", Strona 557



















27.2.1 Lista parametrów użytkownika
























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.
- Producent maszyn może dopasować strukturę i treść parametrów użytkownika. Niekiedy prezentacja odbiega od dostępnej na eksploatowanej aktualnie maszynie.


Prezentacja w edytorze konfiguracji	Numer MP
DisplaySettings	
CfgDisplayData Ustawienia wyświetlania na ekranie	100800
axisDisplay Kolejność wyświetlania i reguły wyświetlania dla osi	100810
x	
axisKey Nazwa key osi	100810. [Index].01501
name Oznaczenie dla osi	100810. [Index].01502
rule Reguły wyświetlania dla osi	100810. [Index].01503
axisDisplayRef Kolejność wyświetlania i reguły dla wyświetlanych osi przed przejechaniem znaczników referencyjnych	100811
x	
axisKey Nazwa key osi	100811. [Index].01501
name Oznaczenie dla osi	100811. [Index].01502
rule Reguły wyświetlania dla osi	100811. [Index].01503
positionWinDisplay Rodzaj wskazania położenia w oknie położenia	100803
statusWinDisplay Rodzaj odczytu pozycji w Workspace Status	100804
decimalCharacter Definicja dziesiętnych znaków rozdzielających (separatorów) dla odczytu położenia	100805
axisFeedDisplay Odczyt posuwu w aplikacjach trybu pracy Odręcznie	100806








Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	spindleDisplay Wyświetlanie położenia wrzeciona w odczycie położenia	100807
	hidePresetTable Softkey TABELA PRESET zablokować	100808
	displayFont Wielkość czcionki wyświetlanego programu w trybach pracy Przebieg programu automatycznie i Przebieg programu blokami z ręcznym wprowadzeniem danych.	100812
	iconPrioList Kolejność ikon we wskazaniu	100813
	compatibilityBits Ustawienia dla zachowania wskazania	100815
	axesGridDisplay Osie w postaci listy lub grupy w wyświetlaczu pozycji	100806
	CfgPosDisplayPace Inkrementacja odczytu dla pojedynczych osi	101000
	xx	
	displayPace Inkrementacja wskazania dla wyświetlacza pozycji w [mm] bądź [°]	101001
	displayPaceInch Inkrementacja odczytu dla wyświetlania położenia w [inch]	101002
	CfgUnitOfMeasure Definicja obowiązujących dla wyświetlacza jednostek miar	101100
	unitOfMeasure Jednostka miary dla wyświetlacza i interfejsu użytkownika	101101
	CfgProgramMode Format programów NC i wyświetlanie cykli	101200
	programInputMode MDI: zapis programu w HEIDENHAIN Klartext bądź w DIN/ISO	101201
	CfgDisplayLanguage Ustawienie języka dialogu NC i PLC	101300
	ncLanguage Język dialogu NC	101301
	applyCfgLanguage Przejęcie języka NC	101305
	plcDialogLanguage Język dialogu PLC	101302











Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	plcErrorLanguage Język komunikatów o błędach PLC	101303
	helpLanguage Język pomocy	101304
	CfgStartupData Zachowanie przy uruchomieniu sterowania	101500
	powerInterruptMsg Meldunek Przerwa w zasilaniu pokwitować	101501
	opMode Tryb pracy, na który przechodzi się po całkowitym uruchomieniu sterowania	101503
	subOpMode Przewidziany do aktywacji podtryb pracy dla podanego w 'opMode' tryb pracy	101504
	CfgClockView Tryb prezentacji czasu	120600
	displayMode Tryb prezentacji dla wyświetlania godziny na ekranie	120601
	timeFormat Format czasu cyfrowego zegara	120602
	CfgInfoLine Pasek linków on/off	120700
	infoLineEnabled Wiersz info włączyć/wyłączyć	120701
	CfgGraphics Ustawienia grafiki symulacyjnej 3D	124200
	modelType Typ modelu grafiki symulacyjnej 3D	124201
	modelQuality Jakość modelu grafiki symulacji 3D	124202
	clearPathAtBlk Reset torów narzędzia dla nowej BLK FORM	124203
	extendedDiagnosis Zapisz pliki Graphics-Journal (dzienniki grafiki) po restarcie	124204
	CfgPositionDisplay Ustawienia dla odczytu położenia	124500
	progToolCallDL Odczyt cyfrowy pozycji przy TOOL CALL DL	124501
	CfgTableEditor Ustawienia dla edytora tablic	125300



Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	deleteLoadedTool Zachowanie przy usuwaniu narzędzi z tablicy miejsc (stanowisk) narzędzi	125301
<input type="checkbox"/>	indexToolDelete Zachowanie przy usuwaniu wpisów indeksu narzędzia	125302
<input type="checkbox"/>	showResetColumnT Softkey RZAD T pokaż	125303
	CfgDisplayCoordSys Ustawienie układów współrzędnych dla wyświetlania	127500
<input type="checkbox"/>	transDatumCoordSys Układ współrzędnych dla przesunięcia punktu zerowego	127501
	CfgGlobalSettings GPS ustawienia odczytu	128700
<input type="checkbox"/>	enableOffset Wyświetlić offset w dialogu GPS	128702
<input type="checkbox"/>	enableBasicRot Wyświetlić addytywną rotację podstawową w dialogu GPS	128703
<input type="checkbox"/>	enableShiftWCS Wyświetlić przesunięcie W-CS w dialogu GPS	128704
<input type="checkbox"/>	enableMirror Wyświetlić odbicie lustrzane w dialogu GPS	128712
<input type="checkbox"/>	enableShiftMWCS Wyświetlić przesunięcie mW-CS w dialogu GPS	128711
<input type="checkbox"/>	enableRotation Wyświetlić obrót w dialogu GPS	128707
<input type="checkbox"/>	enableFeed Wyświetlić posuw w dialogu GPS	128708
<input type="checkbox"/>	enableHwMCS Układ współrzędnych M-CS wybieralny	128709
<input type="checkbox"/>	enableHwWCS Układ współrzędnych W-CS wybieralny	128710
<input type="checkbox"/>	enableHwMWCS Układ współrzędnych mW-CS wybieralny	128711
<input type="checkbox"/>	enableHwWPLCS Układ współrzędnych WPL-CS wybieralny	128712
<input type="checkbox"/>	enableHwAxisU Oś U wybieralna	128709
<input type="checkbox"/>	enableHwAxisV Oś V wybieralna	128709
<input type="checkbox"/>	enableHwAxisW Oś W wybieralna	128709






Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	CfgRemoteDesktop Ustawienia dla połączeń Remote-Desktop	100800
	connections Lista wyświetlanych połączeń Remote - Desktop	133501
	autoConnect Automatyczne uruchomienie połączenia	133505
	title Nazwa trybu pracy OEM	133502
	dialogRes Nazwa tekstu	133502.00501
	text Tekst zależny od języka	133502.00502
	icon Ścieżka lub nazwa opcjonalnego pliku grafiki ikon	133503
	locations Lista z pozycjami, gdzie wyświetlane jest to połączenie Remote-Desktop	133504
	x	
	opMode Tryb pracy	133504. [Index].133401
	subOpMode Opcjonalny podtryb pracy do wyszczególnionego w 'opMode' trybu pracy	133504. [Index].133402
	PalletSettings	
	CfgPalletBehaviour Zachowanie cyklu kontroli palet	202100
	failedCheckReact Określenie reakcji na kontrolę programu i narzędzi	202106
	failedCheckImpact Określenie oddziaływania kontroli programu i narzędzi	202107
	ProbeSettings	
	CfgTT Konfigurowanie wymiarowania narzędzi	122700
	TT140_x	
	spindleOrientMode Funkcja M dla orientacji wrzeciona	122704
	probingRoutine Rutyna próbkowania	122705
	probingDirRadial Kierunek próbkowania dla pomiaru promienia narzędzia	122706




Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	offsetToolAxis Odstęp krawędzi dolnej narzędzia do krawędzi górnej palca sondy (Stylus)	122707
<input type="checkbox"/>	rapidFeed Posuw szybki w cyklu pomiarowym dla sondy narzędziowej TT	122708
<input type="checkbox"/>	probingFeed Posuw próbkowania przy pomiarze narzędzi stojących	122709
<input type="checkbox"/>	probingFeedCalc Obliczenie posuwu próbkowania	122710
<input type="checkbox"/>	spindleSpeedCalc Rodzaj określenia obrotów	122711
<input type="checkbox"/>	maxPeriphSpeedMeas Maksymalnie dopuszczalna prędkość obiegowa przy ostrzu narzędzia przy pomiarze promienia	122712
<input type="checkbox"/>	maxSpeed Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa przy pomiarze narzędzia	122714
<input type="checkbox"/>	measureTolerance1 Maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru w trakcie pomiaru narzędzia z narzędziem wirującym (1.błąd pomiaru)	122715
<input type="checkbox"/>	measureTolerance2 Maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru w trakcie pomiaru narzędzia z narzędziem wirującym (2.błąd pomiaru)	122716
<input type="checkbox"/>	stopOnCheck NC-Stop podczas "Sprawdź narzędzie"	122717
<input type="checkbox"/>	stopOnMeasurement NC-Stop podczas "Pomiar narzędzia"	122718
<input type="checkbox"/>	adaptToolTable Zmiany w tabeli narzędzi podczas "Sprawdzanie narzędzia" i "Pomiar narzędzia"	122719
	CfgTTRoundStylus Konfiguracja okrągłego trzpienia	114200
	TT140_x	
<input type="checkbox"/>	centerPos Współrzędne sondy pomiarowej narzędzia środka TT-Stylus w odniesieniu do punktu zerowego maszyny	114201

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	safetyDistToolAx Bezpieczny odstęp nad trzpieniem stołowego TT dla wypozycjonowania wstępnego w kierunku narzędzia	114203
<input type="checkbox"/>	safetyDistStylus Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozycjonowania wstępnego	114204
	CfgTTRectStylus Konfiguracja prostokątnego trzpienia pomiarowego	114300
	TT140_x	
<input type="checkbox"/>	centerPos Współrzędne punktu środkowego trzpienia	114313
<input type="checkbox"/>	safetyDistToolAx Odstęp bezpieczeństwa nad trzpieniem dla wypozycjonowania wstępnego	114317
<input type="checkbox"/>	safetyDistStylus Strefa ochronna wokół trzpienia dla wypozycjonowania wstępnego	114318
	ChannelSettings	
	CH_xx	
	CfgActivateKinem Aktywna kinematyka	204000
<input type="checkbox"/>	kinemToActivate Przewidziana do aktywacji kinematyka/aktywna kinematyka	204001
<input type="checkbox"/>	kinemAtStartup Aktywowana kinematyka przy rozruchu sterowania	204002
	CfgNcPgmBehaviour Określenie zachowania programu NC.	200800
<input type="checkbox"/>	operatingTimeReset Reset czasu obróbki przy starcie programu.	200801
<input type="checkbox"/>	plcSignalCycle PLC-sygnal dla numeru następnego cyklu obróbki	200803
	CfgGeoTolerance Tolerancje geometrii	200900
<input type="checkbox"/>	circleDeviation Dopuszczalne odchylenie promienia okręgu	200901
<input type="checkbox"/>	threadTolerance Dopuszczalne odchylenie połączonych łańcuchowo gwintów	200902

