



# HEIDENHAIN



## POSITIP 8000 Demo

Instrukcja obsługi dla  
użytkownika  
Toczenie

Wyświetlacz położenia

Język polski (pl)  
08/2023

## Spis treści

|   |                                 |    |
|---|---------------------------------|----|
| 1 | Zasadniczo.....                 | 7  |
| 2 | Instalacjaoprogramowania.....   | 11 |
| 3 | Ogólne funkcje obsługi.....     | 17 |
| 4 | Konfiguracjaoprogramowania..... | 45 |
| 5 | Przykładzastosowania.....       | 51 |
| 6 | ScreenshotClient.....           | 69 |
| 7 | Indeks.....                     | 75 |
| 8 | Spis ilustracji.....            | 77 |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Zasadniczo.....</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1      | Przegląd.....  | 8         |
| 1.2      | Informacje o produkcie.....  | 8         |
| 1.2.1    | Oprogramowanie w wersji demo do demonstrowania funkcji urządzenia..... | 8         |
| 1.2.2    | Zakres funkcji oprogramowania wersji demo.....                         | 8         |
| 1.3      | Zgodne z przeznaczeniem zastosowanie.....                              | 8         |
| 1.4      | Niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie.....                           | 8         |
| 1.5      | Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji.....                         | 8         |
| 1.6      | Adiustacje tekstów.....  | 9         |
| <b>2</b> | <b>Instalacjaoprogramowania.....</b>                                   | <b>11</b> |
| 2.1      | Przegląd.....  | 12        |
| 2.2      | Pobranie pliku instalacyjnego.....                                     | 12        |
| 2.3      | Warunki dotyczące systemu.....   | 12        |
| 2.4      | POSITIP 8000 Demo zainstalować w Microsoft Windows.....                | 13        |
| 2.5      | POSITIP 8000 Demo deinstalować.....                                    | 15        |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>3</b>    | <b>Ogólne funkcje obsługi.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>3.1</b>  | <b>Przegląd.....</b>   | <b>18</b> |
| <b>3.2</b>  | <b>Obsługa przy pomocy ekranu dotykowego i sprzętu podawania danych.....</b> | <b>18</b> |
| 3.2.1       | Ekran dotykowy i sprzęt podawania danych.....                                | 18        |
| 3.2.2       | Gesty i operacje myszką.....   | 18        |
| <b>3.3</b>  | <b>Ogólne elementy obsługi i funkcje.....</b>                                | <b>20</b> |
| <b>3.4</b>  | <b>POSITIP 8000 Demo uruchamianie i zamknięcie.....</b>                      | <b>22</b> |
| 3.4.1       | POSITIP 8000 Demo Uruchomienie.....  | 22        |
| 3.4.2       | POSITIP 8000 Demo zamknąć.....   | 23        |
| <b>3.5</b>  | <b>Zalogowanie użytkownika i wylogowanie.....</b>                            | <b>23</b> |
| 3.5.1       | Zalogowanie użytkownika.....   | 23        |
| 3.5.2       | Wylogowanie użytkownika.....   | 23        |
| <b>3.6</b>  | <b>Ustawienie wersji językowej.....</b>                                      | <b>24</b> |
| <b>3.7</b>  | <b>Interfejs użytkownika.....</b>  | <b>25</b> |
| 3.7.1       | Interfejs użytkownika po Start.....  | 25        |
| 3.7.2       | Menu główne interfejsu użytkownika.....                                      | 25        |
| 3.7.3       | Menu Praca ręczna.....   | 27        |
| 3.7.4       | Menu Tryb MDI.....   | 28        |
| 3.7.5       | Menu Przebieg programu.....  | 30        |
| 3.7.6       | Menu Programowanie.....  | 31        |
| 3.7.7       | Menu Menedżer plików.....  | 33        |
| 3.7.8       | Menu Logowanie.....  | 34        |
| 3.7.9       | Menu Ustawienia.....   | 35        |
| 3.7.10      | Menu Wyłącz.....   | 36        |
| <b>3.8</b>  | <b>Wyświetlacz położenia.....</b>  | <b>36</b> |
| 3.8.1       | Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji.....                              | 36        |
| 3.8.2       | Funkcje cyfrowego odczytu pozycji.....                                       | 37        |
| <b>3.9</b>  | <b>Pasek stanu.....</b>  | <b>41</b> |
| 3.9.1       | Elementy obsługi paska stanu.....  | 41        |
| 3.9.2       | Ustawienie wartości posuwu.....  | 42        |
| 3.9.3       | Wpisać wymiar przyrostowy i uaktywnić.....                                   | 42        |
| 3.9.4       | Funkcje dodatkowe w trybie pracy ręcznej.....                                | 43        |
| <b>3.10</b> | <b>OEM-pasek.....</b>  | <b>43</b> |
| 3.10.1      | Elementy obsługi w Menu OEM.....   | 43        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>4</b> | <b>Konfiguracja oprogramowania.....</b>     | <b>45</b> |
| 4.1      | Przegląd.....                               | 46        |
| 4.2      | Ustawienie wersji językowej.....            | 46        |
| 4.3      | Aktywacja opcji software.....               | 47        |
| 4.4      | Wybrać wersję produktu (opcjonalnie).....   | 47        |
| 4.5      | Aplikacja kliknąć na.....                   | 48        |
| 4.6      | Kopiowanie pliku konfiguracji.....          | 48        |
| 4.7      | Wczytanie danych konfiguracji.....          | 49        |
| <b>5</b> | <b>Przykład zastosowania.....</b>           | <b>51</b> |
| 5.1      | Przegląd.....                               | 52        |
| 5.2      | Zalogowanie dla przykładu zastosowania..... | 53        |
| 5.3      | Warunki.....                                | 53        |
| 5.4      | Konfigurowanie tokarki.....                 | 56        |
| 5.4.1    | Wymiarowanie narzędzia wyjściowego.....     | 57        |
| 5.4.2    | Pomiar narzędzi.....                        | 58        |
| 5.4.3    | Określenie punktu odniesienia.....          | 59        |
| 5.5      | Obróbka zgrubna konturu zewnętrznego.....   | 59        |
| 5.6      | Nacięcie toczyć.....                        | 62        |
| 5.7      | Toczenie fazki.....                         | 63        |
| 5.8      | Obróbka na gotowo konturu zewnętrznego..... | 63        |
| 5.9      | Wytwarzanie gwintu.....                     | 66        |
| 5.9.1    | Definiowanie gwintu.....                    | 67        |
| 5.9.2    | Toczenie gwintu.....                        | 68        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>6</b> | <b>ScreenshotClient.....</b>  | <b>69</b> |
| 6.1      | Przegląd.....   | 70        |
| 6.2      | Informacje do ScreenshotClient.....                                       | 70        |
| 6.3      | ScreenshotClient start.....   | 71        |
| 6.4      | ScreenshotClient połączyć z software Demo.....                            | 71        |
| 6.5      | ScreenshotClient połączyć z urządzeniem.....                              | 72        |
| 6.6      | ScreenshotClient skonfigurować dla zrzutów ekranu.....                    | 72        |
| 6.6.1    | Konfigurowanie lokalizacji w pamięci oraz nazwy pliku zrzutów ekranu..... | 72        |
| 6.6.2    | Konfigurowanie języka interfejsu użytkownika dla zrzutów ekranu.....      | 73        |
| 6.7      | Generowanie zrzutów ekranu.....   | 74        |
| 6.8      | ScreenshotClient zakończyć.....   | 74        |
| <b>7</b> | <b>Indeks.....</b>  | <b>75</b> |
| <b>8</b> | <b>Spis ilustracji.....</b>   | <b>77</b> |

# 1

**Zasadniczo**

## 1.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera informacje o niniejszym produkcie i niniejszej instrukcji.

## 1.2 Informacje o produkcie

### 1.2.1 Oprogramowanie w wersji demo do demonstrowania funkcji urządzenia

POSITIP 8000 Demo to oprogramowanie, które można zainstalować niezależnie od urządzenia na komputerze. Przy pomocy POSITIP 8000 Demo można zapoznać się z funkcjami urządzenia, testować te funkcje lub dokonywać ich demonstrowania.

### 1.2.2 Zakres funkcji oprogramowania wersji demo

Ze względu na brak hardware zakres dostępnych funkcji oprogramowania w wersji demo nie odpowiada pełnemu zakresowi urządzenia. Na podstawie opisów można jednakże zapoznać się z najważniejszymi funkcjami i interfejsem użytkownika.

## 1.3 Zgodne z przeznaczeniem zastosowanie

Urządzenia serii POSITIP 8000 to bardzo dokładne cyfrowe urządzenia odczytu położenia do eksploatacji na obsługiwanych ręcznie obrabiarkach. W kombinacji z enkoderami pomiaru długości i kąta urządzenia tej serii pokazują pozycję narzędzia w kilku osiach oraz udostępniają dalsze funkcje do obsługi obrabiarki.

POSITIP 8000 Demo to produkt oprogramowania dla demonstrowania funkcji bazowych urządzeń serii POSITIP 8000. POSITIP 8000 Demo może być wykorzystywany wyłącznie w celach prezentacyjnych, szkoleniowych lub do wykonywania ćwiczeń przykładowych.

## 1.4 Niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie

POSITIP 8000 Demo jest przewidziany tylko do użytku zgodnie z jego przeznaczeniem. Stosowanie w innych celach nie jest dozwolone, w szczególności:

- do celów produkcyjnych w systemach produkcyjnych
- jako część składowa systemów produkcyjnych

## 1.5 Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji

### 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:

**[userdoc@heidenhain.de](mailto:userdoc@heidenhain.de)**



## 1.6 Adiustacje tekstów

W niniejszej instrukcji wykorzystywane są następujące adiustacje tekstów:

| Ekran                  | Znaczenie  |
|------------------------|--|
| ▶ ...                  | odznacza krok działania i wynik działania  |
| > ...                  | Przykład: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Na <b>OK</b> kliknąć</li> <li>&gt; Meldunek jest zamykany.</li> </ul>   |
| ■ ...                  | odznacza wyliczenie  |
| ■ ...                  | Przykład: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interfejs TTL</li> <li>■ Interfejs EnDat</li> <li>■ ...</li> </ul>  |
| <b>tłusta czcionka</b> | odznacza menu, wyświetlane wskazania oraz przyciski przełączeniowe <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Na <b>Zamknij</b> kliknąć</li> <li>&gt; System operacyjny zostaje zamknięty.</li> <li>▶ Urządzenie wyłącznikiem głównym wyłączyć</li> </ul> |



# 2

**Instalacja-  
oprogramowania**

## 2.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera wszystkie konieczne informacje, aby POSITIP 8000 Demo pobrać oraz zainstalować zgodnie z przeznaczeniem na komputerze.

## 2.2 Pobranie pliku instalacyjnego

Przed zainstalowaniem oprogramowania Demo na komputerze, należy pobrać plik instalacyjny z portalu HEIDENHAIN.



Aby pobrać plik instalacyjny z portalu HEIDENHAIN, konieczne są prawa dostępu do folderu portalu **Software** w katalogu odpowiedniego produktu.

Jeśli nie dysponuje się prawami dostępu do foldera portalu **Software**, to można zwrócić się do osoby kontaktowej firmy HEIDENHAIN o ich udzielenie.

- ▶ Aktualną wersję POSITIP 8000 Demo tu pobrać: **www.heidenhain.de**
- ▶ Przejść do foldera pobierania własnej przeglądarki
- ▶ Pobrany plik z rozszerzeniem **.zip** rozpakować w przejściowym folderze przechowywania
- > Następujące pliki zostają rozpakowane w przejściowym folderze przechowywania:
  - Plik instalacyjny z rozszerzeniem **.exe**
  - Plik **DemoBackup.mcc**

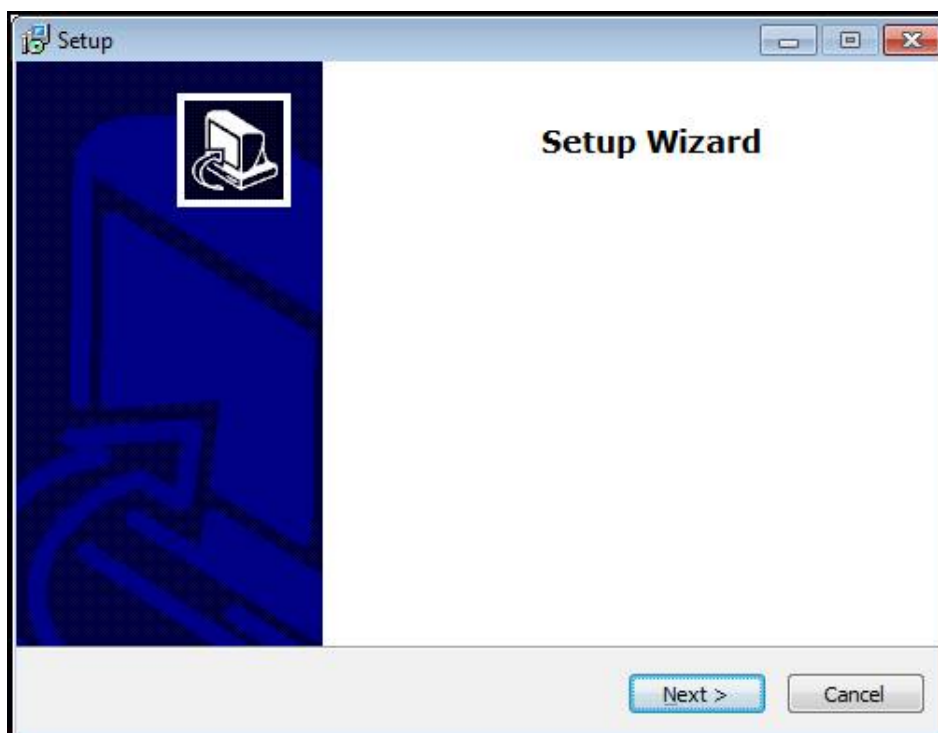
## 2.3 Warunki dotyczące systemu

Jeśli chcemy zainstalować POSITIP 8000 Demo na komputerze, to system komputera musi spełniać następujące warunki:

- Microsoft Windows 7 i wyżej
- min. 1280 × 800 zalecana rozdzielczość ekranu

## 2.4 POSITIP 8000 Demo zainstalować w Microsoft Windows

- ▶ Nawigować do foldera przechowywania, w którym rozpakowano pobrany plik z rozszerzeniem **.zip**.  
**Dalsze informacje:** "Pobranie pliku instalacyjnego", Strona 12
- ▶ Plik instalacyjny z rozszerzeniem **.exe** uruchomić
- ▶ Otwiera się asystent instalowania:



Ilustracja 1: **Asystent instalowania**

- ▶ Kliknąć na **Next**
- ▶ Na etapie instalowania **License Agreement** zaakceptować warunki licencyjne
- ▶ Kliknąć na **Next**

**i** Na etapie instalowania **Select Destination Location** asystent proponuje lokalizację w pamięci. Zaleca się, przyjęcie proponowanej lokalizacji w pamięci.

