

HEIDENHAIN



VTC Instrukcja obsługi dla użytkownika

Oprogramowanie dla systemu kamery VT 121, VT 122

Wersja 1.4.x

Język polski (pl) 11/2024

Spis treści

1	Pod	odstawowe zagadnienia		
	1.1	Przegla	ąd	8
	1.2	Inform	acje do oprogramowania	8
	1.3 Dokumentacia do produktu			8
		1.3.1	Okres obowiązywania dokumentacji	8
		1.3.2	Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji	9
		1.3.3	Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji	9
1.4 O niniejszej instrukcji		ejszej instrukcji	10	
		1.4.1	Grupy docelowe instrukcji	10
		1.4.2	Wykorzystywane wskazówki	10
		1.4.3	Adiustacje tekstów	11
2	Bezj	pieczeń	stwo	13
	21	Przeala	ad	14
	2.1	2.1 F126yiqu		14

2.2	Ogólne środki bezpieczeństwa	14
2.3	Wykorzystywanie zgodnie z przepisami	14
2.4	Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem	14
2.5	Kwalifikacje personelu	14
2.6	Obowiązki przedsiębiorcy	15
2.7	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	16
	2.7.1 Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki	16

3	Insta	Ilacjaoprogramowania	17
	3.1	Przegląd	18
	3.2	Instalowanie oprogramowania	18

4	Uruc	hamianie	19
	4.1	Przegląd	20
	4.2	Konfigurowanie sterownika kamery	20
	4.3	Aktywacja kamery	20

 22 26 27 29 30 31 33 34 36 38 22
26 27 29 30 31 33 33 34 36 38
. 27 29 . 30 . 31 . 33 . 34 . 36 . 38
 29 30 31 33 34 36 38
. 30 . 31 . 33 . 34 . 36 . 38
. 31 . 33 . 34 . 36 . 38
. 31 . 33 . 34 . 36 . 38
. 33 . 34 . 36 . 38
. 34 . 36 . 38
. 36 . 38
. 38
. 38
~~~
. 39
40
41
. 43
11
лл ЛЛ
45
. 47
47
. 50
51
. 54
55
. 57
50
60
. 02
64
. 66
. 67
69

6	Ogólne funkcje obsługi		71
	61	Przedad	72
	0.1	r i zegiąu	12
	6.2	Interfejs użytkownika	72
	6.3	Obsługa na ekranie dotykowym i gestami	73
	6.4	Ogólne elementy obsługi i funkcje	75
	6 5	Manu Manual tool increation	70
	0.5		70
	6.6	Menu Tool evaluation	79
	6.7	Menu Ustawienia	80
7	Man	ualna inspekcia narzedzia	81
-			•••
7.1		Przegląd	82
	7.2	Wyświetlenie zdjęcia kamery	83
	7.0		0.4
	1.3	Lighting palette	84
		7.3.1 Otwarcie palety oświetlenia	84
		7.3.2 Elementy obsługi Lighting palette	85
		7.3.3 Konfigurowanie oswietlenia	86
	7.4	Pojedyncze zdjęcia manualnie	87
		7.4.1 Wykonanie pojedynczego zdjęcia odręcznie	87
		7.4.2 Parametry pojedynczego zdjęcia	88
	75	Crycroronia	20
	7.5	02320201110	09

8	Ewaluacjanarzędzia			91
	8 1	Przeala	ad and a second s	92
	0.1	Trzegią	Q	72
	8.2	Nawiga	cja w ewaluacji narzędzia	93
	8.3	Poziom	menu Tool evaluation	94
		8.3.1	Elementy obsługi poziomu menu Ewaluacja narzędzia	94
		8.3.2	Dodanie nowej grupy	94
		8.3.3	Zmiana nazwy grupy i dopasowanie	95
		8.3.4	Skasowanie grupy	96
	8.4	Poziom	n menu Grupa	96
		8.4.1	Elementy obsługi poziomu menu Grupa	97
		8.4.2	Dodanie nowego wpisu narzędziowego	97
		8.4.3	Zmiana nazwy wpisu narzędzia i dopasowanie	98
		8.4.4	Skasowanie wpisu narzędzia	99
	8.5	Poziom	ı menu Narzędzia	100
		8.5.1	Elementy obsługi poziomu menu Narzedzia	101
		8.5.2	Dodanie nowej serii obrazów	101
		8.5.3	Zmiana nazwy serii zdjęć narzędzia i dopasowanie	102
		8.5.4	Skasowanie serii zdjęć i pojedynczych zdjęć	103
	8.6	Analiza	narzędzia	104
		8.6.1	Praca w trybie Wyświetlanie obrazu	105
		8.6.2	Praca w trybie Inspekcja	107
		8.6.3	Praca w trybie Pomiar zużycia	111
		8.6.4	Eksport wartości zużycia do pliku	114
		8.6.5	Praca w trybie Porównanie	116

9	Usta	wienia	119
	9.1	Przeglad	120
		9.1.1 Informacia o software	120
		9.1.2 Baza danych obrazów	120
		9.1.3 Dźwięki	120
		9.1.4 Jednostka	121
		9.1.5 Prawa autorskie	122
	9.2	Czujniki	122
		9.2.1 Kamera	122
		9.2.2 Wirtualna kamera lub kamera sprzętowa	123
	9.3	Interfejsy	124
		9.3.1 OPC UA-serwer	124
	94	Serwis	124
	7.4	9.4.1 Informacio oprogramowania firmowogo	124
		9.4.2 Zabezpieczyć konfiguracie i odtworzyć	124
		9.4.3 Oncie software	125
		9.4.4 Narzedzia	125
10	Serw	ris i konserwacja	127
	10.1	Przegląd	128
	10.2	Zachowai dane konfiguracii	128
	10.2		100
	10.3	Odtworzyc konfigurację	129
	10.4	Opcje software aktywować	129
	10.5	Zgłoszenie o nadanie kodu licencyjnego	130
	10.6	Aktywacja kodu licencyjnego	131
		10.6.1 Wczytanie kodu licencyjnego z pliku licencyjnego	131
		10.6.2 Wprowadzenie manualne kodu licencyjnego	131
	10.7	Opcje software skontrolować	132
11	Inde	ks	133
12	Spis	ilustracji	134



Podstawowe zagadnienia

## 1.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera informacje o niniejszym produkcie i niniejszej instrukcji.

## 1.2 Informacje do oprogramowania

Oprogramowanie VTC jest elementem składowym systemu kamery do inspekcji narzędzia. W kombinacji z kamerą VT 121 może być sprawdzany stan narzędzia oraz stopień zużycia w przestrzeni roboczej obrabiarki. Przy użyciu kamery VT 122 możliwy jest również pomiar narzędzia.

Dodatkowo możliwe są następujące aplikacje:

- Kontrola narzędzia przed wykonywaniem krytycznych zabiegów obróbki
- Optymalizacja parametrów skrawania
- Optymalizacja programów NC
- Kontrola złamania
- Kontrola narzędzia po upływie okresu trwałości

Oprogramowanie VTC może być używane w połączeniu z HEIDENHAIN-sterownikiem TNC7 bądź TNC 640 od generacji oprogramowania NC 34059x-10 . Zamontowanie w uchwycie narzędziowym, kontrola złamania oraz wymiarowanie są wówczas sterowane w trybie automatycznym w cyklach.

Za pomocą oprogramowania VTC wykonane zdjęcia mogą być ewaluowane wizualnie. Oprócz tego zdjęcia mogą być wykonywane odręcznie, tak jak i ustawienie oświetlenia oraz czas naświetlania a także organizowanie bazy danych zdjęć.

## 1.3 Dokumentacja do produktu

### 1.3.1 Okres obowiązywania dokumentacji

Przed użyciem dokumentacji i oprogramowania należy skontrolować, czy dokumentacja oraz wersja software ze sobą zgodne.

Niniejsza instrukcja obsługi dla użytkownika obowiązuje dla wersji 1280600.1.4.x oprogramowania VTC jak i dla pakietów cykli 1386761-xx-xx (TNC7) i 1334619xx-03-xx (TNC 640) dla systemu kamery VT 121 oraz VT 122.

Jeżeli numery wersji nie są zgodne a tym samym dokumentacja nie jest ważna, to aktualna dokumentacja jest do pobrania pod www.heidenhain.com.

### 1.3.2 Wskazówki dotyczące czytania dokumentacji

### 

## Wypadki śmiertelne, obrażenia lub szkody materialne przy nieuwzględnianiu dokumentacji!

Jeśli informacje zawarte w dokumentacji nie są uwzględniane, to może dojść do wypadków nawet śmiertelnych, obrażeń jak i szkód materialnych.

Następująca tabela zawiera części składowe dokumentacji w kolejności ich

- Dokumentację uważnie i w całości przeczytać
- Przechowywać dokumentację do wglądu

priorytetu przy czytaniu.

Dokumentacja	Opis	
Addendum	Załącznik Addendum uzupełnia lub zastępuje odpowied- nie treści instrukcji eksploatacji oraz instrukcji obsługi dla użytkownika. Jeżeli załącznik Addendum jest zawarty w dostawie, to posiada on najwyższy priorytet uwzględnienia. Wszystkie pozostałe treści dokumentacji zachowują swoją ważność.	
Instrukcja eksplo- atacji	Instrukcja eksploatacji zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowego montażu oraz instalacji urządzenia. Instrukcja eksploatacji jest zawarta w dostawie. Posiada ona drugi co do ważności priorytet przy czytaniu.	
Instrukcja obsługi dla użytkownika	Instrukcja obsługi dla użytkownika zawiera wszystkie infor- macje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowej oraz przewidzianej z przeznaczeniem eksploatacji. Instrukcję obsługi dla użytkownika można pobrać w strefie pobierania na stronie <b>www.heidenhain.com</b> . Instrukcja obsługi dla użytkownika ma trzeci co do ważności priorytet przy czytaniu.	

### Wymagane są zmiany lub stwierdzono błąd?

Nieprzerwanie staramy się ulepszać naszą dokumentację. Prosimy o przesłanie sugestii na poniższy adres:

#### userdoc@heidenhain.de

### 1.3.3 Przechowywanie i udostępnianie dokumentacji

Niniejsza instrukcja powinna być przechowywana w bezpośredniej bliskości miejsca pracy i w każdej chwili być dostępna dla personelu. Właściciel powinien poinformować personel o miejscu przechowywania instrukcji obsługi. Jeśli instrukcja obsługi dla użytkownika nie jest więcej czytelna, to powinna ona zostać zamieniona na nową u producenta.

Przy przekazaniu lub sprzedaży oprogramowania osobom trzecim należy przekazać także instrukcję obsługi dla użytkownika nowemu posiadaczowi.

## 1.4 O niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, konieczne dla fachowej eksploatacji oprogramowania VTC.

## 1.4.1 Grupy docelowe instrukcji

Niniejsza instrukcja musi zostać przeczytana oraz być uwzględniana przez każdą osobę, wykonującą następujące prace:

- Instalacja oprogramowania
- Konfigurowanie oprogramowania
- Obsługa
- Serwis i konserwacja

### 1.4.2 Wykorzystywane wskazówki

### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa ostrzegają przed zagrożeniami przy pracy na urządzeniu oraz zawierają wskazówki dla ich unikania. Wskazówki bezpieczeństwa są klasyfikowane według stopnia zagrożenia i podzielone są na następujące grupy:

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

## 

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

## WSKAZÓWKA

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

### Wskazówki informacyjne

Wskazówki informacyjne zapewniają bezbłędne i efektywne wykorzystywanie urządzenia. Wskazówki informacyjne są podzielone na następujące grupy:



Symbol informacji oznacza **podpowiedź**.

Podpowiedź podaje ważne dodatkowe lub uzupełniające informacje.

Symbol kółka zębatego oznacza **funkcję zależną od** maszyny. Opisywana funkcja jest zależna od maszyny , jeśli np.:

- maszyna dysponuje konieczną opcją software lub hardware
- Sposób działania poszczególnych funkcji zależy od konfigurowalnych ustawień obrabiarki

### Symbol książki oznacza **odsyłacz**.

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

### 1.4.3 Adiustacje tekstów

Ekran	Znaczenie	
►	odznacza krok działania i wynik działania	
>	Przykład:	
	Na OK kliknąć	
	<ul> <li>Meldunek jest zamykany.</li> </ul>	
•	odznacza wyliczenie	
=	Przykład:	
	Interfejs TTL	
	Interfejs EnDat	
	•	
tłusta czcionka	odznacza menu, wyświetlane wskazania oraz przyciski przełączeniowe	
	Przykład:	
	Na Zamknij kliknąć	
	<ul> <li>System operacyjny zostaje zamknięty.</li> </ul>	
	<ul> <li>Urządzenie wyłącznikiem głównym wyłączyć</li> </ul>	



# Bezpieczeństwo

## 2.1 Przegląd

Niniejszy rozdział zawiera ważne informacje odnośnie bezpieczeństwa, dla fachowego montażu oraz instalacji urządzenia.

## 2.2 Ogólne środki bezpieczeństwa

Dla eksploatacji systemu obowiązują ogólnie przyjęte środki bezpieczeństwa, jakie konieczne są w szczególności w przypadku obsługi urządzeń przewodzących prąd. Niedotrzymywanie tych przepisów może spowodować uszkodzenia urządzenia lub szkody dla zdrowia obsługi.

Przepisy bezpieczeństwa mogą różnić się od siebie w zależności od przedsiębiorstwa. W przypadku konfliktu pomiędzy treścią niniejszej krótkiej instrukcji i wewnętrznymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w danej firmie, w której eksploatowane jest to urządzenie, należy kierować się bardziej surowymi przepisami bezpieczeństwa.

## 2.3 Wykorzystywanie zgodnie z przepisami

Oprogramowanie VTC jest przewidziane wyłącznie dla następującego zastosowania:

- Inspekcja i wizualne wymiarowanie narzędzi w centrach obróbkowych
- Pomiar narzędzi w procesie w centrach obróbkowych (tylko w kombinacji z kamerą VT 122)

## 2.4 Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem

Każde użycie, które nie zostało określone w punkcie 'Wykorzystywanie zgodnie z przeznaczeniem', jest uważane za niezgodnie z przeznaczeniem. Za wynikające z niego szkody odpowiada tylko producent maszyn i właściciel maszyn. Niedopuszczalne jest użycie w szczególności jako element składowy funkcji bezpieczeństwa.

## 2.5 Kwalifikacje personelu

Personel obsługujący musi posiadać odpowiednie kwalifikacje dla tych prac a także być w dostatecznym stopniu zapoznany z informacjami dokumentacji software. Wymogi wobec personelu, koniecznego dla wykonywania pojedyńczych czynności na urządzeniu są podane odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji. Poniżej są dokładniej opisane grupy osób, odnośnie ich kwalifikacji oraz zadań.

### Obsługujący

Obsługujący wykorzystuje i obsługuje urządzenie w ramach określonej przeznaczeniem eksploatacji. Zostaje on poinformowany o swoich specjalnych zadaniach a także o wynikających z tego zagrożeniach przy niefachowej eksploatacji.

### Personel fachowy

Personel fachowy jest szkolony odnośnie rozszerzonej eksploatacji i obsługi oraz parametryzowania. Personel fachowy jest w stanie na podstawie swojego przygotowania, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich uwarunkowań wykonywać zlecane zadania wchodzące w zakres odpowiedniej aplikacji a także może samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać.

## 2.6 Obowiązki przedsiębiorcy

Przedsiębiorca znajduje się w posiadaniu urządzenia i peryferii lub dokonuje ich najmu. Jest on zawsze odpowiedzialny za przewidzianą przeznaczeniem eksploatację.

Przedsiębiorca musi:

- zlecać rozmaite zadania przy pracy na urządzeniu wykwalifikowanemu personelowi, posiadającemu odpowiednie przygotowanie oraz autoryzację
- Szkolić personel sprawdzalnie odnośnie kompetencji i zadań
- Udostępnić wszelkie środki, konieczne dla personelu, do wypełnienia poleconych zadań
- zapewnić, iż urządzenie eksploatowane jest wyłącznie w nienagannym stanie technicznym
- zapewnić, iż urządzenie jest zabezpieczone przed niedozwoloną eksploatacją

## 2.7 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

i

Odpowiedzialność za dany system, w którym używany jest ten produkt, nosi monter lub instalujący ten system.

Specyficzne wskazówki odnośnie bezpieczeństwa, które należy uwzględniać przy pojedynczych czynnościach na urządzeniu, podane są w odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji.

### 2.7.1 Wskazówki bezpieczeństwa dla elektryki

### 

Niebezpieczny kontakt z elementami pod napięciem przy otwarciu urządzenia!

Elektryczny szok, porażenia lub wypadki śmiertelne mogą być skutkiem niewłaściwego otwierania.

- W żadnym wypadku nie otwierać obudowy urządzenia
- Wszelkiego rodzaju odkrywanie obudowy musi być dokonywane przez producenta

## 

Zagrożenie niebezpiecznego przepływu przez ciało przy bezpośrednim lub pośrednim kontakcie z elementami pod napięciem!

Elektryczny szok, porażenia lub wypadki śmiertelne mogą być skutkiem niewłaściwego otwierania.

- Prace z układami elektrycznymi i komponentami przewodzącymi prąd należy zlecać wyłącznie wyszkolonemu fachowcowi
- Dla złącza sieciowego oraz wszystkich innych złącz i portów używać wyłącznie odpowiadających normom kabli i wtyczek
- Defekty elektrycznych komponentów należy wymienić natychmiast komponentami producenta
- Wszystkie podłączone kable oraz gniazda złącz urządzenia sprawdzać regularnie. Wady, np. poluzowane złącza lub nadtopione kable natychmiast usuwać

## WSKAZÓWKA

### Uszkodzenie wewnętrznych komponentów urządzenia!

W przypadku otwarcia urządzenia wygasają warunki gwarancyjne i sama gwarancja.

- W żadnym wypadku nie otwierać obudowy urządzenia
- Wszelkiego rodzaju ingerencje muszą być dokonywane przez producenta



Instalacjaoprogramowania

## 3.1 Przegląd

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

## 3.2 Instalowanie oprogramowania

### Załadować plik instalacyjny

Przed instalowaniem VTC należy pobrać plik instalacyjny na stronie internetowej HEIDENHAIN **www.heidenhain.com**.

 Aktualną wersję pobrać z: www.heidenhain.com/service/downloads/software



Należy zmienić wybraną kategorię, jeśli jest to konieczne.

- Przejść do foldera pobierania własnej przeglądarki
- Pobrane pliki rozpakować w przejściowym folderze przechowywania
- Plik instalacyjny i pliki przynależne zostają rozpakowane w przejściowym folderze przechowywania.

### Sprawdzić warunki realizacji

Dla eksploatacji VTC HEIDENHAIN zaleca PC z następującymi minimalnymi parametrami:

- Procesor Quad-Core
- Pamięć robocza 8 GB RAM
- Dysk twardy z pamięcią na poziomie 0,5 GB dla ok. 1.000 zdjęć
- Microsoft Windows 11 bądź Microsoft Windows 10

### InstalowanieVTC i sterowników

6

Aby móc przeprowadzić instalację, należy być zameldowanym jako Administrator pod Microsoft Windows.

Aby zainstalować VTC i sterowniki należy:

- Każdy pliki instalacyjny uruchomić podwójnym kliknięciem
- > Wyświetlany jest Setup Wizard.
- Zaakceptować warunki licencyjne
- Proszę postępować zgodnie z instrukcjami programu instalacyjnego
- VTC oraz sterownik jest instalowany, jeśli dotyczy generowana jest ikona na desktopie.
- Aby zakończyć instalację, kliknąć na przycisk Zakończyć.
- > VTC oraz sterownik zostały pomyślnie zainstalowane.



## Uruchamianie

## 4.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera wszystkie informacje odnośnie włączenia do eksploatacji. Przy tym dokonujesz także konfiguracji połączenia między systemem kamery VT 121 bądź VT 122 i oprogramowaniem VTC.

## 4.2 Konfigurowanie sterownika kamery

Aby VTC rozpoznawał system kamery, należy wykonać konfigurację przy użyciu oprogramowania sterownika IDS Camera Manager .

Aby skonfigurować podłączony system kamery proszę postąpić w następujący sposób:

- W menu startu Microsoft Windows uruchomić oprogramowanie sterujące IDS Camera Manager
- > W tablicy Camera list wyświetlane są dane wejściowe kamery.
- Kliknąć na przycisk Automatic ETH configuration.
- Konfiguracja przeprowadzana jest automatycznie i zostaje potwierdzona dialogiem.
- > W kolumnach Free i Avail. tabeli Camera list wyświetlany jest wpis Yes. Jeśli automatyczna konfiguracja nie zostanie wykonana, to należy:
- Kliknąć na opcję Expert mode
- Dialog IDS Camera Manager zostaje rozszerzony
- Kliknąć na przycisk Manual ETH configuration.
- Wprowadzić stały adres IP systemu kamery w strefie Parameters



Proszę zlecić wprowadzanie adresu IP fachowcom IT.

Kliknąć na przycisk Close .

## 4.3 Aktywacja kamery

Aby VTC mógł sterować systemem kamery, należy wybrać kamerę w ustawieniach.



- W menu głównym kliknąć na Ustawienia.
- Na Czujniki kliknąć
   Na Kamera kliknąć
- Wybrać pożądaną kamerę
- Kliknąć naAktywować
- > Pożądana kamera jest teraz dostępna w VTC.



# Cykle VTC

## 5.1 Podstawy

(Ö)



Należy zapoznać się z instrukcją obsługi obrabiarki! Ta funkcja musi być uaktywniona i dopasowana przez producenta maszyn. Opcja software **Python** (#46/#7-01-1) musi być uaktywniona. Opcja software **Remote Desktop Manager** (#133/#3-01-1) musi być uaktywniona.



HEIDENHAIN przejmuje gwarancję za funkcjonowanie cykli VTC tylko wówczas, gdy kamera jest skonfigurowana z sondą dotykową HEIDENHAIN.

