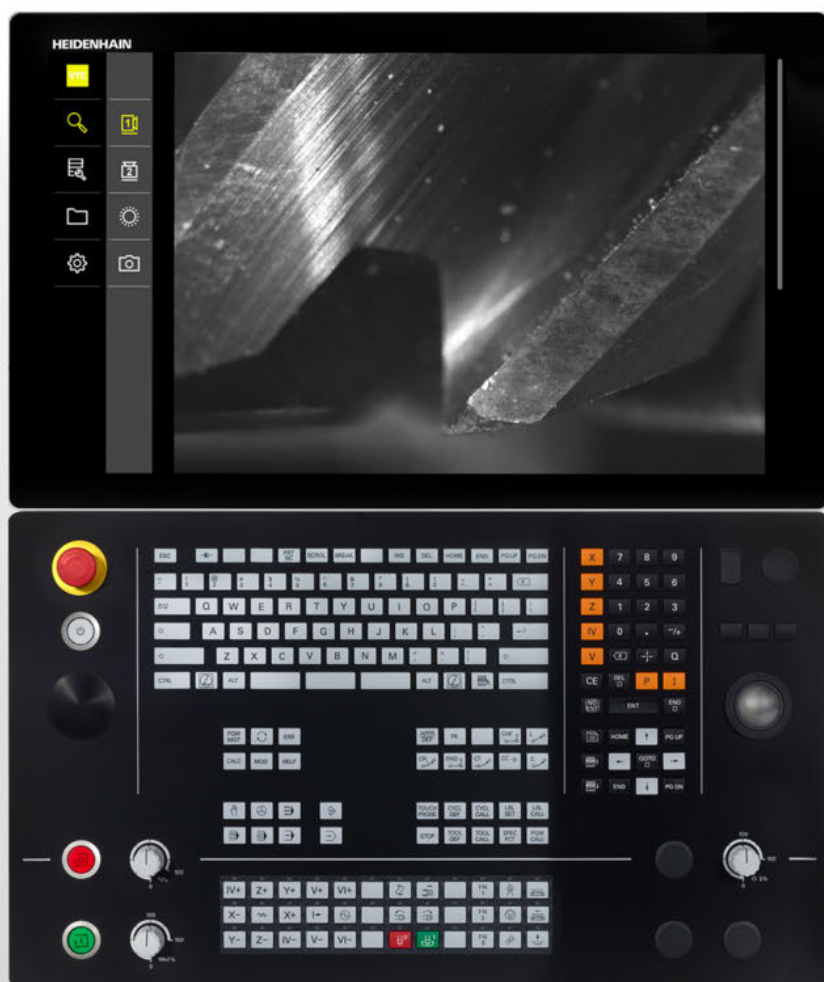




HEIDENHAIN



Visual Tool Check

Instrukcja obsługi dla
użytkownika

Oprogramowanie dla systemu kamery
VT 121, VT 122

Wersja 1.5.x

Język polski (pl)
03/2026

Spis treści

1	Podstawowe zagadnienia.....	7
1.1	Przegląd.....	8
1.2	Informacje o produkcie.....	8
1.3	Dokumentacja 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.....	10
1.4.1	Grupy docelowe instrukcji.....	10
1.4.2	Wykorzystywane wskazówki.....	10
1.4.3	Adiustacje tekstów.....	11
2	Bezpieczeństwo.....	13
2.1	Przegląd.....	14
2.2	Ogólne środki bezpieczeństwa.....	14
2.3	Użytkowanie 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	Instalacjaoprogramowania.....	17
3.1	Przegląd.....	18
3.2	Instalowanie oprogramowania.....	18
4	Uruchamianie.....	19
4.1	Przegląd.....	20
4.2	Konfigurowanie sterownika kamery.....	20
4.3	Aktywacja kamery.....	20

5	Cykle VTC.....	21
5.1	Podstawy.....	22
5.1.1	Tabela narzędzi VTC.....	26
5.1.2	Przegląd.....	27
5.2	Cykl 620 VT KONFIGURACJA.....	29
5.2.1	Parametry cyklu.....	30
5.3	Cykl 621 MANUALNA INSPEKCJA.....	31
5.3.1	Parametry cyklu.....	33
5.4	Cykl 622 OBRAZY.....	34
5.4.1	Parametry cyklu.....	36
5.5	Cykl 623 KONTROLA ZLAMANIA.....	38
5.5.1	Parametry cyklu.....	39
5.5.2	Możliwe zapytania.....	40
5.6	Cykl 624 WYMIAROWANIE KATOW OSTRZY.....	41
5.6.1	Parametry cyklu.....	43
5.7	Zasadnicze zagadnienia cykli wymiarowania.....	44
5.7.1	Informacje ogólne.....	44
5.8	Cykl 625 VT KALIBRACJA.....	45
5.8.1	Parametry cyklu.....	47
5.9	Cykl 626 KOMPENSACJA TEMPERATURY.....	48
5.9.1	Parametry cyklu.....	51
5.10	Cykl 627 DŁUGOŚĆ NARZĘDZIA.....	52
5.10.1	Parametry cyklu.....	55
5.11	Cykl 628 PROMIEN NARZĘDZIA.....	56
5.11.1	Parametry cyklu.....	58
5.12	Cykl 629 PROMIEN NARZĘDZIA 2.....	60
5.12.1	Parametry cyklu.....	63
5.13	Cykl 630 POMIAR NARZĘDZIA.....	65
5.13.1	Parametry cyklu.....	67

6	Ogólne funkcje obsługi.....	69
6.1	Przegląd.....	70
6.2	Interfejs użytkownika.....	70
6.3	Obsługa na ekranie dotykowym i gestami.....	71
6.4	Ogólne elementy obsługi i funkcje.....	73
6.5	Menu Manual tool inspection.....	76
6.6	Menu Ewaluacja narzędzia.....	77
6.7	Menu Ustawienia.....	78
7	Manualna inspekcja narzędzia.....	79
7.1	Przegląd.....	80
7.2	Wyświetlenie zdjęcia kamery.....	81
7.3	Lighting palette.....	82
7.3.1	Otwarcie palety oświetlenia.....	82
7.3.2	Elementy obsługi Lighting palette.....	83
7.3.3	Konfigurowanie oświetlenia.....	84
7.4	Pojedyncze zdjęcia manualnie.....	85
7.4.1	Wykonanie pojedynczego zdjęcia odręcznie.....	85
7.4.2	Parametry pojedynczego zdjęcia.....	86
7.5	Czyszczenie.....	87

8	Ewaluacjanarzędzia.....	89
8.1	Przegląd.....	90
8.2	Nawigacja w ewaluacji narzędzia.....	91
8.3	Poziom menu Ewaluacja narzędzia.....	92
8.3.1	Elementy obsługi poziomego menu Ewaluacja narzędzia	92
8.3.2	Dodanie nowej grupy.....	92
8.3.3	Zmiana nazwy grupy i dopasowanie.....	93
8.3.4	Skasowanie grupy.....	94
8.4	Poziom menu Grupa.....	94
8.4.1	Elementy obsługi poziomego menu Grupa	95
8.4.2	Dodanie nowego wpisu narzędziowego.....	95
8.4.3	Zmiana nazwy wpisu narzędzia i dopasowanie.....	96
8.4.4	Skasowanie wpisu narzędzia.....	97
8.5	Poziom menu Narzędzia.....	98
8.5.1	Elementy obsługi poziomego menu Narzędzia	99
8.5.2	Dodanie nowej serii obrazów.....	99
8.5.3	Zmiana nazwy serii zdjęć narzędzia i dopasowanie.....	100
8.5.4	Skasowanie serii zdjęć i pojedynczych zdjęć.....	101
8.6	Analiza narzędzia.....	102
8.6.1	Praca w trybie Wyświetlanie obrazu	103
8.6.2	Praca w trybie Inspekcja	105
8.6.3	Praca w trybie Pomiar zużycia	109
8.6.4	Eksport wartości zużycia do pliku.....	112
8.6.5	Praca w trybie Porównanie	114

9	Ustawienia.....	117
9.1	Przegląd.....	118
9.1.1	Informacja o software.....	118
9.1.2	Baza danych obrazów.....	118
9.1.3	Jednostka.....	118
9.1.4	Belka wymiarowa.....	119
9.1.5	Wirtualna klawiatura.....	119
9.1.6	Prawa autorskie.....	119
9.2	Czujniki.....	119
9.2.1	Kamera.....	119
9.2.2	Wirtualna kamera lub kamera sprzętowa.....	119
9.3	Interfejsy.....	120
9.3.1	OPC UA-Server.....	121
9.4	Serwis.....	122
9.4.1	Informacje oprogramowania firmowego.....	122
9.4.2	Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć.....	123
9.4.3	Opcje software.....	123
9.4.4	Narzędzia.....	123
10	Serwis i konserwacja.....	125
10.1	Przegląd.....	126
10.2	Zachowaj dane konfiguracji.....	126
10.3	Odtworzyć konfigurację.....	127
10.4	Opcje software aktywować.....	127
10.5	Wniosek o nadanie kodu licencyjnego.....	127
10.6	Aktywacja kodu licencyjnego.....	129
10.6.1	Wczytanie kodu licencyjnego z pliku licencyjnego.....	129
10.6.2	Wprowadzenie manualne kodu licencyjnego.....	129
10.7	Opcje software skontrolować.....	130
11	Indeks.....	131
12	Spis ilustracji.....	133

1

**Podstawowe
zagadnienia**

1.1 Przegląd

Ten rozdział zawiera informacje o używanym oprogramowaniu a także o dostępnej dokumentacji.

1.2 Informacje o produkcie

Oznaczenie produktu	ID numer (ID)
Visual Tool Check	12806001.5.x

Oprogramowanie Visual Tool Check (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 Visual Tool Check 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 Visual Tool Check 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.



Informacja do cyklu 621 i cyklu 622:
Zdjęcia (dane surowe) są zapisywane jako typ pliku PNG wraz z opartymi na XML metadanymi.

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 1280600.1.5.x oprogramowania VTC jak i dla pakietów cykli 1386761-xx-04-xx (TNC7) oraz 1334619-xx-04-xx (TNC 640) dla systemu kamery VT 121 i 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

⚠ OSTRZEŻENIE

Wypadki śmiertelne, obrażenia lub szkody materialne przy nieuwzględnieniu dokumentacji!

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

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

Następująca tabela zawiera części składowe dokumentacji w kolejności ich priorytetu przy czytaniu.

Dokumentacja	Opis
Addendum	Załącznik Addendum uzupełnia lub zastępuje odpowiednie 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 eksploatacji	Instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowej oraz przewidzianej z przeznaczeniem eksploatacji. Instrukcja eksploatacji jest zawarta w dostawie. Posiada ona drugi co do ważności priorytet przy czytaniu.
Instrukcja instalacji	Instrukcja instalacji zawiera wszystkie informacje oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, dla fachowego montażu oraz instalacji urządzenia zgodnie z przeznaczeniem. Instrukcja instalacji może zostać pobrana na stronie internetowej www.heidenhain.com w sekcji pobierania dokumentacji. Instrukcja instalacji posiada 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 tej instrukcji. Jeśli instrukcja nie jest więcej czytelna, powinna ona zostać zamieniona na nową u producenta urządzenia.

Przy przekazaniu lub sprzedaży urządzenia osobom trzecim należy przekazać następujące dokumenty nowemu posiadaczowi:

- Załącznik Addendum (jeśli dostępny w dostawie)
- Instrukcja obsługi

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
- 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:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

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

UWAGA

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

WSKAZÓWKA

Uwaga 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

W niniejszej instrukcji wykorzystywane są następujące adiustacje tekstów:

Ekran	Znaczenie
▶ ...	odznacza krok działania i wynik działania
> ...	Przykład: ▶ Na OK kliknąć > Meldunek jest zamykany.