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
	moveBack Zapas przy ruchach powrotnych	200903
	CfgGeoCycle Konfiguracja cykli obróbki	201000
	pocketOverlap Współczynnik nakładania się przy frezowaniu kieszeni (wybrania)	201001
	posAfterContPocket Przemieszczenie po obróbce wybrania/kieszeni konturu	201007
	displaySpindleErr Wyświetlać komunikat o błędach Wrzeciono ? jeśli M3/M4 nie jest aktywna	201002
	displayDepthErr Komunikat o błędach Sprawdź znak liczby głębokości! wyświetlić	201003
	apprDepCylWall Zachowanie przy najeździe do ścianki rowka na powierzchni bocznej cylindra	201004
	mStrobeOrient Funkcja M dla orientacji wrzeciona w cyklach obróbki	201005
	suppressPlungeErr Nie wyświetlać komunikatu o błędach 'Rodzaj wcięcia niemożliwy'	201006
	restoreCoolant Zachowanie M7 oraz M8 w cyklach 202 i 204	201008
	facMinFeedTurnSMAX Automatycznie redukowanie posuwu po osiągnięciu SMAX	201009
	suppressResMatlWar Ostrzeżenie "Reszta materiału" nie wyświetlać	201010
	CfgStretchFilter Filtr geometrii do filtrowania liniowych elementów	201100
	filterType Typ filtra stretch	201101
	tolerance Maksymalny odstęp wyfiltrowanego od niewyfiltrowanego konturu	201102
	maxLength Maksymalna długość powstającego poprzez filtrowanie odcinka	201103
	CfgThreadSpindle	113600

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	sourceOverride Efektywny potencjometr regulacji dla posuwu przy nacinaniu gwintu	113603
<input type="checkbox"/>	thrdWaitingTime Czas oczekiwania w punkcie zwrotnym na dnie gwintu	113601
<input type="checkbox"/>	thrdPreSwitchTime Czas wyłączenia wrzeciona przed osiągnięciem dna gwintu	113602
<input type="checkbox"/>	limitSpindleSpeed Ograniczenie obrotów wrzeciona w cyklu 17, 207 i 18	113604
	CfgEditorSettings Ustawienia dla edytora NC	105400
<input type="checkbox"/>	createBackup Utworzenie pliku backupu *.bak	105401
<input type="checkbox"/>	deleteBack Zachowanie kursora po usunięciu wierszy	105402
<input type="checkbox"/>	lineBreak Złamanie wiersza w przypadku wielowierszowych bloków NC	105404
<input type="checkbox"/>	stdTNCHELP Aktywować ilustracje pomocnicze przy wpisywaniu cyklu	105405
<input type="checkbox"/>	warningAtDEL Zapytanie upewniające przy usuwaniu bloku NC	105407
<input type="checkbox"/>	maxLineGeoSearch Numer wiersza, do którego ma być przeprowadzone sprawdzenie programu NC	105408
<input type="checkbox"/>	blockIncrement Programowanie DIN/ISO: inkrementacja numerów wierszy	105409
<input type="checkbox"/>	useProgAxes Określenie programowalnych osi	105410
<input type="checkbox"/>	enableStraightCut Zezwalanie lub blokowanie wierszy do pozycjonowania równoległego osi	105411
<input type="checkbox"/>	noParaxMode FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE skryć	105413
	CfgPgmMgt Ustawienia dla menedżera plików	122100
<input type="checkbox"/>	dependentFiles Wyświetlanie zależnych plików	122101
	CfgProgramCheck Ustawienia dla plików eksploatacji narzędzi	129800

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	autoCheckTimeOut Timeout dla generowania plików eksploatacji	129803
<input type="checkbox"/>	autoCheckPrg Generowanie pliku eksploatacji narzędzi programu NC	129801
<input type="checkbox"/>	autoCheckPal Generowanie plików eksploatacji palet	129802
	CfgUserPath Dane ścieżek dla końcowego użytkownika	102200
<input type="checkbox"/>	ncDir Lista z napędami i/lub katalogami	102201
<input type="checkbox"/>	fn16DefaultPath Domyślna ścieżka wyjściowa dla funkcji FN16: F-PRINT w trybach pracy przebiegu programu	102202
<input type="checkbox"/>	fn16DefaultPathSim Domyślna ścieżka wyjściowa dla funkcji FN16: F-PRINT w trybie pracy Programowanie i Test programu	102203
	serialInterfaceRS232	
	CfgSerialPorts Blok danych należący do szeregowego portu	106600
<input type="checkbox"/>	activeRs232 Włączyć interfejs RS-232 w menedżerze programów	106601
<input type="checkbox"/>	baudRateLsv2 Szybkość transmisji danych dla komunikacji LSV2 w bodach	106606
	CfgSerialInterface Definicja rekordów danych dla szeregowych portów	106700
	RSxxx	
<input type="checkbox"/>	baudRate Szybkość transmisji danych dla komunikacji bodach	106701
<input type="checkbox"/>	protocol Protokół transmisji danych	106702
<input type="checkbox"/>	dataBits Bity danych w każdym przesyłanym znaku	106703
<input type="checkbox"/>	parity Rodzaj kontroli parzystości	106704
<input type="checkbox"/>	stopBits Liczba bitów stop	106705
<input type="checkbox"/>	flowControl Rodzaj kontroli przepływu danych	106706
<input type="checkbox"/>	fileSystem System plików dla operacji z plikiem poprzez szeregowy interfejs	106707