Dla zastosowania inspekcji narzędzia przy użyciu kamery konieczne są następujące komponenty:

- Oprogramowanie VTC
- Program sterujący kamery
- **Python** (#46/#7-01-1)
- Remote Desktop Manager (#133/#3-01-1)
- Sprzęt:
  - System kamery HEIDENHAIN VT 121 bądź VT 122 z akcesoriami
  - Zewnętrzny procesor z systemem operacyjnym Windows 10 bądź 11
  - Sonda

### Zastosowanie

Funkcja inspekcji narzędzia przy użyciu kamery umożliwia wizualne kontrolowanie narzędzia na podstawie zdjęć oraz określanie stopnia zużycia na zewnętrznym komputerze. Oprócz tego możliwe jest stwierdzenie złamania narzędzia przed a także podczas wykonywania obróbki. Obsługujący ma dodatkowo możliwość dokonywania pomiarów narzędzia a także określania takich danych narzędzia jak długość, promień, promień narożny oraz promień wierzchołkowy. Bezpośrednio po skonfigurowaniu oprogramowania VTC dostępne są cykle, uaktywnione w sterowaniu. Oprogramowanie VTC działa na zewnętrznym procesorze z systemem operacyjnym Windows 10.

Kontrola wizualna narzędzia może być wykonywana na frezach cylindrycznych, kulkowych bądź torusowych. Na kamerze 2 może być obserwowane wizualnie również wiertło.

Typ narzędzia R R2 T-ANGLE 0 0 Frez cylindryczny >0 0 = **R** Frez kulkowy >0 Frez torusowy >0 i <**R** 0 >0 0 >() Wiertło >0

Rozmaite typy narzędzi sterowanie rozpoznaje na podstawie następujących danych wejściowych menedżera narzędzi.

### Używane pojęcia

W związku z VTC używa się następujących pojęć:

Pojęcie	Objaśnienie	
Kamera 1	Podgląd narzędzia z reguły z boku	
Kamera 2	Podgląd narzędzia z reguły od dołu	
Pojedynczy obraz	Pojedynczy obraz to zdjęcia pojedynczego ostrza narzędzia.	
Obraz panoramiczny	Obraz panoramiczny to zdjęcie 360° narzędzia, jeśli dotyczy w trybie inspekcji.	
Obraz mozaikowy	Obraz mozaikowy to kompletne zdjęcie narzędzia od dołu.	
Obraz profilowy	Obraz profilowy to zdjęcie pojedynczych osi frezu kulkowego bądź torusowego z płytkami wielopoło- żeniowymi.	
Ewaluacja narzędzia	W sekcji ewaluacji narzędzia odkładane są wykona- ne zdjęcia.	
Bezpieczna wysokość	W cyklu Bezpieczna wysokość jest już określona. Wynosi ona 20,5 mm i wychodzi od powierzchni bazowej/odniesienia kamery 2.	
Poziom ostrości / bezpiecz- ny odstęp	<ul> <li>Poziom ostrości leży po środku kamery. Bezpieczny odstęp do kamery ma następującą wartość i wychodzi z powierzchni bazowej kamery 1.</li> <li>VT 121 = 20.5 mm</li> <li>VT 122 = 52 mm</li> </ul>	

### Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC

Wszystkie cykle VTC są DEF-aktywne. Sterowanie odpracowuje cykl automatycznie, kiedy tylko w przebiegu programu zostaje odczytana definicja cyklu przez sterowanie.



Posuwy, pozycjonowanie i obroty definiuje producent maszyny.

### WSKAZÓWKA

### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Zagrożenie kolizji przy automatycznym pozycjonowaniu narzędzia przed kamerę. Kamera, maszyna i narzędzie mogą zostać przy tym uszkodzone.

- > Należy zaczerpnąć odpowiedniej informacji w instrukcji obsługi maszyny
- Przed pozycjonowaniem z M140 MB MAX należy przejechać na maksymalną wysokość

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Podczas wizualnej kontroli na kamerze 1 cykl przesuwa narzędzie na maksymalnie zewnętrzny promień narzędzia. Jeśli promień chwytu narzędzia jest większy niż promień narzędzia to istnieje zagrożenie kolizji.

Należy przetestować program NC bądź fragment programu w trybie pracy
 Wykonanie progr., pojedyńczy blok

## WSKAZÓWKA

#### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli przed wywołaniem cyklu włączono wrzeciono, to sterowanie w przypadku **przerwania** wykonywania cyklu **nie** odtwarza tego stanu ponownie przy końcu cyklu. Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

- Należy sprawdzić obroty po zakończeniu cyklu
- Jeśli dotyczy należy po wywołaniu cyklu dokonać ponownego wywołania narzędzia z pożądanymi obrotami
- Po przerwaniu wykonywania programu NC należy ponownie programować start wrzeciona

## WSKAZÓWKA

### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Gdy narzędzie nie zostanie zmierzone przy wizualnej kontroli aż do dolnej krawędzi, to grozi kolizja!

- Pomiar narzędzia do krawędzi dolnej
- Należy zmierzyć długość narzędzia wcześniej, używają cykli pomiaru 627 bądź
   630

## WSKAZÓWKA

### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli rzeczywista średnica narzędzia jest większa od zmierzonej średnicy narzędzia to na kamerze 1 grozi kolizja!

- Należy zmierzyć narzędzie do zewnętrznego maksymalnego promienia narzędzia włącznie
- HEIDENHAIN zaleca wykonanie cyklu w trybie FUNCTION MODE MILL.
- Aby osiągnąć użyteczne wyniki, należy optymalnie ustawić oświetlenie. Obsługujący może ustawić światło przy użyciu cyklu 621 MANAULNA INSPEKCJA.
- Zdjęcia muszą być wykonywane w tym samym położeniu osi obrotu i w tym samym układzie kinematyki, w których została skalibrowana kamera. To położenie może niekiedy zostać zapisane przez producenta maszyn w cyklach.

## 5.1.1 Tabela narzędzi VTC

W **VTC-TOOLS.TAB** zostają zachowane dane, konieczne dla wykonywania pojedynczych zdjęć. Tabela znajduje się w katalogu **TNC:\table**.

Skrót	Dane wejściowe	Dialog
т	Numer narzędzia	-
	Numer narzędzia z <b>TOOL.T</b>	
START-ANGLE	Kąt wrzeciona pierwszego ostrza Obsługujący ma możliwość określenia kąta wrzecio- nowego ostrzy przy użyciu cyklu <b>624</b> bądź wprowa- dzić te dane odręcznie. Minimalna średnica narzędzia dla automatycznego rozpoznawania ostrzy wynosi 1,9 mm.	Kąt ustawienia wrzeciona pierwszego ostrza
TOOL-ID	Numer identyfikacyjny (identnumer) narzędzia	TOOL-ID
	ldentnumer narzędzia umożliwia obsługującemu identyfikację narzędzia podczas wykonywania funkcji ewaluacji narzędzia.	
	Identnumer to aktualna data i dokładny co do sekun- dy znacznik czasu np. <b>20191014112159</b> .	
ANGLE-2 do ANGLE-32	Kąt ustawienia wrzeciona ostrzy 2 do 32 Obsługujący ma możliwość określenia kąta ustawie- nia wrzeciona ostrzy przy użyciu cyklu <b>624</b> bądź wprowadzić te dane odręcznie.	Kąt ustawienia wrzeciona ostrze 2 
REF-ANGLE	Kąt natarcia w stopniach Za pomocą kąta natarcia definiujesz punkt na promieniu narzędzia <b>R</b> bądź <b>R2</b> , na który kamera kieruje fokus na narzędziu. Ta wartość działa tylko dla frezów kulkowych bądź torusowych.	Kąt natarcia
<ul> <li>Wskazóv</li> <li>W prz wysta</li> <li>Kąt us cyklu</li> </ul>	vki dotyczące obsługi: zypadku równomiernie rozmieszczonych ostrzy na obwoc arczające są kąt jak i liczba ostrzy <b>CUT</b> w tabeli narzędzi. stawienia wrzeciona ostrza może być ustalony albo przy <b>624</b> albo przy użyciu przyrządu nastawczego narzędzi a	lzie frezu użyciu następnie
odręc Narzę odręc	znie wprowadzony. edzie pozostaje tak długo zapamiętane, aż zostanie skasc znie albo nadpisane narzędziem o identycznym numerze	owane T.

## 5.1.2 Przegląd

Sterowanie udostępnia cykle, za pomocą których możesz programować monitorowanie narzędzi kamerą.

Proszę postąpić następująco:

- ► Klawisz TOUCH PROBE wybrać
- > Sterowanie pokazuje różne grupy cykli.
- ► VTC wybrać

Sterowanie oddaje do dyspozycji następujące cykle:

6	Cykle 620 do 624 są dostępne z kamerą VT 121 i VT 122
-	Cykle <b>625</b> do <b>631</b> są dostępne wyłącznie z kamerą <b>VT</b> 122 .

Numer- cyklu	Cykl	Strona
620	VT KONFIGURACJA	29
	<ul> <li>Kalibrowanie systemu kamery</li> </ul>	
621	MANAULNA INSPEKCJA	31
	<ul> <li>Kontrola narzędzia na zdjęciu na żywo/tzw. zdjęciu live</li> </ul>	
	<ul> <li>Ustawienie oświetlenia</li> </ul>	
	Wybór kamery 1 bądź kamery 2	
622	OBRAZY	34
	<ul> <li>Automatyczne generowanie i zapis zdjęć do pamięci</li> </ul>	
	<ul> <li>Wybór trybu wykonania zdjęcia</li> </ul>	
	Wybór kamery 1 i/lub kamery 2	
623	KONTROLA ZLAMANIA	38
	<ul> <li>Proste rozpoznawanie złamania</li> </ul>	
	Wybór kamery 1	
624	POMIAR KATOW OSTRZY	41
	<ul> <li>Automatyczne określenie kąta wrzeciona wszystkich ostrzy</li> </ul>	
	Wybór kamery 2	
625	VT KALIBRACJA	45
	<ul> <li>Kalibrowanie kamery VT 122 przy użyciu narzędzia referencyjnego</li> </ul>	
626	KOMPENSACJA TEMPERATURY	47
	<ul> <li>Kompensowanie odchyleń uwarunkowanych temperaturą</li> </ul>	
	<ul> <li>Przeprowadzenie pomiaru referencyjnego bądź pomiaru porównawczeg</li> </ul>	0
627	DLUGOSC NARZEDZIA	51
	<ul> <li>Wymiarowanie długości narzędzia</li> </ul>	
	<ul> <li>Zapis długości narzędzia bądź długości delta w tabeli narzędzi</li> </ul>	
628	PROMIEN NARZEDZIA	55
	<ul> <li>Wymiarowanie promienia narzędzia</li> </ul>	
	<ul> <li>Zapis promienia narzędzia bądź promienia delta w tabeli narzędzi</li> </ul>	

Numer- cyklu	Cykl	Strona
629	PROMIEN NARZEDZIA 2	59
	Pomiar promienia narożnego R2	
	<ul> <li>Dopasowanie długości i promienia w zależności od wyniku promienia narożnego.</li> </ul>	
	<ul> <li>Zapis długości narzędzia, promienia narzędzia i R2 albo wartości delta do tabeli narzędzi</li> </ul>	
630	POMIAR NARZEDZIA	64
	<ul> <li>Pomiar długości i promienia narzędzia</li> </ul>	
	<ul> <li>Zapis długości narzędzia i promienia bądź wartości delta w tabeli narzędzi</li> </ul>	
631	POMIAR WIERZCHOLKA NARZEDZIA	67
	<ul> <li>Pomiar teoretycznej długości narzędzia, długości cylindrycznej części wiertła bądź kąta wierzchołkowego</li> </ul>	
	<ul> <li>Zapis długości narzędzia bądź długości delta DL w tabeli narzędzi</li> </ul>	
	<ul> <li>Zapis kąta wierzchołkowego do tabeli narzędzi</li> </ul>	

## 5.2 Cykl 620 VT KONFIGURACJA

### Zastosowanie



HEIDENHAIN przejmuje gwarancję za funkcjonowanie cyklu **KONFIGURACJA VT** tylko w połączeniu z sondami dotykowymi HEIDENHAIN.

Za pomocą cyklu **620 KONFIGURACJA VT** dokonujesz wymiarowania systemu kamery przy użyciu sondy pomiarowej.

Cykl wykorzystuje jako pozycję startu okrągły obszar na górze kamery. Należy odręcznie wypozycjonować wstępnie sondę powyżej pozycji startu.



Ustalone przy kalibrowaniu współrzędne systemu kamery są współrzędnymi w układzie współrzędnych maszyny.

### Przebieg cyklu:

- 1 Cykl przerywa wykonanie programu NC.
- 2 Sterowanie przypomina w oknie dialogu, że sonda pomiarowa musi znajdować się na właściwej pozycji.
- 3 Manualna ingerencja:
- Pozycjonować sondę pomiarową powyżej okrągłego obszaru
- Nacisnąć NC-Start gdy tylko sonda osiągnie właściwą pozycję
- 4 Następnie sterowanie dokonuje próbkowania obszaru okrągłego na osi narzędzia.
- 5 Sonda pozycjonuje na sąsiednich stronach punktu narożnego **Q624** i dokonuje próbkowania tych obydwu stron.
- 6 Przy końcu cyklu sonda przesuwa się na bezpieczną wysokość.

### Wskazówki

- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z Płaszczyznę roboczą nachylić.
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### 5.2.1 Parametry cyklu





### Przykład

11 TCH PROBE 620 VT EINRICHTUNG ~			
Q623=+0	;KAT WIDZENIA ~		
Q624=+1	;NUMER NAROZA		

## 5.3 Cykl 621 MANUALNA INSPEKCJA

### Zastosowanie

Używając cyklu **621 MANUALNA INSPEKCJA** kontrolujesz wizualnie narzędzia i nastawiasz oświetlenie.

### Przebieg cyklu:

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje przed wybraną kamerą.
  - Q620=1: sterowanie pozycjonuje narzędzie z offsetem, a mianowicie o promień narzędzia i odstęp bezpieczny obok kamery 1. Pozycjonowanie jest zależne od Q629 Kat natarcia.
  - Q620=2: sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość powyżej kamery 2.
- 2 Następnie cykl wyłącza, jeśli dotyczy, uaktywniony obrót wrzeciona.
- 3 Z NC-Start możesz kontynuować wykonanie cyklu.
- 4 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 5 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed cyklem MANUALNA INSPEKCJA narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundą sprężonym powietrzem.

### Wskazówki

### Wskazówki dotyczące narzędzia

### Boczne zdjęcie - kamera 1

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	0.2 mm	32 mm	-
Frez trzpieniowy	0.2 mm	Bez limitowania	-
Frez kulkowy	0.2 mm	32 mm	-
Frez torusowy	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

### Zdjęcie od dołu - kamera 2

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	0.2 mm	32 mm	-
Frez trzpieniowy	0.2 mm	Bez limitowania	-
Frez kulkowy	0.2 mm	32 mm	-
Frez torusowy	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

 Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi w zależności od typu narzędzia:

- R
- = L

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### 5.3.1 Parametry cyklu



### Przykład

11 TCH PROBE 621 MANAULNA INSPEKCJA ~			
Q620=+1	;WYBOR KAMERY ~		
Q629=+0	;KAT NATARCIA		

## 5.4 Cykl 622 OBRAZY

### Zastosowanie

Przy użyciu cyklu **622 OBRAZY** wykonujesz zdjęcia narzędzia i zachowujesz je w pamięci.

### Przebieg cyklu:

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje przed wybraną kamerą:
  - Q620=1: sterowanie pozycjonuje narzędzie z offsetem o promień narzędzia i odstęp bezpieczny obok kamery 1.
  - Q620=2: sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość powyżej kamery 2.
- 2 Obroty wrzeciona są zależnie od Q621 zatrzymywane bądź redukowane:
  - Obraz panoramiczny na kamerze 1: obroty wrzeciona są redukowane
  - Obraz panoramiczny na kamerze 2: obroty wrzeciona są zatrzymywane
  - Pojedyncze zdjęcie: obroty wrzeciona są zatrzymywane
- 3 Cykl generuje pożądane zdjęcia
  - Jeśli Q622 nie jest równe 0, to sterowanie generuje kilka zdjęć na różnych poziomach ostrości w zależności od promienia R2.
- 4 Zewnętrzny procesor zachowuje te zdjęcia w strefie ewaluacji narzędzia oprogramowania VTC w określonym podfolderze.
- 5 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 6 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed wykonaniem fotografii narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.
- Podczas wykonania pojedynczego zdjęcia każde konieczne ostrze jest przez pół sekundy obdmuchiwane sprężonym powietrzem.
- Podczas wykonywania zdjęcia panoramicznego narzędzie, na samym początku, jest krótko obdmuchiwane.

### Wskazówki

Jeśli programujesz pojedyncze zdjęcia, to należy w VTC-TOOLS.TAB zapisać wcześniej kąty wrzecionowe ostrz.

Dalsze informacje: "Tabela narzędzi VTC", Strona 26

- Podgląd profilowy jest przewidziany dla frezów kulkowych bądź frezów torusowych z płytkami wielopołożeniowymi bez skrętu.
- Obraz panoramiczny na kamerze 1 jest przeznaczony dla cylindrycznych frezów trzpieniowych.
- Jeśli na kamerze 1 definiujesz obraz mozaikowy, to kamera generuje kilka zdjęć dolnej części narzędzia i łączy je następnie ze sobą automatycznie w jedno zdjęcie o dużej ostrości.
- Dla wykonania panoramy przy użyciu cyklu 622 konieczna jest opcja VTC.

### Wskazówki dotyczące narzędzia

### Boczne zdjęcie - kamera 1

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	0.2 mm	32 mm	-
Frez trzpieniowy	0.2 mm	Bez limitowania	-
Frez kulkowy	0.2 mm	32 mm	-
Frez torusowy	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

### Zdjęcie od dołu - kamera 2

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	0.2 mm	32 mm	-
Frez trzpieniowy	0.2 mm	Bez limitowania	-
Frez kulkowy	0.2 mm	32 mm	-
Frez torusowy	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

 Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi w zależności od typu narzędzia:

- R
- = L.
- **R2**

**CUT** - te dane wejściowe nie są potrzebne dla zdjęcia panoramicznego.

- T-ANGLE
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

## 5.4.1 Parametry cyklu


Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q629 Kat natarcia przy R/R2
	Używając kąta natarcia definiujesz punkt na promieniu narożnym, który nacelowuje kamera na narzędziu.
	>=1: sterowanie ogniskuje pojedyncze ostrza pod zdefinio- wanym kątem natarcia.
	0: nie punkt natarcia, sterowanie ogniskuje dolne ostrze narzędzia.
	-1: wartość REF-ANGLE z tabeli narzędzi VTC
	Ten parametr działa tylko dla frezów kulkowych i torusowy- ch.
	Dane wejściowe: <b>-190</b>

### Przykład

11 TCH PROBE 622 OBRAZY ~	
QS610="TEST"	;NAZWA ZLECENIA ~
Q620=+1	;WYBOR KAMERY ~
Q621=+0	;AUFNAHME MODUS ~
Q622=+0	;AUSWAHL ANSICHT ~
Q629=+0	;KAT NATARCIA

## 5.5 Cykl 623 KONTROLA ZLAMANIA

### Zastosowanie

Przy pomocy cyklu **623 KONTROLA ZLAMANIA** można rozpoznać złamanie narzędzia. Sterowanie zapamiętuje wynik w parametrze **Q601**. Kontrolę złamania można przeprowadzać dla cylindrycznych frezów, wierteł, frezów kulkowych i torusowych.

### Przebieg cyklu:

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość i pozycjonuje je następnie obok kamery 1 na maksymalnym promieniu narzędzia + odstępie bezpiecznym.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Oprogramowanie VTC porównuje wartość kontroli złamania z wartością zachowaną w sterowaniu LBREAK i sprawdza, czy narzędzie jest złamane czy też nie. Wynik sterowanie zachowuje w Q601.
- 4 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 5 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.
  - Sterownik przemieszcza się bliżej do kamery w przypadku frezów kulkowych, torusowych bądź wierteł niż w przypadku cylindrycznych frezów:
    - Frez kulkowych: o R bliżej do kamery
    - Frez torusowy: o R2 bliżej do kamery
    - Wiertło: o R bliżej do kamery

### Parametr wyniku Q601:

Rezultat	Znaczenie
-1	Wynik nie został określony
0	Narzędzie nie jest złamane
2	Narzędzie złamane

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed wykonaniem fotografii narzędzie jest obdmuchiwane bezpośrednio przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Wskazówki



Producent maszyny określa, czy narzędzie jest blokowane w przypadku złamania.

Jeśli w tabeli narzędzi zostanie zdeponowana wartość LBREAK, to może być wykonana kontrola złamania tego narzędzia.

### Wskazówki dotyczące narzędzia

### Kontrola złamania/pęknięcia

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	0.5 mm	32 mm	-
Frez trzpieniowy	0.5 mm	Bez limitowania	-
Frez kulkowy	0.5 mm	32 mm	-
Frez torusowy	0.5 mm	32 mm	<=16 mm

- Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi w zależności od typu narzędzia:
  - R
  - = L.
  - R2
  - LBREAK
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### 5.5.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Cykl <b>623</b> nie posiada parametrów cyklu. Zamknąć zapis cyklu klawiszem <b>END</b>

### Przykład

11 TCH PROBE 623 KONTROLA ZLAMANIA

### 5.5.2 Możliwe zapytania

Cykl KONTROLA ZLAMANIA zapisuje wartość w parametrze Q601.

Następujące wartości są możliwe:

- **Q601** = -1: brak wyniku
- **Q601** = 0: narzędzie nie jest złamane
- **Q601** = 2: narzędzie złamane

Przykład odpytania parametru **Q601**:

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	Definicja detalu Cylinder
2 FUNCTION MODE MILL	Aktywacja trybu frezowania
3 TOOL CALL 1 Z S4500	
4 L Z+250 R0 FMAX M3	
5 LBL 20	
6 TCH PROBE 623 KONTROLA ZLAMANIA	Cykl 623 zdefiniować
7 FN 9: IF +Q601 EQU -1 GOTO LBL 20	Jeśli parametr Q601 = -1, to skok do LBL 20
8 FN 9: IF +Q601 EQU +0 GOTO LBL 21	Jeśli parametr Q601 = 0, to skok do LBL 21
9 FN 9: IF +Q601 EQU +2 GOTO LBL 22	Jeśli parametr Q601 = +2, to skok do LBL 22
10 LBL 21	Programowanie obróbki
57 LBL 22	Definicja LBL 22
58 STOP	Stop programu, obsługujący może kontrolować narzędzie
59 LBL 0	
60 END PGM 6 MM	

### 5.6 Cykl 624 WYMIAROWANIE KATOW OSTRZY

### Zastosowanie

Przy użyciu cyklu **624 WYMIAROWANIE KATOW OSTRZY** określasz automatycznie kąty wrzecionowe ostrzy. Te kąty sterowanie zapisuje w tabeli **VTC-TOOLS.TAB** . **Dalsze informacje:** "Tabela narzędzi VTC", Strona 26

Kąty wrzecionowe ostrzy są konieczne dla pozycjonowania wstępnego w cyklu **621** oraz dla pojedynczych zdjęć i zdjęć profilu w cyklu **622**. Dlatego też cykl **624** jest zalecany dla każdego używanego narzędzia.

### Przebieg cyklu:

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość i przemieszcza następnie powyżej kamery 2.
- 2 Jeśli obrót wrzeciona jest uaktywniony, to sterowanie zatrzymuje ten przesuw.
- 3 Cykl określa automatycznie kąty ustawienia wrzeciona ostrzy.
- 4 Kąty ustawienia wrzeciona są zapisywane do VTC-TOOLS.TAB.
- 5 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 6 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed wykonaniem fotografii narzędzie jest obdmuchiwane bezpośrednio przez sekundę sprężonym powietrzem.
- Podczas określania kątów wrzecionowych ostrzy każde kolejne ostrze jest obdmuchiwane sprężonym powietrzem przez pół sekundy.

### Wskazówki

- Określenie kąta wrzecionowego ostrzy może być realizowane tylko dla cylindrycznych frezów i frezów kulkowych bądź torusowych.
- Aby móc zrealizować optymalne rozpoznawanie ostrzy, HEIDENHAIN zaleca dla frezów kulkowych i torusowych programowanie wartości w parametrze Q629 Kat natarcia między +30° i +60°.
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Wskazówki dotyczące narzędzia

Zdjęcie od dołu - kamera 2			
Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Frez trzpieniowy	1.9 mm	Bez limitowania	
Frez kulkowy	1.9 mm	32 mm	
Frez torusowy	1.9 mm	32 mm	<=16 mm

 Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi w zależności od typu narzędzia:

- R
- = L
- R2
- CUT
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

# 5.6.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q625 Nadać nowy ID narzedzia
	Aby zidentyfikować narzędzie w funkcji ewaluacji narzę- dzi, musi być zapisany numer identyfikacyjny (identnu- mer) narzędzia. Za pomocą tego numeru można rozróżniać poszczególne narzędzia. Numery identyfikacyjne narzędzi są zapisane w tabeli <b>VTC-TOOLS.TAB</b> .
	0: jeśli identnumer narzędzia jest dostępny, to sterowanie używa tego numeru. Jeśli numer identyfikacyjny nie jest dostępny, to sterowanie generuje nowy wiersz z aktywnym narzędziem i kreuje nowy identnumer narzędzia.
	1: sterowanie generuje obligatoryjny nowy identnumer narzę- dzia. Jeśli do danego narzędzia dostępny jest już identnu- mer, to będzie on nadpisany.
	Dane wejściowe: <b>0</b> , <b>1</b>
	Dalsze informacje: "Tabela narzędzi VTC", Strona 26
	Q629 Kat natarcia przy R/R2
	Za pomocą kąta natarcia definiujesz punkt na promieniu narzędzia <b>R</b> bądź <b>R2</b> , który kamera nacelowuje na narzędziu a następnie wykonuje operację rozpoznawania ostrza.
	>=1: sterowanie ogniskuje pojedyncze ostrza pod zdefinio- wanym kątem natarcia.
	Sterowanie zapisuje tę wartość w kolumnie <b>REF-ANGLE</b> tabeli narzędzi VTC.
	Ten parametr działa tylko dla frezów kulkowych i torusowy- ch.
	Dane wejściowe: 190
Przykład	

Przykład
----------

11 TCH PROBE 624	POMIAR KATOW OSTRZY ~	
Q625=+0	;NOWY ID NARZEDZIA ~	
Q629=+30	;KAT NATARCIA	

# 5.7 Zasadnicze zagadnienia cykli wymiarowania

### 5.7.1 Informacje ogólne

Używając cykli pomiaru VTC wykonujesz pomiar narzędzia automatycznie. Długości, promienie, promienie narożne, kąty wierzchołkowe bądź wartości korekcyjne są zapisywane w tabeli narzędzi oraz uwzględniane w dalszych zabiegach obróbki.

Aby móc określić dokładnie rzeczywiste wartości narzędzi, należy kalibrować kamerę, w przeciwnym razie sterowanie nie może określić dokładnych wyników pomiaru.

Sterowanie udostępnia w tym celu cykl 625 VT KALIBRACJA .

Oprócz tego sterowanie udostępnia cykl **626 KOMPENSACJA TEMPERATURY**. Za pomocą tego cyklu można przeciwdziałać niepożądanym wpływom temperatury na obrabiarce oraz kompensować uwarunkowane temperaturą odchylenia. Odchylenia temperatury mogą przejawiać się np. w postaci offsetów osi.

Do kalibrowania kamery oraz określania kompensacji temperatury należy stosować narzędzie referencyjne HEIDENHAIN.

Do wymiarowania narzędzia dostępne są opcjonalnie następujące cykle:

- Cykl 627 DLUGOSC NARZEDZIA
- Cykl 628 PROMIEN NARZEDZIA
- Cykl 629 PROMIEN NARZEDZIA 2
- Cykl 630 POMIAR NARZEDZIA
- Cykl 631 POMIAR WIERZCHOLKA NARZEDZIA

### Przebieg cyklu wymiarowania narzędzia

- 1 Pozycjonowanie wstępne
- 2 Pomiar na pierwszej pozycji pomiarowej



Na każdej pozycji pomiarowej sterowanie wykonuje dwa pomiary. Przy drugim pomiarze sterowanie dyslokuje narzędzie o jeden piksel. Z obydwu tych wartości sterowanie określa maksymalną wartość i kontynuuje z tą wartością.

- 3 W razie konieczności powtórne pomiary
- 4 W razie konieczności dalsze pozycje pomiarowe

### 5.8 Cykl 625 VT KALIBRACJA

### Zastosowanie

HEIDENHAIN przejmuje gwarancję za funkcjonowanie cyklu **VT KALIBRACJA** tylko w połączeniu z narzędziem kalibracyjnym HEIDENHAIN **VT 122**.

Narzędzie kalibracyjne może zostać zamówione w HEIDENHAIN jako akcesoria.

Za pomocą cyklu **625 VT KALIBRIERUNG** wykonujesz kalibrowanie systemu kamery **VT 122** przy użyciu narzędzia referencyjnego.

Ustalone przy kalibrowaniu współrzędne systemu kamery są współrzędnymi w układzie współrzędnych maszyny.

### Warunki

i

Przed wykonaniem cyklu należy wymierzyć kamerę. W tym celu sterowanie udostępnia następujący cykl:

Cykl 620 VT KONFIGURACJA

### Przebieg cyklu

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie referencyjne na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Najbardziej zewnętrzny promień narzędzia jest skierowany na narzędzie referencyjne.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Sterowanie pozycjonuje narzędzie referencyjne w zależności od **L-OFFS** przed kamerą.
- 4 Sterowanie przeprowadza pierwsze kalibrowanie kamery na podstawie promienia narzędzia. Zależnie od **Q633 POWTORNE POMIARY** sterowanie przeprowadza kalibrowanie kilkakrotnie.
- 5 Sterowanie pozycjonuje narzędzie referencyjne przed kamerą w zależności od **R-OFFS** i długości L z tabeli narzędzi.
- 6 Sterowanie przeprowadza drugie kalibrowanie kamery na podstawie osi narzędzia. Zależnie od **Q633 POWTORNE POMIARY** sterowanie przeprowadza kalibrowanie kilkakrotnie.
- 7 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 8 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

#### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed pierwszym pomiarem i przed każdym powtarzanym pomiarem narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Wskazówki

- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z funkcją Płaszczyznę roboczą nachylić.
- Jeśli wartość tolerancji rozsiania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Za pomocą **R-OFFS** i **L-OFFS** definiujesz pozycję pomiaru.



- Cykl wyszukuje narzędzie na podstawie promienia i długości narzędzia. Cykl szuka tak długo, aż RBREAK bądź LBREAK zostanie przekroczona. Jeżeli ta wartość jest przekroczona, to sterowanie pokazuje meldunek o błędach.
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

#### Wskazówki dotyczące narzędzia

- Narzędziem referencyjnym nie może być ani wiertło ani frez kulkowy.
- Do narzędzia referencyjnego muszą być zapisane następujące wartości w tabeli narzędzi:
  - Długość L
  - Promień R
  - Offset L-OFFS
  - Offset R-OFFS
- Narzędzie referencyjne nie powinno zapisywać żadnych wartości korekcyjnych dla DL i DR.

### 5.8.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q633 Liczba powtórnych pomiarów?
	Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.
	Dane wejściowe: 010
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?
	Dane wejściowe tolerancji rozsiania
	W przypadku powtórzeń pomiaru <b>Q633&gt;0</b> sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsia- nia.
	Dane wejściowe: <b>0.0010.099</b>

#### Przykład

11 TCH PROBE 625 VT 121 KALIBROWANIE ~		
Q633=+2	;POWTORNE POMIARY~	
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA	

### 5.9 Cykl 626 KOMPENSACJA TEMPERATURY

### Zastosowanie

Wymogi odnośnie dokładności, szczególnie w sferze obróbki 5-osiowej, są coraz większe. I tak kompleksowe przedmioty mają być wytwarzane dokładnie i z powtarzalną dokładnością także na dłuższej przestrzeni czasu.

Za pomocą cyklu **626 KOMPENSACJA TEMPERATURY** można przeciwdziałać niepożądanym wpływom temperatury na obrabiarce oraz kompensować uwarunkowane temperaturą odchylenia. Odchylenia temperatury mogą przejawiać się np. w postaci offsetów osi.

Aby móc kompensować odchylenia, należy wykonać najpierw pomiar referencyjny używając narzędzia referencyjnego. Pomiar referencyjny pokazuje aktualny stan maszyny.

Aby móc z czasem przeciwdziałać wpływom temperaturowym, obsługujący ma możliwość wykonania pomiaru porównawczego do pomiaru referencyjnego. Sterowanie kompensuje automatycznie to odchylenie podczas dalszych pomiarów kamerą za pomocą cykli **627** do **631**.

Następnie sterowanie zapamiętuje wartości odchylenia w parametrach wyniku **Q115-Q117**. Parametry te mogą być dalej stosowane w programie NC i np. przeliczane z aktualnym punktem zerowym.

Kompensacja temperatury pozostaje aktywna aż do momentu ponownego wykonania cyklu 626 KOMPENSACJA TEMPERATURY bądź cyklu 625 VT KALIBRACJA . Podczas restartu sterowania przy jednocześnie aktywnej kompensacji temperatury sterownik wyświetla ostrzeżenie.

Ustalone współrzędne systemu kamery są współrzędnymi w układzie współrzędnych maszyny.

### Warunki

Przed wykonaniem cyklu należy wymierzyć i kalibrować kamerę. W tym celu sterowanie udostępnia następujący cykle:

- Cykl 620 VT KONFIGURACJA
- Cykl 625 VT KALIBRACJA

### Przebieg cyklu

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie referencyjne na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Najbardziej zewnętrzny promień narzędzia jest skierowany na narzędzie referencyjne.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Sterowanie pozycjonuje narzędzie referencyjne przed kamerą w zależności od **R-**OFFS i L-OFFS z tabeli narzędzi.
- 4 Sterowanie wymierza narzędzie.
- 5 Zależnie od **Q633 POWTORNE POMIARY** sterowanie przeprowadza pomiar kilkakrotnie.
- 6 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 7 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.
- 8 Sterowanie zapamiętuje zmierzone offsety osi od pomiaru referencyjnego w następujących parametrach Q:

Numer parametru Q	Znaczenie
Q115	Odchylenie od pomiaru referencyjnego w układzie współ- rzędnych maszyny na osi X
Q116	Odchylenie od pomiaru referencyjnego w układzie współ- rzędnych maszyny na osi Y
Q117	Odchylenie od pomiaru referencyjnego w układzie współ- rzędnych maszyny na osi Z

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed pierwszym pomiarem i przed każdym powtarzanym pomiarem narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Wskazówki

- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z Płaszczyznę roboczą nachylić.
- Jeśli wartość tolerancji rozsiania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Za pomocą **R-OFFS** i **L-OFFS** definiujesz pozycję pomiaru.



Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Wskazówki dotyczące narzędzia

- Narzędziem referencyjnym nie może być ani wiertło ani frez kulkowy.
- Do narzędzia referencyjnego muszą być zapisane następujące wartości w tabeli narzędzi:
  - Długość L
  - Promień R
  - Offset L-OFFS
  - Offset R-OFFS
- Narzędzie referencyjne nie powinno zapisywać żadnych wartości korekcyjnych dla DL i DR.

# 5.9.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy		Parametry
Q630 = 0	Q630 = 1	Q630 Tryb kompensacji (0-1)?
		Opcje wyboru trybu:
		<b>0</b> : pomiar referencyjny - określenie aktualnego stanu maszy-
		ny.
	$\bigcirc$	<ol> <li>pomiar porównawczy do pomiaru referencyjnego - określenie odchyleń od pomiaru referencyjnego np. spowo- dowanych offsetem/dyslokacją osi.</li> </ol>
		Dane wejściowe: <b>0</b> , <b>1</b>
I		Q633 Liczba powtórnych pomiarów?
		Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.
		Dane wejściowe: 010
		Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?
		Dane wejściowe tolerancji rozsiania
		W przypadku powtórzeń pomiaru <b>Q633&gt;0</b> sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsia- nia.
		Dane wejściowe: 0.0010.099

### Przykład

11 TCH PROBE 626 KOMPENSACJA TEMPERATURY ~	
Q630=+0	;WYBOR TRYBU ~
Q633=+2	;POWTORNE POMIARY ~
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA

### 5.10 Cykl 627 DLUGOSC NARZEDZIA

### Zastosowanie

Za pomocą cyklu 627 DLUGOSC NARZEDZIA ustalasz długość narzędzia.

### Warunki

Przed wykonaniem cyklu należy wymierzyć i kalibrować kamerę. W tym celu sterowanie udostępnia następujący cykle:

- Cykl 620 VT KONFIGURACJA
- Cykl 625 VT KALIBRACJA

### Przebieg cyklu

- Sterowanie przesuwa narzędzie referencyjne na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Fokus jest nakierowany na najbardziej zewnętrzny promień narzędzia.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Sterowanie pozycjonuje narzędzie referencyjne przed kamerą w zależności od **R-OFFS** z tabeli narzędzi.
- 4 Zależnie od **Q639** sterowanie wykonuje uprzednio pomiar inicjalizujący.
- 5 Sterowanie wymierza narzędzie.
- 6 Zależnie od **Q633 POWTORNE POMIARY** sterowanie przeprowadza pomiar kilkakrotnie.
- 7 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 8 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.
- 9 Sterowanie zapamiętuj ustaloną wartość i status w następujących parametrach Q:

Numer parametru Q	Znaczenie
Q115	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia - delta długo- ści <b>DL</b> + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia:
	<ul> <li>-1 = pomiar nieudany</li> </ul>
	<b>0</b> = pomiar ok
	<ul> <li>1 = tolerancja zużycia osiągnięta</li> </ul>
	2 = narzędzie złamane

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

#### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed pierwszym pomiarem i przed każdym powtarzanym pomiarem narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Pomiar narzędzi o długości 0

0

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi maszyny! Producent maszyn może definiować w **VTC.tab** maksymalną długość narzędzia dla cykli pomiaru narzędzia.



HEIDENHAIN zaleca, jeśli to możliwe, definiowanie narzędzi zawsze z ich rzeczywistą długością.

Za pomocą tego cyklu wykonujesz pomiaru długości narzędzia automatycznie. Możesz także dokonać pomiaru narzędzi, które są zdefiniowane w tabeli narzędzi z długością L wynoszącą 0. W tym celu producent maszyn musi zdefiniować wartość dla maksymalnej długości narzędzia. Oprócz tego należy zapisać promień **R**, **R2** (jeśli dostępny) i **T-ANGLE** (jeśli dostępny) w tabeli narzędzi. Sterownik uruchamia operację wyszukiwania, przy której zostaje określona w przybliżeniu rzeczywista długość narzędzia na pierwszym etapie. Następnie wykonywany jest dokładny pomiar.

### WSKAZÓWKA

### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli producent maszyn nie zdefiniuje maksymalnej długości narzędzia, to operacja szukania narzędzia nie ma miejsca. Sterownik pozycjonuje wstępnie narzędzie o długości 0. Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

- Proszę uwzględnić informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny
- Definicja narzędzi o rzeczywistej długości narzędzia L

### WSKAZÓWKA

### Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!

Jeśli narzędzie jest dłuższe niż maksymalna długość, zapisana w definicji przez producenta maszyn, to istnieje zagrożenie kolizji.

Proszę uwzględnić informacje zawarte w instrukcji obsługi maszyny

### Wskazówki

- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z Płaszczyznę roboczą nachylić .
- Jeśli wartość tolerancji rozsiania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Z R-OFFS definiujesz pozycją pomiaru.



Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Wskazówki dotyczące narzędzia

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	1 mm	32 mm	-
Frez trzpieniowy	1 mm	100 mm	-
Frez kulkowy	1 mm	32 mm	-
Frez torusowy	1 mm	32 mm	<=16 mm

 Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi w zależności od typu narzędzia:

- = L
- R
- R2
- LTOL
- R-OFFS

# 5.10.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q632 Tryb wymiarowania narzędzia (0-2)?
	Cykl udostępnia następujące możliwości zapisu ustalonej wartości dla długości w tabeli narzędzi bądź w parametrach Q:
	<b>0:</b> sterowanie przejmuje wartość do kolumny <b>L</b> . Sterownik resetuje dostępną wartość delta w kolumnie <b>DL</b> .
	1: sterownik zapisuje wartości delta do kolumny <b>DL</b> a także w <b>Q115</b> . W celu określenia wartości delta sterowanie porów- nuje zmierzoną długość narzędzia z długością narzędzia zapisaną w tabeli narzędzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczno- ści.
	<b>2</b> : sterownik zapisuje wartość delta w <b>Q115</b> . W celu określe- nia wartości delta sterowanie porównuje zmierzoną długo- ść narzędzia z długością narzędzia zapisaną w tabeli narzę- dzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczności.
	Dane wejściowe: 0, 1, 2
	Q633 Liczba powtórnych pomiarów?
	Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.
	Dane wejściowe: 010
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?
	Dane wejściowe tolerancji rozsiania
	W przypadku powtórzeń pomiaru <b>Q633&gt;0</b> sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsia- nia.
	Dane wejściowe: 0.0010.099
	Q639 Dodatkowy pomiar inicjalizujący (0-1)?
	Należy określić, czy przed właściwym pomiarem długości narzędzia ma być przeprowadzany pomiar inicjalizujący o większym zakresie pomiaru.