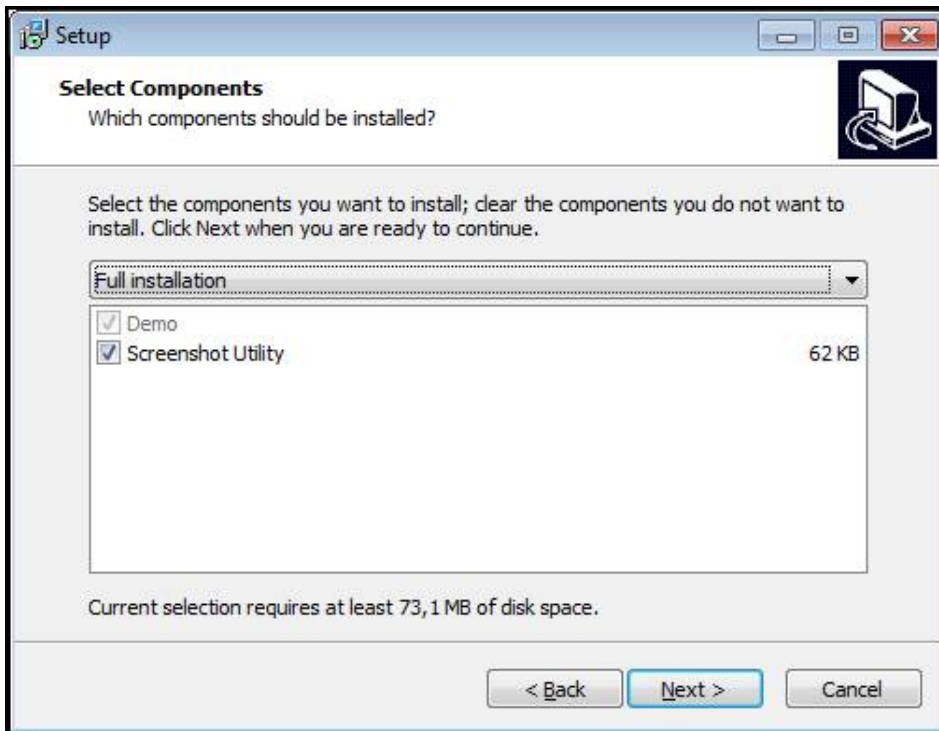
- ▶ Na etapie instalowania **Select Destination Location** wybrać lokalizację w pamięci, w której należy zachować POSITIP 8000 Demo.
- ▶ Kliknąć na **Next**

**i** Na etapie instalacji **Select Components** zostaje także zainstalowany standardowo program ScreenshotClient. Za pomocą ScreenshotClient można wykonywać zrzuty aktywnego ekranu urządzenia.  
Jeśli chcemy zainstalować ScreenshotClient

- ▶ Na etapie instalowania **Select Components** nie dokonywać zmian ustawień wstępnych

**Dalsze informacje:** "ScreenshotClient", Strona 69

- ▶ Na etapie instalowania **Select Components**:
  - Wybór rodzaju instalacji
  - Opcję **Screenshot Utility** aktywować/dezaktywować



Ilustracja 2: Asystent instalowania z aktywowanymi opcjami **Demo-Software** i **Screenshot Utility**

- ▶ Kliknąć na **Next**
- ▶ Na etapie instalowania **Select Start Menu Folder** wybrać lokalizację w pamięci, w którym ma być utworzony folder menu startu
- ▶ Kliknąć na **Next**
- ▶ Na etapie instalowania **Select Additional Tasks** opcję **Desktop icon** wybrać/ anulować
- ▶ Kliknąć na **Next**
- ▶ Kliknąć na **Install**
- > Instalacja zostaje uruchomiona, pasek postępu pokazuje status instalacji.
- ▶ Po udanej instalacji asystenta z **Finish** zamknąć
- > Program został zainstalowany na komputerze.

## 2.5 POSITIP 8000 Demo deinstalować

- ▶ Kliknij na pole szukania paska zadań Windows
- ▶ Podaj szukane słowo "Usuń"
- ▶ Kliknij jeden po drugim następujące elementy:
  - **Dodanie bądź usunięcie programu**
  - **POSITIP 8000 Demo**
  - **Deinstalowanie**
- ▶ Należy kierować się instrukcjami Asystenta
- > Program został pomyślnie deinstalowany z komputera.





# 3

**Ogólne funkcje  
obsługi**

## 3.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje interfejs użytkownika oraz elementy obsługi jak i funkcje podstawowe firmy POSITIP 8000 Demo.

## 3.2 Obsługa przy pomocy ekranu dotykowego i sprzętu podawania danych

### 3.2.1 Ekran dotykowy i sprzęt podawania danych

Obsługa poszczególnych elementów na interfejsie użytkownika firmy POSITIP 8000 Demo następuje na ekranie dotykowym lub podłączoną myszką .

Do podawania danych można wykorzystywać klawiaturę ekranu dotykowego lub podłączoną klawiaturę .

### 3.2.2 Gesty i operacje myszką

Aby aktywować elementy obsługi interfejsu użytkownika, a także je przełączać bądź przemieszczać, można wykorzystywać ekran dotykowy firmy POSITIP 8000 Demo lub myszkę . Obsługa ekranu dotykowego i myszki następuje gestami.



Gesty do obsługi przy pomocy ekranu dotykowego mogą różnić się od gestów do obsługi myszką.

Jeśli występują różne gesty do obsługi ekranem dotykowym i myszką, to niniejsza instrukcja obsługi opisuje obydwie możliwości obsługi jako alternatywne kroki działania.

Alternatywne kroki działania do obsługi za pomocą ekranu dotykowego i myszki są oznaczone następującymi symbolami:



Obsługa przy pomocy ekranu dotykowego



Obsługa przy pomocy myszki

Poniższy przegląd opisuje rozmaite gesty do obsługi ekranu dotykowego i myszki:

#### Kliknięcie



oznacza krótkie dotknięcie ekranu



oznacza pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy

**Kliknięcie inicjalizuje m.in. następujące akcje**

- wybór menu, elementów lub parametrów
- zapis znaków na klawiaturze monitora
- zamknięcie dialogów

**Trzymanie**

oznacza dłuższe dotknięcie ekranu



oznacza pojedyncze naciśnięcie oraz następnie trzymanie naciśniętym lewego klawisza myszki

**Trzymanie inicjalizuje m.in. następujące akcje**

- Wartości w polach zapisu z przyciskami Plus i Minus szybko zmieniać

**Przeciąganie**

oznacza ruch palcem po ekranie dotykowym, przy którym przynajmniej punkt startu ruchu jest jednoznacznie zdefiniowany



oznacza jednorazowe naciśnięcie i trzymanie naciśniętym lewego klawisza myszki z równoczesnym przemieszczeniem myszki; przynajmniej punkt startu ruchu jest jednoznacznie zdefiniowany

**Przeciąganie inicjalizuje m.in. następujące akcje**

- Przewijanie na listach i przewijanie tekstu

### 3.3 Ogólne elementy obsługi i funkcje

Następujące elementy obsługi umożliwiają konfigurację oraz obsługę na ekranie dotykowym lub przy pomocy sprzętu podawania danych:

#### Klawiatura ekranowa

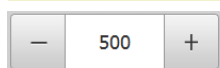
Przy pomocy klawiatury ekranowej można zapisać tekst w polach wprowadzenia maski użytkownika. W zależności od pola zapisu wyświetlana jest numeryczna bądź alfanumeryczna klawiatura ekranowa.

#### Użytkowanie klawiatury ekranowej

- ▶ Dla zapisu wartości kliknąć na pole zapisu
- > Pole zapisu zostaje podświetlone.
- > Wyświetlana jest klawiatura ekranowa.
- ▶ Wpisywanie tekstu lub liczb
- > Prawidłowe i kompletne dane wejściowe są zaznaczane w polu zapisu zielonym haczykiem.
- > W przypadku niekompletnych danych wejściowych lub niewłaściwych wartości wyświetlany jest czerwony wykrzyknik. Wprowadzenie danych nie może wówczas zostać zakończone.
- ▶ Aby przejść wartości, należy potwierdzić wprowadzenie z **RET**.
- > Wartości zostają wyświetlone.
- > Klawiatura ekranowa jest skrywana.

#### Element obsługi

#### Funkcja



#### Pola wprowadzania danych z przyciskami Plus i Minus

Używając przycisków Plus + i Minus - z obydwu stron wartości liczbowej można tę wartość odpowiednio dopasować.

- ▶ Na + lub - kliknąć, aż zostanie wyświetlona wymagana wartość
- ▶ + lub - trzymać naciśniętym, aby szybciej móc zmienić wartości
- > Wybrana wartość zostaje wyświetlana



#### Przełącznik

Przy pomocy przełącznika przechodzimy pomiędzy poszczególnymi funkcjami.

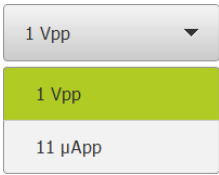





- ▶ Kliknąć na pożądaną funkcję
- > Aktywowana funkcja zostaje pokazywana zielonym kolorem
- > Nieaktywna funkcja zostaje pokazywana jasnoszarym kolorem



#### Przełącznik suwakowy

Przy pomocy przełącznika suwakowego aktywujemy lub dezaktywujemy funkcję.

- ▶ Przeciągnąć przełącznik suwakowy na pożądaną pozycję lub
- ▶ kliknąć na suwak.
- > Funkcja zostaje aktywowana lub dezaktywowana

| Element obsługi   | Funkcja  |
|---|--|
|    | <p><b>Lista rozwijalna</b></p> <p>Klawisze na listach rozwijalnych oznaczone są trójkątem, wskazującym w dół.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kliknąć na klawisz</li> <li>&gt; Lista rozwijalna otwiera się</li> <li>&gt; Aktywny wpis jest zaznaczony na zielono</li> <li>▶ Kliknąć na wymagany wpis</li> <li>&gt; Wymagany wpis zostaje przejęty</li> </ul> |
|    | <p><b>Anuluj</b></p> <p>Przycisk anuluje ostatni krok.</p> <p>Już zakończone operacje nie mogą zostać anulowane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Na <b>Anuluj</b> kliknąć</li> <li>&gt; Ostatni krok zostaje anulowany.</li> </ul>  |
|   | <p><b>Dodaj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aby dołączyć dalszy element na <b>Dodaj</b> kliknąć</li> <li>&gt; Nowy element zostaje dołączony.</li> </ul>  |
|  | <p><b>Zamknij</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aby zamknąć dialog, na <b>Zamknij</b> kliknąć</li> </ul>  |
|  | <p><b>Potwierdź</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aby zakończyć daną operację, na <b>Potwierdź</b> kliknąć</li> </ul>   |
|  | <p><b>Powrót</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aby w strukturze menu powrócić do nadrzędnego poziomu, należy na <b>Powrót</b> kliknąć</li> </ul>  |

## 3.4 POSITIP 8000 Demo uruchamianie i zamknięcie

### 3.4.1 POSITIP 8000 Demo Uruchomienie

**i** Przed zastosowaniem POSITIP 8000 Demo należy wykonać poszczególne kroki dla konfigurowania oprogramowania.

**PT**

- ▶ Na desktopie Microsoft Windows na **POSITIP 8000 Demo** kliknąć lub
- ▶ W Microsoft Windows jedno po drugim otworzyć:
  - **Start**
  - **Wszystkie programy**
  - **HEIDENHAIN**
  - **POSITIP 8000 Demo**

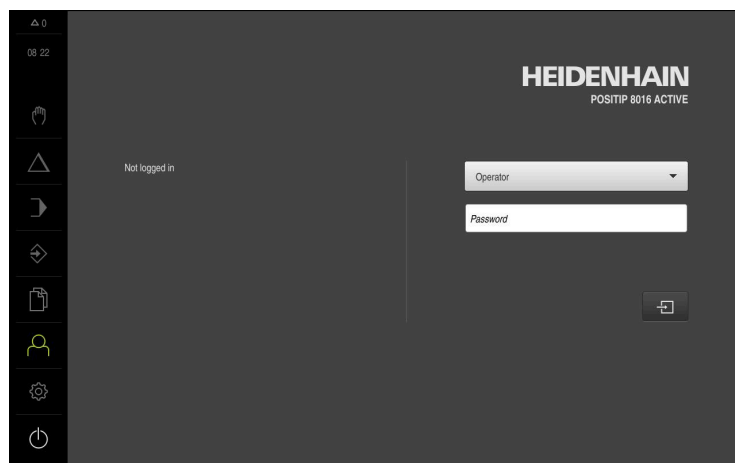
**i**

Dostępne są dwa wykonywalne pliki z różnymi trybami prezentacji:

- **POSITIP 8000 Demo**: uruchamiane w obrębie okna Microsoft Windows
- **POSITIP 8000 Demo (fullscreen)**: uruchamiane w trybie pełnoekranowym

**PT**

- ▶ Na **POSITIP 8000 Demo** lub **POSITIP 8000 Demo (fullscreen)** kliknąć
- ▶ POSITIP 8000 Demo uruchamia w tle okno danych wyjściowych. Okno wyjściowe nie jest ważne dla obsługi i zostaje zamknięte przy zakończeniu POSITIP 8000 Demo .
- ▶ POSITIP 8000 Demo uruchamia maskę użytkownika wraz z menu **Logowanie**.



Ilustracja 3: Menu **Logowanie**

### 3.4.2 POSITIP 8000 Demo zamknąć



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Wyłącz**.



- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- > POSITIP 8000 Demo zostaje zamknięty.



Należy dokonać zamknięcia systemu POSITIP 8000 Demo w oknie Microsoft Windows w menu **Wyłącz**.

Jeśli zamyka się okno Microsoft Windows kliknięciem **Zamknij**, to wszystkie ustawienia zostają zatracone.

## 3.5 Zalogowanie użytkownika i wylogowanie

W menu **Logowanie** można zameldować lub wylogować się jako użytkownik. Tylko jeden użytkownik może być zalogowany w urządzeniu. Zalogowany użytkownik zostaje wyświetlony. Aby zalogować nowego użytkownika, należy wylogować dotychczasowego użytkownika.



Urządzenie dysponuje różnymi stopniami dostępu, określającymi szeroki lub ograniczony dostęp do funkcji administratora oraz do określonego zakresu obsługi przez użytkownika.

### 3.5.1 Zalogowanie użytkownika



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Logowanie**.
- ▶ Na liście rozwijalnej wybrać użytkownika **OEM**.
- ▶ Na pole **Hasło** kliknąć
- ▶ Podać hasło "**oem**" użytkownika **OEM**
- ▶ Wpisz z **RET** potwierdzić



- ▶ Na **Zalogowanie** kliknąć
- > Użytkownik zostaje zameldowany i pojawiają się .

### 3.5.2 Wylogowanie użytkownika



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Logowanie**.



- ▶ Na **Wymeldowanie** kliknąć
- > Użytkownik zostaje wymeldowany.
- > Wszystkie funkcje menu głównego poza **Wyłączyć** są nieaktywne.
- > Urządzenie można obsługiwać ponownie dopiero po zameldowaniu użytkownika.

## 3.6 Ustawienie wersji językowej

Przy dostawie językiem interfejsu użytkownika jest język angielski. Interfejs użytkownika można przełączyć na wymaganą wersję językową.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .



- ▶ Na **Użytkownik** kliknąć
- > Zalogowany użytkownik zostaje oznaczony haczykiem..
- ▶ Wybrać zalogowanego użytkownika
- > Wybrany dla użytkownika język jest wyświetlony na liście rozwijanej **Język** z odpowiednią flagą.
- ▶ Na liście rozwijanej **Język** wybrać flagę wymaganego języka
- > Interfejs użytkownika jest wyświetlany w wybranym języku.