Prezentacja w edytorze konfiguracji		Numer MP
<input type="checkbox"/>	bccAvoidCtrlChar W Block Check Character (BCC) unikać znaków kontrolnych	106708
<input type="checkbox"/>	rtsLow Stan spoczynkowy linii komunikacji RTS	106709
<input type="checkbox"/>	noEotAfterEtx Zachowanie po odebraniu znaku sterującego ETX	106710
	Monitoring	
	CfgMonUser Ustawienia monitorowania dla użytkownika	129400
<input type="checkbox"/>	enforceReaction Konfigurowane reakcje na błąd są realizowane	129401
<input type="checkbox"/>	showWarning Pokaż ostrzeżenia monitorowania	129402
	CfgMonMbSection CfgMonMbSection definiuje zadania monitorowania dla określonej sekcji programu NC	02400
<input type="checkbox"/>	tasks Lista zadań monitorowania przewidzianych do wykonania	133701
	CfgMachineInfo Ogólne informacje użytkownika do maszyny	131700
<input type="checkbox"/>	machineNickname Własna nazwa (pseudonim) maszyny	131701
<input type="checkbox"/>	inventoryNumber Numer inwentaryzacyjny bądź ID	131702
<input type="checkbox"/>	image Foto lub ilustracja maszyny	131703
<input type="checkbox"/>	location Miejsce pracy obrabiarki	131704
<input type="checkbox"/>	department Oddział lub strefa	131705
<input type="checkbox"/>	responsibility Odpowiedzialny za obrabiarkę	131706
<input type="checkbox"/>	contactEmail Mailowy adres kontaktowy	131707
<input type="checkbox"/>	contactPhoneNumber Kontaktowy numer telefonu	131708

27.3 Role i prawa menedżera użytkowników

27.3.1 Lista ról



Następujące treści mogą zmieniać się w następnych wersjach oprogramowania sterowania:

- Nazwy praw HEROS
- Grupy Unix
- GID

Dalsze informacje: "Role", Strona 568

Role systemu operacyjnego:

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
HEROS.RestrictedUser	Rola dla użytkownika z minimalną autoryzacją na system operacyjny		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.MountShares ■ HEROS.Printer 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mnt ■ lp 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 332 ■ 9
HEROS.NormalUser	Rola normalnego użytkownika z ograniczonymi prawami na system operacyjny.		
	Ta rola zawiera prawa roli RestrictedUser i dodatkowo następujące prawa:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.SetShares ■ HEROS.ControlFunctions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mntcfg ■ ctrlfct 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 331 ■ 337
HEROS.LegacyUser	W trybie Legacy-User zachowanie sterowania odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników. Menedżer użytkowników jest w dalszym ciągu aktywny.		
	Ta rola zawiera prawa roli NormalUser i dodatkowo następujące prawa:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.BackupUsers ■ HEROS.PrinterAdmin ■ HEROS.ReadLogs ■ HEROS.SWUpdate ■ HEROS.SetNetwork ■ HEROS.SetTimezone ■ HEROS.VMSharedFolders 	<ul style="list-style-type: none"> ■ userbck ■ lpadmin ■ logread ■ swupdate ■ netadmin ■ tz ■ vboxsf 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 334 ■ 16 ■ 342 ■ 338 ■ 333 ■ 330 ■ 1000
HEROS.LegacyUserNoCtrlfct	Ta rola definiuje uprawnienia w przypadku nieaktywnego menedżera użytkowników przy zalogowaniu Remote, np. przez SSH. Sterowanie przydziela tę rolę automatycznie.		
	Ta rola zawiera uprawnienia roli LegacyUser, poza tym następujące prawa:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ HEROS.ControlFunctions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ctrlfct 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 337

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
HEROS.Admin	Ta rola zezwala na m.in. konfigurowanie sieci firmowej i menedżera użytkowników.		
	Ta rola zawiera prawa roli LegacyUser i dodatkowo następujące prawa:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336
Role obsługującego NC:			
Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
NC.Operator	Ta rola pozwala na wykonywanie programów NC.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Ta rola zawiera prawa dla programowania NC.		
	Ta rola zawiera prawa roli Operator i dodatkowo następujące prawa:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Ta rola pozwala na edycję tabeli miejsc (stanowisk) narzędzi.		
	Ta rola zawiera prawa roli Programmer i dodatkowo następujące prawa:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCAppro- veFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSe- tupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSet- ter	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	■ NCSche- dulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	W trybie Legacy-User zachowanie sterowania przy programowaniu NC odpowiada zachowaniu starszych generacji software bez menedżera użytkowników. Menedżer użytkowników jest w dalszym ciągu aktywny. Użytkownik Legacy-User posiada te same prawa jak AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Ta rola pozwala na wykorzystywanie specjalnych funkcji NC i edytora tablic.		
	■ Funkcje specjalne programowania parametrów Q i modyfikacje nagłówka tablicy		
	Zastępuje kod liczbowy 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEdit- TableAdv	■ 328

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
NC.RemoteOperator	Ta rola pozwala na uruchomienie programu NC z zewnętrznej aplikacji.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Role producenta obrabiarek (PLC):

Rola	Prawa		
	Nazwa praw HEROS	Grupa Unix	GID
PLC.ConfigureUser	Ta rola zawiera prawa kodu liczbowego 123 .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
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	■ 324



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki!

Producent obrabiarek może dopasować role PLC.

Przy dopasowaniu **Role producenta obrabiarek (PLC):** przez producenta obrabiarek, mogą modyfikować się / zmieniać następujące treści:

- Nazwa ról
- Liczba ról
- Sposób funkcjonowania ról

27.3.2 Lista praw

Poniższa tabela zawiera wszystkie prawa przedstawione pojedynczo.