	<b>0</b> : sterowanie nie wykonuje pomiaru inicjalizującego. Długo- ść narzędzia została już wcześniej określona i jest zapisana w tabeli narzędzi <b>TOOL.T</b> .
	1: sterowanie wykonuje najpierw pomiar inicjalizujący. Długo- ść narzędzia została określona w przybliżeniu i jest zapisana w tabeli narzędzi TOOL.T.
	Dane wejściowe: <b>0</b> , <b>1</b>
Przykład	
11 TCH PROBE 627 DLUGOSC NAR	ZEDZIA ~

11 TCH PROBE 627 DLUGOSC NARZEDZIA ~		
Q630=+0	;WYBOR TRYBU ~	
Q633=+1	;POWTORNE POMIARY ~	
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA ~	
Q639=+0	;INITIALMESSUNG	

### 5.11 Cykl 628 PROMIEN NARZEDZIA

### Zastosowanie

Za pomocą cyklu 628 PROMIEN NARZEDZIA określasz promień narzędzia.

### Warunki

Przed wykonaniem cyklu należy wymierzyć i kalibrować kamerę. W tym celu sterowanie udostępnia następujący cykle:

- Cykl 620 VT KONFIGURACJA
- Cykl 625 VT KALIBRACJA

### Przebieg cyklu



- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Fokus jest nakierowany na najbardziej zewnętrzny promień narzędzia.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Sterowanie pozycjonuje narzędzie przed kamerą podstawie od **L-OFFS** z tabeli narzędzi.
- 4 Sterowanie mierzy promień narzędzia w punkcie startu 1. Punkt startu leży na wysokości **L-OFFS**.
- 5 Jeśli definiujesz **Q633 POWTORNE POMIARY**, to sterowanie przeprowadza pomiar na tej samej pozycji kilkakrotnie.
- 6 W zależności od definicji w Q636 LICZBA PUNKTOW POMIARU są przeprowadzane dalsze pomiary. Są one rozmieszczane równomiernie na długości od Q635 między punktem startu i punktem końcowym (punkty pomiaru 2 i 3). W zależności od definicji etap 5 powtarza się na każdej pozycji pomiarowej.
- 7 Na koniec sterowanie dokonuje pomiaru narzędzia w punkcie końcowym
   4. Punkt końcowy leży na wysokości Q635 DANE WEJSCIOWE DLUGOSCI
   POMIARU. W zależności od definicji w Q633 operacja powtarza się na etapie 5.
- 8 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 9 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.
- 10 Sterownik zapamiętuje określoną wartość zależnie od **Q632 WYBOR TRYBU** oraz status w następujących parametrach Q:

Numer parametru Q	Znaczenie
Q116	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia - delta promienia <b>DR</b> + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia: <ul> <li>-1 = pomiar nieudany</li> <li>0 = pomiar ok</li> <li>1 = tolerancja zużycia osiągnięta</li> <li>2 = narzędzie złamane</li> </ul>

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

#### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed pierwszym pomiarem i przed każdym powtarzanym pomiarem narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Wskazówki

- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z funkcją Płaszczyznę roboczą nachylić.
- Jeśli parametr Q636 DANE WEJSCIOWE DLUGOSCI POMIARU jest nierówny 0 i mniejszy od L-OFFS to sterowanie wydaje komunikat o błędach.
- Jeśli wartość tolerancji rozsiania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

#### Wskazówki dotyczące narzędzia

#### Pomiar promienia

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	1 mm	100 mm	-
Frez trzpieniowy	1 mm	100 mm	-
Frez kulkowy	1 mm	32 mm	-
Frez torusowy	1 mm	32 mm	<=16 mm

Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi , w zależności od typu narzędzia:

- R R
- R2
- RTOL
- L-OFFS

⁼ L

# 5.11.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q632 Tryb wymiarowania narzędzia (0-2)?
	Cykl udostępnia następujące możliwości zapisu ustalonej wartości dla promienia w tabeli narzędzi bądź w parametra- ch Q:
	<b>0:</b> sterowanie przejmuje wartość do kolumny <b>R</b> . Sterowanie resetuje dostępną wartość delta w kolumnie <b>DR</b> .
	1: sterownik zapisuje wartości delta do kolumny <b>DR</b> a także w <b>Q116</b> . W celu określenia wartości delta sterowanie porów- nuje zmierzony promień narzędzia z promieniem narzę- dzia zapisanym w tabeli narzędzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczności.
	2: sterownik zapisuje wartość delta w Q116. W celu określe- nia wartości delta sterowanie porównuje zmierzony promień narzędzia z promieniem narzędzia zapisanym w tabeli narzę- dzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczności.
	Dane wejściowe: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q633 Liczba powtórnych pomiarów?
	Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.
	Dane wejściowe: 010
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?
	Dane wejściowe tolerancji rozsiania
	W przypadku powtórzeń pomiaru <b>Q633&gt;0</b> sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsia- nia.
	Dane wejściowe: <b>0.0010.099</b>
$\frown$	Q635 Zakres pomiaru?
O635	Zakres pomiaru definiuje ten obszar, na którym sterowa- nie uchwyca i mierzy dalsze punkty, wymierzone do promie- nia narzędzia. Dalsze punkty pomiaru są rozmieszczane równomiernie na dystansie <b>Q635</b> między punktem startu i punktem końcowym. Jednocześnie wraz zakresem pomiaru definiowana jest wysokość ostatniego punktu pomiaru.
	Zakres pomiaru rozpoczyna się na dolnej krawędzi narzę- dzia. Dolna krawędź odpowiada długości narzędzia <b>L</b> z tabeli narzędzi.
	<b>0</b> : sterowanie przeprowadza pomiar na <b>L-OFFS</b> .
	Dane wejściowe: 0100

5



### Przykład

11 TCH PROBE 628 PROMIEN NARZEDZIA ~		
Q630=+0	;WYBOR TRYBU ~	
Q633=+2	;POWTORNE POMIARY ~	
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA ~	
Q635=+0	;WEJ. ZAKRES POM. ~	
Q636=+0	;LICZBA PKT. POMIARU ~	
Q637=+0	;EWALUACJA	

### 5.12 Cykl 629 PROMIEN NARZEDZIA 2

### Zastosowanie

Za pomocą cyklu **629 PROMIEN NARZEDZIA 2** określasz promienia naroża narzędzia. W zależności od pomiaru promienia narożnego, sterowanie oblicza długość i promień oraz koryguje te wartości odpowiednio do definicji.



Należy wykonywać ten cykl tylko, jeśli tym określonym narzędziem wykonywana jest obróbka pod określonym kątem natarcia.

### Warunki

Przed wykonaniem cyklu należy wymierzyć i kalibrować kamerę. W tym celu sterowanie udostępnia następujący cykle:

- Cykl 620 VT KONFIGURACJA
- Cykl 625 VT KALIBRACJA

### Przebieg cyklu



- Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Fokus jest nakierowany na najbardziej zewnętrzny promień narzędzia.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Sterowanie pozycjonuje narzędzie na podstawie **Q629 KAT NATARCIA** przed kamerę.
- 4 Sterowanie mierzy promień narzędzia w punkcie startu 1. Punkt startu leży na wysokości **Q629 KAT NATARCIA**.
- 5 Jeśli definiujesz **Q633 POWTORNE POMIARY**, to sterowanie przeprowadza pomiar na tej samej pozycji kilkakrotnie.
- 6 W zależności od definicji w Q636 LICZBA PUNKTOW POMIARU są przeprowadzane dalsze pomiary. Są one rozmieszczane równomiernie na długości Q638 między punktem startu i punktem końcowym (punkty pomiaru 2-4). W zależności od definicji etap 5 powtarza się w każdym punkcie pomiaru.
- 7 Na koniec sterowanie dokonuje pomiaru narzędzia w punkcie końcowym 5. Punkt końcowy leży na wysokości Q638 DLUGOSC KAT POMIARU. W zależności od definicji w Q633 operacja powtarza się na etapie 5.
- 8 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.

- 9 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.
- 10 Sterownik zapamiętuje określoną wartość zależnie od **Q632 WYBOR TRYBU** oraz status w następujących parametrach Q:

Numer parametru Q	Znaczenie
Q115	Odchylenie od aktualnej długości narzędzia - delta długości DL + zmierzone odchylenie
Q116	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia - delta promienia <b>DR</b> + zmierzone odchylenie
Q117	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia 2- delta promienia 2 <b>DR2</b> + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia:
	<ul> <li>-1 = pomiar nieudany</li> </ul>
	<ul><li>0 = pomiar ok</li></ul>
	<ul> <li>1 = tolerancja zużycia osiągnięta</li> </ul>
	2 = narzedzie złamane

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed pierwszym pomiarem i przed każdym powtarzanym pomiarem narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Wskazówki

### WSKAZÓWKA

### Uwaga, niebezpieczeństwo dla obrabianego detalu i narzędzia!

Długość, promień i wartości delta nie są mierzone. Sterowanie oblicza te wartości na podstawie kąta natarcia i promienia narożnego. Z tego względu długość, promień i wartości delta mogą odbiegać od wartości rzeczywistych. Może to prowadzić do uszkodzenia narzędzia i detalu!

- Należy sprawdzić długość, promień i wartości delta przed wykonaniem cyklu
- HEIDENHAIN zaleca tryb ewaluacji Q632 = 2
- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z funkcją Płaszczyznę roboczą nachylić.
- Jeśli parametr Q636 DANE WEJSCIOWE DLUGOSCI POMIARU jest nierówny 0 i mniejszy od Q629 Kąt natarcia to sterowanie wydaje komunikat o błędach.
- Jeśli wartość tolerancji rozsiania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Wskazówki dotyczące narzędzia

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Frez kulkowy	1 mm	32 mm	-
Frez torusowy	1 mm	32 mm	<=16 mm

Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi , w zależności od typu narzędzia:

- = L
- R R
- R2
- R2TOL
- L-OFFS

# 5.12.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q632 Tryb wymiarowania narzędzia (0-2)?
	Cykl udostępnia następujące możliwości zapisu ustalonej wartości dla długości, promienia i promienia naroża <b>R2</b> w tabeli narzędzi bądź w parametrach Q:
	0: sterownik przejmuje wartości do kolumn L, R i R2. Sterow- nik resetuje dostępne wartości delta w kolumnach DL, DR i DR2 .
	1: sterownik zapisuje wartości delta w kolumnach DL, DR i DR2 a także w Q115, Q116 und Q117 . W celu określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzone wartości z dostępnymi wartościami w tabeli narzędzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzę- dzie w razie konieczności.
	2: sterownik zapisuje wartości delta w in <b>Q115</b> , <b>Q116</b> i <b>Q117</b> . W celu określenia wartości delta sterowanie porównu- je zmierzone wartości z dostępnymi wartościami w tabeli narzędzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złama- nia oraz blokuje narzędzie w razie konieczności.
	Dane wejściowe: 0, 1, 2
	Q633 Liczba powtórnych pomiarów?
	Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.
	Dane wejściowe: 010
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?
	Dane wejściowe tolerancji rozsiania
	W przypadku powtórzeń pomiaru <b>Q633&gt;0</b> sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsia- nia.
	Dane wejściowe: <b>0.0010.099</b>
I	Q629 Kąt natarcia przy R2
	Używając kąta natarcia definiujesz punkt na promieniu narożnym <b>R2</b> , który nacelowuje kamera na narzędziu a następnie wymierza.
	<b>0</b> : nie punkt natarcia, sterowanie ogniskuje dolne ostrze narzędzia.
	Dane wejściowe: 090
	Q638 Długość kąta pomiaru?
Q629 Q638	Kąt pomiaru definiuje ten obszar, na którym sterowanie uchwyca i mierzy dalsze punkty, wymierzone do promienia naroża. Dalsze punkty pomiaru są rozmieszczane równo- miernie na kącie <b>Q638</b> między punktem startu i punktem końcowym. Jednocześnie wraz z kątem pomiaru definiowa- na jest pozycja ostatniego punktu pomiaru.
	<b>0</b> : sterownik przeprowadza pomiar na <b>Q629 KAT NATARCIA</b> . Dane wejściowe: <b>090</b>



#### Przykład

11 TCH PROBE 629 PROMIEN NARZEDZIA 2 ~	
Q630=+0	;WYBOR TRYBU ~
Q633=+1	;POWTORNE POMIARY ~
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA ~
Q629=+30	;KAT NATARCIA ~
Q638=+80	;KAT POMIARU ~
Q636=+0	;LICZBA PKT. POMIARU ~
Q637=+0	;EWALUACJA

# 5.13 Cykl 630 POMIAR NARZEDZIA

### Zastosowanie

Za pomocą cyklu **630 POMIAR NARZEDZIA** możesz kompletnie wymierzyć narzędzie używając systemu kamery **VT 122**.

### Warunki

Przed wykonaniem cyklu należy wymierzyć i kalibrować kamerę. W tym celu sterowanie udostępnia następujący cykle:

- Cykl 620 VT KONFIGURACJA
- Cykl 625 VT KALIBRACJA

### Przebieg cyklu

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Fokus jest nakierowany na najbardziej zewnętrzny promień narzędzia.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Sterowanie pozycjonuje narzędzie przed kamerą w zależności od **R-OFFS** z tabeli narzędzi.
- 4 Zależnie od Q639 sterowanie wykonuje uprzednio pomiar inicjalizujący.
- 5 Sterowanie mierzy długość narzędzia. W zależności od definicji **Q633 POWTORNE POMIARY** sterowanie przeprowadza pomiar kilkakrotnie.
- 6 Sterowanie pozycjonuje narzędzie przed kamerą w zależności od **L-OFFS** z tabeli narzędzi i mierzy promień. W zależności od definicji **Q633 POWTORNE POMIARY** sterowanie przeprowadza pomiar kilkakrotnie.
- 7 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 8 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.
- 9 Sterownik zapamiętuje określoną wartość zależnie od **Q632 WYBOR TRYBU** oraz status w następujących parametrach Q:

Numer parametru Q	Znaczenie
Q115	Odchylenie od aktualnej długości narzędzia - delta długości <b>DL</b> + zmierzone odchylenie
Q116	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia - delta promienia <b>DR</b> + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia: <b>-1</b> = pomiar nieudany <b>0</b> = pomiar ok <b>1</b> = tolerancja zużycia osiągnięta <b>2</b> = parzędzie złamane
	2 = narzędzie złamane

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed pierwszym pomiarem i przed każdym powtarzanym pomiarem narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Wskazówki

- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z Płaszczyznę roboczą nachylić.
- Jeśli wartość tolerancji rozsiania zostanie przekroczona, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Za pomocą **R-OFFS** i **L-OFFS** definiujesz odpowiednią pozycję pomiaru.



Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Wskazówki dotyczące narzędzia

#### Pomiar promienia

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	1 mm	100 mm	-
Frez trzpieniowy	1 mm	100 mm	-
Frez kulkowy	1 mm	32 mm	-
Frez torusowy	1 mm	32 mm	<=16 mm

### Pomiar długości

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzę- dzia	Maksymalna średnica narzę- dzia	R2
Wiertło	1 mm	32 mm	-
Frez trzpieniowy	1 mm	100 mm	-
Frez kulkowy	1 mm	32 mm	-
Frez torusowy	1 mm	32 mm	<=16 mm

 Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi , w zależności od typu narzędzia:

- L.
- R
- R2
- RTOL
- LTOL
- L-OFFS
- R-OFFS

# 5.13.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q632 Tryb wymiarowania narzędzia (0-2)?
	Cykl udostępnia następujące możliwości zapisu ustalonej wartości dla długości i promienia Promień tabeli narzędzi bądź w parametrach Q:
	<b>0:</b> sterownik przejmuje wartości do kolumn <b>L</b> i <b>R</b> . Sterownik resetuje dostępne wartości delta w kolumnach <b>DL</b> i <b>DR</b> .
	1: sterownik zapisuje wartości delta w kolumnach <b>DL</b> i <b>DR</b> a także <b>Q115</b> i <b>Q116</b> . W celu określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzone wartości z dostępnymi wartościami w tabeli narzędzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczności.
	2: sterownik zapisuje wartości delta w Q115 i Q116. W celu określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzone wartości z dostępnymi wartościami w tabeli narzędzi. Stero- wanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczności.
	Dane wejściowe: 0, 1, 2
	<b>Q633 Liczba powtórnych pomiarów?</b> Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.
	Dane wejściowe: <b>010</b>
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?
	Dane wejściowe tolerancji rozsiania
	W przypadku powtórzeń pomiaru <b>Q633&gt;0</b> sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsia- nia.
	Dane wejściowe: 0.0010.099
	Q639 Dodatkowy pomiar inicjalizujący (0-1)?
	Należy określić, czy przed właściwym pomiarem długości narzędzia ma być przeprowadzany pomiar inicjalizujący o większym zakresie pomiaru.
	0: sterowanie nie wykonuje pomiaru inicjalizującego. Długo- ść narzędzia została już wcześniej określona i jest zapisana w tabeli narzędzi TOOL.T.
	1: sterowanie wykonuje najpierw pomiar inicjalizujący. Długo- ść narzędzia została określona w przybliżeniu i jest zapisana w tabeli narzędzi TOOL.T.
	Dane wejściowe: <b>0</b> , <b>1</b>
Przykład	
11 TCH PROBE 630 POMIAR NARZEDZIA ~	

Q630=+0	;WYBOR TRYBU ~
Q633=+2	;POWTORNE POMIARY ~
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

### 5.14 Cykl 631 POMIAR WIERZCHOLKA NARZEDZIA

### Zastosowanie

Za pomocą cyklu **631 POMIAR WIERZCHOLKA NARZEDZIA** możesz zmierzyć kąt wierzchołkowy **T-ANGLE** i jeśli dotyczy długość narzędzia.

### Warunki

Przed wykonaniem cyklu należy wymierzyć i kalibrować kamerę. W tym celu sterowanie udostępnia następujący cykle:

- Cykl 620 VT KONFIGURACJA
- Cykl 625 VT KALIBRACJA

### Przebieg cyklu

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Fokus jest nakierowany na najbardziej zewnętrzny promień narzędzia.
- 2 Sterowanie włącza wrzeciono.
- 3 Sterowanie pozycjonuje narzędzie przed kamerą w zależności od trybu Q631 i przeprowadza pierwszy pomiar. Pierwsza pozycja pomiaru leży przy R-OFFS bądź na obliczonej pozycji obok czubka narzędzia.
- 4 Zależnie od **Q633 POWTORNE POMIARY** sterowanie przeprowadza pomiar kilkakrotnie.
- 5 Sterowanie przeprowadza drugi pomiar, aby określić kąt wierzchołkowy T-ANGLE . Pozycja pomiaru leży na cylindrycznym obszarze narzędzia. Zależnie od Q633 powtarza się etap 4.
- 6 Jeśli zdefiniowano wcześniej określenie długości narzędzia, to cykl przeprowadza dalszy pomiar. Zależnie od **Q633** powtarza się etap 4.
- 7 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 8 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeciona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.

Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Funkcja czyszczenia

- Przed rozpoczęciem cyklu dysze sprężonego powietrza przy obydwu kamerach są włączane na dwie sekundy.
- Przed pierwszym pomiarem i przed każdym powtarzanym pomiarem narzędzie jest obdmuchiwane przez sekundę sprężonym powietrzem.

### Wskazówki

- VTC nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z Płaszczyznę roboczą nachylić.
- Jeśli wartość tolerancji rozsiania zostanie przekroczona, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

### Wskazówki dotyczące narzędzia

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia
Wiertło	1 mm	32 mm

 Następujące wartości do narzędzia muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi:

- = L
- **R**

R-OFFS (opcjonalnie)