## 3.7 Interfejs użytkownika

### 3.7.1 Interfejs użytkownika po Start

#### Interfejs użytkownika po starcie

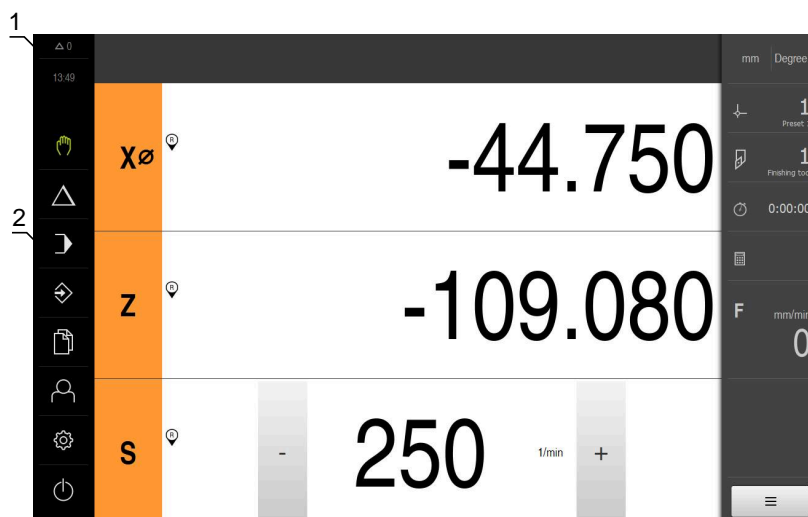
Jeśli ostatnio był zameldowany użytkownik typu **Operator** z aktywnym automatycznym zalogowaniem użytkownika, to urządzenie pokazuje po starcie menu **Praca ręczna**.

Jeśli nie aktywowano automatycznego zalogowania użytkownika, to urządzenie pokazuje menu **Logowanie**.

**Dalsze informacje:** "Menu Logowanie", Strona 34




### 3.7.2 Menu główne interfejsu użytkownika

#### Interfejs użytkownika (w trybie pracy ręcznej)



- 1 Obszar wyświetlania meldunków pokazuje godzinę oraz liczbę nie zamkniętych meldunków
- 2 Menu główne z elementami obsługi

#### Elementy obsługi głównego menu

| Element obsługi   | Funkcja  |
|---|--|
|  | <b>Komunikat</b><br>Pokazuje przegląd wszystkich komunikatów oraz pokazuje liczbę nie zamkniętych komunikatów  |
|  | <b>Praca ręczna</b><br>Manualne pozycjonowanie osi obrabiarki<br><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Praca ręczna", Strona 27  |
|  | <b>Tryb MDI</b><br>Bezpośrednie podawanie pożądaných przemieszczeń osi (Manual Data Input); pozostały do pokonania dystans zostaje obliczony i wyświetlony<br><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Tryb MDI", Strona 28 |

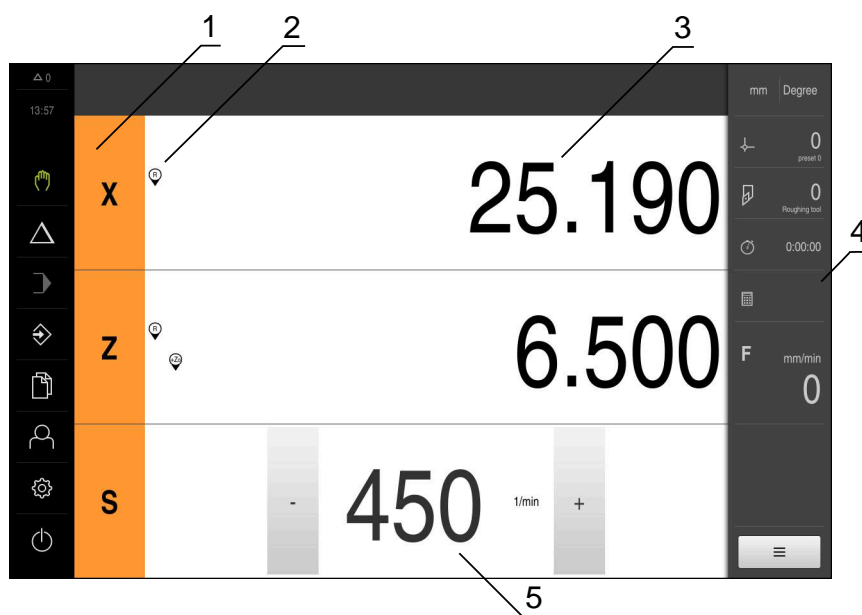
| Element obsługi   | Funkcja   |
|---|---|
|    | <p><b>Przebieg programu</b></p> <p>Wykonanie uprzednio zapisanego programu z prowadzeniem obsługującego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Przebieg programu ", Strona 30</p>   |
|    | <p><b>Programowanie</b></p> <p>Utworzenie i zarządzanie pojedynczymi programami</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Programowanie ", Strona 31</p>   |
|    | <p><b>Menedżer plików</b></p> <p>Zarządzanie plikami, dostępnymi w urządzeniu</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Menedżer plików", Strona 33</p>  |
|    | <p><b>Logowanie</b></p> <p>Zalogowanie i wylogowanie użytkownika</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Logowanie", Strona 34</p>   |
|    | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Jeśli zameldowany jest użytkownik z rozszerzonymi uprawnieniami (typ użytkownika Setup lub OEM) , to pojawia się symbol zębatki.</p> </div> |
|  | <p><b>Ustawienia</b></p> <p>Ustawienia urządzenia, jak np. konfigurowanie użytkowników, konfigurowanie czujników lub aktualizacja oprogramowania firmowego</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Ustawienia", Strona 35</p>  |
|  | <p><b>Wyłączenie</b></p> <p>Zamknięcie systemu operacyjnego lub aktywowanie trybu oszczędzania energii</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Menu Wyłącz", Strona 36</p>  |

### 3.7.3 Menu Praca ręczna

#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej.



Ilustracja 4: Menu **Praca ręczna**

- 1 Klawisz osiowy
- 2 Referencja
- 3 Wyświetlacz położenia
- 4 Pasek stanu
- 5 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiarka)

Menu **Praca ręczna** pokazuje w strefie roboczej zmierzone na osiach obrabiarki wartości położenia.

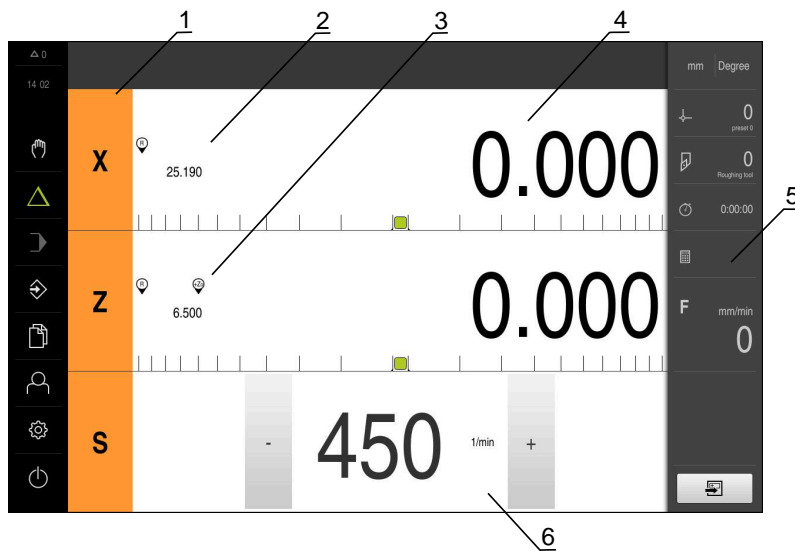
Na pasku statusu dostępne są dodatkowe funkcje.

### 3.7.4 Menu Tryb MDI

#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI.



Ilustracja 5: Menu **Tryb MDI**

- 1 Klawisz osiowy
- 2 Pozycja rzeczywista
- 3 Sprężone osie
- 4 Dystans do pokonania
- 5 Pasek stanu
- 6 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiarka)

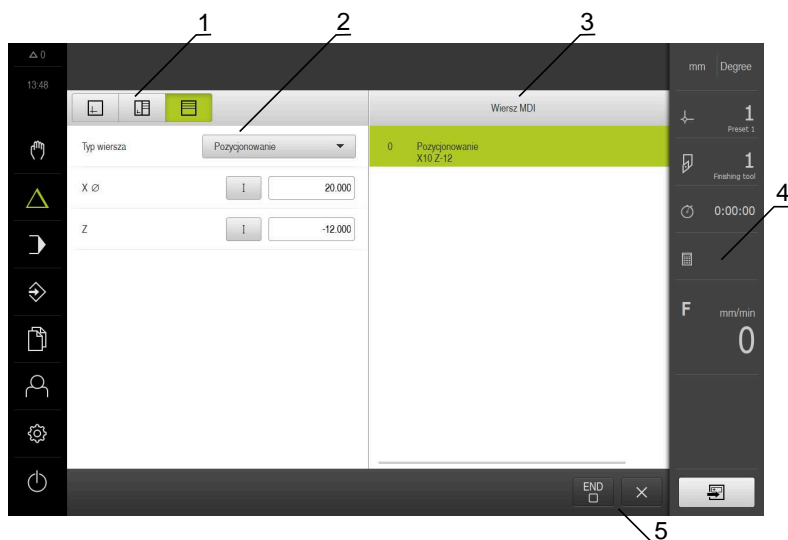
### Dialog Wiersz MDI



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Utworzyć**.
- ▶ Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI.



- 1 Pasek widoku
- 2 Parametry bloku
- 3 Wiersz MDI
- 4 Pasek statusu
- 5 Narzędzia bloku

Menu **Tryb MDI** umożliwia bezpośrednie podawanie wymaganych przemieszczeń osi (Manual Data Input). Przy tym dystans do punktu docelowego zostaje zadany z góry, pozostały do pokonania dystans zostaje obliczony i wyświetlony.

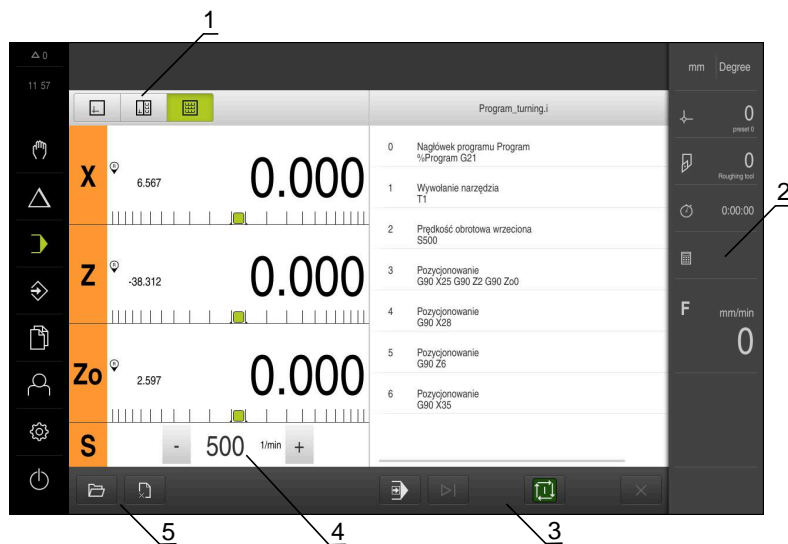
Na pasku statusu dostępne są dodatkowe wartości pomiarowe i funkcje.

### 3.7.5 Menu Przebieg programu

#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Przebieg programu**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla przebiegu programu.



Ilustracja 6: Menu **Przebieg programu**

- 1 Pasek widoku
- 2 Pasek stanu
- 3 Sterowanie programowe
- 4 Prędkość obrotowa wrzeciona (obrabiaarka)
- 5 Zarządzanie programem

Menu **Przebieg programu** umożliwia wykonywanie programu, zapisanego uprzednio w trybie pracy Programowanie. Obsługujący prowadzony jest przy tym przez Asystenta przez pojedyncze kroki programu.

W menu **Przebieg programu** może być wyświetlane okno symulacji, wizualizujące wybrany wiersz programu.

Na pasku statusu dostępne są dodatkowe wartości pomiarowe i funkcje.

### 3.7.6 Menu Programowanie

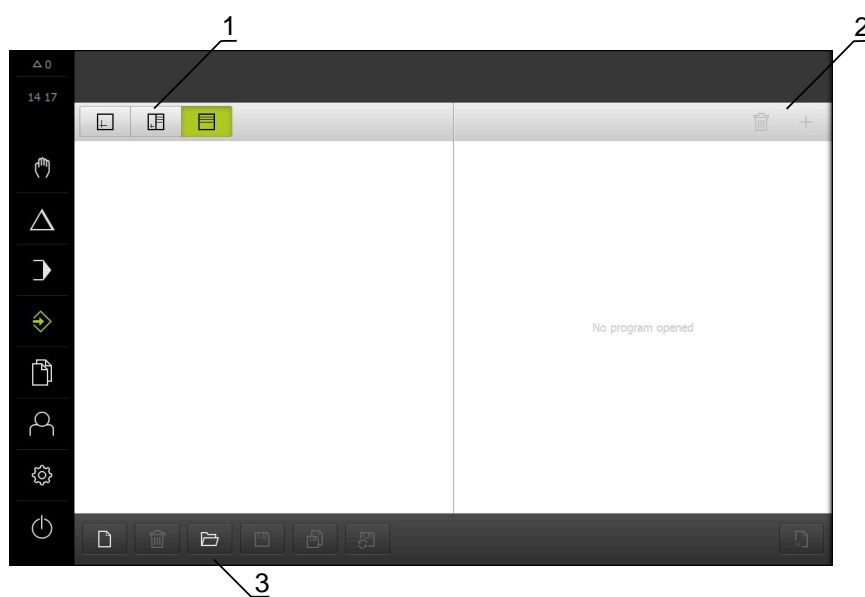
#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Programowanie**.
- > Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla programowania.



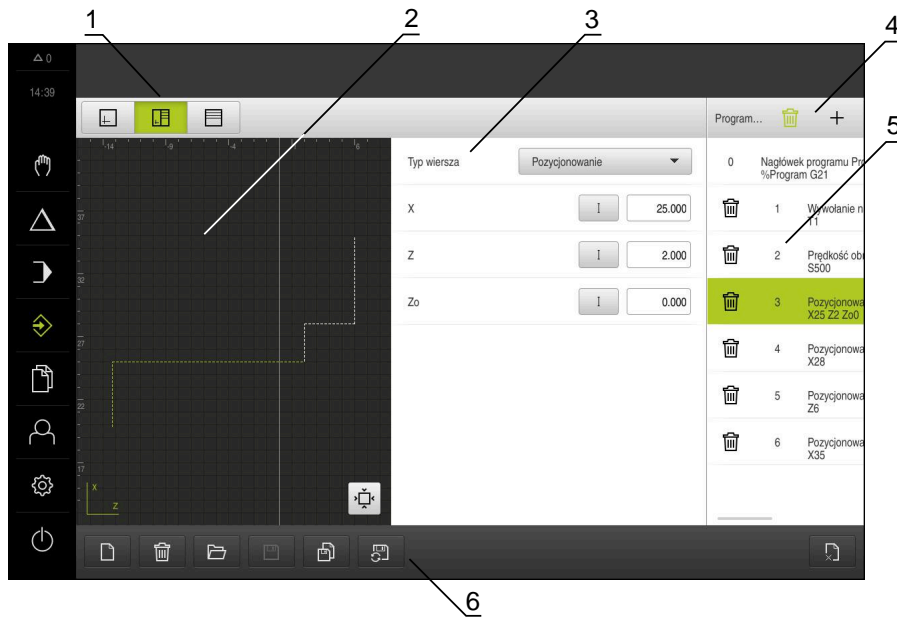
Pasek statusu oraz opcjonalny pasek OEM nie są dostępne w menu **Programowanie**.