2

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 Użytkowanie zgodnie z przepisami

System kamery Visual Tool Check wraz z oprogramowaniem VTC jest przewidziany wyłącznie do następującego użytkowania:

- Pomiar narzędzi podczas procesu w centrach obróbkowych
- Inspekcja i wizualne wymiarowanie narzędzi w centrach obróbkowych

2.4 Wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem

Każde użycie, które nie zostało określone w punkcie 'Wykorzystywanie zgodnie z przeznaczeniem', jest uważane za niezgodne 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 pojedynczych 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



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

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń ze względu na niebezpieczny kontakt z elementami pod napięciem przy otwarciu urządzenia!

Kontakt z elementami pod napięciem może spowodować elektryczny szok, poparzenia bądź wypadki śmiertelne.

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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 po otwarciu urządzenia!

Po otwarciu urządzenia wewnętrzne komponenty mogą zostać uszkodzone i w takim przypadku traci swoją ważność ochrona gwarancyjna i gwarancja wygasa.

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

3

**Instalacja-
oprogramowania**

3.1 Przegląd

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

3.2 Instalowanie oprogramowania

Załadować plik instalacyjny

Przed instalowaniem Visual Tool Check 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 Visual Tool Check 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

Instalowanie Visual Tool Check i sterowników



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

Aby zainstalować Visual Tool Check i sterowniki należy:

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

4

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 Visual Tool Check.

4.2 Konfigurowanie sterownika kamery

Aby Visual Tool Check 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 Visual Tool Check 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 na **Aktywować**
- ▶ Pożądana kamera jest teraz dostępna w Visual Tool Check .

5

Cykle VTC

5.1 Podstawy



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.

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

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

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 zdjęcie 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 wielopółkowymi.
Ewaluacja narzędzia	W sekcji ewaluacji narzędzia odkładane są wykonane 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 / bezpieczny odstęp	Poziom ostrości leży po środku kamery. Bezpieczny odstęp do kamery ma następującą wartość i wychodzi z powierzchni bazowej kamery 1. ■ VT 121 = 20.5 mm ■ VT 122 = 52 mm

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 przesuwu 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., pojedynczy 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, używając 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
T	Numer narzędzia Numer narzędzia z TOOL.T	-
START-ANGLE	Kąt wrzeciona pierwszego ostrza Obsługujący ma możliwość określenia kąta wrzecionowego ostrzy przy użyciu cyklu 624 bądź wprowadzić te dane odręcznie. Minimalna średnica narzędzia dla automatycznego rozpoznawania ostrzy wynosi 1,9 mm.	Kąt ustawienia wrzeciona pierwszego ostrza
TOOL-ID	Numer identyfikacyjny (identnummer) narzędzia Identnummer narzędzia umożliwia obsługującemu identyfikację narzędzia podczas wykonywania funkcji ewaluacji narzędzia. Identnummer to aktualna data i dokładny co do sekundy znacznik czasu np. 20191014112159 .	TOOL-ID
ANGLE-2 do ANGLE-32	Kąt ustawienia wrzeciona ostrzy 2 do 32 Obsługujący ma możliwość określenia kąta ustawienia wrzeciona ostrzy przy użyciu cyklu 624 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 R bądź R2 , na który kamera kieruje fokus na narzędziu. Ta wartość działa tylko dla frezów kulkowych bądź torusowych.	Kąt natarcia



Wskazówki dotyczące obsługi:

- W przypadku równomiernie rozmieszczonych ostrzy na obwodzie frezu wystarczające są kąt jak i liczba ostrzy **CUT** w tabeli narzędzi.
- Kąt ustawienia wrzeciona ostrza może być ustalony albo przy użyciu cyklu **624** albo przy użyciu przyrządu nastawczego narzędzi a następnie odręcznie wprowadzony.
- Narzędzie pozostaje tak długo zapamiętane, aż zostanie skasowane odręcznie albo nadpisane narzędziem o identycznym numerze **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:



Cykle **620** do **624** są dostępne z kamerą **VT 121** i **VT 122**

Cykle **625** do **630** są dostępne wyłącznie z kamerą **VT 122**.

Numer- cyklu	Cykl	Strona
620	VT KONFIGURACJA ■ Kalibrowanie systemu kamery	29
621	MANAULNA INSPEKCJA ■ Kontrola narzędzia na zdjęciu na żywo/tzw. zdjęciu live ■ Ustawienie oświetlenia ■ Wybór kamery 1 bądź kamery 2	31
622	OBRAZY ■ Automatyczne generowanie i zapis zdjęć do pamięci ■ Wybór trybu wykonania zdjęcia ■ Wybór kamery 1 i/lub kamery 2	34
623	KONTROLA ZŁAMANIA ■ Proste rozpoznawanie złamania ■ Wybór kamery 1	38
624	POMIAR KATOW OSTRZY ■ Automatyczne określenie kąta wrzeciona wszystkich ostrzy ■ Wybór kamery 2	41
625	VT KALIBRACJA ■ Kalibrowanie kamery VT 122 przy użyciu narzędzia referencyjnego	45
626	KOMPENSACJA TEMPERATURY ■ Kompensowanie odchyłek uwarunkowanych temperaturą ■ Przeprowadzenie pomiaru referencyjnego bądź pomiaru porównawczego	48
627	DLUGOSC NARZEDZIA ■ Wymiarowanie długości narzędzia ■ Zapis długości narzędzia bądź długości delta w tabeli narzędzi	52
628	PROMIEN NARZEDZIA ■ Wymiarowanie promienia narzędzia ■ Zapis promienia narzędzia bądź promienia delta w tabeli narzędzi	56

Numer- cyklu	Cykl	Strona
629	PROMIEN NARZEDZIA 2 ■ Pomiar promienia narożnego R2 ■ Dopasowanie długości i promienia w zależności od wyniku promienia narożnego. ■ Zapis długości narzędzia, promienia narzędzia i R2 albo wartości delta do tabeli narzędzi	60
630	POMIAR NARZEDZIA ■ Pomiar długości i promienia narzędzia ■ Zapis długości narzędzia i promienia bądź wartości delta w tabeli narzędzi	65

5.2 Cykl 620 VT KONFIGURACJA

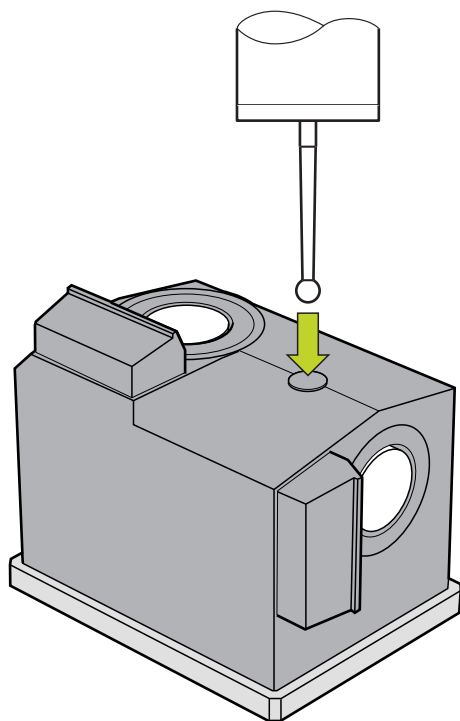
Zastosowanie



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 odrębnie wypozytionować wstępnie sondę powyżej pozycji startu.



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

Przebieg cyklu:

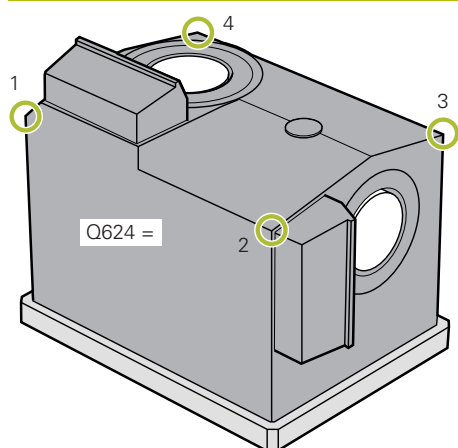
- 1 Cykl przerywa wykonanie programu NC.
- 2 Sterowanie przypomina w oknie dialogu, że sonda pomiarowa musi znajdować się na właściwej pozycji.
- 3 Manualna ingerencja:
 - ▶ Pozycjonować sondę pomiarową powyżej okrągłego obszaru
 - ▶ Nacisnąć **NC-Start** gdy tylko sonda osiągnie właściwą pozycję
- 4 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 przesuwana 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

Rysunek pomocniczy



Parametry

Q623 Kąt widzenia kamery bocznej X+

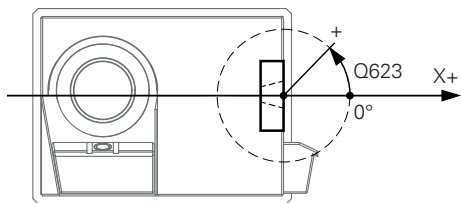
Przybliżony kąt ($\pm 10^\circ$) kierunku podglądu kamery 1 wychodząc z osi głównej X+. Dokładny kąt sterowanie określa podczas operacji kalibrowania.

Dane wejściowe: **0...360**

Q624 Numer naroża dla punktu odn.

Numer naroża definiuje sąsiednie strony, na których wykonywane jest próbkowanie.

Dane wejściowe: **1, 2, 3, 4**



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 narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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

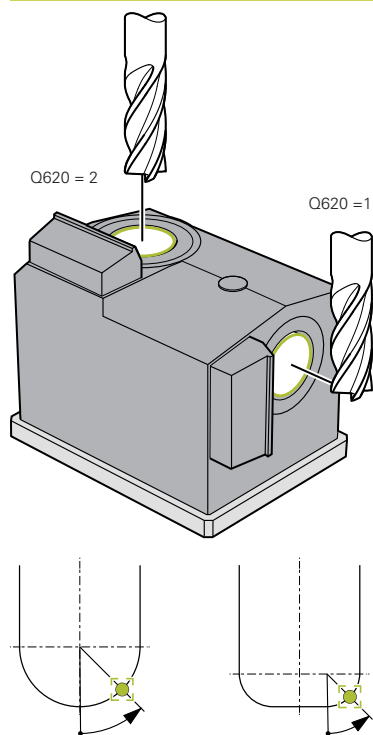
Zdjęcie od dołu - kamera 2

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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

Rysunek pomocniczy



Parametry

Q620 Wybór kamery (kamer)

Opcje wyboru kamery 1 bądź kamery 2:

- 1:** kamera 1 - obraz live narzędzia z boku
- 2:** kamera 2 - obraz live narzędzia od dołu

Dane wejściowe: **1, 2**

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 zdefiniowanym 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 torusowych.

Dane wejściowe: **-1...90**

Przykład

11 TCH PROBE 621 MANUALNA 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 mozaikowy z kamery 1: obroty wrzeciona są redukowane
 - Obraz mozaikowy z kamery 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 skreću.
 - 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 zdjęcia panoramicznego konieczna jest opcja VTC.
 - Po zdefiniowaniu **Q635** jako zakres/długość pomiaru, sterowanie generuje na tym zakresie kilka zdjęć panoramicznych narzędzia ułożonych jedno nad drugim. Oprogramowanie VTC łączy je następnie automatycznie w jedno zdjęcie.