Dalsze informacje: "Prawa", Strona 569

Prawa:

Nazwa praw HEROS	Opis
HEROS.Printer	Wydawanie danych na drukarkę sieciową
HEROS.PrinterAdmin	Konfigurowanie drukarek sieciowych
HEROS.ReadLogs	Aktualnie bez funkcjonalności
NC.OPModeManual	Obsługa obrabiarki w trybach pracy Manual Operation i Elektroniczne kółko ręczne.
NC.OPModeMDi	Praca w trybie Pozycjonow. z ręcznym wprowadz..
NC.OpModeProgramRun	Wykonanie programów NC w trybach pracy Wykon.progr.automatycznie lub Wykonanie progr.,pojedynczy blok.
NC.SetupProgramRun	Próbkowanie w trybie Manual Operation i Elektroniczne kółko ręczne. Zastosowanie funkcji AFC i ACC.
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
NC.EditTableAdv	Dodatkowe funkcje programowania tabel np. zmiana nagłówka tabeli
HEROS.SetTimezone	Nastawienie daty i godziny, strefy czasu i synchronizacji czasu przez NTP i Menu HEROS.
HEROS.SetShares	Konfiguracja publicznych 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 użytkowników
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

Nazwa praw HEROS	Opis
HEROS.ControlFunctions	Funkcja kontrolna systemu operacyjnego <ul style="list-style-type: none"> ■ Funkcje pomocnicze jak np. start i zatrzymanie software NC ■ Zdalna konserwacja ■ Prowadzące dalej funkcje diagnozy np. dane log
HEROS.SWUpdate	Instalacja aktualizacji software dla sterowania
HEROS.VMShared-Folders	Dostęp do wspólnych folderów wirtualnej obrabiarki Ważne tylko dla pracy na stacji do programowania w obrębie wirtualnej obrabiarki
NC.RemoteProgram-Run	Uruchomienie programu NC z zewnętrznej aplikacji, np. poprzez interfejs DNC
NC.ConfigUserAdv	Dostęp w konfiguracji do treści, odblokowanych kodem liczbowym 123
NC.DataAccessServiceRead	Dostęp odczytu do partycji PLC : przy pracach konserwacyjnych i serwisowych
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Dostępu odczytu do danych zdefiniowanych przez producenta maszyny poprzez OPC UA NC serwer

27.4 Nasadki klawiszy dla klawiatury i panelu operatora maszyny

Nasadki klawiszy z numerami ID 12869xx-xx i 1344337-xx są przeznaczone dla następujących typów klawiatury i paneli operatora maszyny:

- TE 361 (FS)

Nasadki klawiszy z numerem ID 679843-xx są przeznaczone dla następujących typów klawiatury i paneli operatora maszyny:










- TE 360 (FS)

Zakres alfaklawiatury

									
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16









									
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25

									
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34

									
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

*) Z haptycznym znacznikiem

									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52

								
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-







				
ID 1286911	-02	-03	-04	-05

	
ID 1286914	-03









		
ID 1286915	-02	-03

	
ID 1286917	-01




















Zakres pomocy obsługi

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










Zakres trybów pracy








								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-

Zakres Programowanie

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								










Zakres danych wejściowych osi i wartości

									
	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy	pomarańczowy
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	pomarańczowy								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-



*) Z haptycznym znacznikiem

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N



				
			pomarańczowy	
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

Zakres nawigacji

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-












































*) Z haptycznym znacznikiem

		
ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41









*) Z haptycznym znacznikiem

Zakres funkcji maszyny

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Z haptycznym znacznikiem									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-	

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	zielony	zielony	zielony	czerwony	czerwony				
ID 679843	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	czerwony	czerwony							
ID 1286909	-2F	-2G							

Inne nasadki klawiszy

ID 1286909									
	-01	-02	pomarańczowy	zielony	czerwony	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							



Jeśli konieczne są nasadki klawiszy z dodatkowymi symbolami, proszę skontaktować się z firmą HEIDENHAIN.

Indeks

A

ACC.....	264
Adaptacyjne regulowanie posuwu	
AFC.....	256
Addytywna rotacja podstawowa.....	
270	
Addytywny offset.....	269
AFC.....	256
programowanie.....	259
przejście próbne.....	262
ustawienia podstawowe.....	465
Akcesoria.....	78
Aktywacja odręcznego obracania.....	
225	
Aktywne tłumienie wibracji/łoskotu	
ACC.....	264
Aplikacja	
Funkcjonalne zabezpieczenie.....	
499	
konfigurowanie.....	341
MDI.....	373
MP konfigurator.....	557
MP użytkownik.....	557
praca ręczna.....	148
ustawienia.....	503
wycofanie.....	402
Aplikacja Ustawienia	
przeгляд.....	504
Asystent połączenia.....	531

B

Backup.....	553
Bazowy układ współrzędnych....	208
B-CS.....	208

C

CAD Import.....	320
zapis konturu do pamięci.....	322
zapis pozycji do pamięci.....	323
CAD-Viewer.....	309
Centrum pomienia narzędzia 2	
CR2.....	164
CR2.....	164
Current User.....	575
Cykl sondy dotykowej	
od ręcznie.....	341
Czas maszynowy.....	513
Czas obróbki.....	135
Czas przebiegu	
przebieg programu.....	135
Czas przebiegu programu.....	135
Czas systemowy.....	514
Czujnik pomiarowy	
transmisja radiowa.....	488

D

Dane narzędzi.....	165
Dane narzędzia	
eksportowanie.....	192
importowanie.....	191
konieczne.....	176
Dane sondy dotykowej.....	445
Data i godzina.....	514
DCM.....	230
aktywacja.....	234
elementy mocowania.....	236
DNC.....	532
zabezpieczone połączenie.....	585
Dodatkowa dokumentacja.....	49
Dodatkowy wyświetlacz statusu.....	
119	
Dołączenie kółka ręcznego	
wirtualna oś narzędzia VT.....	275
Drukarka.....	534
Dynamiczne monitorowanie kolizji	
DCM.....	230

E

Ekran.....	73
Ekran dotykowy touchscreen.....	73
Eksploatacja głównego komputera..	
532	
Elementy obsługi.....	87
Embedded Workspace.....	492
Enkoder.....	155
Enkoder długości.....	155
Enkoder kąta.....	155
Enkoder przemieszczenia.....	155
Extended Workspace.....	494