### 5.14.1 Parametry cyklu

Rysunek pomocniczy	Parametry
	Q631 Tryb pomiaru czubków (0-4)?
Q631 > 0	Określić, na jakiej pozycji cykl ma wykonać wymiarowanie narzędzia:
	<ul> <li>+/-1: określenie kąta wierzchołkowego T-ANGLE na narzę- dziu</li> </ul>
Q631 = 1 Q631 = 2 R-OFF	<ul> <li>+/-2: określenie zużycia na R-OFFS. Z R-OFFS definiujesz</li> <li>pozycję pomiaru.</li> </ul>
	+/-3: określenie kąta wierzchołkowego <b>T-ANGLE</b> i długości teoretycznych wierzchołków.
Q631 = 3 $Q631 = 4$ $Q631 = 4$	<ul> <li>+/-4: określenie kąta wierzchołkowego T-ANGLE i długości</li> <li>cylindrycznej części narzędzia</li> </ul>
T-ANGLE T-ANGLE	Znakiem liczby <b>+/-</b> definiujesz, czy narzędzie jest aktualnie mierzone bądź jest już zapisane:
	<ul> <li>+: narzędzie jest aktualnie wymierzane na teoretyczny czubek.</li> </ul>
	<ul> <li>-: narzędzie jest aktualnie wymierzane na długość cylin- drycznej części narzędzia.</li> </ul>
	Dane wejściowe: <b>-4, -3, -2, -1, +1, +2, +3</b> , <b>+4</b>
	Q632 Tryb wymiarowania narzędzia (0-2)?
	Cykl udostępnia następujące możliwości zapisu ustalonej wartości dla długości i kąta wierzchołkowego <b>T-ANGLE</b> do tabeli narzędzi bądź w parametrach Q:
	<b>0:</b> sterownik przejmuje wartości do kolumn <b>L</b> i <b>T-ANGLE</b> . Sterownik resetuje dostępne wartości delta w kolumnie DL .
	1: sterownik zapisuje wartości delta do kolumny DL a także w Q115. W celu określenia wartości delta sterowanie porów nuje zmierzoną długość z długością dostępną w tabeli narzę dzi. Kąt wierzchołkowy sterownik zapisuje bezpośrednio w kolumnie T-ANGLE. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczno- ści.

2: sterownik zapisuje wartość delta w Q115. W celu określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzoną długość z długością dostępną w tabeli narzędzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczności.

Dane wejściowe: 0, 1, 2

#### Q633 Liczba powtórnych pomiarów?

Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.

Dane wejściowe: 0...10

Rysunek pomocniczy	Parametry	
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?	
	Dane wejściowe tolerancji rozsiania	
	W przypadku powtórzeń pomiaru <b>Q633&gt;0</b> sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsia- nia.	
	Dane wejściowe: <b>0.0010.099</b>	

### Przykład

11 TCH PROBE 631 WIERZCHOLEK OSTRZA NARZEDZIA ~	
Q631=+0	;TRYB ~
Q632=+1	;WYBOR TRYBU ~
Q633=+2	;POWTORNE POMIARY ~
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA



# Ogólne funkcje obsługi

# 6.1 Przegląd

Niniejszy rozdział opisuje interfejs użytkownika oraz elementy obsługi jak i funkcje podstawowe oprogramowania.

# 6.2 Interfejs użytkownika



Ilustracja 1: Menu główne interfejsu użytkownika

### Elementy obsługi głównego menu

Element obsługi	Funkcja
Q	Manual tool inspection
	Obraz na żywo/live narzędzia z wyborem kamery, sterowa- nie oświetleniem na palecie opcji oświetlenia i generowanie pojedynczych zdjęć oraz zdjęć panoramicznych
	Tool evaluation
	Przegląd wykonanych zdjęć i ocena stanu narzędzia
¢	Ustawienia
	Ustawienia urządzenia, jak np. konfiguracja oprogramowania bądź aktywacja opcji oprogramowania
## 6.3 Obsługa na ekranie dotykowym i gestami

Obsługa panelu użytkownika oprogramowania VTC następuje gestami na ekranie dotykowym albo przy pomocy podłączonej myszy.

Dla wprowadzenia danych możesz używać klawiatury ekranowej panelu dotykowego.

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

i



oznacza krótkie dotknięcie ekranu



oznacza pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy

#### Kliknięcie inicjalizuje m.in. następujące akcje

(touchscreen)

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

#### Podwójne kliknięcie



oznacza dwukrotne kliknięcie lewego klawisza myszy

oznacza dwukrotne krótkie dotknięcie panelu dotykowego

#### Podwójnie kliknięcie inicjalizuje m.in. następujące akcje

Powiększanie lub pomniejszanie obrazów w funkcji Display oraz w funkcji Podgląd inspekcyjny

Trzymanie	
R	oznacza dłuższe dotknięcie ekranu
Q,	oznacza pojedyncze naciśnięcie oraz następnie trzymanie naciśniętym lewego klawisza myszki
Trzymanie inicializuje m in nastenujące akcie	

#### Frzymanie 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

## 6.4 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.



Ilustracja 2: 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 przejąć wartości, należy potwierdzić wprowadzenie z RET.
- > Wartości zostają wyświetlone.
- > Klawiatura ekranowa jest skrywana.

Element obsługi	Funkcja
- 500 +	<ul> <li>Pola wprowadzania danych z przyciskami Plus i Minus</li> <li>Używając przycisków Plus + i Minus - z obydwu stron wartości liczbowej można tę wartość odpowiednio dopasować.</li> <li>Na + lub - kliknąć, aż zostanie wyświetlona wymagana wartość</li> <li>+ lub - trzymać naciśniętym, aby szybciej móc zmienić wartości</li> <li>Wybrana wartość zostaje wyświetlana</li> </ul>
mm inch	<ul> <li>Przełącznik</li> <li>Przy pomocy przełącznika przechodzimy pomiędzy poszczególnymi funkcjami.</li> <li>Kliknąć na pożądaną funkcję</li> <li>Aktywowana funkcja zostaje pokazywana zielonym kolorem</li> <li>Nieaktywna funkcja zostaje pokazywana jasnoszarym kolorem</li> </ul>
	<ul> <li>Przełącznik suwakowy</li> <li>Przy pomocy przełącznika suwakowego aktywujemy lub dezaktywujemy funkcję.</li> <li>Przeciągnąć przełącznik suwakowy na pożądaną pozycję lub</li> <li>kliknąć na suwak .</li> <li>Funkcja zostaje aktywowana lub dezaktywowana</li> </ul>
	<ul> <li>Suwak</li> <li>Suwakiem (poziomym lub pionowym) można bezstopniowo zmieniać wartości.</li> <li>Przesunąć suwak na żądaną pozycję</li> <li>Nastawiona wartość zostaje wyświetlana graficznie lub w procentach</li> </ul>

Element obsługi	Funkcja
	Lista rozwijalna
I Vpp	Klawisze na listach rozwijalnych oznaczone są trójkątem,
1 Vpp	wskazującym w dół.
	<ul> <li>Kliknąć na klawisz</li> </ul>
11 µАрр	<ul> <li>Lista rozwijalna otwiera się</li> </ul>
	<ul> <li>Aktywny wpis jest zaznaczony na zielono</li> </ul>

- Kliknąć na wymagany wpis
- > Wymagany wpis zostaje przejęty

Element obsługi	Funkcja	
×	<ul> <li>Zamknij</li> <li>Aby zamknąć dialog, na Zamknij kliknąć</li> </ul>	
<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	<ul> <li>Potwierdź</li> <li>Aby zakończyć daną operację, na Potwierdź kliknąć</li> </ul>	
<	<ul> <li>Powrót</li> <li>Aby w strukturze menu powrócić do nadrzędnego poziomu, należy na Powrót kliknąć</li> </ul>	

## 6.5 Menu Manual tool inspection

#### Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na Manual tool inspection .
- > Wyświetlana jest maska do kontroli narzędzia.

#### Krótki opis



Ilustracja 3: Menu Manual tool inspection

## Funkcje

Element obsługi	Funkcja
	Camera 1
	Podgląd narzędzia z reguły z boku
	Camera 2
	Podgląd narzędzia z reguły od dołu
Ö	Lighting palette
	Ustawienie oświetlenia diodami LED na urządzeniu
	Nowy obraz
	Wykonanie pojedynczego zdjęcia bądź zdjęcia panora- micznego
ے	Zdmuchiwanie
	Aktywacja dysz urządzenia do zdmuchiwania szkieł pokrywek i narzędzia

## 6.6 Menu Tool evaluation

#### Wywołanie

Щ

- W menu głównym kliknąć na Tool evaluation .
- > Wyświetlana jest maska do oceny stanu narzędzia.



Ilustracja 4: Menu Tool evaluation

#### Elementy nawigacji

Menu **Tool evaluation** dysponuje hierarchicznymi poziomami menu. Ścieżka nawigacji w strefie funkcji pomaga przy orientacji na poszczególnych poziomach menu.

#### Tool evaluation ► Grupa ► Narzędzie ► Seria obrazów

## 6.7 Menu Ustawienia

#### Wywołanie



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

#### Krótki opis

νтс				
q	Ogólne informacje	@ <	Informacja o software	F
Ľ	Czujniki	۲	Baza danych obrazów	¥.
	Interfejsy	۰	Jednostka	F
	Serwis	Z	Prawa autorskie	Þ

Ilustracja 5: Menu Ustawienia

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



## 7.1 Przegląd

W menu **Manual tool inspection** możesz obejrzeć zdjęcie na żywo/live kamery. Przy tym możesz konfigurować oświetlenie i zapisać zdjęcie do pamięci. Zdjęcie live wywołujesz w cyklu **621** na podłączonym sterowaniu.



Ilustracja 6: Menu Manual tool inspection

## 7.2 Wyświetlenie zdjęcia kamery

Kamera 1 pokazuje narzędzie z boku. Kamera 2 pokazuje narzędzie od dołu. W cyklu **621** zostają uaktywnione podglądy kamer. Aby odręcznie przełączać podgląd kamery 1 i kamery 2 należy:



- Aby wyświetlić widok z boku, należy kliknąć na Camera 1
- > Wyświetlany jest podgląd z boku.
- > Aktywna kamera jest przestawiona zielonym kolorem.

2

- Aby wyświetlić widok od dołu, należy kliknąć na Camera 2.
- > Wyświetlany jest podgląd dolny.
- > Aktywna kamera jest przestawiona zielonym kolorem.



Ilustracja 7: Zdjęcie live kamery 2

## 7.3 Lighting palette

Jasność diod LED na urządzeniu możesz indywidualnie dopasować w zależności od warunków oświetlenia w obrabiarce. Kamera 1 i kamera 2 są wyposażone światłem pierścieniowym, z dwunastoma diodami LED każda.

W palecie oświetlenia możesz ustawić pod **Prosty** jasność różnych sektorów. Pod **Rozszerzony** możesz oddzielnie nastawić każdą diodę LED w oświetleniu pierścieniowym.

## 7.3.1 Otwarcie palety oświetlenia



- W menu Manual tool inspection kliknąć na Oświetlenie .
- > Paleta oświetlenia **Prosty** zostaje otwarta.
- Aby nastawić każdą diodę LED oddzielnie, należy kliknąć na Rozszerzony.
- > Paleta oświetlenia **Rozszerzony** zostaje otwarta.



Ilustracja 8: Dialog **Oświetlenie** 

## 7.3.2 Elementy obsługi Lighting palette

W punkcie Paleta oświetlenia znajdują się do dyspozycji następujące funkcje:

Symbol	Objaśnienie
Ŕ	<b>Prosty</b> : czas naświetlania z dokładnością na poziomie 1/10 ms
	Rozszerzony: czas naświetlania o dokładności 1/100 ms
	Ustawienia: 0 66 ms
	Ustawienie standardowe: 7 ms
	Opcje ustawienia są zależne od podłączonej kamery.
<b>5</b> 17	Prosty: średnia jasność górnego sektora
	<b>Rozszerzony:</b> jasność 3 górnych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane
	Ustawienia: 0 % 100 %
	Ustawienie standardowe: 50 %.
	Prosty: średnia jasność prawego sektora
	<b>Rozszerzony:</b> jasność 3 prawych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane
	Ustawienia: 0 % 100 %
	Ustawienie standardowe: 50 %
	Prosty: średnia jasność dolnego sektora
	<b>Rozszerzony:</b> jasność 3 dolnych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane
	Ustawienia: 0 % 100 %
	Ustawienie standardowe: 50 %
4 H #	Prosty: średnia jasność lewego sektora
	<b>Rozszerzony:</b> jasność 3 lewych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane
	Ustawienia: 0 % 100 %
	Ustawienie standardowe: 50 %
井	Element obsługi jest wyświetlany w prostym trybie, jeśli trzy powiązane diody LED wykazują odmienne wartości oświetle- nia.
	Jasność bocznych diod LED w bloku dysz
).	Ustawienia: 0 % 100 %
	Ustawienie standardowe: 50 %

## 7.3.3 Konfigurowanie oświetlenia

W palecie oświetlenia możesz bezstopniowo sterować oświetleniem używając przełącznika suwakowego:

- W trybie **Prosty** suwaki pokazują wartość średnią trzech diod LED w procentach.
- W trybie Rozszerzony suwaki pokazują poszczególne wartości pojedynczych diod LED w procentach.

Wartość procentowa wskazuje na nastawioną jasność diody LED dla odpowiedniej kamery. W przypadku wartości poniżej 100 % diody LED są ściemnione.

Należy nastawić wartość 0 %, aby dioda LED pozostawała wyłączona przy automatycznym wykonywaniu zdjęć.

Aby dopasować oświetlenie, należy:

#### Konfigurowanie oświetlenia w prostym trybie

Ö	

i

- Wybrać pożądaną kamerę
- Na **Oświetlenie** kliknąć
- Aby ustawić jasność w sektorach, należy kliknąć na Prosty .
- Aktywacja sektora następuje kliknięciem na odpowiedni element obsługi
- > Element obsługi i suwak są przedstawione zielonym kolorem.
- Dla uzyskania pożądanego oświetlenia należy przesuwać suwak poziomo w prawo bądź w lewo
- > Oświetlenie zostaje dopasowane.

#### Konfigurowanie oświetlenia w rozszerzonym trybie



- Wybrać pożądaną kamerę
- Na **Oświetlenie** kliknąć
- Aby ustawić jasność poszczególnych diod LED, należy kliknąć na Rozszerzony .
- Aktywacja sektora następuje kliknięciem na odpowiedni element obsługi
- > Element obsługi i suwak są przedstawione zielonym kolorem.
- Dla uzyskania pożądanego oświetlenia należy przesuwać suwak poziomo w prawo bądź w lewo
- > Oświetlenie zostaje dopasowane.



Oświetlenie skonfigurowane w jednym trybie zostaje automatycznie przeniesione do drugiego trybu.

#### Zamknięcie palety oświetlenia



- Aby zamknąć dialog , kliknąć na Zamknij
  - lub
- kliknąć na Oświetlenie
- > Konfiguracja oświetlenia zostaje zapisana do pamięci.
- > Dialog zostaje zamknięty.

## 7.4 Pojedyncze zdjęcia manualnie

Możesz wykonać odręcznie zdjęcia obrazu live i zapisać je do pamięci. Na podstawie tych zdjęć możesz przeprowadzić kontrolę złamania narzędzia.

Gdy w menu **Tool evaluation** utworzono grupę a w niej wpis do narzędzia, to po otwarciu tego wpisu wszystkie te informacje zostają potem przejęte automatycznie dla generowania nowego zdjęcia. **Dalsze informacje:** "Dodanie nowej grupy", Strona 94 **Dalsze informacje:** "Dodanie nowego wpisu narzędziowego", Strona 97

## 7.4.1 Wykonanie pojedynczego zdjęcia odręcznie



i

- W menu Manual tool inspection kliknąć na Zapis.
- > Dialog Nowy obraz zostaje otwarty.
- Podać pożądane parametry (patrz "Parametry pojedynczego zdjęcia", Strona 88)
- Aby zapisać pojedyncze zdjęcie do pamięci, kliknąć na OK .
- > To pojedyncze zdjęcie zostaje zapamiętane w podanej strefie **Tool evaluation**.



Ilustracja 9: Dialog Nowy obraz

## 7.4.2 Parametry pojedynczego zdjęcia

W dialogu **Nowy obraz** dostępne są następujące parametry:

Parametry	Objaśnienie
Nazwa	Nazwa zdjęcia, pod którą zostaje ono zachowane w <b>Tool</b> evaluation
Grupa	Przyporządkowanie do grupy w Tool evaluation
Narzędzie	Przyporządkowanie do wpisu narzędziowego w <b>Tool</b> evaluation
Obraz panoramiczny	Aktywacja obrazu panoramicznego Ustawienie: ON bądź OFF Ustawienie standardowe: OFF
Pr.obrot. wrzeciona	<ul> <li>Wprowadzenie wartości, z którą narzędzie ma się obracać. Kamera wymaga tej informacji do wygenero- wania zdjęcia panoramicznego</li> <li>Ustawienie: Odpowiednia prędkość obrotowa obrabiarki</li> </ul>
	Ustawienie standardowe: 0.0 1/min
Średnica narzędzia	Wprowadzenie średnicy dla każdego odpowiedniego narzędzia. Aplikacja wymaga tej informacji do wygene- rowania zdjęcia panoramicznego
	Ustawienie: Średnica narzędzia w obrabiarce
	Ustawienie standardowe: 0.0000 mm
Jakość obrazu	Opcje wyboru jakości, z którą zdjęcie zostaje zachowane w pamięci
	Ustawienie: Szybko, średnia bądź Wysoki
	Ustawienie standardowe: /
	Dla wyższej jakości konieczna jest mniejsza prędkość obrotowa wrzeciona.

## 7.5 Czyszczenie

Przyciskiem **Reinigen** możesz zdmuchiwać szkła pokrywkowe i obszar wokół narzędzia sprężonym powietrzem.



- W menu Manual tool inspection kliknąć na Reinigen .
- > Dialog **Zdmuchiwanie** zostaje otwarty.
- W dialogu Zdmuchiwanie kliknąć na Start i trzymać
- Szkła pokrywkowe i narzędzie są obdmuchiwane sprężonym powietrzem z dysz urządzenia.
- Start zwolnić
- > Sprężone powietrze zostaje wyłączone.



Ilustracja 10: Dialog Zdmuchiwanie

# Ewaluacjanarzędzia

## 8.1 Przegląd

W menu Tool evaluation masz dostęp do zdjęć z cykli 621 i 622.

Zdjęcia i serie zdjęć możesz zestawić w grupy, organizowane według własnych wymogów, aby uzyskać strukturyzowany przegląd wykonanych zdjęć. Dla właściwej ewaluacji zdjęcia te mogą być potem analizowane w różnych trybach pracy i porównywane ze sobą.



Ilustracja 11: Menu Tool evaluation

#### 8.2 Nawigacja w ewaluacji narzędzia

#### Poziomy menu

Menu Ewaluacja narzędzia dysponuje następującymi poziomami:

- Poziom menu Ewaluacja narzędzia
- Poziom menu Grupa
- Poziom menu Narzędzia

#### Ścieżka nawigacji

Ścieżka nawigacji w strefie funkcyjnej menu Ewaluacja narzędzia umożliwia nawigację na różnych poziomach menu.

Symbol	Poziom menu
	Ewaluacja narzędzia
ß	Grupa
<b>æ</b>	Narzędzia
đ	Seria obrazów
Jeśli używ	ając ścieżki nawigacji wyświetlasz uprzednio wybrany poziom

#### Opcje wyświetlania

i

Element obsługi	Objaśnienie
	View small
	Elementy są wyświetlane w małych rozmiarach
	View medium
	Elementy są wyświetlane w średnich rozmiarach
	View large
	Elementy są wyświetlane dużej wielkości

menu, to ostatnio wybrany poziom jest przedstawiany zielonym kolorem.

## 8.3 Poziom menu Tool evaluation

Na poziomie menu **Tool evaluation** możesz utworzyć grupy. Grupy umożliwiają strukturyzowanie danych narzędzi, pojedynczych zdjęć bądź serii zdjęć.



Przy generowaniu serii zdjęć w cyklu **622** podajesz grupę jako parametr **QS610** . **Dalsze informacje:** "Parametry cyklu", Strona 36

## 8.3.1 Elementy obsługi poziomu menu Ewaluacja narzędzia

Na poziomie menu **Ewaluacja narzędzia** dostępne są następujące funkcje:

Elementy obsługi	Objaśnienie
	Wybrać wszystkie
	Wybiera wszystkie wyświetlone elementy tego poziomu.
X	Anulować wszystkie
	Dezaktywuje wybór wszystkich wyświetlonych elemen- tów poziomu.
	Dołączyć
	Generuje nową grupę i otwiera dialog <b>Dołącz grupę</b> .
	Dopasować
	Otwiera dialog <b>Dopasować</b> . Grupa może zostać przemianowana oraz dopasowana przy użyciu następu- jących elementów:
	Symbol
	Kolor
	Komentarz
$\bigcirc$	Info
$\bigcirc$	Aktywuje wyświetlanie następujących informacji do wybranego elementu:
	Data utworzenia
	Data zmiany
	<ul> <li>Ostatnia data otwarcia</li> </ul>
	Komentarz
	Usuwanie
Ш	Otwiera dialog <b>Usuwanie</b> .

## 8.3.2 Dodanie nowej grupy



- Aby utworzyć nową grupę, należy kliknąć na Dołączyć.
- > Dialog **Dołącz grupę** zostaje otwarty.
- W polu Nazwa kliknąć
- Wpisać na klawiaturze ekranowej pożądaną nazwę grupy
- Z RET potwierdzić
- Z OK potwierdzić
- > Nowa grupa zostaje utworzona.

8

## 8.3.3 Zmiana nazwy grupy i dopasowanie

- Aby dokonać zmian określonej grupy, należy trzymać kliknięcie na tej grupie
- > Grupa jest wyświetlana z zaznaczeniem.



- Na Dopasować kliknąć
- > Dialog **Dopasować** zostaje otwarty.
- Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu Nazwa i podać nową nazwę
- Z RET potwierdzić
- > Jeśli dotyczy, kliknąć na pożądany symbol
- Jeśli dotyczy, kliknąć na pożądany kolor
- Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu Komentarz i wpisać komentarz
- Z RET potwierdzić
- Z OK potwierdzić
- > Prezentacja grupy zostaje zmieniona.

νтс				Wybrać wszy. Anulować ws	Dopasować	(i) Info	Usuwanie
Q							
E			🗄 Dopasować				
~~~	Test	VTC Example	Nazwa VTC Example				
			Symbol:				
			Komentarz:				
			OK Przerwać				
							ów.