Wskazówki dotyczące narzędzia**Boczne zdjęcie - kamera 1**

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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

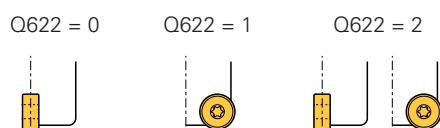
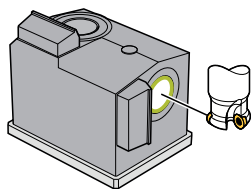
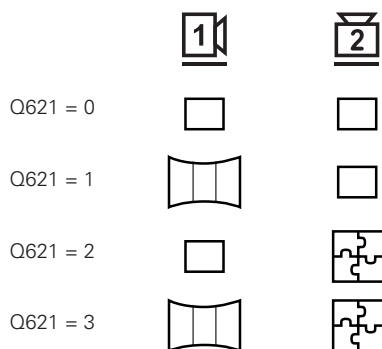
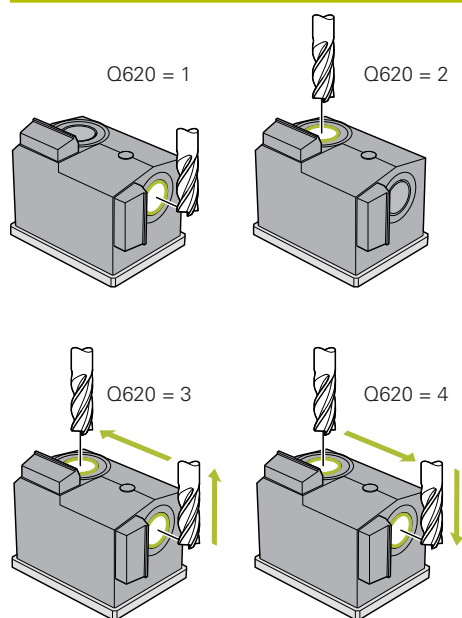
Zdjęcie od dołu - kamera 2

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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

Q5610 Oznaczenie dla zlecenia (job)

Nazwa folder, w których zostają zachowane zdjęcia do ewaluacji narzędzia.

Dane wejściowe: max. **255** znaków

Q620 Wybór kamery (kamer)

Opcje wyboru kamery 1 bądź kamery 2:

- 1: obraz na kamerze 1
- 2: obraz na kamerze 2
- 3: obraz najpierw na kamerze 1 a potem na kamerze 2
- 4: obraz najpierw na kamerze 2 a potem na kamerze 1

Dane wejściowe: **1, 2, 3, 4**

Q621 Opcje wyboru trybu wykonania zdjęcia

Pojedyncze zdjęcie, zdjęcie panoramiczne bądź zdjęcie mozaikowe:

- 0: pojedynczy obraz kamera 1, pojedynczy obraz kamera 2
- 1: panoramiczny obraz kamera 1, pojedynczy obraz kamera 2
- 2: pojedynczy obraz kamera 1, mozaikowy obraz kamera 2
- 3: panoramiczny obraz kamera 1, mozaikowy obraz kamera 2

Dane wejściowe: **0, 1, 2, 3**

Q622 Opcje wyboru widoku

Obraz widoku z góry bądź profilu ostrza. Ta operacja powtarza się dla każdego zachowanego pojedynczego ostrza.

0: widok z góry pojedynczego ostrza. Jeśli parametr **Q629=0**, to kamera wykonuje kilka zdjęć pojedynczych ostrzy na różnych poziomach ogniskowania. Oprogramowanie VTC generuje z zestawionych pojedynczych zdjęć jedno zdjęcie o dużej ostrości.

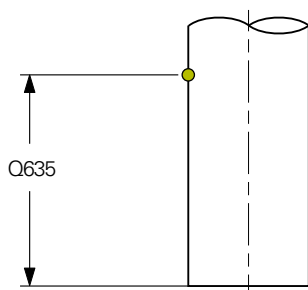
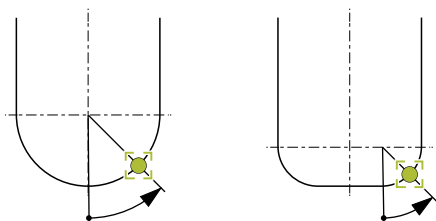
1: podgląd profilu - sterowanie obraca narzędzie o 90° i dyslokuje narzędzie z profilem ostrza na celownik ogniskowania kamery. Kamera wykonuje zdjęcie kompletnego profilu ostrza. Jeśli profil nie może zostać przedstawiony na jednym zdjęciu, to sterowanie przesunęło narzędzie na płaszczyźnie roboczej i wykonuje kilka zdjęć profilu pojedynczego ostrza. Oprogramowanie VTC generuje z zestawionych pojedynczych zdjęć jedno zdjęcie.

2: kamera wykonuje zdjęcie z widokiem z góry a następnie zdjęcie profilu pojedynczych ostrzy. Patrz tryb 0 i 1.

Ten parametr działa tylko na kamerze 1.

Dane wejściowe: **0, 1, 2**

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 zdefiniowanym kątem natarcia.

0: bez punktu natarcia, sterowanie ogniskuje wielokrotnie wzdłuż wierzchołka bądź promienia narożnego.

-1: wartość **REF-ANGLE** z tabeli narzędzi VTC

Ten parametr działa tylko dla frezów kulkowych i torusowych.

Dane wejściowe: **-1...90**

Q635 Zakres pomiaru?

Zakres pomiaru to zakres, na którym sterowanie wykonuje kilka zdjęć panoramicznych i zestawia te zdjęcia w jeden jednolity obraz całościowy.

Wykonanie zdjęć panoramicznych rozpoczyna się od dolnej krawędzi narzędzia. Dolna krawędź odpowiada długości narzędzia **L** z tabeli narzędzi.

0: sterowanie wykonuje zdjęcie panoramiczne na wierzchołku narzędzia.

Jeżeli w parametrze **Q622** nie zdefiniowano wartości **1** bądź **3**, to ten parametr nie spełnia żadnej funkcji.

Dane wejściowe: **0...100**

Q640 Wybor trybu?

Wybór ustawienia czasu naświetlenia i LEDs:

0: automatyczne ustawienie palety oświetlenia przez oprogramowanie Visual Tool Check (VTC). Jeżeli dostępne są zdjęcia z odrębnymi ustawieniami, to cykl przejmuje te ustawienia. W pozostałych przypadkach cykl stosuje ustawienia standardowe oprogramowania VTC.

1: manualne ustawienia palety oświetlenia podczas cyklu przed uruchomieniem wykonania zdjęć

Dane wejściowe: **0, 1**

Dalsze informacje: "Lighting palette", Strona 82

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 ~
Q635=+0	;WEJ. ZAKRES POM. ~
Q640=+0	;WYBOR TRYBU

5.5 Cykl 623 KONTROLA ZŁAMANIA

Zastosowanie

Przy pomocy cyklu **623 KONTROLA ZŁAMANIA** można rozpoznać złamanie narzędzia. Sterowanie zapamiętuje wynik w parametrze **Q601**. Kontrolę złamania można przeprowadzać dla cylindrycznych frezów, wiertel, 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 wiertel 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 obdmuchiwanie 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 narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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 623 nie posiada parametrów cyklu. Zamknąć zapis cyklu klawiszem END

Przykład

11 TCH PROBE 623 KONTROLA ZŁAMANIA

5.5.2 Możliwe zapytania

Cykl **KONTROLA ZŁAMANIA** 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 ZŁAMANIA	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 obdmuchiwanie bezpośrednio przez sekundę sprężonym powietrzem.
- Podczas określania kątów wrzecionowych ostrzy każde kolejne ostrze jest obdmuchiwanie sprężonym powietrzem przez pół sekundy.

Wskazówki

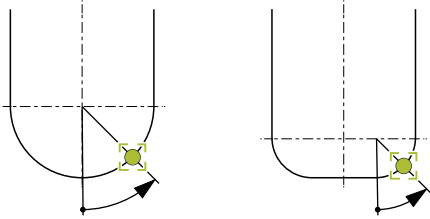
- Określenie kąta wrzecionowego ostrzy może być realizowane tylko dla cylindrycznych frezów i frezów kulkowych bądź torusowych.
- Aby móc zrealizować optymalne rozpoznawanie ostrzy, HEIDENHAIN zaleca dla frezów kulkowych i torusowych programowanie wartości w parametrze **Q629 Kat natarcia** między +30°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

Wskazówki dotyczące narzędzia**Zdjęcie od dołu - kamera 2**

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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 narzędzia Aby zidentyfikować narzędzie w funkcji ewaluacji narzędzi, musi być zapisany numer identyfikacyjny (identnummer) narzędzia. Za pomocą tego numeru można rozróżniać poszczególne narzędzia. Numery identyfikacyjne narzędzi są zapisane w tabeli VTC-TOOLS.TAB. 0: jeśli identnummer 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 identnummer narzędzia. 1: sterowanie generuje obligatoryjny nowy identnummer narzędzia. Jeśli do danego narzędzia dostępny jest już identnummer, to będzie on nadpisany. Dane wejściowe: 0, 1 Dalsze informacje: "Tabela narzędzi VTC", Strona 26
	Q629 Kat natarcia przy R/R2 Za pomocą kąta natarcia definiujesz punkt na promieniu narzędzia R bądź R2, który kamera nacelowuje na narzędziu a następnie wykonuje operację rozpoznawania ostrza. >=1: sterowanie ogniskuje pojedyncze ostrza pod zdefiniowanym kątem natarcia. Sterowanie zapisuje tę wartość w kolumnie REF-ANGLE tabeli narzędzi VTC. Ten parametr działa tylko dla frezów kulkowych i torusowych. Dane wejściowe: 1...90

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 obrabiarkę 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 DŁUGOSC NARZEDZIA**
- Cykl **628 PROMIEN NARZEDZIA**
- Cykl **629 PROMIEN NARZEDZIA 2**
- Cykl **630 POMIAR 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 dyslokuję 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.

Przy pomocy cyklu **625 VT KALIBRACJA** wykonujesz kalibrowanie systemu kamery **VT121** bądź **VT 122** przy użyciu narzędzia referencyjnego. Przy użyciu kamery VT 121 możesz kalibrować kamerę 2. Przy użyciu kamery VT 122 możesz kalibrować kamerę 1 i kamerę 2.

Współrzędne określone przy kalibrowaniu systemu kamery to współrzędne w układzie współrzędnych maszyny i są uwzględniane automatycznie dla dalszych zdjęć na tej kamerze.

Warunki

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

- Cykl **620 VT KONFIGURACJA**

Przebieg cyklu

- 1 Sterowanie przeprowadza kalibrowanie zależnie od Q620
 - **Q620=1**: kalibracja tylko kamery 1
Dalsze informacje: "Kalibracja kamery 1 ", Strona 46
 - **Q620=2**: kalibracja tylko kamery 2
Dalsze informacje: "Kalibracja kamery 2", Strona 46
 - **Q620=3**: kalibracja najpierw kamery 1 a potem kamery 2
Dalsze informacje: "Kalibracja kamery 1 ", Strona 46
Dalsze informacje: "Kalibracja kamery 2", Strona 46
 - **Q620=4**: kalibracja najpierw kamery 2 a potem kamery 1
Dalsze informacje: "Kalibracja kamery 2", Strona 46
Dalsze informacje: "Kalibracja kamery 1 ", Strona 46
- 2 Przy końcu cyklu sterowanie pozycjonuje narzędzie na bezpieczną wysokość.
- 3 Jeśli przed wywołaniem cyklu obrót wrzeczona był aktywny, to sterowanie odtwarza ten stan ponownie przy końcu cyklu.

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

Kalibracja kamery 1

- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie referencyjne na bezpieczną wysokość a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 1. Na narzędziu referencyjnym ostrość jest ustawiana an najbardziej zewnętrzny promień narzędzia.
- 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.

Kalibracja kamery 2

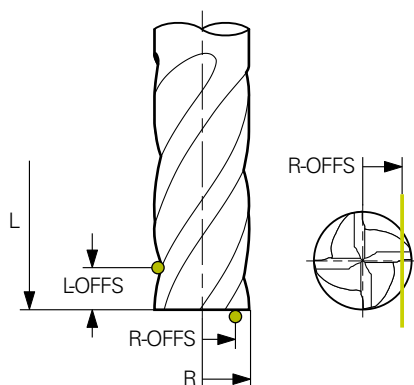
- 1 Sterowanie przesuwa narzędzie referencyjne na bezpieczną wysokość nad kamerą 2 a następnie pozycjonuje je w strefie ostrości kamery 2.
- 2 Na narzędziu referencyjnym ostrość jest ustawiana na końcówce.
- 3 Sterowanie wyłącza wrzeciono.
- 4 Sterowanie wykonuje automatycznie dwa zdjęcia kamerą 2.