F

Firewall.....	548
Funkcja HEROS	
aplikacja Ustawienia.....	503
przeгляд.....	590
Funkcja sondy dotykowej.....	341
konfigurowanie obrabianego	
detalu.....	366
Funkcja układu pomiarowego	
przeгляд.....	344
Funkcja wyboru	
struktura.....	390
Funkcjonalne Zabezpieczenie FS....	
495	
tryby pracy.....	498

G

Gesty.....	87
Globalne ustawienia programowe....	
265	
addytywna rotacja podstawowa..	
270	
addytywny offset.....	269

aktywacja.....	268
obrót.....	273
odbicie lustrzane.....	271
offset.....	271
offset mW-CS.....	272
przeгляд.....	267
reset.....	268
superpozycja kółka.....	274
współczynnik posuwu.....	277
Godzina.....	514
GPS.....	265
addytywna rotacja podstawowa..	
270	
addytywny offset.....	269
aktywacja.....	268
obrót.....	273
odbicie lustrzane.....	271
offset.....	271
offset mW-CS.....	272
przeгляд.....	267
reset.....	268
superpozycja kółka.....	274
współczynnik posuwu.....	277
Grupa docelowa.....	48

H

Hardware (sprzęt).....	72
HEROS.....	589
HEROS-Tool.....	600

I

I-CS.....	215
ID bazy danych.....	166
Indeksowane narzędzie.....	166
Indeks stopniowy.....	166
Informacja maszyny.....	510
Inkrementacja.....	151
Interface.....	80
Interfejs	
definiowany przez użytkownika....	
562	
Ethernet.....	520
OPC UA.....	527
Interfejs danych.....	595
OPC UA.....	527
rozkład pinów.....	608
Interfejs Ethernet.....	520 , 608
konfiguracja.....	602
ustawienie.....	522

J

Jednostka miary.....	507
Język.....	515
zmiana.....	515
Język dialogowy	
zmiana.....	515
Język dialogowy.....	515

K		
Kabel złącza.....	608	
Kalibrowanie.....	356	
długość.....	359	
odchylenie.....	361	
promień.....	360	
Kalibrowanie 3D.....	357	
Kartezjański układ współrzędnych....	205	
KinematicsDesign.....	248	
Kinematyka.....	507	
Klawiatura.....	75	
formuła.....	334	
funkcje NC.....	333	
okno.....	332	
tekst.....	334	
Klawiatura ekranowa.....	332	
Klawisze.....	87	
Klawisz osiowy.....	150	
Kod liczbowy.....	507	
Komunikat.....	336	
Komunikat o błędach.....	336	
Konfiguracja sieci.....	602	
DCB.....	605	
Ethernet.....	605	
IPv6-ustawienia.....	606	
ogólne informacje.....	604	
proxy.....	606	
ustawienia IPv4.....	606	
zabezpieczenie.....	605	
Konfigurowanie imadła.....	245	
Konfigurowanie mocowania.....	239	
imadło.....	245	
kolejność.....	244	
Konfigurowanie obrabianego detalu.	366	
Kontakt.....	55	
Kontrola użytkownika narzędzia	197	
Kółko ręczne.....	473	
elementy obsługi.....	475	
kółko ręczne na sygnale.....	482	
Kółko ręczne na sygnale		
konfigurowanie.....	483	
Kółko ręczne na sygnale		
radiowym.....	482	
L		
Limit przemieszczenia.....	507	
Lista parametrów.....	139	
Lista parametrów Q.....	139	
Lista wyposażenia.....	455	
M		
M92-punkt zerowy M92-ZP.....	156	
Maksymalny posuw.....	384	
Maszyna		
włączenie.....	142	
wyłączenie.....	145	
M-CS.....	206	
MDI.....	373	
Menedżer narzędzi.....	189	
Menedżer punktów odniesienia.	218	
Menedżer systemu montażu		
narzędzi.....	194	
Menedżer użytkowników		
aktualny użytkownik.....	575	
aktywacja.....	571	
autologin.....	582	
baza danych.....	577	
domena.....	577	
prawa.....	569	
przeгляд ról i praw.....	620	
rola.....	568	
ustawienie.....	575	
użytkownik.....	567	
zalogowanie.....	582	
Menu 3D-ROT.....	225	
Menu HEROS.....	590	
Menu komunikatów.....	336	
Menu MOD.....	503	
przeгляд.....	504	
Menu SIK.....	511	
Miejsce eksploatacji.....	59	
Monitorowanie elementów		
mocowania		
dołączenie.....	239	
Monitorowanie elementów		
zaciskowych		
plik CFG.....	248	
Monitorowanie kolizji.....	230	
aktywacja.....	234	
elementy mocowania.....	236	
Monitorowanie mocowania.....	236	
plik CFG.....	238	
plik M3D.....	237	
plik STL.....	237	
Monitorowanie procesu.....	280	
FeedOverride.....	296	
MinMaxTolerance.....	291	
MONITORING SECTION.....	306	
monitorowanie procesu na		
obszarze roboczym.....	282	
sekcja monitorowania.....	306	
SignalDisplay.....	295	
SpindleOverride.....	295	
StandardDeviation.....	294	
Monitorowanie sondy pomiarowej....	363	
N		
Nachylenie		
odręcznie.....	223	
Nachylenie płaszczyzny obróbki		
oś rotacji głowicy.....	224	
Nachylenie płaszczyzny roboczej		
odręcznie.....	223	
oś rotacji stołu.....	224	
podstawy.....	223	
Najechnanie referencji.....	144	
Napęd sieciowy.....	517	
podłączenie.....	517	
Narzędzie.....	159	
definiowanie.....	189	
eksportowanie i importowanie....	190	
FreeTurn.....	171	
ID bazy danych.....	166	
konieczne dane.....	176	
narzędzie ściernie.....	432	
narzędzie tokarskie.....	427	
obciążacz.....	441	
przeгляд.....	160	
punkt odniesienia.....	161	
sonda pomiarowa dotykowa.	444	
tabela.....	417	
Narzędzie dodatkowe.....	600	
Narzędzie FreeTurn.....	171	
Nazwa narzędzia.....	165	
NC- Podstawy.....	154	
Numer narzędzia.....	165	
Numer software.....	64	
O		
Obrót		
GPS.....	273	
Odbicie lustrzane		
GPS.....	271	
Odczyt statusu		
symulacja.....	134	
Offset.....	271, 460	
Offset mW-CS.....	272	
Ogólne wskazanie statusu.....	111	
Ograniczenie posuwu.....	384	
O instrukcji obsługi dla		
użytkownika.....	47	
Okno błędów.....	336	
Okres przebiegu		
informacje o maszynie.....	513	
O niniejszym produkcie.....	57	
Opcja software.....	65 , 511	
OPC UA NC Server.....	527	
ustawienie licencyjne.....	531	
OPC UA NC Serwer		
asystent połączenia.....	531	
Oprogramowanie zabezpieczające		
SELinux.....	516	
Optymalizowanie pliku STL.....	327	
Organizowanie użytkowników....	566	
Osie		
przesunięcie.....	149	
referencjonowanie.....	144	
Oznaczenie osi.....	154	