Ilustracja 12: Dialog Dopasować

8.3.4 Skasowanie grupy

i

Należy uwzględnić, że w przypadku skasowania grupy również wszystkie wpisy danych narzędzia oraz ich zawartość w grupie zostają skasowane.

- Aby dokonać zmian określonej grupy, należy trzymać kliknięcie na tej grupie
- > Grupa jest wyświetlana z zaznaczeniem.



- Na **Usuwanie** kliknąć
- > Dialog **Usuwanie** zostaje otwarty.
- Aby skasować grupę i wszystkie zawarte w niej dane narzędzi, należy potwierdzić kliknięciem na OK.
- > Grupa zostaje skasowana.

8.4 Poziom menu Grupa

Na poziomie menu **Grupa** możesz utworzyć wpisy z danymi narzędzi. Wpisy narzędzi umożliwiają indywidualne strukturyzowanie zdjęć.



Ilustracja 13: Poziom menu Grupa

8.4.1 Elementy obsługi poziomu menu Grupa

Na poziomie menu Grupa dostępne są następujące funkcje:

Elementy obsługi	Objaśnienie				
	Wybrać wszystkie				
	Wybiera wszystkie wyświetlone elementy tego poziomu.				
	Anulować wszystkie				
	Dezaktywuje wybór wszystkich wyświetlonych elemen- tów poziomu.				
0	Dołączyć				
	Generuje nowy wpis narzędzia i otwiera dialog Dodaj wpis narzędziowy .				
	Dopasować				
	Otwiera dialog Dopasować . Wpis może zostać przemia- nowany oraz dopasowany przy użyciu następujących elementów:				
	 Symbol (różne typy narzędzi) 				
	Kolor				
	Komentarz				
(i)	Info				
	Aktywuje wyświetlanie następujących informacji do wybranego elementu:				
	Data utworzenia				
	Data zmiany				
	 Ostatnia data otwarcia 				
	Status				
	Status last applied				
	Komentarz				
赤	Usuwanie				
	Otwiera dialog Usuwanie .				

8.4.2 Dodanie nowego wpisu narzędziowego



- Aby utworzyć nowy wpis, należy kliknąć na **Dołączyć**.
- > Dialog **Dodaj wpis narzędziowy** zostaje otwarty.
- ▶ W polu Nazwa kliknąć
- Wpisać na klawiaturze ekranowej pożądaną nazwę grupy
- Z RET potwierdzić
- ► Z OK potwierdzić
- > Nowy wpis narzędzia zostaje utworzony.

8.4.3 Zmiana nazwy wpisu narzędzia i dopasowanie

- Aby dokonać zmian wpisu narzędziowego, należy trzymać kliknięcie na tym wpisie
- > Wpis narzędziowy zostaje zaznaczony.



- Na Dopasować kliknąć
- > Dialog **Dopasować** zostaje otwarty.
- Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu Nazwa i podać nową nazwę
- ► Z **RET** potwierdzić
- > Jeśli dotyczy kliknąć na pożądany symbol typu narzędzia
- Jeśli dotyczy, kliknąć na pożądany kolor
- Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu Komentarz i wpisać komentarz
- Z RET potwierdzić
- Z OK potwierdzić
- > Prezentacja wpisu narzędziowego zostaje zmieniona.

νтс			rać wszy	Anulować ws	Dopasować	(i) Info	Usuwanie
Q	🕞 Ewaluacja narzędzia 🔷 🎦 VTC_E	🗄 Dopasować 🛛 🗙					
		Nazwa D16-FINISH-T00054 20211210133933 Symbol:		C (1000) TOPAG D6_20200773152	657	T2:042	
		OK Przerwać					port

Ilustracja 14: Dialog **Dopasować**

8.4.4 Skasowanie wpisu narzędzia

Należy uwzględnić, że przy kasowaniu wpisu narzędziowego wszystkie zdjęcia oraz serie zdjęć w tym wpisie zostają skasowane.

- Aby dokonać zmian wpisu narzędziowego, należy trzymać kliknięcie na tym wpisie
- > Wpis narzędziowy zostaje zaznaczony.



i

- Na Usuwanie kliknąć
- > Dialog **Usuwanie** zostaje otwarty.
- Aby skasować wpis narzędzia i zawarte w nim zdjęcia, należy potwierdzić kliknięciem na OK
- > Wpis narzędzia zostaje usunięty.

8.5 Poziom menu Narzędzia

Na poziomie menu **Narzędzia** możesz wyświetlać zdjęcia narzędzia oraz zmienić status narzędzia. Aby zestawić kilka zdjęć w jednej serii, możesz utworzyć także serię zdjęć.

Zdjęcia możesz wykonać samodzielnie w menu **Manual tool inspection** bądź generować je używając cyklu**622**.

Należy kliknąć na **Szybki start analiza narzędzia** aby rozpocząć pierwszą serię zdjęć.

Dalsze informacje: "Wykonanie pojedynczego zdjęcia odręcznie", Strona 87 **Dalsze informacje:** "Parametry cyklu", Strona 36



Ilustracja 15: Poziom menu Narzędzia

8.5.1 Elementy obsługi poziomu menu Narzędzia

Na poziomie menu Narzędzia dostępne są następujące funkcje:

Element obsługi	Objaśnienie				
	Wybrać wszystkie				
······	Wybiera wszystkie wyświetlone elementy tego poziomu.				
N	Anulować wszystkie				
	Dezaktywuje wybór wszystkich wyświetlonych elemen- tów poziomu.				
ч	Dołączyć				
ч 	Generuje nową serię zdjęć i otwiera dialog Dodaj serię obrazów .				
	Dopasować				
	Otwiera dialog Dopasować . Seria obrazów może zostać przemianowana oraz dopasowana przy użyciu następujących elementów:				
	Kolor				
	Komentarz				
	Info				
\odot	Aktywuje wyświetlanie następujących informacji do wybranego elementu:				
	Data utworzenia				
	Data zmiany				
	 Ostatnia data otwarcia 				
	Opcjonalnie:				
	 Wielkość obrazu 				
	Widok				
	 Kamera 				
	Informacje dotyczące oświetlenia				
	Czas naswietlania				
	Komentarz				
m	Usuwanie				
	Otwiera dialog Usuwanie .				

8.5.2 Dodanie nowej serii obrazów



- Aby utworzyć nową serię zdjęć, należy kliknąć na **Dołączyć**.
- > Dialog **Dodaj serię obrazów** zostaje otwarty.
- ▶ W polu Nazwa kliknąć
- Wpisać na klawiaturze ekranowej pożądaną nazwę
- ► Z **RET** potwierdzić
- ► Z OK potwierdzić
- > Nowa seria zdjęć zostaje utworzona.

8.5.3 Zmiana nazwy serii zdjęć narzędzia i dopasowanie

- Aby dokonać zmian określonej serii zdjęć, należy trzymać kliknięcie na tej serii
- > Seria zdjęć jest wyświetlana z zaznaczeniem.



- Na Dopasować kliknąć
- > Dialog **Dopasować** zostaje otwarty.
- Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu Nazwa i podać nową nazwę
- ► Z **RET** potwierdzić
- Jeśli dotyczy, kliknąć na pożądany kolor
- Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu Komentarz i wpisać komentarz
- Z RET potwierdzić
- Z OK potwierdzić
- > Prezentacja serii zdjęć zostaje zmieniona.



Ilustracja 16: Dialog Dopasować

8.5.4 Skasowanie serii zdjęć i pojedynczych zdjęć

Należy uwzględnić, że przy skasowaniu serii zdjęć wszystkie zawarte w niej zdjęcia zostaną skasowane.

- Aby dokonać zmian określonej serii zdjęć, należy trzymać kliknięcie na tej serii
- > Seria zdjęć jest wyświetlana z zaznaczeniem.



向

i

- Na Usuwanie kliknąć
- > Dialog **Usuwanie** zostaje otwarty.
- Aby skasować serię i zawarte w niej zdjęcia, należy potwierdzić kliknięciem na OK.
- > Seria zdjęć zostaje usuwana.
- Aby skasować pojedyncze zdjęcie, należy kliknąć na pożądane zdjęcie
- Na **Usuwanie** kliknąć
- > Pojedyncze zdjęcie zostaje usunięte.

8.6 Analiza narzędzia

Analiza narzędzia umożliwia

- ewaluację stanu zużycia narzędzi oraz dokonanie pomiaru narzędzi
- ewaluację przebiegu zmian stanu narzędzia różnymi metodami
- Utworzenie raportów ze zmierzonymi wartościami zużycia

W strefie analizy narzędzi możesz dokonać oceny stanu zużycia narzędzi oraz wykonać pomiar narzędzi, a także ewaluować przebieg zmian stanu narzędzia różnymi metodami i generować raporty ze zmierzonymi wartościami zużycia.