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

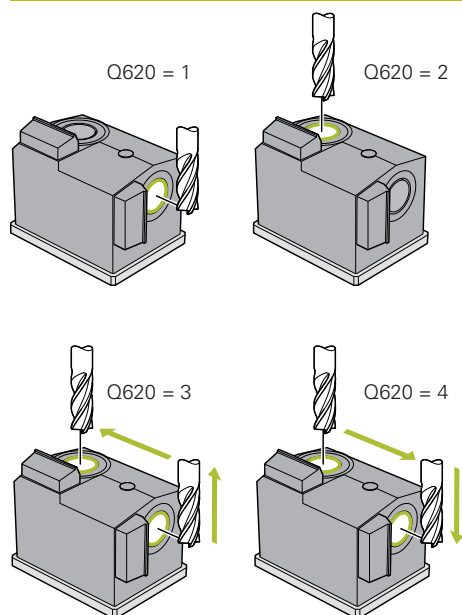
- **VTC** nie może być aktywnie realizowane w połączeniu z funkcją **Płaszczyznę roboczą nachylić**.
- Jeśli wartość tolerancji rozszania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Za pomocą **R-OFFS** i **L-OFFS** definiujesz pozycję pomiaru.



- 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****Q620 Wybór kamery (kamer)**

Opcje wyboru kalibracji kamery 1 bądź kamery 2:

- 1: kalibracja kamery 1
- 2: kalibracja kamery 2
- 3: kalibracja najpierw kamery 1 a następnie kamery 2
- 4: kalibracja najpierw kamery 2 a następnie kamery 1

Dane wejściowe: **1, 2, 3, 4**

Q633 Liczba powtórnych pomiarów?

Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.

Dane wejściowe: **0...10**

Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?

Dane wejściowe tolerancji rozsiania

W przypadku powtórzeń pomiaru **Q633>0** sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsiania.

Dane wejściowe: **0.001...0.099**

Przykład

11 TCH PROBE 625 VT 121 KALIBROWANIE ~	
Q620=+4	;WYBOR KAMERY ~
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 obrabiarkę 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 współrzędnych maszyny na osi X
Q116	Odchylenie od pomiaru referencyjnego w układzie współrzędnych maszyny na osi Y
Q117	Odchylenie od pomiaru referencyjnego w układzie współrzędnych maszyny na osi Z

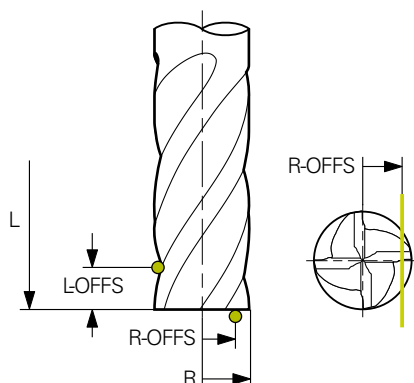
Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

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 rozszania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Za pomocą **R-OFFS** i **L-OFFS** definiujesz pozycję pomiaru.

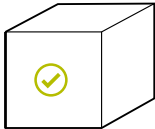
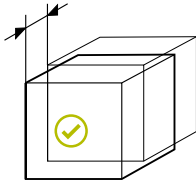


- **Dalsze informacje:** "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

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: 0: pomiar referencyjny - określenie aktualnego stanu maszyny. 1: pomiar porównawczy do pomiaru referencyjnego - określenie odchyleń od pomiaru referencyjnego np. spowodowanych offsetem/dyslokacją osi. Dane wejściowe: 0, 1 Q633 Liczba powtórnych pomiarów? Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru. Dane wejściowe: 0...10 Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsziania? Dane wejściowe tolerancji rozsziania W przypadku powtórzeń pomiaru Q633>0 sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsziania. Dane wejściowe: 0.001...0.099

Przykład

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

5.10 Cykl 627 DŁUGOSC NARZEDZIA

Zastosowanie

Za pomocą cyklu **627 DŁUGOSC 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

- 1 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 zapamiętuje ustaloną wartość i status w następujących parametrach Q:

Numer parametru Q	Znaczenie
Q115	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia - delta długości DL + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia: ■ -1 = pomiar nieudany ■ 0 = pomiar ok ■ 1 = tolerancja zużycia osiągnięta ■ 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

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**

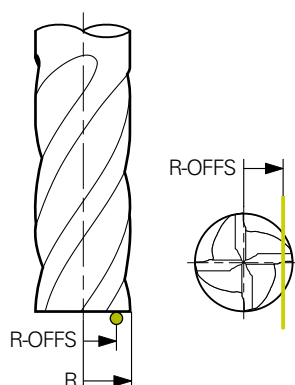
WSKAZÓWKA**Uwaga niebezpieczeństwo kolizji!**

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 rozszania nie zostanie osiągnięta, to sterowanie przerywa wykonanie pomiaru z komunikatem o błędach.
- Z **R-OFFS** definiujesz pozycję pomiaru.



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

Wskazówki dotyczące narzędzia

Pomiar długości

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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: 0: sterowanie przejmuje wartość do kolumny L. Sterownik resetuje dostępną wartość delta w kolumnie DL. 1: sterownik zapisuje wartości delta do kolumny DL a także w Q115. W celu określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzoną długość narzędzia z długością narzędzia zapisaną w tabeli narzędzi. Sterowanie monitoruje tolerancję zużycia i złamania oraz blokuje narzędzie w razie konieczności. 2: sterownik zapisuje wartość delta w Q115. W celu określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzoną długość narzędzia z długością narzędzia zapisaną 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
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania? Dane wejściowe tolerancji rozsiania W przypadku powtórzeń pomiaru Q633>0 sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsiania. Dane wejściowe: 0.001...0.099
	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. Długość narzędzia została już wcześniej określona i jest zapisana w tabeli narzędzi TOOL.T. 1: sterowanie wykonuje najpierw pomiar inicjalizujący. Długość narzędzia została określona w przybliżeniu i jest zapisana w tabeli narzędzi TOOL.T. Dane wejściowe: 0, 1

Przykład

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

5.11 Cykl 628 PROMIEN NARZEDZIA

Zastosowanie

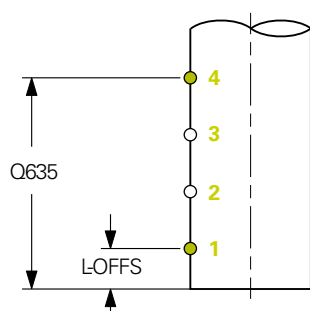
Za pomocą cyklu **628 PROMIEN NARZEDZIA** określasz promień narzędzia.

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 DŁUGOSCI 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 DR + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia: ■ -1 = pomiar nieudany ■ 0 = pomiar ok ■ 1 = tolerancja zużycia osiągnięta ■ 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 funkcją **Płaszczyznę roboczą nachylić**.
- Jeśli parametr **Q636 DANE WEJŚCIOWE DŁUGOŚCI 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

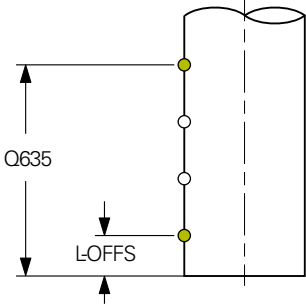
Wskazówki dotyczące narzędzia

Pomiar promienia

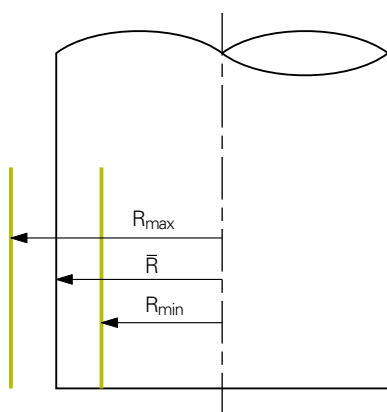
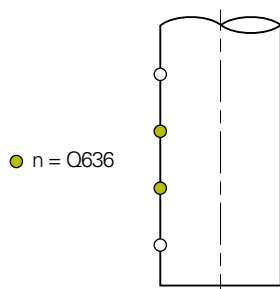
Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	R2
Wiertło	1 mm	100 mm	-
Frez trzpieniowy	1 mm	100 mm	-
Frez kulkowy	1 mm	32 mm	-
Frez torusowy	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Następujące wartości muszą zostać zdeponowane w tabeli narzędzi, w zależności od typu narzędzia:
 - **L**
 - **R**
 - **R2**
 - **RTOL**
 - **L-OFFS**

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 parametrach Q: 0: sterowanie przejmuje wartość do kolumny R. Sterowanie resetuje dostępną wartość delta w kolumnie DR. 1: sterownik zapisuje wartości delta do kolumny DR a także w Q116. W celu określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzony promień narzędzia z promieniem narzędzia 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 określenia wartości delta sterowanie porównuje zmierzony promień narzędzia z promieniem narzędzia zapisanym 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
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania? Dane wejściowe tolerancji rozsiania W przypadku powtórzeń pomiaru Q633>0 sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsiania. Dane wejściowe: 0.001...0.099
	Q635 Zakres pomiaru? Zakres pomiaru definiuje ten obszar, na którym sterowanie uchwyci i mierzy dalsze punkty, wymierzone do promienia narzędzia. Dalsze punkty pomiaru są rozmieszczane równomiernie na dystansie Q635 między punktem startu i punktem końcowym. Jednocześnie wraz zakresem pomiaru definiowana jest wysokość ostatniego punktu pomiaru. Zakres pomiaru rozpoczyna się na dolnej krawędzi narzędzia. Dolna krawędź odpowiada długości narzędzia L z tabeli narzędzi. 0: sterowanie przeprowadza pomiar na L-OFFS. Dane wejściowe: 0...100

Rysunek pomocniczy



Parametry

Q636 Punkty pomiaru?

Liczba punktów pomiaru, uchwyconych dodatkowo przez cykl między punktem startu i punktem końcowym.

0: sterowanie mierzy wyłącznie punkt startu i punkt końcowy.

1-30: między punktem startu i punktem końcowym sterowanie mierzy dodatkowe punkty i rozmieszcza je równomiernie na zakresie.

Dane wejściowe: **0...30**

Q637 Tryb ewaluacji (0-2)?

Działanie ewaluacji w przypadku kilku punktów pomiarowych:

0: sterowanie ocenia maksymalny promień wszystkich punktów pomiaru.

1: sterowanie ocenia minimalny promień wszystkich punktów pomiaru.

2: sterowanie generuje wartość średnią wszystkich określonych promieni.

Parametr działa tylko jeśli **Q635 > 0**.

Dane wejściowe: **0, 1, 2**

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.



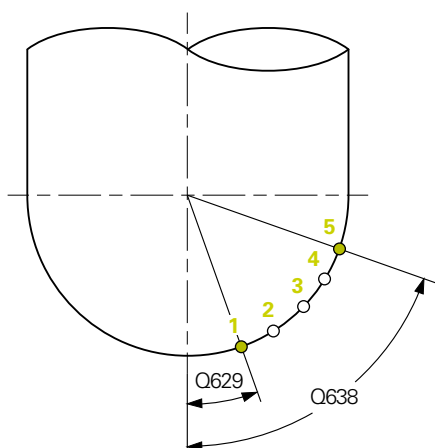
Należy wykonywać ten cykl tylko, jeśli tym określonym narzędziem wykonywana jest obróbka pod określonym kątem natarcia.