Ilustracja 7: Menu **Programowanie**

- 1 Pasek widoku
- 2 Pasek narzędzi
- 3 Zarządzanie programem

Można także w opcjonalnym oknie symulacji prześledzić wizualizację wybranego wiersza programu.



Ilustracja 8: Menu **Programowanie** z otwartym oknem symulacji

- 1 Pasek widoku
- 2 Okno symulacji (opcjonalnie)
- 3 Parametry bloku
- 4 Pasek narzędzi
- 5 Wiersze programu
- 6 Zarządzanie programem

Menu **Programowanie** umożliwia generowanie programów i zarządzanie programami. W tym celu definiuje się pojedyncze kroki obróbki lub szablony obróbki jako wiersze programu. Sekwencja tych wierszy tworzy wówczas program.



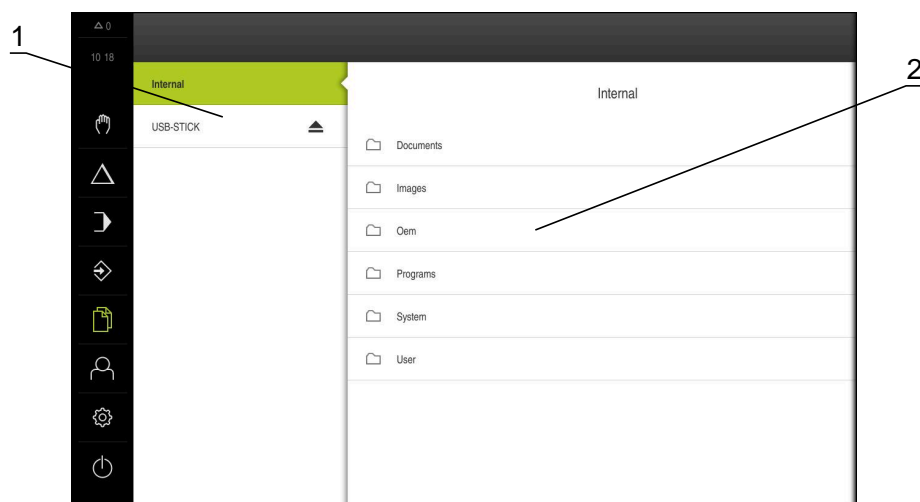
### 3.7.7 Menu Menedżer plików

#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Menedżer plików**.
- Zostaje wyświetlona maska użytkownika z menedżerem plików

#### Krótki opis



Ilustracja 9: Menu **Menedżer plików**

- 1 Lista dostępnych lokalizacji w pamięci
- 2 Lista folderów w wybranej lokalizacji w pamięci

Menu **Menedżer plików** pokazuje przegląd plików zachowanych w pamięci urządzenia .

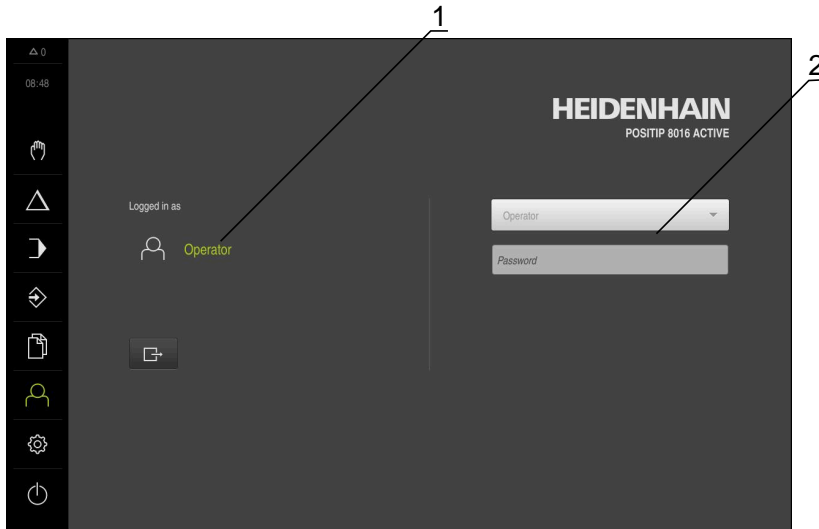
### 3.7.8 Menu Logowanie

#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Logowanie**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla zalogowania i wylogowania użytkownika.

#### Krótki opis



Ilustracja 10: Menu **Logowanie**

- 1 Wyświetlanie zameldowanego użytkownika
- 2 Zalogowanie użytkownika

Menu **Logowanie** pokazuje zalogowanego użytkownika w lewej kolumnie. Zalogowanie nowego użytkownika wyświetlane jest w prawej kolumnie.

Aby zalogować innego użytkownika, należy wymeldować dotychczasowego użytkownika.

**Dalsze informacje:** "Zalogowanie użytkownika i wylogowanie", Strona 23

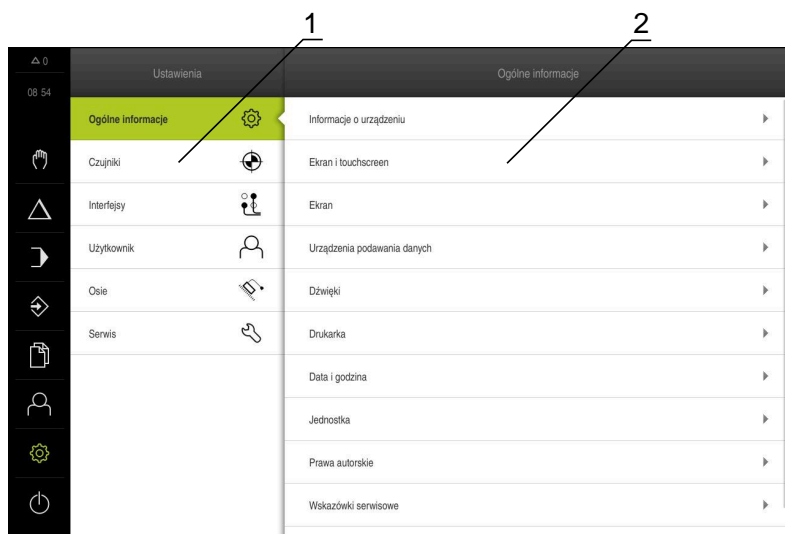
### 3.7.9 Menu Ustawienia

#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla ustawień urządzenia

#### Krótki opis



Ilustracja 11: Menu **Ustawienia**

- 1 Lista opcji ustawienia
- 2 Lista parametrów ustawienia

Menu **Ustawienia** pokazuje wszystkie opcje do konfigurowania urządzenia. Przy pomocy parametrów ustawienia dopasowuje się urządzenie do wymogów danego miejsca eksploatacji.



Urządzenie dysponuje różnymi stopniami dostępu, określającymi szeroki lub ograniczony dostęp do funkcji administratora oraz do określonego zakresu obsługi przez użytkownika.

### 3.7.10 Menu Wyłącz

#### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Wyłącz**.
- Wyświetlane są elementy obsługi dla zamknięcia systemu operacyjnego, dla aktywowania trybu oszczędzania energii oraz dla aktywowania trybu czyszczenia.

#### Krótki opis

Menu **Wyłącz** pokazuje następujące opcje:

| Element obsługi | Funkcja   |
|-----------------|---|
|                 | <b>Zamknąć</b><br>Zakończony POSITIP 8000 Demo  |
|                 | <b>Tryb oszczędzania energii</b><br>Wyłącza ekran, system operacyjny zostaje przełączony na tryb oszczędzania energii |
|                 | <b>Tryb czyszczenia</b><br>Wyłącza ekran, system operacyjny pracuje dalej bez zmian                                   |

**Dalsze informacje:** "POSITIP 8000 Demo uruchamianie i zamknięcie", Strona 22









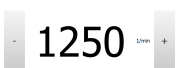

## 3.8 Wyświetlacz położenia

Na odczycie położenia urządzenie pokazuje pozycje osi i niekiedy także informacje dodatkowe odnośnie skonfigurowanych osi.

Oprócz tego można połączyć wskazania osi i dysponować dostępem do funkcji wrzeciona.

### 3.8.1 Elementy obsługi cyfrowego odczytu pozycji

| Symbol | Znaczenie   |
|--------|---|
|        | Klawisz osiowy<br><b>Funkcje klawisza osiowego:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Na klawisz osiowy kliknąć: otwiera pole wprowadzenia dla wartości pozycji (praca ręczna) lub dialog <b>Wiersz MDI</b> (tryb MDI)</li> <li>■ Klawisz osiowy trzymać: aktualna pozycja zostaje ustawiona jako punkt zerowy</li> <li>■ Klawisz osiowy przeciągnąć w prawo: otwiera menu, jeśli dostępne są funkcje dla danej osi</li> </ul> |
|        | Odczyt położenia pokazuje średnicę radialnej osi obróbki <b>X</b> .   |
|        | Szukanie znaczników referencyjnych zostało pomyślnie przeprowadzone   |
|        | Szukanie znaczników referencyjnych nie wykonane lub znaczniki nie rozpoznane  |

| Symbol  | Znaczenie  |
|---|--|
|    | <p>Oś Zo jest sprzężona z osią Z . Odczyt położenia podaje sumę obydwu wartości położenia</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Sprzęganie osi", Strona 37</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Tylko oś Zo może być sprzężana z osią Z .</p> </div>        |
|    | <p>Wybrany stopień wrzeciona przekładni</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Nastawienie stopnia przekładni dla wrzeciona", Strona 39</p>   |
|    | <p>Prędkość obrotowa wrzeciona nie może zostać osiągnięta na wybranym stopniu przekładni</p> <p>► Wybrać wyższy stopień przekładni</p>   |
|    | <p>Prędkość obrotowa wrzeciona nie może zostać osiągnięta na wybranym stopniu przekładni</p> <p>► Wybrać niższy stopień przekładni</p>   |
|    | <p>Tryb wrzeciona <b>CSS</b> (stała prędkość skrawania) jest aktywowany</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Ustawienie trybu wrzeciona", Strona 40</p> <p>Jeśli symbol miga, to obliczone obroty wrzeciona leżą poza zdefiniowanym zakresem obrotów. Pożądana prędkość skrawania nie może zostać osiągnięta. Wrzeciono obraca się dalej na maksymalnych lub minimalnych obrotach</p> |
|  | <p>W trybie MDI w przebiegu programu stosowany jest współczynnik skalowania na osi</p>   |
|  | <p>Oś jest w regulacji</p>   |
| 1250 <small>rpm</small>   | <p>Rzeczywiste obroty wrzeciona</p>  |
|  | <p>Pole wpisu do sterowania prędkością obrotową wrzeciona</p> <p><b>Dalsze informacje:</b> "Nastawienie prędkości obrotowej wrzeciona", Strona 39</p>  |
|  | <p>Wirtualne klawisze osiowe do obsługi osi NC</p>   |

### 3.8.2 Funkcje cyfrowego odczytu pozycji

#### Sprzęganie osi

Odczyt osi **Zo** może być sprzężany z osią **Z** . W przypadku sprzężonych osi odczyt położenia pokazuje w osi **Z** wartości pozycji obydwu osi jako sumę.



Jeśli osie **Z** i **Zo** zostały sprzężone, to tryb pracy Przebieg programu jest zablokowany.

### Sprzęganie osi



- ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy Z** przeciągnąć w prawo



- ▶ Na **Sprzęgać** kliknąć
- > Oś **Zo** zostaje sprzęgana z osią **Z**.



- > Symbol dla sprzęganych osi zostaje wyświetlany obok **klawisza osiowego Z**.
- > Wartość położenia dla sprzężonych osi jest wyświetlana jako suma.

### Rozłączenie osi



- ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy Z** przeciągnąć w prawo



- ▶ Na **Rozłączyć** kliknąć
- > Wyświetlona wartość sumy zostaje przejęta do osi **Z**.
- > Oś **Zo** zostaje ustawiona na 0.

### Przykład: sprzęganie osi

Poniższa grafika pokazuje wartości położenia przed, podczas i po sprzęganiu osi **Z** i **Zo**.

|                                |         |               |                                |         |               |                                |         |
|--------------------------------|---------|---------------|--------------------------------|---------|---------------|--------------------------------|---------|
| <b>X<math>\emptyset</math></b> | 19.250  | <b>Zo</b><br> | <b>X<math>\emptyset</math></b> | 19.250  | <b>Zo</b><br> | <b>X<math>\emptyset</math></b> | 19.250  |
| <b>Zo</b>                      | -5.000  |               | <b>Z</b>                       | -15.000 |               | <b>Zo</b>                      | 0.000   |
| <b>Z</b>                       | -10.000 |               |                                |         |               | <b>Z</b>                       | -15.000 |

Osie **Zo** i **Z** nie sprzężone.

**Zo** zostaje sprzężona z osią **Z**.

Suma obydwu osi jest wyświetlana w **Z**.

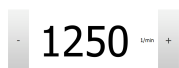

**Zo** zostaje odłączona od osi **Z**.

Suma jest wyświetlana w dalszym ciągu w osi **Z**.

Oś **Zo** jest zerowana.


## Nastawienie prędkości obrotowej wrzeciona





W zależności od konfiguracji podłączonej obrabiarki można sterować prędkościami obrotowymi wrzeciona.


- 
- ▶ Aby przejść w razie konieczności od odczytu obrotów wrzeciona do pola wpisu, należy przeciągnąć odczyt w prawo
  - ▶ Pojawia się pole wpisu **Obroty wrzeciona**.
  - ▶ Wrzeciono ustawić poprzez kliknięciem lub trzymanie klawiszy **+** lub **-** na wymaganą wartość lub
  - ▶ Kliknąć na pole wpisu **Obroty wrzeciona**
  - ▶ Podać pożądaną wartość
  - ▶ Wpis potwierdzić z **RET**
  - ▶ Podana prędkość obrotowa wrzeciona zostaje przejęta przez urządzenie jako wartość zadana i nasterowana.
  - ▶ Aby powrócić do odczytu akt obroty wrzeciona, należy przeciągnąć pole wpisu w lewo
- 

## Nastawienie stopnia przekładni dla wrzeciona

Jeśli na obrabiarce stosowane jest wrzeciono przekładni, to można wybrać odpowiedni stopień przekładni.

 Wybór stopni przekładni może także być sterowany zewnętrznym sygnałem.

-  ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy S** przeciągnąć w prawo
-  ▶ Na **Stopień przekładni** kliknąć
- ▶ Dialog **Nastawić bieg przekładni** jest wyświetlany.
- ▶ Kliknąć na pożądaną stopień przekładni
-  ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Wybrany stopień przekładni zostaje przejęty jako nowa wartość.
- ▶ **Klawisz osiowy S** przeciągnąć w lewo
-  ▶ Symbol dla wybranego stopnia przekładni zostaje wyświetlony obok **klawisza osiowego S**.