Ilustracja 17: Analiza narzędzia

Element obsługi	Objaśnienie
E.	Galeria
	Pokazuje wszystkie zdjęcia narzędzia w trybie galerii.
×	Zamknąć
	Zamyka okno analizy narzędzia.

8.6.1 Praca w trybie Wyświetlanie obrazu

Tryb **Wyświetlanie obrazu** służy do wyświetlania zdjęć z cykli oraz zdjęć manualnej inspekcji narzędzia. W trybie **Wyświetlanie obrazu** możesz powiększać fragmenty zdjęcia i nawigować między zdjęciami.

Jeśli w przypadku określonego zdjęcia chodzi o zdjęcie panoramiczne, to dla lepszej kontroli stanu zużycia możesz wirtualnie zmienić przedstawiony kąt oświetlenia pojedynczych ostrzy przełącznikiem suwakowym a tym samym dokonać wirtualnego odzwierciedlenia narzędzia.

Aby móc pracować w trybie Wyświetlanie obrazu należy:

- Kliknąć na pożądane zdjęcie
- > Menu Wyświetlanie obrazu zostaje otwarte.
- 0[]0
- Aby przeglądać pojedyncze zdjęcia narzędzia, należy kliknąć na Pojedynczy.
- > Wyświetlany jest podgląd pojedynczych zdjęć.
- Aby obejrzeć narzędzie na obrazie panoramicznym, należy kliknąć na Panorama.
- > Wyświetlany jest podgląd panoramiczny.
- ×

 \square

- Aby dopasować jasność i kontrast zdjęcia, należy kliknąć na Optymalizacja.
- Widok zdjęcia zostaje dopasowany.
- \oplus

 \bigcirc

- Aby powiększyć zdjęcie, kliknąć na Powiększenie
- Zdjęcie jest powiększane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
- Aby pomniejszyć zdjęcie, kliknąć na Pomniejszenie
 - > Zdjęcie jest pomniejszane stopniowo.
 - > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
 - Dla przełączenia między 100% prezentacją i prezentacją pełnoekranową w oknie, należy kliknąć podwójnie na zdjęcie

Wirtualne odbicie lustrzane narzędzia na obrazie panoramicznym

- Aby dokonać odzwierciedlenia narzędzia należy przeciągnąć przełącznik suwakowy kąta oświetlania w prawo bądź w lewo
- > Kąt padania światła zostaje dopasowany.
- > Prezentacja ostrza jest wirtualnie odzwierciedlana.



Ilustracja 18: Kąt oświetlenia na zdjęciach panoramicznych

Przedstawienie niewielkich narzędzi na zdjęciach panoramicznych

W przypadku niewielkich narzędzi o średnicy < 4 mm prezentacja ostrzy zostaje dopasowana i bocznej krawędzie zdjęcia są wyświetlane półtransparentnie.



Ilustracja 19: Zdjęcie panoramiczne niewielkich narzędzi

8.6.2 Praca w trybie Inspekcja

6

Tryb **Inspekcja** dostępny jest wyłącznie dla automatycznie generowanych serii zdjęć z cyklu **622**.

W trybie Inspekcja dostępne są następujące podglądy zdjęć:

- Podgląd dolny
- Podgląd z boku
- Podgląd profilu (tylko dla frezów kulkowych bądź torusowych)

W opcji wyświetlania **Podgląd z boku** i w opcji **Podgląd dolny** dostępny jest podgląd pojedynczego zdjęcia bądź niekiedy widok panoramiczny.

Jeśli wybierasz opcję wyświetlania **Podgląd z boku** bądź **Podgląd dolny** to wycinek zdjęcia jest przedstawiany w trybie **Podgląd zoomu** .

W opcji wyświetlania **Podgląd z boku** i **Podgląd dolny** możesz pracować używając ramki zoomu:

- Jeśli w opcji Podgląd zoomu dokonujesz zmiany pozycji zdjęcia, to ramka zoomu pokazuje aktualną pozycję w opcji Podgląd z boku bądź Podgląd dolny.
- W opcji wyświetlania Podgląd zoomu możesz powiększać bądź zmniejszać wycinek obrazu. Ramka zoomu sama dopasowuje się odpowiednio do wycinka obrazu.
- Gdy ustawisz ramki zoomu i nawigujesz między seriami zdjęć, to te ramki pozostają w tej samej pozycji.

Jeśli masz aktualne zdjęcia cyklu, to na podstawie tych zdjęć może dokonywać inspekcji narzędzia oraz określić odpowiedni **Status narzędzia**.



Ilustracja 20: Tryb Inspekcja

Elementy obsługi trybu Inspekcja

W trybie Inspekcja dostępne są następujące elementy obsługi:

Element obsługi	Funkcja
Status narzędzia	Definiuje status narzędzia, następujące opcje są dostępne: • Optymalnie (zielony)
	 Wystarczająco (żółty)
	 Zablokować (czerwony)
	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Podgląd dolny.
2	Podgląd dolny pokazuje wybrane obraz narzędzia z perspek- tywy kamery 2.
	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Podgląd z boku .
	Podgląd z boku pokazuje wybrane obraz narzędzia z perspektywy kamery 1.
	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Podgląd profilu.
	Podgląd profilu pokazuje zdjęcie kompletnego profilu ostrza narzędzia z perspektywy kamery 1.
	Ten widok jest dostępny tylko dla frezów kulkowych bądź torusowych.
43	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Galeria .
0_0	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Pojedynczy zdjęć serii.
	Ten widok jest dostępny w opcji Podgląd dolny i Podgląd z boku .
군	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Mozaika . Widok Mozaika pokazuje dostępne zdjęcie mozaikowe bądź generuje obraz zestawiony z pojedynczych zdjęć narzędzia od dołu (kamera 2).
	Ten widok dostępny jest wyłącznie w opcji Podgląd dolny
	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Panoramic view , jeśli obraz panoramiczny został wykonany w danej serii (kamera 1).
	Ten widok dostępny jest wyłącznie w opcji Podgląd z boku .
	Optymalizacja
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Dopasowuje jasność i kontrast obrazu
(+)	Powiększenie / Pomniejszenie Powiększa bądź zmniejsza stopniowo wycinek obrazu

 \bigcirc
Aby móc pracować z podglądami i ramką zoomu w trybie Inspekcja należy:

- W opcji wyświetlania Podgląd dolny bądź Podgląd z boku kliknąć na zdjęcie
- Wokół wybranego zdjęcia wyświetlana jest pomarańczowa ramka.
- Ramka zoomu pokazuje wycinek obrazu w opcji Podgląd zoomu.
- Aby zmienić wycinek obrazu, kliknąć na Podgląd zoomu i przeciągnąć na pożądaną pozycję
- > Ramka zoomu pokazuje nową pozycję na wybranym obrazie.
- Aby dopasować jasność i kontrast zdjęcia, należy kliknąć na Optymalizacja.
- > Widok zdjęcia zostaje dopasowany.
- \oplus

i

淤

- Aby powiększyć zdjęcie, kliknąć na Powiększenie
- Zdjęcie jest powiększane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
- Aby pomniejszyć zdjęcie, kliknąć na Pomniejszenie
- > Zdjęcie jest pomniejszane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
- Dla przełączenia między 100% prezentacją i prezentacją pełnoekranową w oknie, należy kliknąć podwójnie na zdjęcie
- W opcji Podgląd z boku i Podgląd dolny numery pokazują powiązanie. Dzięki temu możesz zestawiać zdjęcia ostrzy w określonym stosunku do siebie.
 - Używając podwójnego kliknięcia na Podgląd zoomu możesz przełączać między 100% prezentacją i obrazem pełnoekranowym.
 - Trzymając naciśniętym Podgląd zoomu możesz powiększyć wycinek obrazu wokół danej pozycji. Po krótkim czasie pojawia się okno zoomu, które możesz dopasować przeciągnięciem.

Ocena statusu narzędzia

W punkcie **Status narzędzia** możesz ocenić status narzędzia na podstawie zdjęć z aktualnie działającego cyklu.

- > Zależnie od wyniku oceny, możliwy jest wybór jednego ze stanów:
 - Optymalnie (zielony)
 - Wystarczająco (żółty)
 - Zablokować (czerwony)
- W dialogu na Potwierdzić kliknąć
- > Status narzędzia zostaje zapamiętany z datą i godziną.

Aby anulować ocenę

- Ponownie kliknąć na wybrany stan
- W dialogu na Potwierdzić kliknąć
- > Ocena narzędzia została anulowana.



A

Tylko dla sterowników firmy HEIDENHAIN TNC7 i TNC 640: Gdy wybierasz status narzędzia **Zablokować**, to narzędzie zostaje zablokowane w tabeli narzędzi **TOOL.T**.

8.6.3 Praca w trybie Pomiar zużycia

Tryb **Pomiar zużycia** dostępny jest wyłącznie dla automatycznie generowanych serii zdjęć z cyklu **622**.

W trybie **Pomiar zużycia** dostępne są następujące podglądy zdjęć:

- Pojedynczy
- Panorama

i

Na zdjęciach cyklu możesz wymierzyć zużycie wolnej powierzchni a także określić odpowiedni **Status narzędzia**.

Ustalone dane, dotyczące zużycia wolnej powierzchni możesz eksportować jako plik CSV.

νтс	Analiza narzędzia		20211217	101525 / i	image_1.5n	ns_hoch_S3			Usuń ws] 🔝	ia ×
Q	Wyświetlanie obr	Podgląd zoomu	う Anuluj		Usuwanie	Nowy pomiar	Punkt refere	Przegląd) Pomniejszenie) Powiększenie Fi	35 % aktor zoomu
Ę	டூ Inspekcja		1	1 2	7 //2/27	137				1912-54	77,
ŝ	🖑 Pomiar zużycia	145	um (i				1	/			
іі Рга 145 µm)	regląd ×			•							
		Ocena statusu narzędz	zia			ı👉 Optyma	Inie	💄 Wysta	rczają	👎 Zablo	

Dalsze informacje: "Eksport wartości zużycia do pliku ", Strona 114

Ilustracja 21: Tryb **Pomiar zużycia**

Elementy obsługi w trybie Pomiar zużycia

W trybie **Pomiar zużycia** dostępne są następujące elementy obsługi:

Element obsługi	Objaśnienie
Status narzędzia	Definiuje status narzędzia, następujące opcje są dostęp- ne:
	 Optymalnie (zielony)
	Wystarczająco (żółty)
	Zablokować (czerwony)
la .	Aktywuje i dezaktywuje opcję Nowy pomiar
	Za pomocą tej funkcji może zostać wizualnie zmierzone zużycie wolnej powierzchni.
0	Punkt referencyjny
\lor	Za pomocą tej funkcji w podglądzie Panorama może zostać ustawiony Punkt referencyjny .
7772	Przegląd
	Za pomocą tej funkcji Przegląd może zostać wyświetlo- ny bądź jest skrywany.

Praca z pomiarem zużycia

Aby móc mikroskopijnie dokładnie przedstawić zużycie wolnej powierzchni a także dokonać pomiaru przy użyciu opcji **Nowy pomiar** należy:



- Wybrać zdjęcie w podglądzie Pojedynczy bądź Panorama wählen
- Wybrać opcjęNowy pomiar
- Na zdjęciu kliknąć na krawędź ostrza
- Wyświetlana jest wówczas zielona linia wzdłuż krawędzi ostrza.
- > Oprócz tego wyświetlana jest podwójna zielona strzałka.
- Aby zmierzyć zużycie wolnej powierzchni należy teraz kliknąć na tę zieloną podwójną strzałkę
- > Pojawia się zielona linia kreskowana.
- Należy kliknąć na tę linię i przeciągnąć na pożądaną pozycję



Można także bezpośrednio przeciągnąć zieloną podwójną strzałkę.

> Zużycie wolnej powierzchni jest teraz wyświetlane.



- Aby dopasować jasność i kontrast zdjęcia, należy kliknąć na Optymalizacja.
- > Widok zdjęcia zostaje dopasowany.



- Aby powiększyć zdjęcie, kliknąć na Powiększenie
- > Zdjęcie jest powiększane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
- Aby pomniejszyć zdjęcie, kliknąć na Pomniejszenie
- > Zdjęcie jest pomniejszane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
- Dla przełączenia między 100% prezentacją i prezentacją pełnoekranową w oknie, należy kliknąć podwójnie na zdjęcie



Dla lepszej orientacji możesz w podglądzie **Panorama** ustawić **Punkt** referencyjny .

- Używając podwójnego kliknięcia na Podgląd zoomu możesz przełączać między 100% prezentacją i obrazem pełnoekranowym.
- Trzymając naciśniętym Podgląd zoomu możesz powiększyć wycinek obrazu wokół danej pozycji. Po krótkim czasie pojawia się okno zoomu, które możesz dopasować przeciągnięciem.

8.6.4 Eksport wartości zużycia do pliku

Dane dotyczące zużycia wolnej powierzchni możesz eksportować jako plik CSV i dokonać ich ewaluacji w aplikacji MS Excel .

Funkcja Eksport dostępna jest na poziomie menu Grupa.



Ilustracja 22: Poziom menu Grupa

- Aby eksportować wartości zużycia narzędzia, trzymać naciśniętym klawisz pożądanego narzędzia
- > Narzędzie jest wyświetlane z zaznaczeniem.
- > Funkcja **Eksport** jest przedstawiana zielonym kolorem.



Ilustracja 23: Wybór narzędzia na poziomie menu Grupa

- > Aby określić dane przewidziane dla pliku CSV, należy kliknąć na Eksport
- > Dialog **Eksport** zostaje otwarty.



Ilustracja 24: Dialog **Eksport**

- > Dla podania wartości kliknąć na pole zapisu danych wejściowych
- > Pole zapisu zostaje podświetlone.
- > Wyświetlana jest klawiatura ekranowa.
- Wpisywanie tekstu lub liczb
- Aby przejąć wartości, należy potwierdzić wprowadzenie z RET .
- > Wartości zostają wyświetlone.
- > Klawiatura ekranowa jest skrywana.
- Przy Widok należy wybrać, czy zdjęcia zostały wymierzone U dołu bądź Bocznie
- > Zapisać jako jest wyświetlane.

8.6.5 Praca w trybie Porównanie

Ť

Tryb Porównanie dostępny jest tylko dla serii zdjęć z cykli.

W trybie **Porównanie** możesz wyświetlić aktualne zdjęcie obok zdjęcia porównawczego. Dla lepszej kontroli zużycia taki podgląd porównawczy może być synchronicznie powiększany jak również dopasowany do prezentacji na ekranie.

Aby móc pracować w trybie Porównanie należy:

- Na Porównanie kliknąć
- Kliknąć na pożądane zdjęcie
- > Podgląd porównawczy zostaje otwarty.
- Aby powiększyć zdjęcie, kliknąć na Powiększenie
- > Zdjęcie jest powiększane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
- Aby pomniejszyć zdjęcie, kliknąć na Pomniejszenie
- > Zdjęcie jest pomniejszane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.
- Dla przełączenia między 100% prezentacją i prezentacją pełnoekranową w oknie, należy kliknąć podwójnie na zdjęcie

 \oplus

Nakładanie obrazów

- Na Overlay kliknąć
- > W strefie Aktualny obraz na obraz zostaje nałożony obraz różnicowy.



Dopasowanie prezentacji

- Na Ustawienia kliknąć
- > Dialog Ustawienia zostaje otwarty.
- Prezentacja w strefie Aktualny obraz może zostać dopasowana przy użyciu następujących parametrów:
 - Tolerancja określa wartość graniczną dla odchylenia obrazu
 - Poziom krycia określa intensywność pokrycia kolorowego odznaczenia
 - Kodowanie kolorów pokazuje dodatkową belkę z informacją dotyczącą kolorów
- > Prezentacja w strefie Aktualny obraz zostaje dopasowana.

Zmiana obrazu porównawczego

- Na przycisk < bądź > kliknąć
- > W strefie Obraz porównawczy stosowana jest następna seria obrazów dla realizacji porównania.
- Nałożona prezentacja w strefie Aktualny obraz zostaje dopasowana.



Ilustracja 25: Tryb Porównanie



Zmiana aktualnego obrazu

- Kliknąć na Galeria
- Wszystkie serie zdjęć do danego narzędzia są wyświetlane na pasku.
- Wybrać inną serię bądź inne zdjęcie
- > Aktualny obraz zostaje zmieniony.



Ustawienia

9.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje ustawienia do konfiguracji obsługi i prezentacji ekranowej.

9.1.1 Informacja o software

Ścieżka: Ustawienia ► Ogólne informacje ► Informacja o software

Przegląd pokazuje podstawowe informacje do software.

Pokazuje informację
Oznaczenie produktu dla oprogramowania
Numer seryjny oprogramowania
Numer wersji oprogramowania
Data generowania oprogramowania
Data ostatniej aktualizacji oprogramowania

9.1.2 Baza danych obrazów

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Baza danych obrazów

Przegląd pokazuje ścieżki, na których zostały zapisane zdjęcia do pamięci.

Parametry	Pokazuje informację
Ścieżka do bazy danych	Dane ścieżki na dowolnym dysku, na którym zdjęcia są zapisywa- ne do pamięci
Ścieżka standardowa do bazy danych	Reset tej ścieżki na ścieżkę standardową

9.1.3 Dźwięki

Ustawienia 🕨 Ogólne informacje 🕨 Dźwięki

Dostępne sygnały dźwiękowe są zestawione w grupy tematyczne. W obrębie jednej grupy tematycznej tony odróżniają się od siebie.