Warunki

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

- 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 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 DŁUGOSC 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 DR + zmierzone odchylenie
Q117	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia 2- delta promienia 2 DR2 + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia: ■ -1 = pomiar nieudany ■ 0 = pomiar ok ■ 1 = tolerancja zużycia osiągnięta ■ 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

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 DŁUGOSCI 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

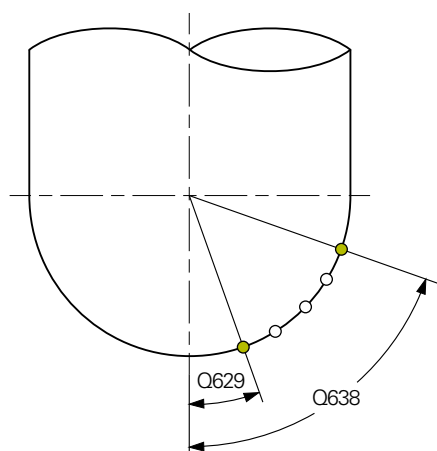
Wskazówki dotyczące narzędzia

Typ narzędzia	Minimalna średnica narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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
 - 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 **R2** w tabeli narzędzi bądź w parametrach Q:

0: sterownik przejmuje wartości do kolumn **L**, **R** i **R2**. Sterownik 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 narzędzie w razie konieczności.

2: sterownik zapisuje wartości delta w in **Q115**, **Q116** i **Q117**. 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.

Dane wejściowe: **0, 1, 2**

Q633 Liczba powtórnych pomiarów?

Liczba pomiarów, którą cykl powtarza na określonej pozycji pomiaru.

Dane wejściowe: **0...10**

Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania?

Dane wejściowe tolerancji rozsiania

W przypadku powtórzeń pomiaru **Q633>0** sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsiania.

Dane wejściowe: **0.001...0.099**

Q629 Kąt natarcia przy R2

Używając kąta natarcia definiujesz punkt na promieniu narożnym **R2**, który nacelowuje kamera na narzędziu a następnie wymierza.

0: nie punkt natarcia, sterowanie ogniskuje dolne ostrze narzędzia.

Dane wejściowe: **0...90**

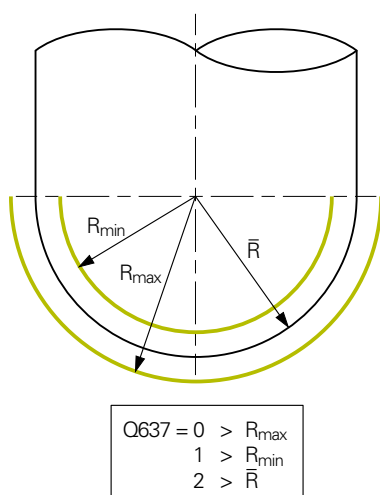
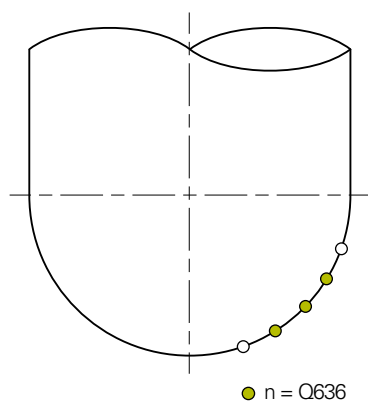
Q638 Długość kąta pomiaru?

Kąt pomiaru definiuje ten obszar, na którym sterowanie uchwyci i mierzy dalsze punkty, wymierzone do promienia naroża. Dalsze punkty pomiaru są rozmieszczane równomiernie na kącie **Q638** między punktem startu i punktem końcowym. Jednocześnie wraz z kątem pomiaru definiowana jest pozycja ostatniego punktu pomiaru.

0: sterownik przeprowadza pomiar na **Q629 KAT NATARCIA**.

Dane wejściowe: **0...90**

Rysunek pomocniczy



Parametry

Q636 Punkty pomiaru?

Liczba punktów pomiaru, uchwyconych dodatkowo przez cykl między punktem startu i punktem końcowym.

0: sterowanie mierzy wyłącznie punkt startu i punkt końcowy.

1-30: między punktem startu i punktem końcowym sterowanie mierzy dodatkowe punkty i rozmieszcza je równomiernie na zakresie.

Dane wejściowe: **0...30**

Q637 Tryb ewaluacji (0-2)?

Działanie ewaluacji w przypadku kilku punktów pomiarowych:

0: sterownik ocenia maksymalny **R2** wszystkich punktów pomiaru.

1: sterownik ocenia minimalny **R2** wszystkich punktów pomiaru.

2: sterownik generuje wartość średnią ze wszystkich określonych **R2**.

Parametr działa tylko jeśli **Q638>0**.

Dane wejściowe: **0, 1, 2**

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 DL + zmierzone odchylenie
Q116	Odchylenie od aktualnego promienia narzędzia - delta promienia DR + zmierzone odchylenie
Q601	Status narzędzia: ■ -1 = pomiar nieudany ■ 0 = pomiar ok ■ 1 = tolerancja zużycia osiągnięta ■ 2 = narzędzie złamane

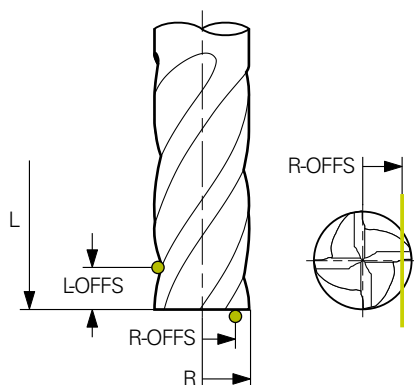
Dalsze informacje: "Należy uwzględnić w przypadku cykli VTC", Strona 24

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 rozszania 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 narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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 narzędzia	Maksymalna średnica narzędzia	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: 0: sterownik przejmuje wartości do kolumn L i R. Sterownik resetuje dostępne wartości delta w kolumnach DL i DR. 1: sterownik zapisuje wartości delta w kolumnach DL i DR a także Q115 i Q116. 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. 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
	Q634 Dopuszczalna tolerancja rozsiania? Dane wejściowe tolerancji rozsiania W przypadku powtórzeń pomiaru Q633>0 sterowanie kontroluje, czy te pomiary leżą w granicach tolerancji rozsiania. Dane wejściowe: 0.001...0.099
	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. Długość narzędzia została już wcześniej określona i jest zapisana w tabeli narzędzi TOOL.T. 1: sterowanie wykonuje najpierw pomiar inicjalizujący. Długość narzędzia została określona w przybliżeniu i jest zapisana w tabeli narzędzi TOOL.T. Dane wejściowe: 0, 1

Przykład

11 TCH PROBE 630 POMIAR NARZEDZIA ~	
Q630=+0	;WYBOR TRYBU ~
Q633=+2	;POWTORNE POMIARY ~
Q634=+0.03	;TOLERANCJA ROZSIANIA ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

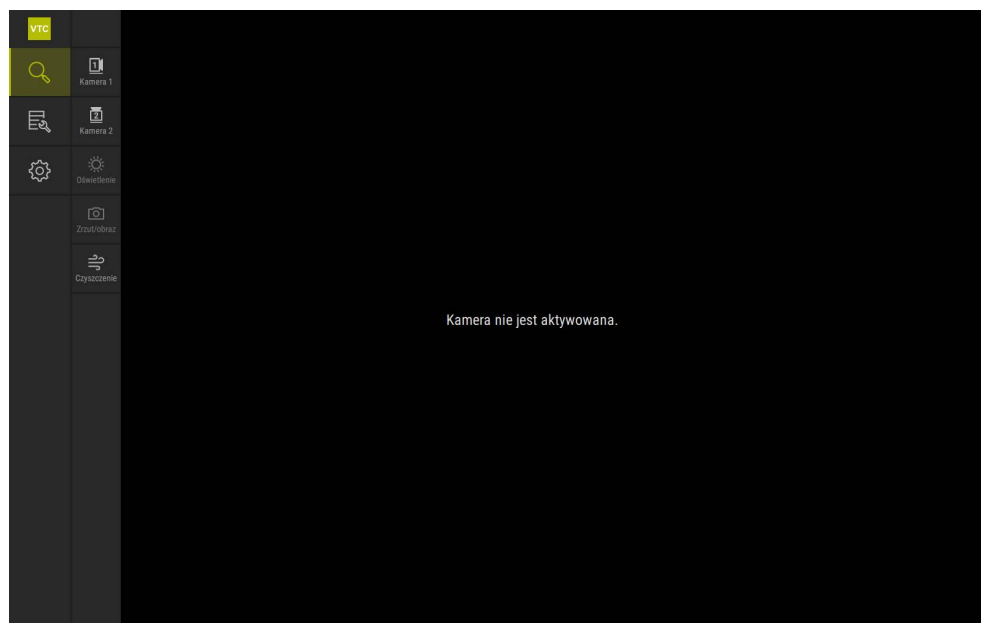
6

**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
	Manual tool inspection Obraz na żywo/live narzędzia z wyborem kamery, sterowanie oświetleniem na palecie opcji oświetlenia i generowanie pojedynczych zdjęć oraz zdjęć panoramicznych
	Ewaluacja narzędzia 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



oznacza krótkie dotknięcie ekranu



oznacza pojedyncze kliknięcie lewego klawisza myszy

Kliknięcie inicjalizuje m.in. następujące akcje



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

Podwójne kliknięcie



oznacza dwukrotne krótkie dotknięcie panelu dotykowego (touchscreen)



oznacza dwukrotne kliknięcie lewego klawisza myszy

Podwójne kliknięcie inicjalizuje m.in. następujące akcje



- Powiększanie lub pomniejszanie obrazów w funkcji **Pojedynczy** oraz w funkcji **Inspekcja**.

Trzymanie



oznacza dłuższe dotknięcie ekranu



oznacza pojedyncze naciśnięcie oraz następnie trzymanie naciśniętym lewego klawisza myszki

Trzymanie inicjalizuje m.in. następujące akcje



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

Przeciąganie



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



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

Przeciąganie inicjalizuje m.in. następujące akcje



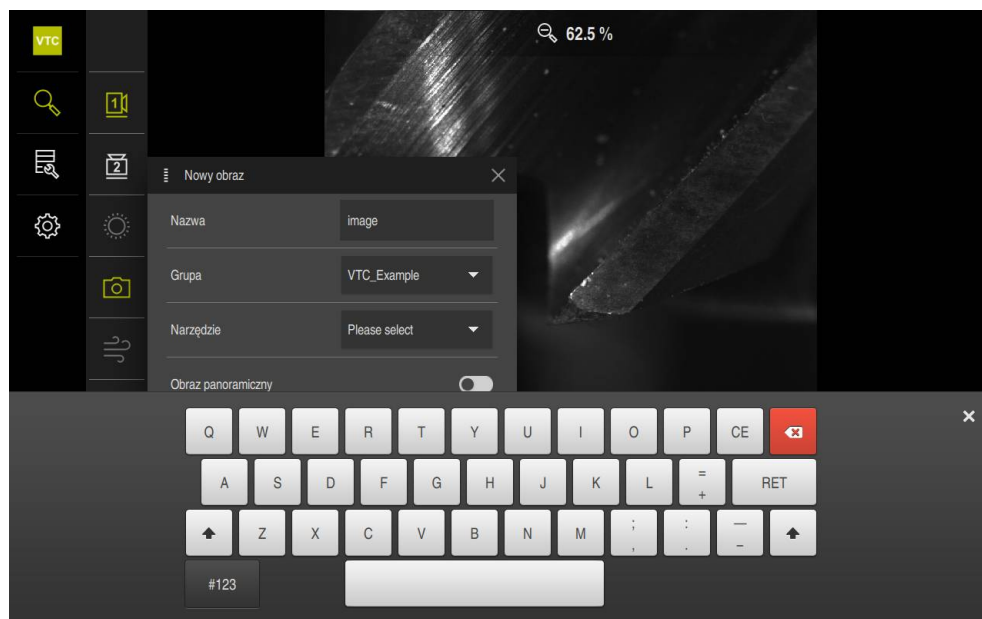
- Przewijanie na listach i przewijanie tekstu

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.