 Jeśli pożądaną obroty wrzeciona nie mogą zostać osiągnięte na wybranym stopniu przekładni, to miga symbol dla stopnia przekładni ze strzałką w górę (wyższy stopień przekładni) lub ze strzałką w dół (niższy stopień przekładni).

## Ustawienie trybu wrzeciona




Tu obsługujący może zdecydować, czy urządzenie korzysta ze standardowego trybu prędkości obrotowej albo wykorzystuje **CSS** (stała prędkość skrawania).

W trybie wrzeciona **CSS** urządzenie oblicza obroty wrzeciona tak, iż prędkość skrawania narzędzia tokarskiego pozostaje stała, niezależnie od geometrii obrabianego detalu.

### Aktywowanie trybu wrzeciona CSS

-  ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy S** przeciągnąć w prawo
-  ▶ Kliknąć na **CSS-tryb** .
- > Dialog **CSS aktywować** jest wyświetlany.
- ▶ Podać wartość dla **Maksymalne obroty wrzeciona** .
-  ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- > Tryb wrzeciona **CSS** zostaje aktywowany.
- > Prędkość wrzeciona jest wyświetlana z jednostką **m/min** .
- ▶ **Klawisz osiowy S** przeciągnąć w lewo
-  ▶ Symbol trybu wrzeciona **CSS** zostaje wyświetlony obok **klawisza osiowego S** .



### Tryb prędkości obr. aktywować

-  ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy S** przeciągnąć w prawo
-  ▶ Kliknąć na **tryb obrotów**
- > Dialog **Tryb prędkości obr. aktywować** jest wyświetlany.
- ▶ Podać wartość dla **Maksymalne obroty wrzeciona** .
-  ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- > Tryb obrotów zostaje aktywowany.
- > Prędkość wrzeciona jest wyświetlana z jednostką **1/min** .
- ▶ **Klawisz osiowy S** przeciągnąć w lewo

## Przemieszczenie przy użyciu wirtualnych klawiszy osiowych

Jeśli w urządzeniu skonfigurowano wirtualne klawisze osiowe, to możesz ich używać do przemieszczenia osi NC.

### Przykład z ujemnym przemieszczeniem osi Y

-  ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy Y** przeciągnąć w prawo
- > Elementy obsługi **Minus** i **Plus** są wyświetlane.
-  ▶ Jeśli to konieczne nacisnąć klawisz dla odblokowania klawiszy osiowych (tylko jeśli skonfigurowano)
- ▶ **Minus** trzymać



W zależności od konfiguracji, wirtualne klawisze osi są przyciskami (trzymać) lub przełącznikami (jog).

- > Oś Y przemieszcza się w ujemnym kierunku.



## 3.9 Pasek stanu






Pasek statusu oraz opcjonalny pasek OEM nie są dostępne w menu **Programowanie**.

Na pasku stanu urządzenie pokazuje prędkość posuwu i przemieszczenia. Oprócz tego przy pomocy elementów obsługi na pasku stanu możliwy jest dostęp do tablic punktów odniesienia i narzędzi jak i do programów dodatkowych Stoper i Kalkulator.

### 3.9.1 Elementy obsługi paska stanu

Na pasku stanu dostępne są następujące elementy obsługi:

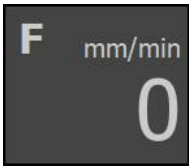
| Element obsługi | Funkcja  |
|-----------------|--|
|                 | <p><b>Menu szybkiego dostępu</b></p> <p>Ustawienie jednostek dla wartości linearnych i wartości kątowych, konfiguracja współczynnika skalowania, konfiguracja odczytu położenia dla promieniowych osi obróbki; kliknięcie otwiera menu szybkiego dostępu</p>   |
|                 | <p><b>Tabela punktów odniesienia</b></p> <p>Wyświetlanie aktualnego punktu odniesienia; kliknięcie otwiera tabelę punktów odniesienia</p>  |
|                 | <p><b>Tabela narzędzi</b></p> <p>Wyświetlanie aktualnego narzędzia; kliknięcie otwiera tabelę narzędzi</p>   |
|                 | <p><b>Stoper</b></p> <p>Wskazanie czasu z funkcją start/stop w formacie h:mm:ss</p>  |
|                 | <p><b>Kalkulator</b></p> <p>Kalkulator z najważniejszymi funkcjami matematycznymi, kalkulator obrotów i kalkulator form stożkowych</p>   |
|                 | <p><b>Prędkość posuwu</b></p> <p>Wyświetlanie aktualnej prędkości posuwu najszybszej osi linearnej</p> <p>Jeśli wszystkie osie linearne są w bezruchu, to wyświetlana jest prędkość posuwu najszybszej osi rotacji</p> <p>W trybach pracy <b>Praca ręczna</b> i <b>MDI</b> wartość posuwu może być nastawiona; kliknięcie otwiera dialog</p> |
|                 | <p><b>Inkrementacja</b></p> <p>Wprowadzenie przyrostu (inkrementu) i aktywacja funkcji Inkrementacja w trybie pracy <b>Praca ręczna</b>; kliknięcie otwiera dialog</p> <p>Jeśli ta funkcja jest aktywna, to przedstawiona jest ona w postaci ikony</p>   |

| Element obsługi   | Funkcja  |
|---|--|
|  | <p><b>Override</b></p> <p>Wyświetlanie zmienionej prędkości przemieszczenia najszybszej osi linearnej.</p> <p>Jeśli wszystkie osie linearne są w bezruchu, to wyświetlana jest zmieniona prędkość najszybszej osi rotacji</p> <p>Zmiany dokonuje się przy pomocy zewnętrznego regulatora (potencjometru) na sterowanej NC obrabiarce</p> |
|  | <p><b>Funkcje dodatkowe</b></p> <p>Funkcje dodatkowe w trybie pracy ręcznej</p>  |
|  | <p><b>Wiersz MDI</b></p> <p>Generowanie bloków obróbki w trybie MDI</p>  |

### 3.9.2 Ustawienie wartości posuwu

#### Ustawienie wartości posuwu

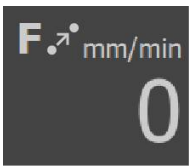
Dla trybów pracy **Praca ręczna** i **Tryb MDI** w dialogu **Posuw** może być nastawiona wartość posuwu.

| Dialog  | Funkcja  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Na pasku statusu kliknąć na <b>Posuw</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla osi linearnych w polach <b>mm/obr</b> i <b>mm/min</b></li> <li>■ Dla osi rotacji w polu <b>°/min</b></li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Przy obracającym się wrzecionie osie linearne są przemieszczane w zależności od prędkości obrotowej wrzeciona. Urządzenie wykorzystuje wartość z pola <b>mm/obr</b> . Przy stojącym wrzecionie urządzenie wykorzystuje wartość z pola <b>mm/min</b> .</p> </div> |

### 3.9.3 Wpisać wymiar przyrostowy i uaktywnić

#### Wprowadzenie inkrementu i aktywacja

W trybie pracy **Praca ręczna** możesz wprowadzić w dialogu **Posuw/Wymiar kroku** inkrement i dokonać jego aktywacji.

| Dialog  | Funkcja   |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Na pasku statusu kliknąć na <b>Posuw /Wymiar kroku</b></li> <li>▶ Aktywacja wymiaru przyrostowego przełącznikiem suwakowym <b>ON/OFF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla osi linearnych w polach <b>mm/obr</b> i <b>mm/min</b></li> <li>■ Dla osi rotacji w polu zapisu <b>Inkrementacja °</b></li> </ul> </li> </ul> |

### 3.9.4 Funkcje dodatkowe w trybie pracy ręcznej



- ▶ Aby wywołać funkcje dodatkowe, należy kliknąć na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe**

Dostępne są tu następujące elementy obsługi:

| Element obsługi | Funkcja  |
|-----------------|--|
|                 | <b>Znaczniki referencyjne</b><br>Uruchomienie szukanie znaczników referencyjnych |
|                 | <b>Punkty odniesienia</b><br>Określenie punktów odniesienia                      |
|                 | <b>Dane narzędzi</b><br>Wymiarowanie narzędzia (dotykaniem)                      |

## 3.10 OEM-pasek



Pasek statusu oraz opcjonalny pasek OEM nie są dostępne w menu **Programowanie**.

Przy pomocy opcjonalnego paska OEM można w zależności od konfiguracji sterować funkcjami podłączonej obrabiarki.

### 3.10.1 Elementy obsługi w Menu OEM



Dostępne elementy obsługi na pasku OEM zależne są od konfiguracji urządzenia oraz podłączonej obrabiarki.

W **Menu OEM** dostępne są z reguły następujące elementy obsługi:

| Element obsługi | Funkcja  |
|-----------------|--|
|                 | <b>Logo</b><br>Pokazuje skonfigurowane logo OEM  |
|                 | <b>Prędkość obrotowa wrzeciona</b><br>Pokazuje jedną lub kilka wartości zadanych dla prędkości obrotowej wrzeciona |



# 4

**Konfiguracja-  
oprogramowania**

## 4.1 Przegląd



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

**Dalsze informacje:** "Ogólne funkcje obsługi", Strona 17

Zanim POSITIP 8000 Demo może być wykorzystywany bezproblemowo po udanej instalacji, należy skonfigurować POSITIP 8000 Demo. Niniejszy rozdział opisuje, w jaki sposób dokonywać następujących ustawień:

- Ustawienie wersji językowej
- Aktywacja opcji software
- Wybrać wersję produktu (opcjonalnie)
- Aplikacja kliknąć na
- Kopiowanie pliku konfiguracji
- Wczytanie danych konfiguracji

## 4.2 Ustawienie wersji językowej

Przy dostawie językiem interfejsu użytkownika jest język angielski. Interfejs użytkownika można przełączyć na wymaganą wersję językową.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.



- ▶ Na **Użytkownik** kliknąć
- > Zalogowany użytkownik zostaje oznaczony haczykiem..
- ▶ Wybrać zalogowanego użytkownika
- > Wybrany dla użytkownika język jest wyświetlony na liście rozwijanej **Język** z odpowiednią flagą.
- ▶ Na liście rozwijanej **Język** wybrać flagę wymaganego języka
- > Interfejs użytkownika jest wyświetlany w wybranym języku.

### 4.3 Aktywacja opcji software

Z POSITIP 8000 Demo mogą być symulowane właściwości i funkcje, zależnie od opcji oprogramowania. W tym celu należy odblokować opcję software przy pomocy kodu licencyjnego. Konieczny w tym celu kod znajduje się w pliku licencyjnym w strukturze katalogów POSITIP 8000 Demo .

Aby dokonać aktywacji opcji oprogramowania, należy wczytać plik licencyjny.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .
- > Wyświetlane są ustawienia urządzenia.



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Otworzyć kolejno:
  - **Opcje software**
  - **Opcje aktywować**
  - Na **Wczytanie pliku licencyjnego** kliknąć
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci:
  - **Internal** wybrać
  - **User** wybrać
- ▶ Plik licencyjny **PcDemoLicense.xml** wybrać
- ▶ Wybór potwierdzić z **Wybrać** .
- ▶ Na **OK** kliknąć
- > Kod licencyjny jest aktywowany.
- ▶ Na **OK** kliknąć
- > Wymagany jest restart.
- ▶ Przeprowadzić restart
- > Funkcje zależne od opcji software są teraz dostępne.

### 4.4 Wybrać wersję produktu (opcjonalnie)

POSITIP 8000 jest dostępne w różnych wersjach. Wersje te różnią się swoimi interfejsami do podłączenia enkoderów:

W menu **Ustawienia** można wybrać, która wersja ma być symulowana z POSITIP 8000 Demo



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia** .



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Na **Oznaczenie produktu** kliknąć
- ▶ Wybierz pożądaną wersję
- > Wymagany jest restart.
- > POSITIP 8000 Demo jest gotowe do eksploatacji w pożądaney wersji.

## 4.5 Aplikacja kliknąć na

Z oprogramowaniem demo mogą być symulowane różne aplikacje, obsługiwane przez urządzenie.



Kiedy zostaje zmieniony tryb aplikacji urządzenia, to wszystkie ustawienia osi są resetowane.

**Ustawienia ▶ Serwis ▶ Zakres OEM ▶ Ustawienia**

| Parametry        | Objaśnienie  |
|------------------|--|
| <b>Aplikacja</b> | Rodzaj trybu aplikacji; modyfikacja będzie aktywna dopiero po nowym starcie<br>Ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Frezowanie</b></li> <li>■ <b>Toczenie</b></li> </ul> Wartość standardowa: <b>Frezowanie</b> |

## 4.6 Kopiowanie pliku konfiguracji

Przed wczytaniem danych konfiguracji w POSITIP 8000 Demo należy skopiować pobrany plik konfiguracji **DemoBackup.mcc** do strefy pamięci, dostępnej dla POSITIP 8000 Demo .

- ▶ Przejść do foldera przechowywania
- ▶ Plik konfiguracji **DemoBackup.mcc** np. skopiować do następującego foldera: **C:**
  - ▶ **HEIDENHAIN** ▶ **[oznaczenie produktu]** ▶ **ProductsMGE5** ▶ **Mom** ▶ **[skrót produktu]** ▶ **user** ▶ **User**



Aby POSITIP 8000 Demo posiadał dostęp do pliku konfiguracji **DemoBackup.mcc** , należy przy zachowywaniu w pamięci pliku pozostawić następującą część ścieżki: ▶ **[oznaczenie produktu]** ▶ **ProductsMGE5** ▶ **Mom** ▶ **[skrót produktu]** ▶ **user** ▶ **User**.

- ▶ Plik konfiguracji jest dostępny dla POSITIP 8000 Demo .



## 4.7 Wczytanie danych konfiguracji



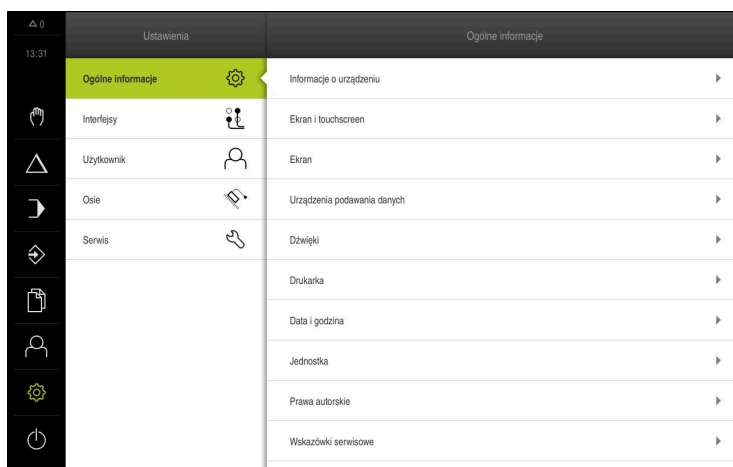
Przed wczytaniem danych konfiguracji, należy dokonać aktywacji kodu licencyjnego.

**Dalsze informacje:** "Aktywacja opcji software", Strona 47

Aby skonfigurować POSITIP 8000 Demo dla zastosowania na komputerze, należy wczytać plik konfiguracji **DemoBackup.mcc**.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Ustawienia**.
- > Wyświetlane są ustawienia urządzenia.