P		
Panel sterowania		
definiowany przez użytkownika....		
562		
Parametry maszynowe.....	557	
lista.....	609	
przegląd.....	608	
Parametry Q		
wyświetlanie.....	139	
Parametry użytkownika.....	557	
Parametry użytkownika lista.....	609	
Pasek zadań.....	594	
Pierwsze kroki.....	97	
konfigurowanie.....	103	
narzędzie.....	99	
przebieg programu.....	106	
Plik		
narzędzie (tool).....	600	
zabezpieczenie.....	599	
Plik CAD.....	309	
Plik CFG.....	248	
Plik eksploatacji narzędzia.....	451	
Plik serwisowy.....	336	
utworzenie.....	338	
Płaszczyzna robocza.....	154	
Podłączenie		
napęd sieciowy.....	517	
sieć.....	520	
Podział instrukcji obsługi dla		
użytkownika.....	49	
Połączenie SSH.....	585	
Pomoce obsługowe.....	331	
Ponowny najazd.....	398	
Portscan.....	551	
Powierzchnia sterowania.....	80, 80	
Pozostały czas przebiegu.....	135	
Pozycjonowanie krok po kroku..	151	
Pozycjonowanie z ręcznym		
wprowadzeniem danych.....	373	
Praca ręczna.....	148	
Printer.....	534	
Przebieg programu.....	380	
anulowanie.....	385	
globalne ustawienia programowe		
265		
odnośniki kontekstowe.....	386	
ponowny najazd.....	398	
ręczne przemieszczenie.....	390	
skanowanie bloków.....	392	
ścieżka nawigacji.....	388	
tabela korekcyjna.....	400	
tabela punktów zerowych.....	400	
wycofanie.....	402	
Przegląd statusu.....	117	
pozostały czas przebiegu.....	135	
StwPr (StiB).....	118	
Przemieszczenie		
kółko ręczne.....	473	
Przesunięcie		
inkrementacja.....	151	
klawisz osiowy.....	150	
Przesunięcie osi obrabiarki.....	149	
Przesyłanie danych		
oprogramowanie.....	597	
Punkt odniesienia.....	218	
aktywacja.....	222	
Inch.....	464	
ustawienie.....	221	
zarysowanie.....	219	
Punkt odniesienia obrabianego		
detalu.....	156	
Punkt odniesienia suportu		
narzędziowego.....	161	
Punkt prowadzenia narzędzia		
TLP.....	163	
Punkt referencyjny.....	156	
Punkt rotacji narzędzia TRP.....	164	
Punkt środkowy narzędzia TCP.....	163	
Punktu odniesienia obrabianego		
detalu.....	218	
Punkt zerowy obrabianego		
detalu.....	156	
Punkt zerowy obrabiarki.....	156	
Punkt zmiany narzędzia.....	156	
R		
Regulowanie posuwu.....	256	
Remote Desktop Manager.....	541	
VNC.....	542	
Windows Terminal Service....	542	
zamknąć zewnętrzny komputer...	541	
Remote Service.....	552	
Restart.....	145	
Restore.....	553	
Ręczna oś.....	400	
Rotacja podstawowa.....	220	
Rotacja podstawowa 3D.....	220	
Rozkład pinów		
interfejs danych.....	608	
S		
SELinux.....	516	
Siatka powierzchni.....	327	
Sieć.....	520	
konfiguracja.....	602	
ustawienie.....	522	
Skanowanie bloków.....	392	
ponowny najazd.....	398	
proste.....	394	
tabela palet.....	397	
wielostopniowe.....	395	
Skanowanie bloków w tabeli		
punktów.....	396	
Sonda dotykowa		
kalibrowanie.....	356	
kalibrowanie 3D.....	361	
kalibrowanie długości.....	359	
kalibrowanie promienia.....	360	
konfigurowanie obrabianego		
detalu.....	366	
Sonda pomiarowa		
konfigurowanie mocowania..	239	
Status symulacji.....	134	
Sterowanie		
włączenie.....	142	
wyłączenie.....	145	
StiB.....	385	
Strefa czasowa.....	514	
Strefy robocze.....	83	
przegląd.....	84	
Superpozycja kółka		
Globalne ustawienia		
programowe.....	274	
Symbole ogólnie.....	93	
System operacyjny.....	589	
T		
Tabela		
tabela narzędzi.....	417	
tabela punktów odniesienia..	456	
Tabela dotykowych sond		
pomiarowych.....	444	
Tabela korekcyjna		
przebieg programu.....	400	
Tabela miejsca.....	448	
Tabela narzędzi.....	417	
Inch.....	448	
kolumny.....	417	
możliwości wprowadzenia...	417	
Tabela narzędzi ściernych.....	432	
kolumny.....	433	
Tabela narzędzi tokarskich.....	427	
kolumny.....	428	
Tabela obciążaczy.....	441	
kolumny.....	441	
Tabela punktów odniesienia.....	456	
Inch.....	464	
kolumny.....	458	
zabezpieczenie od zapisu.....	461	
Tabela punktów zerowych		
przebieg programu.....	400	
Tabela sond dotykowych		
kolumny.....	445	
TCP.....	163	
T-CS.....	216	
TIP.....	162	
T-kolejność pracy narzędzi.....	453	
TLP.....	163	
Tłumienie wibracji/łoskotu.....	264	
TNCdiag.....	557	
TNCremo.....	597	
Transformacja bazowa.....	460	