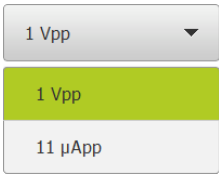


Ilustracja 2: Klawiatura ekranowa

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 przejść wartości, należy potwierdzić wprowadzenie z **RET**.
- > Wartości zostają wyświetlone.
- > Klawiatura ekranowa jest skrywana.

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

Element obsługi	Funkcja
	Lista rozwijalna Klawisze na listach rozwijalnych oznaczone są trójkątem, wskazującym w dół. ▶ Kliknąć na klawisz > Lista rozwijalna otwiera się > Aktywny wpis jest zaznaczony na zielono ▶ Kliknąć na wymagany wpis > Wymagany wpis zostaje przejęty
Element obsługi	Funkcja
	Zamknij ▶ Aby zamknąć dialog, na Zamknij kliknąć
	Potwierdź ▶ Aby zakończyć daną operację, na Potwierdź kliknąć
	Powrót ▶ Aby w strukturze menu powrócić do nadrzędnego poziomu, należy na Powrót kliknąć

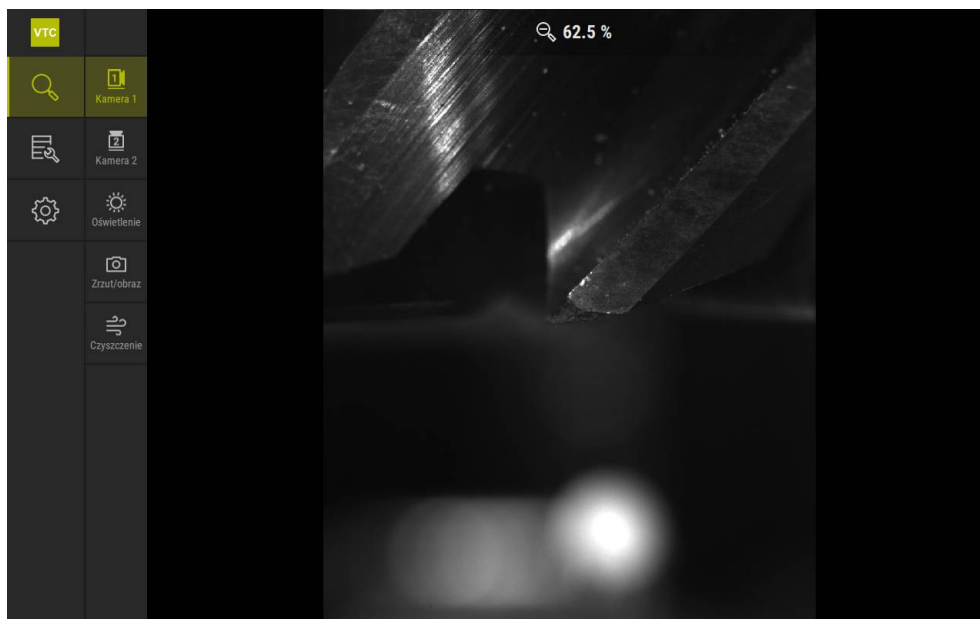
6.5 Menu Manual tool inspection

Wywołanie



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

Krótki opis



Ilustracja 3: Menu **Manual tool inspection**

Funkcje

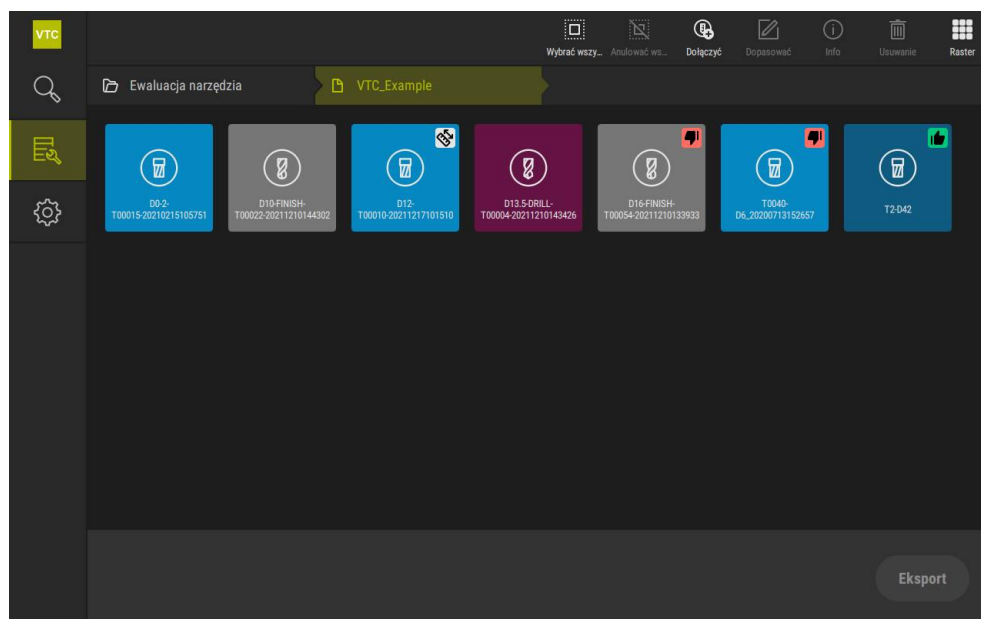
Element obsługi	Funkcja
	Camera 1 Podgląd narzędzia z reguły z boku
	Camera 2 Podgląd narzędzia z reguły od dołu
	Lighting palette Ustawienie oświetlenia diodami LED na urządzeniu
	Nowy obraz Wykonanie pojedynczego zdjęcia bądź zdjęcia panoramicznego
	Zdmuchiwanie Aktywacja dysz urządzenia do zdmuchiwania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

6.6 Menu Ewaluacja narzędzia

Wywołanie



- W menu głównym kliknąć na **Ewaluacja narzędzia**.
- Wyświetlana jest maska do oceny stanu narzędzia.



Ilustracja 4: Menu **Ewaluacja narzędzia**

Elementy nawigacji

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

Ewaluacja narzędzia ► Grupa ► Narzędzie ► Seria obrazów

6.7 Menu Ustawienia

Wywołanie



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

Krótki opis

vrc	Ustawienia	Ogólne informacje
🔍	Ogólne informacje 	Informacja o software ▶
📋	Czujniki 	Baza danych obrazów ▶
	Interfejsy 	Jednostka ▶
	Serwis 	Prawa autorskie ▶

Ilustracja 5: Menu **Ustawienia**

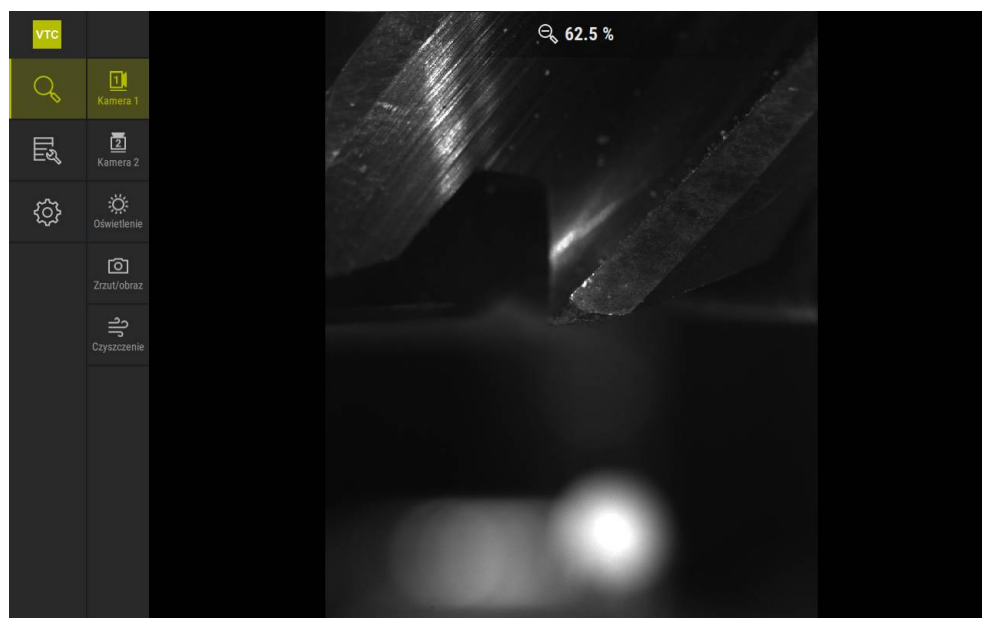
Menu **Ustawienia** pokazuje wszystkie opcje do konfigurowania urządzenia. Przy pomocy parametrów ustawienia dopasowuje się urządzenie do wymogów danego miejsca eksploatacji.

7

**Manualna inspekcja
narzędzia**

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.

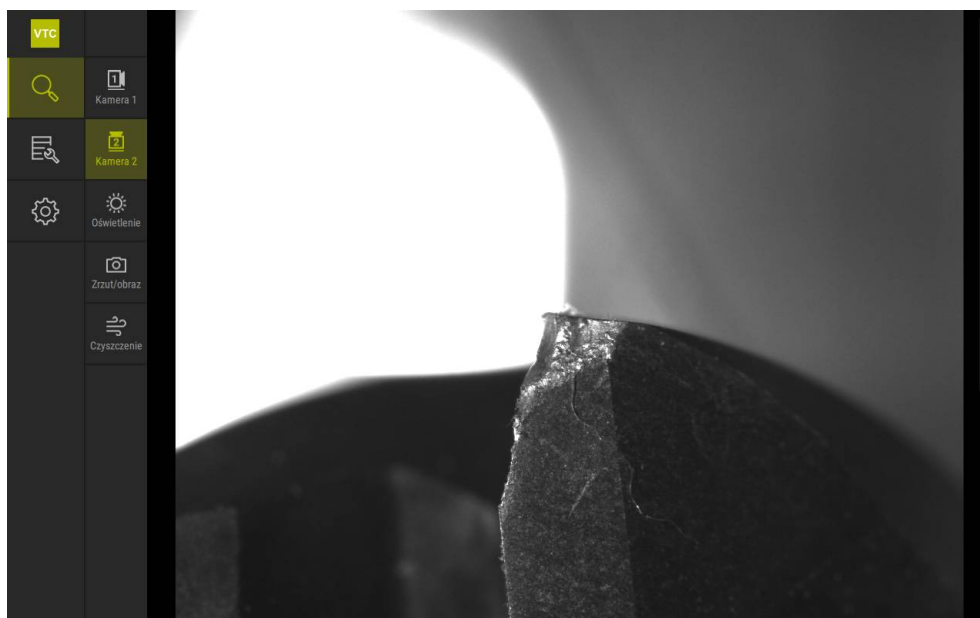
Aby odrębnie przełączać podgląd kamery 1 i kamery 2 należy:



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



- ▶ 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

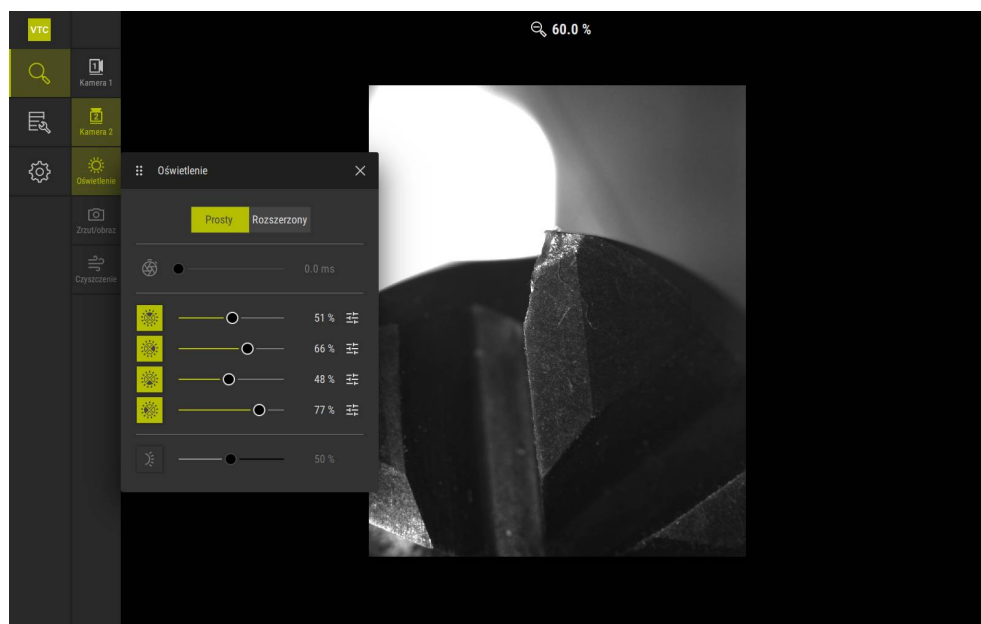
Jasność diod LED na urządzeniu możesz indywidualnie dopasować w zależności od warunków oświetlenia w obrabiarce. Kamera 1 i kamera 2 są wyposażone światłem pierścieniowym, z dwunastoma diodami LED każda.