Ilustracja 12: Menu **Ustawienia**



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Otworzyć kolejno:
  - **Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć**
  - **Odtworzyć konfigurację**
  - **Pełne odtworzenie**
- ▶ W dialogu wybrać lokalizację w pamięci:
  - **Internal**
  - **User**
- ▶ Plik konfiguracji **DemoBackup.mcc** wybrać
- ▶ Wybór z **Wybrać** potwierdzić
- > Ustawienia są przejmowane.
- > Wymagane jest zamknięcie aplikacji.
- ▶ Na **OK** kliknąć
- > POSITIP 8000 Demo zostaje zamknięta, okno Microsoft Windows zostaje zamknięte.
- ▶ POSITIP 8000 Demo restart
- > POSITIP 8000 Demo gotowe do eksploatacji.



# 5

**Przykład-  
zastosowania**

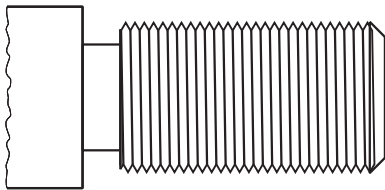
## 5.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje wytwarzanie detalu przykładowego. Podczas wytwarzania przykładowego detalu, niniejszy rozdział prowadzi krok po kroku przez różne możliwości obróbkowe urządzenia. Następujące kroki obróbki muszą być wykonane dla właściwego wytwarzania kołka gwintowanego :

| Krok obróbki                           | Tryb pracy     |
|--|----------------|
| Konfigurowanie tokarki                 | Praca ręczna   |
| Obróbka zgrubna konturu zewnętrznego   | Praca ręczna   |
| Toczenie rowka                         | Praca ręczna   |
| Toczenie fazki                         | Obsługa ręczna |
| Obróbka konturu zewnętrznego na gotowo | Praca ręczna   |
| Toczenie gwintu                        | Tryb MDI       |

### Warunek:

- Oś X jako oś NC
- Oś Z jako oś NC
- Oś rotacji skonfigurowana jako oś NC lub skonfigurowane wrzeciono z orientacją



Ilustracja 13: Detal przykładowy



Rozdział "Ogólne funkcje obsługi" musi zostać przeczytany i zrozumiany, zanim zostaną wykonane poniżej opisane czynności.

**Dalsze informacje:** "Ogólne funkcje obsługi", Strona 17

## 5.2 Zalogowanie dla przykładu zastosowania

### Zalogowanie użytkownika

Dla obejrzenia przykładu zastosowania użytkownik o statusie **Operator** musi się zalogować.



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Zalogowanie**.
- ▶ W razie konieczności zameldowanego użytkownika wylogować
- ▶ Użytkownika **Operator** wybrać
- ▶ Na pole zapisu **Hasło** kliknąć
- ▶ Hasło "operator" wpisać



Jeśli hasło nie jest zgodne z ustawieniami standardowymi, należy zapytać u wykonującego konfigurację (**Setup**) lub producenta obrabiarki (**OEM**).

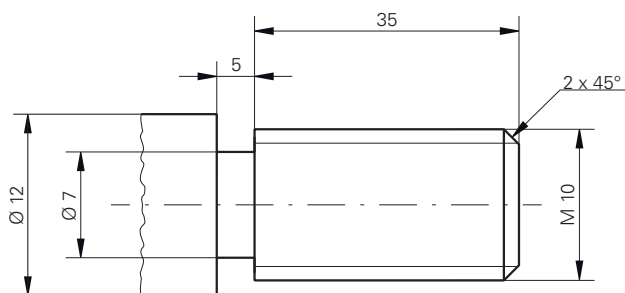
Jeśli hasło nie jest dostępne, należy kontaktować jedno z biur serwisowych HEIDENHAIN.

- ▶ Zapis potwierdzić z **RET**.
- ▶ Na **Zalogowanie** kliknąć



## 5.3 Warunki

Przy wytwarzaniu kołka gwintowanego praca odbywa się na obsługiwanej ręcznie tokarce. Dla kołka gwintowanego dostępny jest następujący wymiarowany rysunek techniczny:



Ilustracja 14: Detal przykładowy – Rysunek techniczny

### Tokarka

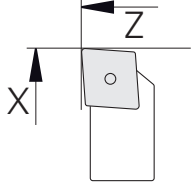
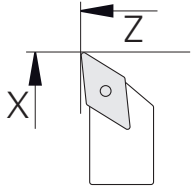
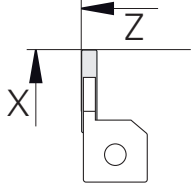
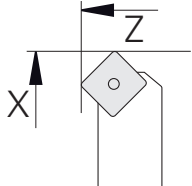
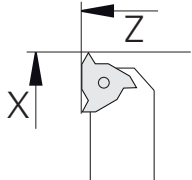
- Tokarka jest włączona
- Półwyrób detalu o wymiarach  $\varnothing 12$  mm jest zamocowany na tokarce

### Urządzenie

- Osie są referencjonowane

**Narzędzia**

Następujące narzędzia są dostępne:

| Narzędzie                             | Prezentacja ekranowa   |
|---------------------------------------|--|
| Nóż zdzierak                          |    |
| Nóż wykańczak                         |    |
| Przecinak 3 mm                        |   |
| Nóż tokarski 45°                      |  |
| Płytko do toczenia gwintów P = 1.5 mm |  |

### Tablica narzędzi

Dla tego przykładu wychodzi się z założenia, iż narzędzia dla danej obróbki nie są jeszcze zdefiniowane.

Wszystkie wykorzystywane narzędzia muszą zostać uprzednio zapisane do tablicy narzędzi.



- ▶ Na pasku statusu na **Narzędzia** kliknąć
- > Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.



- ▶ Na **Otworzyć tabelę** kliknąć
- > Dialog **Tabela narzędzi** jest wyświetlany.



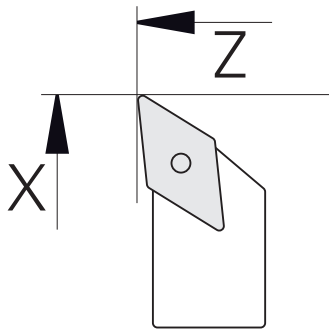
- ▶ Na **Dodaj** kliknąć
- ▶ W polu **Typ narzędzia** podać oznaczenie **noża wykańczaka** .
- ▶ Zapis z **RET** potwierdzić
- ▶ W polu **X** zapisać wartość **0** .
- ▶ Zapis z **RET** potwierdzić
- ▶ W polu **Z** zapisać wartość **0** .
- ▶ Zapis z **RET** potwierdzić
- > Zdefiniowany nóż wykańczak zostaje dołączony do tabeli narzędzi.



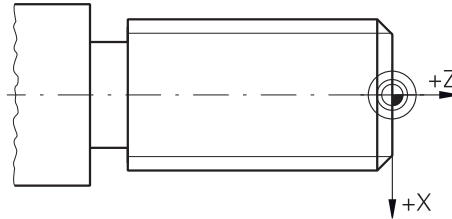
- ▶ Powtórzyć operację dla pozostałych narzędzi
- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- > Dialog **Tabela narzędzi** zostaje zamknięty.

## 5.4 Konfigurowanie tokarki

Na pierwszym etapie obróbki wykonywane jest konfigurowanie tokarki. Urządzenie wymaga do obliczenia względnego układu współrzędnych podania parametrów pojedynczych narzędzi. Aby wytworzyć detal, należy określić punkt odniesienia.



Ilustracja 15: Parametry noża wykańczacza



Ilustracja 16: Punkt odniesienia

### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Praca ręczna**.
- Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla pracy ręcznej.

### Sprzęganie osi



Na tokarce z suportem wzdłużnym **Z** i suportem narzędziowym **Zo** dostępna jest możliwość sprzężenia obydwu osi **Z** i **Zo**.



- ▶ W strefie roboczej **klawisz osiowy Z** przeciągnąć w prawo



- ▶ Na **Sprzęgać** kliknąć
- Oś **Zo** zostaje sprzęgana z osią **Z**.



- Symbol dla sprzęganych osi zostaje wyświetlany obok **klawisza osiowego Z**.
- Wartość położenia dla sprzężonych osi jest wyświetlana jako suma.



### 5.4.1 Wymiarowanie narzędzia wyjściowego

Dla każdego stosowanego narzędzia należy określić pozycję krawędzi skrawania (dla X i/lub Z) w odniesieniu do układu współrzędnych maszyny lub punktu odniesienia detalu. W tym celu należy najpierw określić narzędzie, wychodząc z którego obliczane są wszystkie dalsze parametry pozostałych narzędzi. W przykładzie stosowany jest nóż wykańczak jako narzędzie wyjściowe.



- ▶ Zamontować nóż wykańczak w uchwycie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.
- ▶ Na **Nóż wykańczak** kliknąć



- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- Narzędzie **Wykańczak** wyświetlany jest na pasku statusu.
- ▶ Nastawić obroty wrzeciona na 1500 1/min
- ▶ Na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe** kliknąć



- ▶ Na **Dane narzędzi** kliknąć
- Dialog **Określenie danych narzędziowych** zostaje otwarty.
- ▶ Zbliżyć nóż wykańczak do detalu i dotknąć detalu



- ▶ Jeśli osiągnięto odpowiednią wartość Z, to kliknąć na **Zachowaj pozycję**.
- ▶ Wykonać toczenie poprzeczne nożem wykańczakiem
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję
- ▶ W polu **Z** zapisać wartość **0**.
- ▶ Przemieścić nóż wykańczak do detalu



- ▶ Jeśli osiągnięto odpowiednią wartość X, to kliknąć na **Zachowaj pozycję**.
- ▶ Nożem wykańczakiem toczyć stopień na średnicy zewnętrznej detalu
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję
- ▶ Wyłączyć wrzeciono
- ▶ Odpowiednim przyrządem zmierzyć obtoczoną średnicę zewnętrzną



- ▶ W polu **X** podać zmierzoną wartość
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- Dialog **Wybrać narzędzie** jest wyświetlany.



- ▶ Na nóż wykańczak kliknąć
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- Parametry zostają przejęte do tablicy narzędzi.

## 5.4.2 Pomiar narzędzi

Określono uprzednio nóż wykańczak jako narzędzie wyjściowe. Dla każdego dalszego stosowanego narzędzia należy określić offset względem narzędzia wyjściowego. Parametry wymiarowanych narzędzi są automatycznie przeliczane podczas wymiarowania z parametrami narzędzia wyjściowego. Określone dla każdego narzędzia parametry są niezależne i pozostają zachowane, nawet jeśli narzędzie wyjściowe zostanie skasowane. W przykładzie dołączany jest nóż zdzierak jako narzędzie.



- ▶ Zamontować nóż zdzierak w uchwycie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.
- ▶ Kliknąć na **Zdzierak**.



- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- Narzędzie **Zdzierak** wyświetlany jest na pasku statusu.
- ▶ Nastawić obroty wrzeciona na 1500 1/min



- ▶ Na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe** kliknąć



- ▶ Na **Dane narzędzi** kliknąć
- Dialog **Określenie danych narzędziowych** zostaje otwarty.
- ▶ Powoli przemieszczać do powierzchni poprzecznej aż powstaną niewielkie wióry



- ▶ Jeśli osiągnięto odpowiednią wartość Z, to kliknąć na **Zachowaj pozycję**.
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję
- ▶ W polu **Z** zapisać wartość **0**.
- ▶ Przemieścić zdzierak do detalu



- ▶ Jeśli osiągnięto odpowiednią wartość X, to kliknąć na **Zachowaj pozycję**.
- ▶ Zdzierakiem toczyć stopień na średnicy zewnętrznej detalu
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję
- ▶ Wyłączyć wrzeciono
- ▶ Odpowiednim przyrządem zmierzyć obtoczoną średnicę zewnętrzną



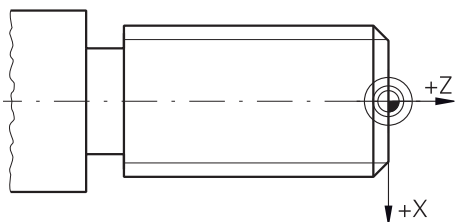
- ▶ W polu **X** podać zmierzoną wartość
- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- Dialog **Wybrać narzędzie** jest wyświetlany.
- ▶ Kliknąć na **Zdzierak**.



- ▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć
- Parametry zostają przejęte do tablicy narzędzi.
- ▶ Powtórzyć operację dla pozostałych narzędzi

### 5.4.3 Określenie punktu odniesienia

Aby wytworzyć kołka gwintowanego należy określić punkt odniesienia. Zgodnie z rysunkiem technicznym wymiarowanie odnosi się do początku gwintu. Urządzenie oblicza, wychodząc z punktu odniesienia, wszystkie wartości dla relatywnego układu współrzędnych.



Ilustracja 17: Detal przykładowy – określenie punktu odniesienia



▶ Zamontować nóż wykańczak w uchwycie

▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.

> Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.

▶ Na **Nóż wykańczak** kliknąć

▶ Na **Potwierdź** kliknąć

> Narzędzie **Wykańczak** wyświetlany jest na pasku statusu.

▶ Na pasku statusu na **Funkcje dodatkowe** kliknąć



▶ W dialogu na **Punkty odniesienia** kliknąć

> Dialog **Określenie danych punktu odniesienia** zostaje otwarty.

▶ Wykańczak przemieszczać w ujemnym kierunku ok. 1 mm za wytoczoną uprzednio powierzchnię

▶ Na **Zachowaj pozycję** kliknąć

> Aktualna pozycja narzędzia zostaje zachowana.

▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję

▶ W polu **Z** zapisać wartość **0**.



▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć

> Dialog **Wybrać punkt odniesienia** jest wyświetlany.

▶ W polu **Wybrany punkt odniesienia** wybrać punkt odniesienia **0**.



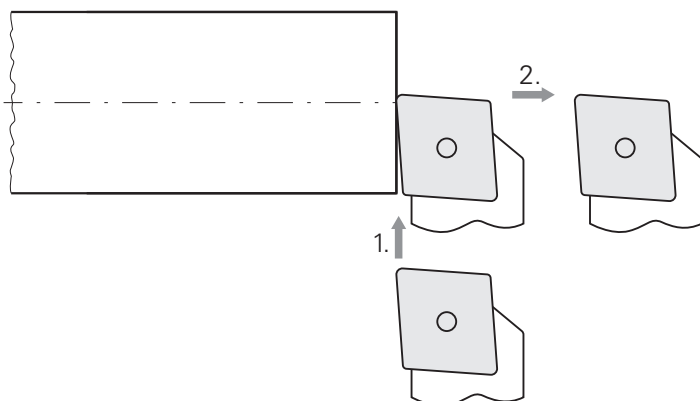
▶ W Asystencie na **Potwierdź** kliknąć

> Wypróbkowana współrzędna zostaje przejęta jako punkt odniesienia.