Parametry	Objaśnienie
Głośniki	Ustawienia: ON lub OFF
	Ustawienie standardowe: ON
Głośność	Głośność głośnika urządzenia
	Zakres nastawienia: 0 % 100 %
	Nastawienie standardowe: 50 %
Wiadomość i błąd	Temat sygnału dźwiękowego przy wyświetlaniu meldunku
	Po wyborze rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy wybranego tematu
	Ustawienia: Standard, Gitara, Robot, Kosmos, Brak dźwięku
	Ustawienie standardowe: Standard
Dźwięk klawiszy	Temat sygnału dźwiękowego przy obsłudze pulpitu
	Po wyborze rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy wybranego tematu
	Ustawienia: Standard, Gitara, Robot, Kosmos, Brak dźwięku
	Ustawienie standardowe: Standard

9.1.4 Jednostka

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Jednostka

Parametry	Objaśnienie
Jednostka dla wartości	Jednostka dla wartości linearnych
linearnych	Ustawienia: Milimetry lub Cale
	Ustawienie standardowe: Milimetry
Metoda zaokrąglania dla	Metoda zaokrąglania dla wartości linearnych
wartości linearnych	Ustawienia:
	 Kupiecko: miejsca po przecinku od 1 do 4 zostają zaokrąglone, miejsca po przecinku od 5 do 9 zostają zaokrąglone w górę
	 Zaokrąglić: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone
	 Zaokrąglanie: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone w górę
	 Odcinanie: miejsca po przecinku zostają odcinane bez żadnego zaokrąglania
	 Zaokrąglać do 0 i 5: miejsca po przecinku ≤ 24 lub ≥ 75 są zaokrąglane na 0, miejsca po przecinku ≥ 25 lub ≤ 74 są zaokrąglane do 5 ("zaokrąglenie rappenów")
	Ustawienie standardowe: Kupiecko
Miejsca po przecinku dla	Liczba miejsc po przecinku wartości linearnych
wartości linearnych	Zakres ustawienia:
	Milimetry: 0 5
	Cale: 0 7
	Wartość standardowa:
	Milimetry: 4
	Cale: 6
Jednostka dla wartości kąta	Jednostka dla wartości kąta
	Ustawienia:
	Radiant: kąt w radiantach (rad)
	 Stopień dziesiętny: kąt w stopniach (°) z miejscami po przecinku
	Sto-Min-Sek: kąt w stopniach (°), minutach ['] i sekundach ["]
	Ustawienie standardowe: Stopień dziesiętny

Parametry	Objaśnienie
Metoda zaokrąglania dla wartości kąta	Metoda zaokrąglania dla dziesiętnych wartości kąta Ustawienia:
	 Kupiecko: miejsca po przecinku od 1 do 4 zostają zaokrąglone, miejsca po przecinku od 5 do 9 zostają zaokrąglone w górę
	 Zaokrąglić: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone
	 Zaokrąglanie: miejsca po przecinku od 1 do 9 zostają zaokrąglone w górę
	 Odcinanie: miejsca po przecinku zostają odcinane bez żadnego zaokrąglania
	Zaokrąglać do 0 i 5: miejsca po przecinku ≤ 24 lub ≥ 75 są zaokrąglane na 0, miejsca po przecinku ≥ 25 lub ≤ 74 są zaokrąglane do 5 ("zaokrąglenie rappenów")
	Ustawienie standardowe: Kupiecko
Miejsca po przecinku dla	Liczba miejsc po przecinku wartości kąta
wartości kąta	Zakres ustawienia:
	Radiant: 0 7
	Stopień dziesiętny: 0 5
	Sto-Min-Sek: 0 2
	Wartość standardowa:
	Radiant: 5
	Stopień dziesiętny: 3
	■ Sto-Min-Sek: 0
Separator dziesiętny	Znak rozdzielający dla prezentacji wartości
	Ustawienia: Punkt lub Przecinek
	Ustawienie standardowe: Punkt

9.1.5 Prawa autorskie

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Prawa autorskie

Parametry	Znaczenie i funkcja
Oprogramowanie Open-Source	Wskazanie licencji wykorzystywanego oprogramowania

9.2 Czujniki

Ten rozdział opisuje ustawienia w konfiguracji czujników. W zależności od aktywowanych na urządzeniu opcji software dla czujników, dostępne są do konfigurowania czujników różne parametry.

9.2.1 Kamera

Ścieżka: Ustawienia 🕨 Czujniki 🕨 Kamera

W menu Kamera wyświetlane są wirtualne kamery na liście.

9.2.2 Wirtualna kamera lub kamera sprzętowa

Ustawienia ► Czujniki ► Kamera ► Oznaczenie kamery

Parametry	Objaśnienie
Kamera	Nazwa kamery
Numer seryjny	Numer seryjny kamery
Rozdzielczość czujnika	Rozdzielczość czujnika kamery
Obrazy na sekundę	Liczba obrazów kamery na sekundę
Obrazy (udane/błędne)	Pokazuje liczbę udanych lub błędnie wykonanych zdjęć od ostat- niego włączenia urządzenia
Katalog obrazu	Lokalizacja w pamięci zachowanego w urządzeniu obrazu demo (nastawialna tylko dla wirtualnych kamer)
	 Ustawienie standardowe: folder Camera w folderze insta- lacyjnym
Nastawienia sieciowe	Adres sieciowy i maska subnet połączenia sieciowego (tylko dla podłączonej kamery (GigE) nastawialne)
	Ustawienia:
	IPv4-adres: adres sieciowy
	IPv4-subnet maska: maska subnetu
	Ustawienie standardowe: OFF
	 Kamera musi znajdować się w tej samej podsieci (subnet) jak i urządzenie.
Szybkość przetwarzania obrazu	Liczba pojedynczych zdjęć, wykonywanych na sekundę
	 Zakres ustawienia: w zależności od podłączonej kamery
wart. stand.	Resetuje Takt pikseli (MHz) i Szybkość przetwarzania obrazu na wartości standardowe
Punkty fokusa	Pokazuje wartości punktów ostrości kamery

Kamerę dezaktywować

Dezaktywuje kamerę i obraz na żywo

9.3 Interfejsy

Ten rozdział opisuje ustawienia do konfiguracji sieci, napędów sieciowych i nośników pamięci masowej USB.

9.3.1 OPC UA-serwer

Ścieżka: Ustawienia ► Interfejsy ► OPC UA-Server

Parametry	
Port	

Dane wejściowe interfejsu OPC UA

WSKAZÓWKA

Objaśnienie

Ten port nie może być blokowany przez zaporę systemową

9.4 Serwis

9.4.1 Informacje oprogramowania firmowego

Ustawienia ► Serwis ► Informacje oprogramowania firmowego

Dla serwisu i konserwacji wyświetlane są informacje do pojedynczych modułów software.

Parametry	Objaśnienie
Core version	Numer wersji mikrojądra
Boot ID	Numer identyfikacyjny operacji startu
C Library Version	Numer wersji biblioteki C
Compiler Version	Numer wersji kompilatora
Number of unit starts	Liczba operacji włączenia urządzenia
Qt build system	Numer wersji oprogramowania kompilacji Qt
Qt runtime libraries	Numer wersji biblioteki czasu przebiegu Qt
Rdzeń	Numer wersji rdzenia Linux
Login status	Informacje do zalogowanego użytkownika
SystemInterface	Numer wersji modułu interfejs użytkownika
Guilnterface	Numer wersji modułu interfejs użytkownika
TextDataBank	Numer wersji modułu baza danych tekstowych
CameraInterface	Numer wersji modułu interfejs kamery
NetworkInterface	Numer wersji modułu interfejs sieciowy
OSInterface	Numer wersji modułu interfejs systemu operacyjnego
VTCComServer	Numer wersji modułu VTC ComServer
VTCDataBase	Numer wersji modułu VTC baza danych
VTCSettings	Numer wersji modułu VTC ustawienia
system.xml	Numer wersji parametrów systemowych

9

HEIDENHAIN | VTC | Instrukcja obsługi dla użytkownika | 11/2024

Parametry	Objaśnienie
info.xml	Numer wersji parametrów informacyjnych
audio.xml	Numer wersji parametrów audio
camera.xml	Numer wersji parametrów kamery
network.xml	Numer wersji parametrów sieci
os.xml	Numer wersji parametrów systemu operacyjnego
runtime.xml	Numer wersji parametrów czasu przebiegu
users.xml	Numer wersji parametrów użytkownika
vtcCameraSettings.xml	Numer wersji VTC parametry kamery
vtcDataBaseSettings.xml	Numer wersji VTC parametry bazy danych
vtcDisplaySettings.xml	Numer wersji parametrów dla prezentacji VTC
vtcLightSettings.xml	Numer wersji parametrów dla oświetlenia
vtcServerSettings.xml	Numer wersji VTC parametry serwera
GI Patch Level	Stan Patch Golden Image (GI)

9.4.2 Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Ścieżka: Ustawienia > Serwis > Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

Ustawienia lub pliki użytkownika urządzenia mogą zostać zachowane jako plik, aby były dostępne po zresetowaniu na ustawienia fabryczne lub dla instalacji na kilku urządzeniach.

Parametry	Objaśnienie
Odtworzyć konfigurację	Odtworzenie zachowanych ustawień
	Dalsze informacje: "Odtworzyć konfigurację", Strona
Zachowaj dane konfiguracji	Zachowanie ustawień urządzenia
	Dalsze informacje: "Zachowaj dane konfiguracji", Strona

9.4.3 Opcje software

Ścieżka: Ustawienia ► Serwis ► Opcje software

9.4.4 Narzędzia

Ścieżka: Ustawienia ► Serwis ► Narzędzia

Parametry	Objaśnienie
Dostęp zdalny do zdjęć ekranu	Aktywacja zdalnego dostępu do zrzutów ekranu oprogramowania
	Ustawienia: ON lub OFF
	Ustawienie standardowe: OFF
Hilfswerkzeuge	Dostęp do narzędzi pomocniczych możliwy tylko z hasłem



Serwis i konserwacja

10.1 Przegląd

Ten rozdział opisuje funkcje serwisowe oprogramowania. Własne ustawienia możesz zapisać do pamięci oraz je odtworzyć. Oprócz tego możliwa jest aktywacja opcji software.



Następujące kroki mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Dalsze informacje: "Kwalifikacje personelu", Strona 14

10.2 Zachowaj dane konfiguracji

Ustawienia mogą zostać zachowane jako plik, aby były dostępne po zresetowaniu na ustawienia fabryczne bądź dla instalacji na kilku urządzeniach.



W menu głównym kliknąć na Ustawienia.



- Na Serwis kliknąć
- Otworzyć kolejno:
 - Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć
 - Zachowaj dane konfiguracji
- Na Pełne zabezpieczenie kliknąć
- W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB (format FAT32) do portu USB
- Wybrać folder, do którego ma być skopiowany plik konfiguracyjny
- Podać wymaganą nazwę danych konfiguracji, np. "<yyyy-mmdd>_config"
- Wpis potwierdzić z RET
- Na Zapisać jako kliknąć
- Udane zabezpieczenie konfiguracji z OK potwierdzić
- > Plik konfiguracji został zapisany do pamięci.

Dalsze informacje: "Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć", Strona 125

10.3 Odtworzyć konfigurację

Zabezpieczone ustawienia mogą być ponownie załadowane. Aktualna konfiguracja oprogramowania zostaje przy tym nadpisana.



- W menu głównym kliknąć na Ustawienia.
- Wywołać jedno po drugim:
 - Serwis
 - Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć
 - Odtworzyć konfigurację
- Na Pełne odtworzenie kliknąć
- W razie konieczności podłączyć pamięć masową USB do portu
- Nawigować do foldera, zawierającego plik zabezpieczenia
- Wybrać plik zabezpieczenia
- Na Wybrać kliknąć
- Pomyślne kopiowanie z OK potwierdzić
- > Oprogramowanie zostaje zamknięte.

10.4 Opcje software aktywować

Dodatkowe Opcje software są aktywowane poprzez Kod licencyjny .

 Można skontrolować aktywowane Opcje software na stronie przeglądowej.
 Dalsze informacje: "Opcje software skontrolować", Strona 132

10.5 Zgłoszenie o nadanie kodu licencyjnego

Można generować zgłoszenie o nadanie kodu następującymi sposobami.

Generowanie wniosku o kod licencyjny

Generowanie wniosku o kod licencyjny



- W menu głównym kliknąć na Ustawienia.
- Na Serwis kliknąć
- Na Opcje software kliknąć
- Aby otrzymać płatną opcję software, na Zażądać opcji kliknąć
- Aby otrzymać bezpłatną wersję testową, na Zażądać opcji testowych kliknąć
- Aby wybrać pożądaną opcję software, należy kliknąć na odpowiedni haczyk bądź z + i - wybrać liczbę opcji



Aby zresetować wprowadzenie, przy odpowiedniej opcji software kliknąć na haczyk

- Na Generowanie zlecenia kliknąć
- W dialogu wybrać wymagane miejsce w pamięci, gdzie ma zostać zachowany wniosek licencyjny
- Podać odpowiednią nazwę pliku
- Wpis potwierdzić z RET
- Na Zapisać jako kliknąć
- Wniosek licencyjny zostaje wygenerowany i zachowany w wybranym folderze
- Nośnik pamięci USB pewnie usunąć
- Kontaktować biuro serwisowe HEIDENHAIN, przesłać wniosek licencyjny w celu otrzymania kodu licencyjnego
- Kod licencyjny i plik licencyjny są generowane i przesyłane do odbiorcy mailem

10.6 Aktywacja kodu licencyjnego

Kod licencyjny można aktywować w następującymi sposobami:

- Kod licencyjny może zostać wczytany na urządzeniu z pobranego pliku licencyjnego
- Kod licencyjny może zostać wpisany manualnie

10.6.1 Wczytanie kodu licencyjnego z pliku licencyjnego



- W menu głównym kliknąć na Ustawienia.
- Ľ
- Na Serwis kliknąć
- Otworzyć jedno po drugim:
 - Opcje software
 - Opcje aktywować
- Na Wczytanie pliku licencyjnego kliknąć
- Plik licencyjny w systemie plików, w pamięci masowej USB lub na napędzie sieciowym wybrać
- Wybór potwierdzić z Wybrać .
- Na **OK** kliknąć
- > Kod licencyjny jest aktywowany
- Na **OK** kliknąć
- > W zależności od opcji software może być koniecznym restart
- Restart z OK potwierdzić
- > Aktywowana opcja software jest dostępna

10.6.2 Wprowadzenie manualne kodu licencyjnego



W menu głównym kliknąć na Ustawienia.



- Na Serwis kliknąć
- Otworzyć jedno po drugim:
 - Opcje software
 - Opcje aktywować
- W polu zapisu Kod licencyjny podać odpowiedni kod licencyjny
- Zapis potwierdzić z RET.
- Na **OK** kliknąć
- > Kod licencyjny jest aktywowany
- Na OK kliknąć
- > W zależności od opcji software może być koniecznym restart
- Restart z OK potwierdzić
- > Aktywowana opcja software jest dostępna

10.7 Opcje software skontrolować

Na stronie przeglądowej można skontrolować, jakie **Opcje software** są odblokowane dla urządzenia.

- <u>ک</u>
- W menu głównym kliknąć na Ustawienia.
- 5
- Na Serwis kliknąć
- Otworzyć jedno po drugim:
 - Opcje software
 - Przegląd
- > Lista odblokowanych Opcje software zostaje wyświetlona

11 Indeks

В

Baza danych obrazów..... 120

C Cykle

e y ne
kompensacja temperatury 47
kompletny pomiar narzędzia 64
Konfiguracja VT 29
kontrola złamania 38
manualna inspekcja 31
obrazy 34
pomiar długości narzędzia 51
pomiar promienia narzędzia 55
pomiar promienia narzędzia
R2 59
pomiar wierzchołka narzędzia 67
VT kalibracja 45
wymiarowanie kątów ostrzy 41
Cykle VTC 27
Cykle wymiarowania
podstawowe informacje

D

Dokumentacja	
dodatek addendum	9
instrukcja eksploatacji	9
instrukcja obsługi dla	
użytkownika	9
pobieranie	8

Е

Eksport 1	14
Elementy nawigacji	93
Elementy obsługi	
klawiatura ekranowa	75
lista rozwijalna	77
menu główne	72
Potwierdź	77
Powrót	77
przełącznik	76
przełącznik suwakowy	76
przycisk Plus/Minus	76
suwak	76
Zamknij	77
Ewaluacja narzędzia	
poziom menu	93

G

Gesty	
kliknięcie	73
podwójne kliknięcie	73
przeciąganie	74
trzymanie	74

-	
Instalowanie oprogramowania Interfeis użytkownika	18
menu Ewaluacja narzędzia menu Manualna inspekcia	79
narzędzia	78
menu ustawienia	80
1	

Jednostki..... 121

ĸ	
Kamera	
paleta oświetlenia	84
ustawienia	122
zdjęcie live	83
Kliknięcie	73
Kod licencyjny	
aktywacja	131
wprowadzenie	131
zgłoszenie	130
Kontrola zużycia	116
Kwalifikacje personelu	14

M Menu

Merid	
ewaluacja narzędzia 7	79, 92
manualna inspekcja narzędz	zia
78,	82
ustawienia 80), 120
Metoda zaokrąglenia	. 121
Miejsca po przecinku	121

N Narzedzie

Narzędzie		
ocena	100,	110
wirtualne odzwierciedler	1ie	106
Nastawienie światła		
proste		. 86
zaawansowane		. 86

0

Obowiązki przedsiębiorcy 15
Obraz
dodatnie serii 101
oświetlenie 84
parametry dla pojedynczego
zdjęcia 88
podgląd porównawczy 116
pomiar zużycia 111
widok trybu inspekcji 107
wyświetlanie pojedynczych zdjęć.
105
Obraz panoramiczny 106, 108
Obsługa

elementy obsługi	75
ogólne informacje na temat	
obsługi	72
Obsługujący	14
Opcje software aktywować 1	29
Operacje myszą	
podwójne kliknięcie	73
Operacje myszką	
kliknięcie	73
przeciąganie	74
trzymanie	74

Ρ

Personel fachowy	14
Podwójne kliknięcie	73
Pomiar zużycia	111
Porównanie	116
Poziom menu w ewaluacji	
narzędzia	93
Przeciąganie	74
Punkt rozdzielające dziesiętne	121

S

Seria	101
Sygnalizator	
status narzędzia	110
4	
C	

Środki bezpieczeństwa..... 14

Trzymanie	74

U

Ustawienia	
menu 8	30
odtwarzanie12	29
zachować12	28
Ustawienie światła 8	36

W

Wartości zużycia
eksport 114
Wczytanie pliku licencyjnego 131
Widok mozaikowy 108
Widok trybu inspekcji 107
Wskazówki dotyczące
bezpieczeństwa 10
Wskazówki informacyjne 10
Wykonanie pojedynczego zdjęcia 87
Wyświetlacz zdjęć 105
7

2	
Zdjęcie live	83
Zrobienie zdjęcia	
patrz Obraz	87
Zrób zdjęcie	87

12 Spis ilustracji

llustracja 1:	Menu główne interfejsu użytkownika	72
llustracja 2:	Klawiatura ekranowa	
llustracja 3:	Klawiatura ekranowa	
llustracja 4:	Menu Manual tool inspection	
llustracja 5:	Menu Tool evaluation	
llustracja 6:	Menu Ustawienia	80
llustracja 7:	Menu Manual tool inspection	
llustracja 8:	Zdjęcie live kamery 2	
llustracja 9:	Dialog Oświetlenie	
llustracja 10:	Dialog Nowy obraz	
llustracja 11:	Dialog Zdmuchiwanie	
llustracja 12:	Menu Tool evaluation	
llustracja 13:	Dialog Dopasować	
llustracja 14:	Poziom menu Grupa	
llustracja 15:	Dialog Dopasować	
llustracja 16:	Poziom menu Narzędzia	
llustracja 17:	Dialog Dopasować	
llustracja 18:	Analiza narzędzia	
llustracja 19:	Kąt oświetlenia na zdjęciach panoramicznych	
llustracja 20:	Zdjęcie panoramiczne niewielkich narzędzi	
llustracja 21:	Tryb Inspekcja	
llustracja 22:	Tryb Pomiar zużycia	
llustracja 23:	Poziom menu Grupa	
llustracja 24:	Wybór narzędzia na poziomie menu Grupa	
llustracja 25:	Dialog Eksport	
llustracja 26:	Tryb Porównanie	

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 supportImage: 149866932-1000Measuring systems149866931-3104service.ms-support@heidenhain.deNC support149866931-3101service.nc-support@heidenhain.deNC programming149866931-3103service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programming149866931-3102service.plc@heidenhain.dePLC programming149866931-3102service.plc@heidenhain.deAPP programming149866931-3106service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com