W paletce 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
	Prosty: 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.
	Prosty: średnia jasność górnego sektora Rozszerzony: jasność 3 górnych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane ■ Ustawienia: 0 % ... 100 % ■ Ustawienie standardowe: 50 %
	Prosty: średnia jasność prawego sektora Rozszerzony: jasność 3 prawych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane ■ Ustawienia: 0 % ... 100 % ■ Ustawienie standardowe: 50 %
	Prosty: średnia jasność dolnego sektora Rozszerzony: jasność 3 dolnych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane ■ Ustawienia: 0 % ... 100 % ■ Ustawienie standardowe: 50 %
	Prosty: średnia jasność lewego sektora Rozszerzony: jasność 3 lewych diod LED. Diody LED mogą być oddzielnie regulowane ■ Ustawienia: 0 % ... 100 % ■ Ustawienie standardowe: 50 %
	Element obsługi jest wyświetlany w prostym trybie, jeśli trzy powiązane diody LED wykazują odmienne wartości oświetlenia.
	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 ustawić wartość 0 %, aby dioda LED pozostawała wyłączona przy automatycznym wykonywaniu zdjęć.

Aby dopasować oświetlenie, należy:

Konfigurowanie oświetlenia w prostym trybie



- ▶ 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 przesunąć 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 przesunąć 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 odrębnie zdjęcia obrazu live i zapisać je do pamięci. Na podstawie tych zdjęć możesz przeprowadzić kontrolę złamania narzędzia.



Gdy w menu **Ewaluacja narzędzia** utworzono grupę a w niej wpis do narzędzia, to po otwarciu tego wpisu wszystkie te informacje zostają potem przejęte automatycznie dla generowania nowego zdjęcia.

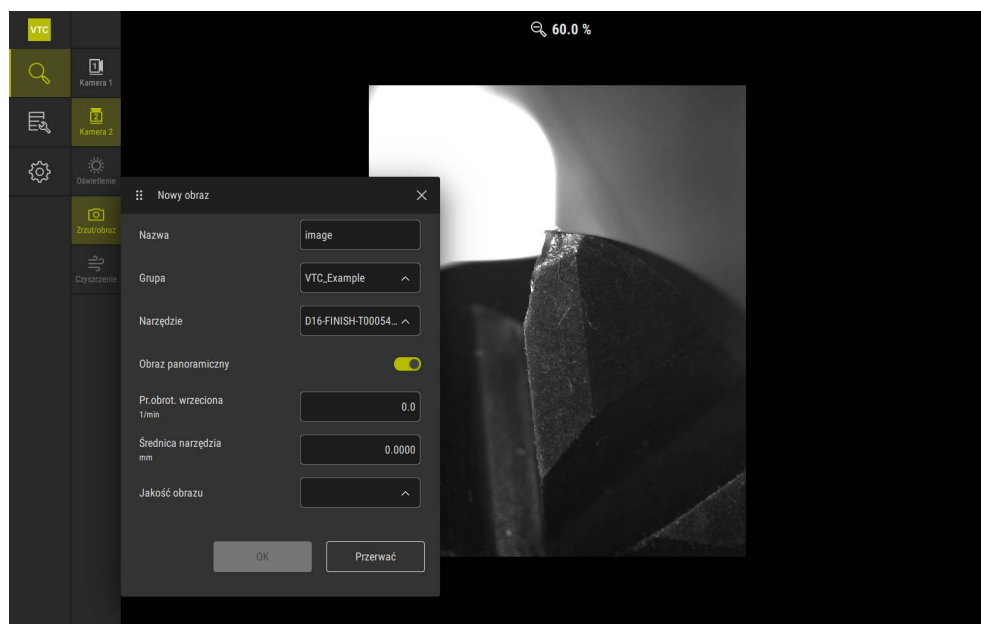
Dalsze informacje: "Dodanie nowej grupy", Strona 92

Dalsze informacje: "Dodanie nowego wpisu narzędziowego", Strona 95

7.4.1 Wykonanie pojedynczego zdjęcia odrębnie



- ▶ W menu Manual tool inspection kliknąć na **Zapis**.
- Dialog **Nowy obraz** zostaje otwarty.
- ▶ Podać pożądane parametry (patrz "Parametry pojedynczego zdjęcia", Strona 86)
- ▶ Aby zapisać pojedyncze zdjęcie do pamięci, kliknąć na **OK**.
- To pojedyncze zdjęcie zostaje zapamiętane w podanej strefie **Ewaluacja narzędzia**.



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 zostanie ono zachowane w Ewaluacja narzędzia
Grupa	Przyporządkowanie do grupy w Ewaluacja narzędzia
Narzędzie	Przyporządkowanie do wpisu narzędziowego w Ewaluacja narzędzia
Obraz panoramiczny	Aktywacja obrazu panoramicznego ■ Ustawienie: ON bądź OFF ■ Ustawienie standardowe: OFF
Pr.obrot. wrzeciona	Wprowadzenie wartości, z którą narzędzie ma się obracać. Kamera wymaga tej informacji do wygenerowania zdjęcia panoramicznego ■ Ustawienie: Odpowiednia prędkość obrotowa obrabiarki ■ Ustawienie standardowe: 0.0 1/min
Średnica narzędzia	Wprowadzenie średnicy dla każdego odpowiedniego narzędzia. Aplikacja wymaga tej informacji do wygenerowania 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: /



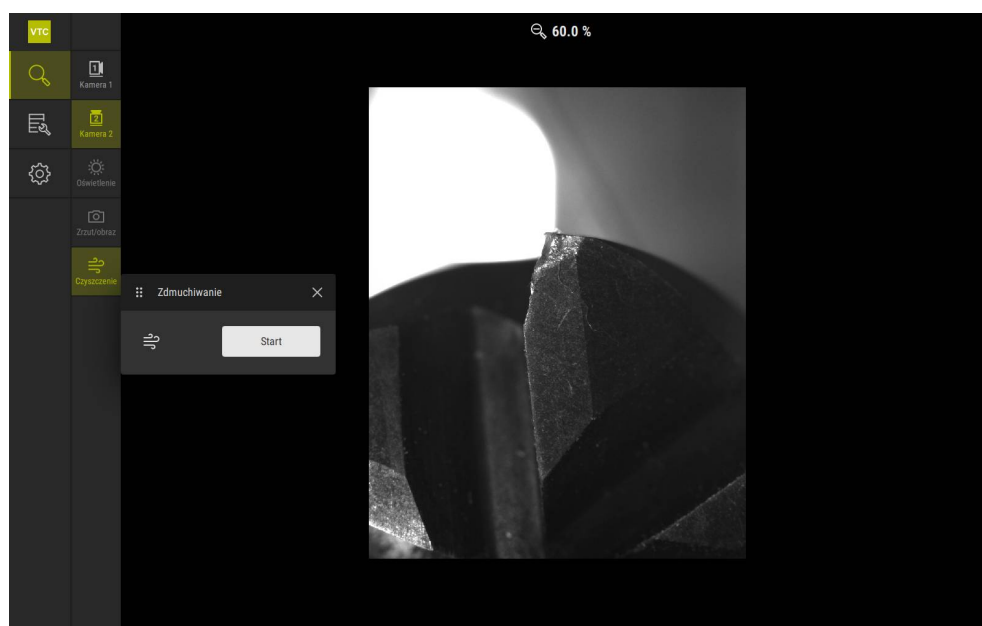
Dla wyższej jakości konieczna jest mniejsza prędkość obrotowa wrzeciona.

7.5 Czyszczenie

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



- ▶ W menu Manual tool inspection kliknąć na **Czyszczenie**.
- ▶ 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**

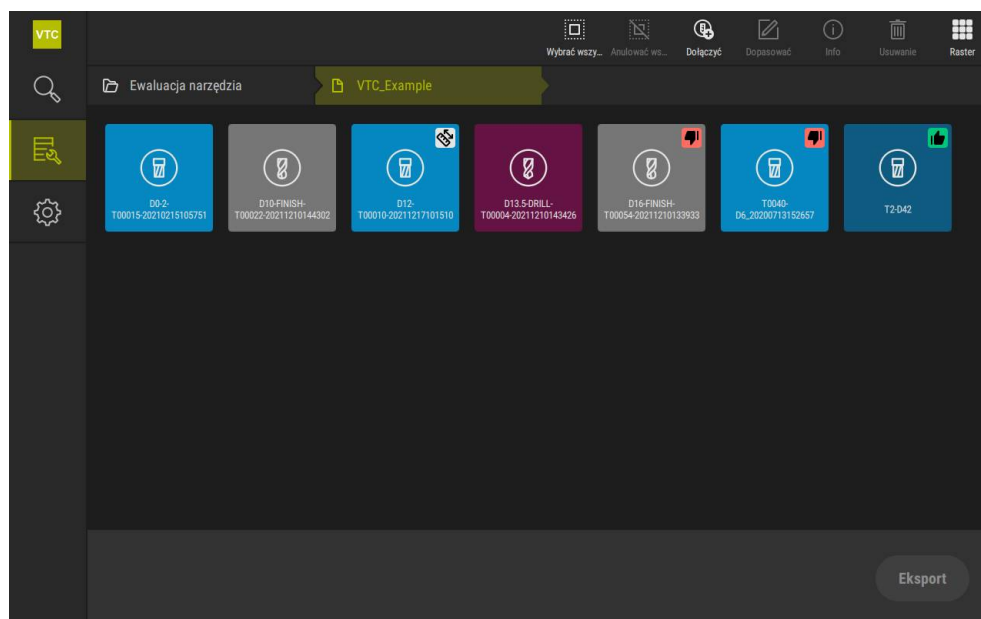
8

Ewaluacjanarzędzia

8.1 Przegląd

W menu **Ewaluacja narzędzia** masz dostęp do zdjęć z cykli **621** i **622**.

Zdjęcia i serie zdjęć możesz zestawiać 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 **Ewaluacja narzędzia**

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
	Grupa
	Narzędzia
	Seria obrazów



Jeśli używając ścieżki nawigacji wyświetlasz uprzednio wybrany poziom menu, to ostatnio wybrany poziom jest przedstawiany zielonym kolorem.

Opcje wyświetlania

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

8.3 Poziom menu Ewaluacja narzędzia

Na poziomie menu **Ewaluacja narzędzia** 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 poziomego menu Ewaluacja narzędzia

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

Elementy obsługi	Objaśnienie
	Wybrać wszystkie Wybiera wszystkie wyświetlone elementy tego poziomu.
	Anulować wszystkie Dezaktywuje wybór wszystkich wyświetlonych elementów poziomu.
	Dołączyć Generuje nową grupę i otwiera dialog Dołącz grupę .
	Dopasować Otwiera dialog Dopasować . Grupa może zostać przemianowana oraz dopasowana przy użyciu następujących elementów: ■ Symbol ■ Kolor ■ Komentarz
	Info Aktywuje wyświetlanie następujących informacji do wybranego elementu: ■ Data utworzenia ■ Data zmiany ■ Ostatnia data otwarcia ■ Komentarz
	Usuwanie Otwiera dialog Usuwanie .