TRP.....	164	Wejście do programu.....	392
Tryb kółka ręcznego.....	148	Wejściowy układ współrzędnych.....	215
Tryb pracy		Wierzchołek narzędzia TIP.....	162
przebieg programu.....	380	Window-Manager.....	595
przeгляд.....	81	Włączenie.....	142
tabele.....	406	Włączenie i wyłączenie.....	141
Trzpień w kształcie L.....	357, 357	WPL-CS.....	212
Typ narzędzia.....	172	Wskazanie stanu	
konieczne dane.....	176	pozycja.....	112
Typy wskazówek.....	50	Wskazanie statusu.....	109
U		ogólne.....	111
Układ odniesienia.....	204	Wskazówka bezpieczeństwa	
bazowy układ współrzędnych.....	208	treść.....	50
układ współrzędnych detalu..	210	Wskazówka odnośnie	
układ współrzędnych narzędzia..	216	bezpieczeństwa.....	60
układ współrzędnych obrabiarki..	206	Współczynnik posuwu.....	277
układ współrzędnych		Wycofanie.....	402
płaszczyzny roboczej.....	212	Wyłączenie.....	145
wejściowy układ współrzędnych..	215	Wyświetlacz osi.....	112
Układ pomiarowy		Wyświetlacz pozycji.....	112
konfigurowanie.....	488	przeгляд statusu.....	118
Układ współrzędnych.....	204	tryb.....	136
początek współrzędnych.....	205	Wyświetlacz statusu	
podstawy.....	205	dodatkowy.....	119
Układ współrzędnych detalu.....	210	oś.....	112
Układ współrzędnych narzędzia	216	pasek TNC.....	117
Układ współrzędnych obrabiarki.....	206	przeгляд.....	110
Układ współrzędnych płaszczyzny		technologia.....	113
roboczej.....	212	Wywołanie programu	
UserAdmin.....	575	struktura.....	390
Ustawienia.....	503	Z	
Ustawienia sieciowe		Zabezpieczenie danych.....	553, 599
interfejs.....	523	Zabezpieczenie od zapisu tabeli	
ping.....	525	punktów odniesienia.....	461
routing.....	525	aktywacja.....	462
serwer DHCP.....	525	usunąć.....	462
status.....	523	Zabezpieczone połączenie.....	585
zwolnienie SMB.....	525	Zarysowanie.....	219
Ustawienie		Zdalny serwis.....	552
sieć.....	522	Zewnętrzny dostęp.....	532
VNC.....	537	Zintegrowana pomoc do produktu	
Ustawienie licencyjne.....	531	TNCguide.....	52
Ustawienie maszyny.....	507		
Użycie zgodne z przeznaczeniem.....	59		
V			
VNC.....	537		
W			
Warunek licencyjny.....	72		
W-CS.....	210		

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support +49 8669 32-1000

Measuring systems +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de

NC support +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de

NC programming +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de

APP programming +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Sondy dotykowe firmy HEIDENHAIN

pomagają w zredukowaniu czasów dodatkowych oraz wspomagają utrzymywanie wymiarów wytwarzanych detali.

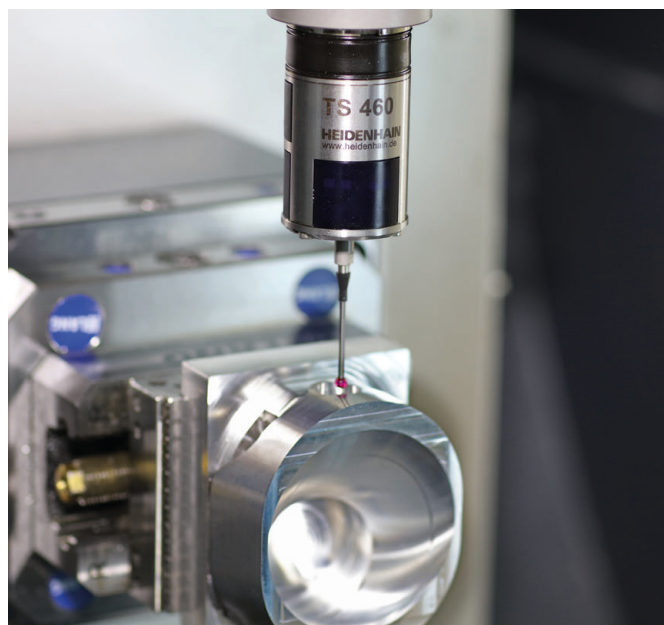
Sondy pomiarowe detalu

TS 150, TS 260, TS 750 Transmisja sygnału przez kabel

TS 460, TS 760 Transmisja na sygnale radiowym lub na podczerwieni

TS 642, TS 740 Transmisja sygnału na podczerwieni

- Ustawienie obrabianych detali
- Określenie punktów odniesienia
- Pomiar obrabianych przedmiotów



Sondy pomiarowe narzędzia

TT 160 Transmisja sygnału przez kabel

TT 460 Transmisja sygnału na podczerwieni

- Pomiar narzędzi
- Monitorowanie zużycia
- Rejestrowanie złamania narzędzia