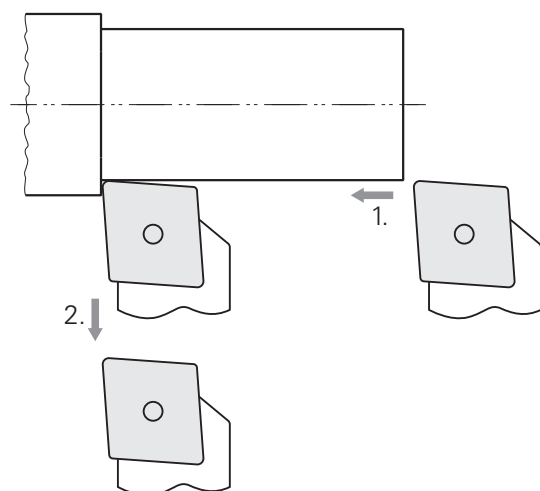
## 5.5 Obróbka zgrubna konturu zewnętrznego

Na drugim etapie obróbki wykonywana jest obróbka zgrubna konturu zewnętrznego. Cały kontur należy toczyć z naddatkiem.

## Obróbka zgrubna planowo



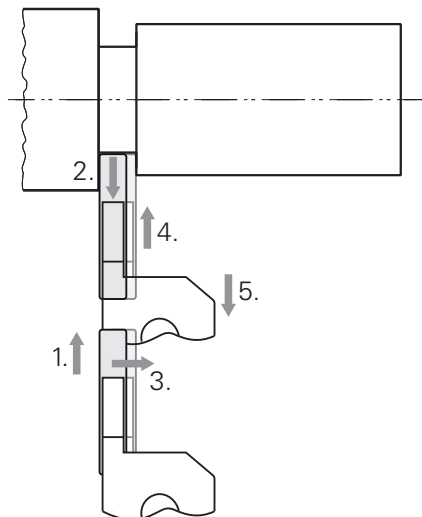
- ▶ Zamontować nóż zdzierak w uchwycie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- ▶ Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.
- ▶ Kliknąć na **Zdzierak**.
- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia.
- ▶ Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty.
- ▶ Nastawić obroty wrzeciona na 1500 1/min
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  14,0 mm
  - Z: 0,2 mm
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  -0,4 mm (1.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję (2.)

**Obróbka zgrubna wzdłuż**

- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  10,4 mm
  - Z: 2,0 mm
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - Z: -39,5 mm (1.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  14,0 mm (2.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję
- ▶ Wyłączyć wrzeciono
- ▶ Kontur zewnętrzny został pomyślnie obrabiony zgrubnie.

## 5.6 Nacięcie toczyć

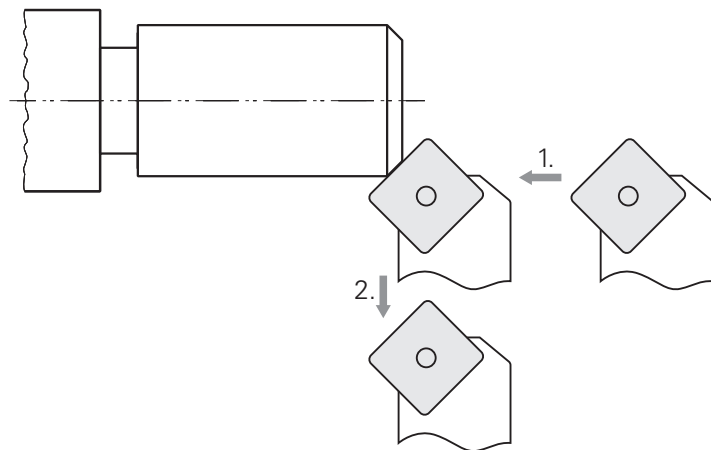
Na trzecim etapie obróbki wytwarzany jest rowek/kanałek służący jako podcięcie.



- ▶ Zamontować nóż do toczenia rowków w uchwycie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- ▶ Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.
- ▶ Na **nóż do toczenia rowków 3 mm** kliknąć
- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- ▶ Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia.
- ▶ Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty.
- ▶ Nastawić obroty wrzeciona na 400 1/min
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  13,0 mm
  - Z: -40,0 mm
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  7,0 mm (1.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  13,0 mm (2.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - Z: -38,0 mm (3.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  7,0 mm (4.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  13,0 mm (5.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję
- ▶ Wyłączyć wrzeciono
- ▶ Podtoczenie zostało wytworzone.

## 5.7 Toczenie fazki

Na czwartym etapie obróbki wytwarzana jest fazka. Fazka jest konieczna, aby kołek przy wkręcaniu lepiej pasował.

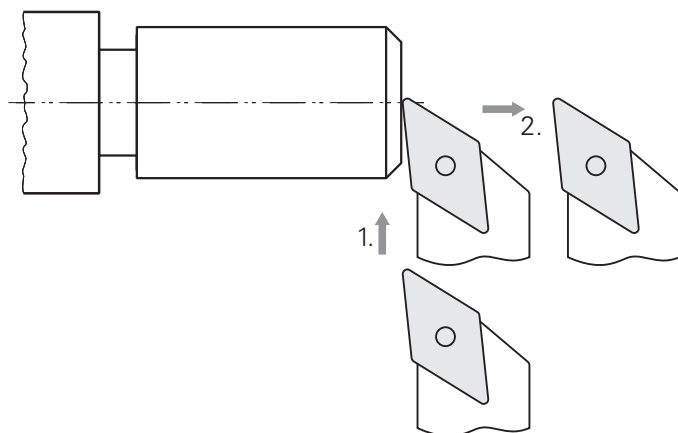


- ▶ Nóż tokarski zamontować 45° w uchwycie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- > Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.
- ▶ Na **Nóż tokarski 45°** kliknąć
- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- > Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia.
- > Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty.
- ▶ Nastawić obroty wrzeciona na 1500 1/min
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X: Ø 7,0 mm
  - Z: 2,0 mm
- ▶ Przemieszczać narzędzie do krawędzi detalu aż powstaną niewielkie wióry
- ▶ Zapamiętać wartość w osi Z
- ▶ Dosunąć narzędzie w osi Z o 2.2 mm (naddatek 0.2 mm + 2 mm od fazki) (1.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję (2.)
- ▶ Wyłączyć wrzeciono
- > Fazka została pomyślnie wytoczona.

## 5.8 Obróbka na gotowo konturu zewnętrznego wykańczakiem

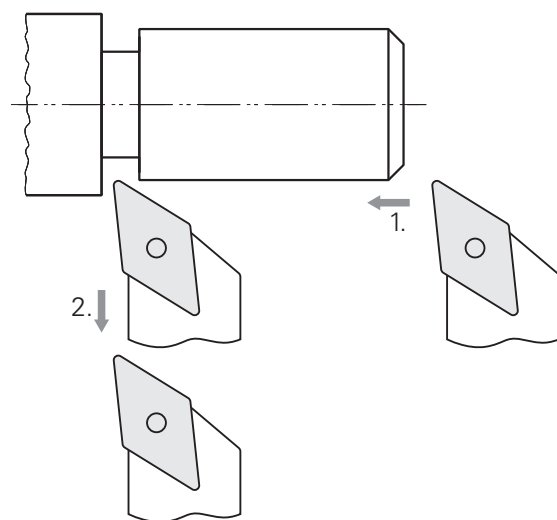
Na czwartym etapie obróbki wykonywana jest obróbka konturu zewnętrznego wykańczakiem.

## Obróbka wykańczająca plan



- ▶ Zamontować nóż wykańczak w uchwycie
- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia**.
- > Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.
- ▶ Na **Nóż wykańczak** kliknąć
- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- > Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia.
- > Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty.
- ▶ Nastawić obroty wrzeciona na 2000 1/min
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\emptyset$  14,0 mm
  - Z: 0,0 mm
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\emptyset$  -0,4 mm (1.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję (2.)



**Obróbka wykańczająca wzdłuż**

- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - X:  $\varnothing$  10,0 mm
  - Z: 2,0 mm
- ▶ Narzędzie przemieścić na pozycję:
  - Z: -38,0 mm (1.)
- ▶ Narzędzie przemieścić na bezpieczną pozycję (2.)
- ▶ Wyłączyć wrzeciono
- > Kontur zewnętrzny został pomyślnie obrabiony na gotowo.

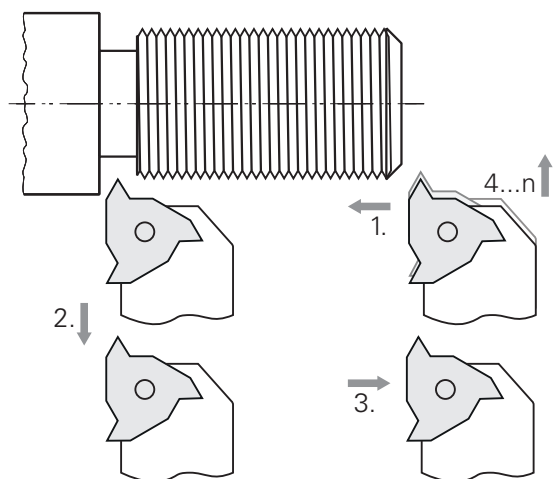
## 5.9 Wytwarzanie gwintu

Gwint wytwarzany jest w trybie MDI. Parametry wejściowe gwintu znajdują się np. w zbiorze tablic Metal.

### Warunek:

- Oś X jako oś NC
- Oś Z jako oś NC
- Oś rotacji skonfigurowana jako oś NC lub skonfigurowane wrzeciono z orientacją

**i** Jeśli tokarka nie spełnia tego warunku, to można wytwarzać gwint np. przy pomocy narzynki do gwintów. Alternatywnie można zamontować przynależne kółka do skoku 1.5 mm i toczyć gwint za pomocą nakrętki pociągowej tokarki.



Ilustracja 18: Detal przykładowy – wytwarzanie gwintu

### Wywołanie



- ▶ W menu głównym kliknąć na **Tryb MDI**.
- > Zostaje wyświetlony interfejs użytkownika dla trybu MDI.

### 5.9.1 Definiowanie gwintu



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Narzędzia** .
- > Dialog **Narzędzia** jest wyświetlany.
- ▶ Na **Płytko do toczenia gwintu P = 1.5** kliknąć
- ▶ Na **Potwierdź** kliknąć
- > Odpowiednie parametry narzędzia zostają automatycznie przejęte z urządzenia.
- > Dialog **Narzędzia** zostaje zamknięty.



- ▶ Na pasku statusu kliknąć na **Utworzyć** .
- > Wyświetlany jest nowy wiersz.
- ▶ Na liście rozwijalnej **Typ wiersza** wybrać typ **Nacinanie gwintu (rozszerzone)** .
- ▶ Odpowiednio do parametrów ze zbioru tablic Metal podać:



- **Położenie gwintu:** gwint zewnętrzny
- **Kierunek obrotu:** zgodnie z ruchem wskazówek zegara
- **Odstęp bezpieczeństwa:** 5
- **Srednica gwintu:** 10
- **Głębokość gwintu:** 0.92
- **Głębokość przejścia:** 0.1
- **Naddatek na obróbkę wykańczającą:** 0,0
- **Skok gwintu:** 1.5
- **Start konturu Z:** 0
- **Koniec konturu Z:** -37
- **Wybieg:** 3
- **Kąt startu:** 0
- **Prędkość rotacji:** 500
- **Posuw X:** 50
- **Puste przejścia:** 3



- ▶ Zapisy za każdym razem z **RET** potwierdzić
- ▶ Aby odpracować wiersz, na **END** kliknąć
- > Zostaje wyświetlana pomoc pozycjonowania.
- > Jeśli okno symulacji jest aktywne, to gwint jest wizualizowany.

## 5.9.2 Toczenie gwintu



- ▶ Płytkę do toczenia gwintów  $P = 1.5 \text{ mm}$  zamontować w uchwycie narzędziowym
- ▶ Na klawisz **NC-START** kliknąć



- ▶ Nastawić obroty wrzeciona na 500 1/min
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- ▶ Po pierwszym przejściu skrawania po 10 zwojach gwintu dokonać pomiaru i sprawdzić odstęp (15 mm)
- ▶ Kierować się instrukcjami Asystenta
- ▶ Na **Zamknąć** kliknąć
- > Odpracowywanie zostaje zakończone.
- > Asystent zostaje zamknięty.
- > Przetestować gwint np. przy pomocy elementu współpracującego przyległego lub sprawdzianu gwintowego pierścieniowego.
- > Gwint został pomyślnie wytworzony.

# 6

**ScreenshotClient**

## 6.1 Przegląd

W standardowej instalacji POSITIP 8000 Demo zawarty jest także program ScreenshotClient. Przy pomocy ScreenshotClient można wykonywać zrzuty ekranu oprogramowania Demo lub urządzenia.

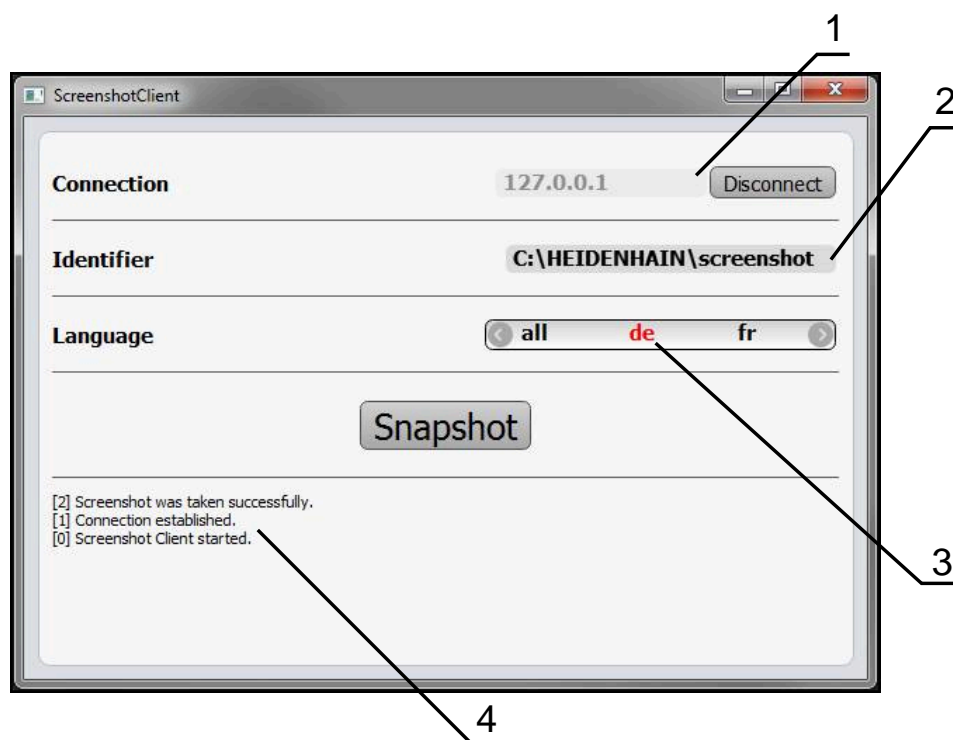
Niniejszy rozdział opisuje konfigurację oraz obsługę ScreenshotClient.

## 6.2 Informacje do ScreenshotClient

Przy pomocy ScreenshotClient mogą być generowane z komputera zrzuty aktywnego ekranu oprogramowania Demo lub urządzenia. Przed wykonaniem zrzutu można wybrać preferowany język interfejsu użytkownika, a także nazwę pliku i skonfigurować lokalizację w pamięci dla zrzutów ekranu.

ScreenshotClient generuje pliki grafiki wymaganego ekranu:

- w formacie PNG
- o skonfigurowanej nazwie
- z przynależnym skrótem języka
- z podaniem roku, miesiąca, dnia, godziny, minuty, sekundy



Ilustracja 19: Interfejs użytkownika ScreenshotClient

- 1 Status połączenia
- 2 Ścieżka pliku oraz nazwa pliku
- 3 Wybór języka
- 4 Meldunki o statusie

## 6.3 ScreenshotClient start

- ▶ W Microsoft Windows jedno po drugim otworzyć:
  - **Start**
  - **Wszystkie programy**
  - **HEIDENHAIN**
  - **POSITIP 8000 Demo**
  - **ScreenshotClient**
- > ScreenshotClient zostaje uruchomiony:



Ilustracja 20: ScreenshotClient uruchomiony (nie połączony)

- > Możesz teraz połączyć ScreenshotClient z oprogramowaniem demo bądź z urządzeniem.

## 6.4 ScreenshotClient połączyć z software Demo

**i** Należy uruchomić oprogramowanie Demo i włączyć urządzenie, zanim zostanie utworzone połączenie z ScreenshotClient. W przeciwnym razie ScreenshotClient pokazuje przy próbie połączenia meldunek statusu **Connection close**.

- ▶ Jeśli jeszcze nie nastąpiło, uruchomić oprogramowanie Demo  
**Dalsze informacje:** "POSITIP 8000 Demo Uruchomienie", Strona 22
- ▶ Na **Connect** kliknąć
- > Połączenie z oprogramowaniem Demo zostaje utworzone.
- > Komunikat statusu jest aktualizowany.
- > Pola danych wejściowych **Identifier** i **Language** są aktywowane.

## 6.5 ScreenshotClient połączyć z urządzeniem

**Warunek:** sieć firmowa musi być skonfigurowana na urządzeniu.



Szczegółowe informacje o konfigurowaniu sieci firmowej w urządzeniu znajduje się w instrukcji eksploatacji POSITIP 8000 w rozdziale "Konfigurowanie".



Należy uruchomić oprogramowanie Demo i włączyć urządzenie, zanim zostanie utworzone połączenie z ScreenshotClient . W przeciwnym razie ScreenshotClient pokazuje przy próbie połączenia meldunek statusu **Connection close**.

- ▶ Jeśli jeszcze nie nastąpiło, to uruchomić urządzenie
- ▶ W polu **Connection** podać **IPv4-adres** interfejsu  
Znajduje się on w ustawieniach urządzenia pod: **Interfejsy ▶ Sieć ▶ X116**
- ▶ Na **Connect** kliknąć
- > Połączenie z urządzeniem zostaje utworzone.
- > Komunikat statusu jest aktualizowany.
- > Pola danych wejściowych **Identifier** i **Language** są aktywowane.

## 6.6 ScreenshotClient skonfigurować dla zrzutów ekranu

Jeśli uruchomiono ScreenshotClient , to można konfigurować:

- w jakiej lokalizacji w pamięci i pod jaką nazwą pliku wykonane zrzuty ekranu są zachowywane
- w jakim języku interfejsu użytkownika wykonywane są zrzuty ekranu

### 6.6.1 Konfigurowanie lokalizacji w pamięci oraz nazwy pliku zrzutów ekranu

ScreenshotClient zachowuje zrzuty ekranu standardowo w następującej lokalizacji:

**C: ▶ HEIDENHAIN ▶ [oznaczenie produktu] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [skrót produktu] ▶ sources ▶ [nazwa pliku]**

W razie konieczności można zdefiniować inną lokalizację w pamięci.

- ▶ Na pole **Identifier** kliknąć
- ▶ W polu **Identifier** podać ścieżkę lokalizacji w pamięci oraz nazwę dla zrzutów ekranu



Podać ścieżkę do lokalizacji w pamięci i nazwę pliku dla zrzutów w następującej formie:

**[napęd]:\[folder]\[nazwa pliku]**

- > ScreenshotClient zachowuje wszystkie zrzuty ekranu w podanej lokalizacji w pamięci.



## 6.6.2 Konfigurowanie języka interfejsu użytkownika dla zrzutów ekranu

W polu **Language** dostępne są wszystkie języki interfejsu użytkownika oprogramowania Demo lub urządzenia do wyboru. Po wyborze skrótu języka, ScreenshotClient generuje zrzuty ekranu w odpowiednim języku.



W jakim języku interfejsu obsługuje się oprogramowanie Demo lub urządzenie, jest bez znaczenia dla zrzutów ekranu. Zrzuty ekranu są generowane zawsze w tym języku interfejsu użytkownika, który wybrano w ScreenshotClient.

### Zrzuty ekranu preferowanego języka interfejsu użytkownika

Aby uzyskać zrzuty ekranu interfejsu użytkownika w pożądanym języku



▶ W polu **Language** strzałkami wybrać preferowany kod językowy



- > Preferowany kod języka zostaje wyświetlany czerwonymi literami.
- > ScreenshotClient generuje zrzuty ekranu interfejsu użytkownika w preferowanym języku.

### Zrzuty ekranu wszystkich dostępnych języków interfejsu użytkownika

Aby uzyskać zrzuty ekranu interfejsu użytkownika we wszystkich dostępnych językach



▶ W polu **Language** klawiszami ze strzałką **all** wybrać



- > Kod języka **all** zostaje wyświetlony czerwoną czcionką.
- > ScreenshotClient generuje zrzuty ekranu interfejsu użytkownika we wszystkich dostępnych językach.

## 6.7 Generowanie zrzutów ekranu

- ▶ W oprogramowaniu Demo lub w urządzeniu wywołać podgląd ekranu, którego zrzuty chcemy generować
- ▶ Przejście do **ScreenshotClient**
- ▶ Na **Snapshot** kliknąć
- > Zrzut ekranu jest generowany i zachowany w skonfigurowanej lokalizacji.

**i** Zrzut ekranu zostaje zachowany w formacie [nazwa pliku]\_[kod języka]\_[RRRRMMDDhhmmss] (np. **screenshot\_de\_20170125114100**)

- > Komunikat statusu jest aktualizowany:



Ilustracja 21: ScreenshotClient po udanym zrzucie ekranu

## 6.8 ScreenshotClient zakończyć

- ▶ Na **Disconnect** kliknąć
- > Połączenie z oprogramowaniem Demo lub z urządzeniem zostaje zakończone.
- ▶ Na **Zamknij** kliknąć
- > ScreenshotClient zostaje zamknięty.

## 7 Indeks

|                                  |  |  |  |                     |
|----------------------------------|--|--|--|---------------------|
| <b>A</b>                         |  | zrzutów ekranu..... 73                           | elementy obsługi..... 41                       |                     |
| Adiustacje tekstów..... 9        |  | lokalizacja w pamięci zrzutów ekranu..... 72     | Pasek statusu                                  |                     |
| <b>D</b>                         |  | nazwa pliku zrzutów ekranu... 72                 | inkrement..... 42                              |                     |
| Dane konfiguracji                |  | oprogramowanie..... 46                           | posuw..... 42                                  |                     |
| kopiowanie pliku..... 48         |  | ScreenshotClient..... 72                         | Plik instalacyjny                              |                     |
| wczytanie pliku..... 49          |  | <b>L</b>   |  |                     |
| Dokumentacja                     |  | Logowanie..... 34                                | pobranie..... 12                               |                     |
| wskazówki dotyczące czytania. 8  |  | Logowanie użytkownika..... 23                    | Praca ręczna..... 27                           |                     |
| <b>E</b>                         |  | <b>M</b>   |  |                     |
| Ekran dotykowy                   |  | Menedżer plików                                  | menu..... 27                                   |                     |
| obsługa..... 18                  |  | menu..... 33                                     | Programowanie                                  |                     |
| Elementy obsługi                 |  | Menu   | menu..... 31                                   |                     |
| Anuluj..... 21                   |  | logowanie..... 34                                | Przebieg programu                              |                     |
| Dodaj..... 21                    |  | Menedżer plików..... 33                          | menu..... 30                                   |                     |
| klawiatura ekranowa..... 20      |  | praca ręczna..... 27                             | Przeciąganie..... 19                           |                     |
| lista rozwijalna..... 21         |  | Programowanie..... 31                            | Przykład                                       |                     |
| menu główne..... 25              |  | Przebieg programu..... 30                        | detal..... 52                                  |                     |
| pasek OEM..... 43                |  | tryb MDI..... 28                                 | gwint..... 66                                  |                     |
| pasek stanu..... 41              |  | ustawienia..... 35                               | konfigurowanie tokarki..... 56                 |                     |
| Potwierdź..... 21                |  | wyłącz..... 36                                   | obróbka na gotowo konturu zewnętrznego..... 63 |                     |
| Powrót..... 21                   |  | Menu główne..... 25                              | obróbka zgrubna konturu zewnętrznego..... 59   |                     |
| przełącznik..... 20              |  | <b>O</b>   |  |                     |
| przełącznik suwakowy..... 20     |  | Obsługa  | punkt odniesienia..... 59                      |                     |
| przycisk Plus/Minus..... 20      |  | ekran dotykowy i sprzęt podawania danych..... 18 | rysunek techniczny kołka gwintowanego..... 53  |                     |
| Zamknij..... 21                  |  | elementy obsługi..... 20                         | toczenie fazki..... 63                         |                     |
| <b>G</b>                         |  | gesty i operacje myszką..... 18                  | toczenie nacięcia..... 62                      |                     |
| Gesty                            |  | ogólne informacje na temat obsługi..... 18       | Punkt odniesienia                              |                     |
| kliknięcie..... 18               |  | OEM-pasek..... 43                                | próbki..... 43                                 |                     |
| obsługa..... 18                  |  | Opcje software                                   | <b>S</b>                                       |                     |
| przeciąganie..... 19             |  | aktywacja..... 47                                | ScreenshotClient..... 70                       |                     |
| trzymanie..... 19                |  | Operacje myszką                                  | generowanie zrzutów ekranu.. 74                |                     |
| <b>H</b>                         |  | kliknięcie..... 18                               | informacje..... 70                             |                     |
| Hasło..... 23                    |  | obsługa..... 18                                  | konfigurowanie..... 72                         |                     |
| ustawienia standardowe..... 53   |  | przeciąganie..... 19                             | połączenie..... 71                             |                     |
| <b>I</b>                         |  | trzymanie..... 19                                | start..... 71                                  |                     |
| Interfejs użytkownika            |  | Oprogramowanie                                   | zakończyć..... 74                              |                     |
| menu główne..... 25              |  | dane konfiguracji..... 48, 49                    | Software                                       |                     |
| menu logowania użytkownika. 34   |  | deinstalacja..... 15                             | aktywacja funkcji..... 47                      |                     |
| menu menedżera plików..... 33    |  | pobranie pliku instalacyjnego.. 12               | instalowanie..... 13                           |                     |
| menu pracy ręcznej..... 27       |  | uruchomienie..... 22                             | Sprzęganie osi..... 56                         |                     |
| menu programowania..... 31       |  | warunki dotyczące systemu... 12                  | Sprzęt podawania danych                        |                     |
| menu przebiegu programu..... 30  |  | zamknięcie..... 23                               | obsługa..... 18                                |                     |
| menu trybu MDI..... 28           |  | Oprogramowanie demo                              | Start  |                     |
| menu ustawienia..... 35          |  | zgodne z przeznaczeniem                          | ScreenshotClient..... 71                       |                     |
| menu wyłączenia..... 36          |  | zastosowanie..... 8                              | Szybki start..... 52                           |                     |
| po starcie..... 25               |  | Oprogramowanie wersji demo                       | <b>T</b>                                       |                     |
| <b>K</b>                         |  | zakres funkcji..... 8                            | Tablica narzędzi                               |                     |
| Kliknięcie..... 18               |  | <b>P</b>   |  | generowanie..... 55 |
| Konfigurowanie                   |  | Pasek OEM  | Toczenie fazki..... 63                         |                     |
| język interfejsu użytkownika dla |  | elementy obsługi..... 43                         | Toczenie nacięcia..... 62                      |                     |
|                                  |  | Pasek stanu..... 41                              | Tokarka  |                     |
|                                  |  |  | wymiarowanie narzędzia..... 57                 |                     |
|                                  |  |  | Tryb MDI                                       |                     |
|                                  |  |  | menu..... 28                                   |                     |
|                                  |  |  | przykład..... 66                               |                     |
|                                  |  |  | Trzymanie..... 19                              |                     |

**U**

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Uruchomienie                  |        |
| oprogramowanie.....           | 22     |
| Ustawienia                    |        |
| menu.....                     | 35     |
| Użytkownik                    |        |
| hasło domyślne (default)..... | 23     |
| logowanie.....                | 23, 23 |
| wylogowanie.....              | 23     |

**W**

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Wartość posuwu       |        |
| ustawienie.....      | 42     |
| Wersja językowa      |        |
| ustawienie.....      | 24, 46 |
| Wersja produktu..... | 47     |
| Wybór aplikacji..... | 48     |
| Wyłącz               |        |
| menu.....            | 36     |

**Z**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Zakończyć                      |    |
| ScreenshotClient.....          | 74 |
| Zamknięcie                     |    |
| oprogramowanie.....            | 23 |
| Zastosowanie                   |    |
| niezgodne z przeznaczeniem.... | 8  |
| zgodne z przeznaczeniem.....   | 8  |
| Zrzuty ekranu                  |    |
| generowanie.....               | 74 |
| język interfejsu użytkownika   |    |
| konfigurować.....              | 73 |
| konfigurowanie lokalizacji w   |    |
| pamięci.....                   | 72 |
| konfigurowanie nazwy pliku.... | 72 |

## 8 Spis ilustracji

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| Ilustracja 1:  | <b>Asystent instalowania</b> .....  | 13 |
| Ilustracja 2:  | Asystent instalowania z aktywowanymi opcjami <b>Demo-Software</b> i <b>Screenshot Utility</b> ..... | 14 |
| Ilustracja 3:  | Menu <b>Logowanie</b> .....   | 22 |
| Ilustracja 4:  | Menu <b>Praca ręczna</b> .....  | 27 |
| Ilustracja 5:  | Menu <b>Tryb MDI</b> .....  | 28 |
| Ilustracja 6:  | Menu <b>Przebieg programu</b> .....   | 30 |
| Ilustracja 7:  | Menu <b>Programowanie</b> .....   | 31 |
| Ilustracja 8:  | Menu <b>Programowanie</b> z otwartym oknem symulacji.....   | 32 |
| Ilustracja 9:  | Menu <b>Menedżer plików</b> .....   | 33 |
| Ilustracja 10: | Menu <b>Logowanie</b> .....   | 34 |
| Ilustracja 11: | Menu <b>Ustawienia</b> .....  | 35 |
| Ilustracja 12: | Menu <b>Ustawienia</b> .....  | 49 |
| Ilustracja 13: | Detal przykładowy.....  | 52 |
| Ilustracja 14: | Detal przykładowy – Rysunek techniczny.....   | 53 |
| Ilustracja 15: | Parametry noża wykańczaka.....  | 56 |
| Ilustracja 16: | Punkt odniesienia.....  | 56 |
| Ilustracja 17: | Detal przykładowy – określenie punktu odniesienia.....  | 59 |
| Ilustracja 18: | Detal przykładowy – wytwarzanie gwintu.....   | 66 |
| Ilustracja 19: | Interfejs użytkownika ScreenshotClient.....   | 70 |
| Ilustracja 20: | ScreenshotClient uruchomiony (nie połączony).....   | 71 |
| Ilustracja 21: | ScreenshotClient po udanym rzucie ekranu.....   | 74 |

# 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**