8.3.2 Dodanie nowej grupy



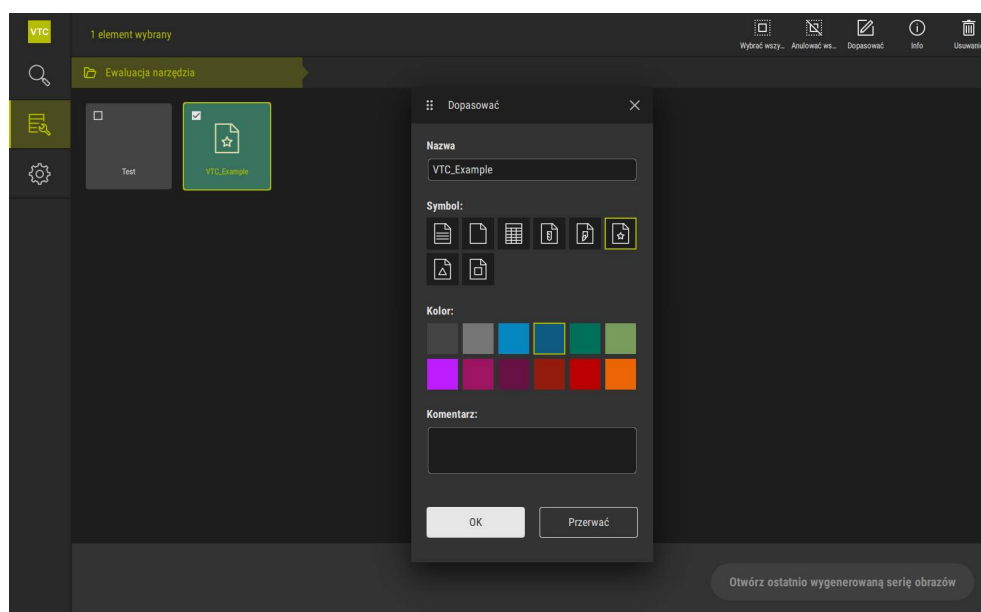
- ▶ Aby utworzyć nową grupę, należy kliknąć na **Dołączyć**.
- Dialog **Dołącz grupę** zostaje otwarty.
- ▶ W polu **Nazwa** kliknąć
- ▶ Wpisać na klawiaturze ekranowej pożądaną nazwę grupy
- ▶ Z **RET** potwierdzić
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- Nowa grupa zostaje utworzona.

8.3.3 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 pożądaný symbol
- ▶ Jeśli dotyczy, kliknąć na pożądaný kolor
- ▶ Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu **Komentarz** i wpisać komentarz
- ▶ Z **RET** potwierdzić
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- Prezentacja grupy zostaje zmieniona.



Ilustracja 12: Dialog **Dopasować**

8.3.4 Skasowanie grupy



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

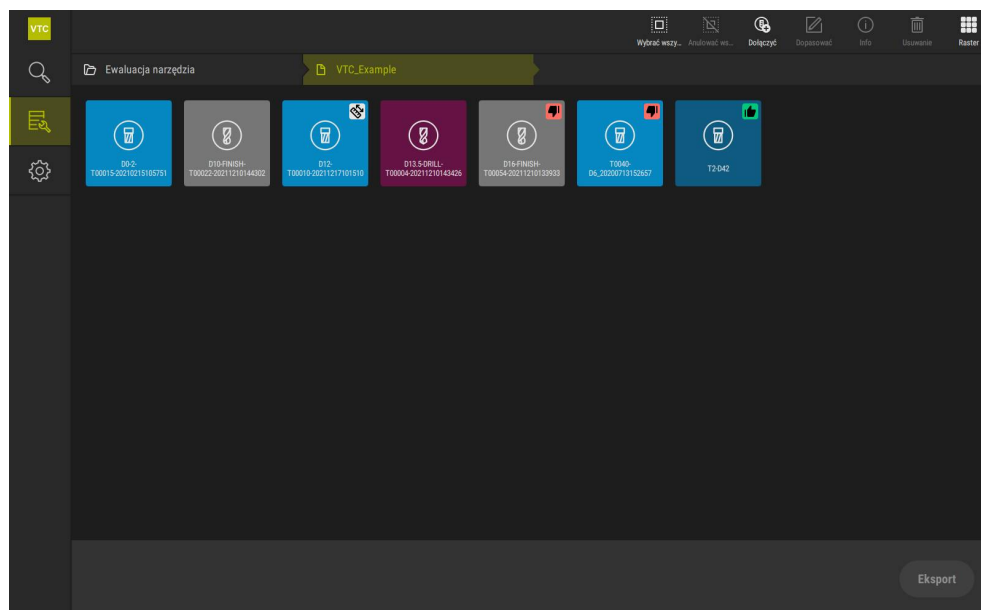
- ▶ Aby dokonać zmian określonej grupy, należy trzymać kliknięcie na tej grupie
- Grupa jest wyświetlana z zaznaczeniem.



- ▶ 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 poziomego 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 elementów poziomu.
	Dołączyć Generuje nowy wpis narzędzia i otwiera dialog Dodaj wpis narzędziowy .
	Dopasować Otwiera dialog Dopasować . Wpis może zostać przemianowany oraz dopasowany przy użyciu następujących elementów: ■ Symbol (różne typy narzędzi) ■ Kolor ■ Komentarz
	Info Aktywuje wyświetlanie następujących informacji do wybranego elementu: ■ Data utworzenia ■ Data zmiany ■ Ostatnia data otwarcia ■ Status ■ Status last applied ■ Komentarz
	Usuwanie Otwiera dialog Usuwanie .

8.4.2 Dodanie nowego wpisu narzędziowego



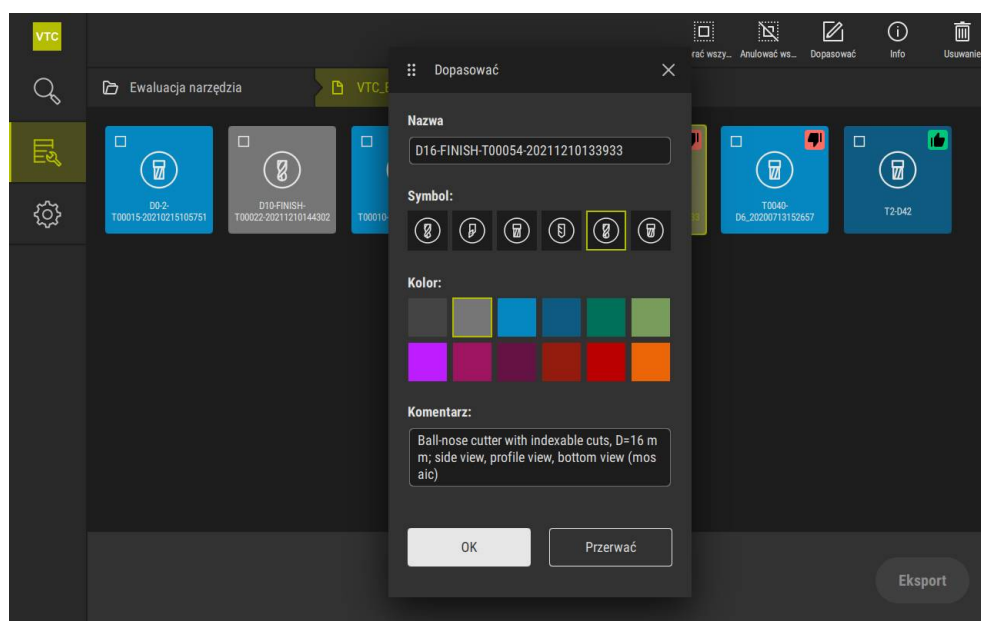
- ▶ Aby utworzyć nowy wpis, należy kliknąć na **Dołączyć**.
- Dialog **Dodaj wpis narzędziowy** zostaje otwarty.
- ▶ W polu **Nazwa** kliknąć
- ▶ Wpisać na klawiaturze ekranowej pożądaną nazwę grupy
- ▶ Z **RET** potwierdzić
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- Nowy wpis narzędzia zostaje utworzony.

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 pożądaný symbol typu narzędzia
- ▶ Jeśli dotyczy, kliknąć na pożądaný kolor
- ▶ Jeśli dotyczy, należy kliknąć w polu **Komentarz** i wpisać komentarz
- ▶ Z **RET** potwierdzić
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- Prezentacja wpisu narzędziowego zostaje zmieniona.



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.
- ▶ 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

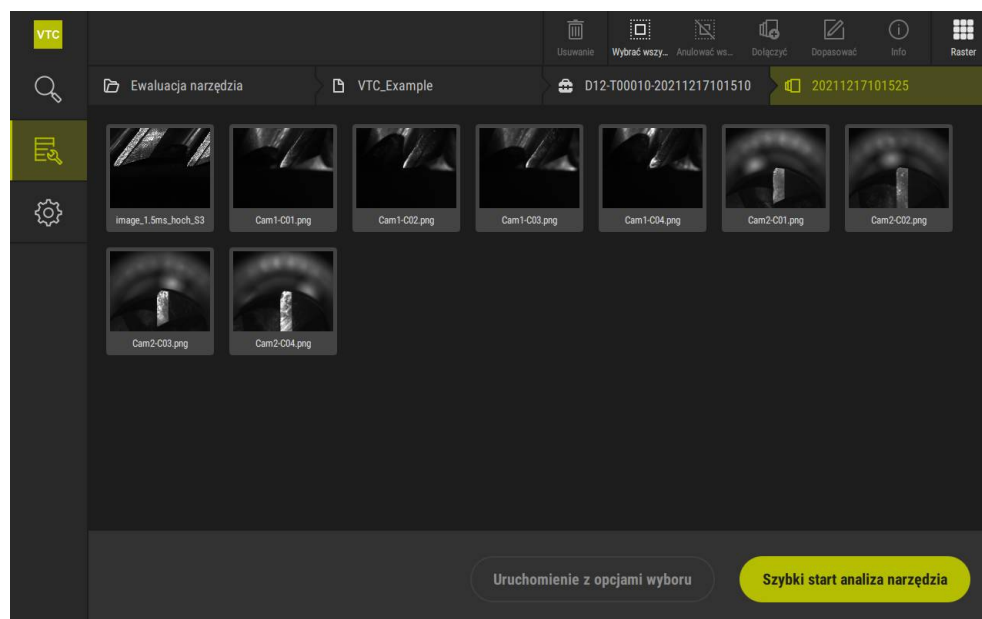
Na poziomie menu **Narzędzia** możesz wyświetlać zdjęcia narzędzia oraz zmienić status narzędzia. Aby zestawić kilka zdjęć w jednej serii, możesz utworzyć także serię zdjęć.

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 85

Dalsze informacje: "Parametry cyklu", Strona 36



Ilustracja 15: Poziom menu **Narzędzia**

8.5.1 Elementy obsługi poziomego menu Narzędzia

Na poziomie menu **Narzędzia** dostępne są następujące funkcje:

Element obsługi	Objaśnienie
	Wybrać wszystkie Wybiera wszystkie wyświetlone elementy tego poziomu.
	Anulować wszystkie Dezaktywuje wybór wszystkich wyświetlonych elementów poziomu.
	Dołączyć 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 Aktywuje wyświetlanie następujących informacji do wybranego elementu: ■ Data utworzenia ■ Data zmiany ■ Ostatnia data otwarcia ■ Opcjonalnie: ■ Wielkość obrazu ■ Widok ■ Kamera ■ Informacje dotyczące oświetlenia ■ Czas naświetlania ■ Komentarz
	Usuwanie Otwiera dialog Usuwanie .

8.5.2 Dodanie nowej serii obrazów



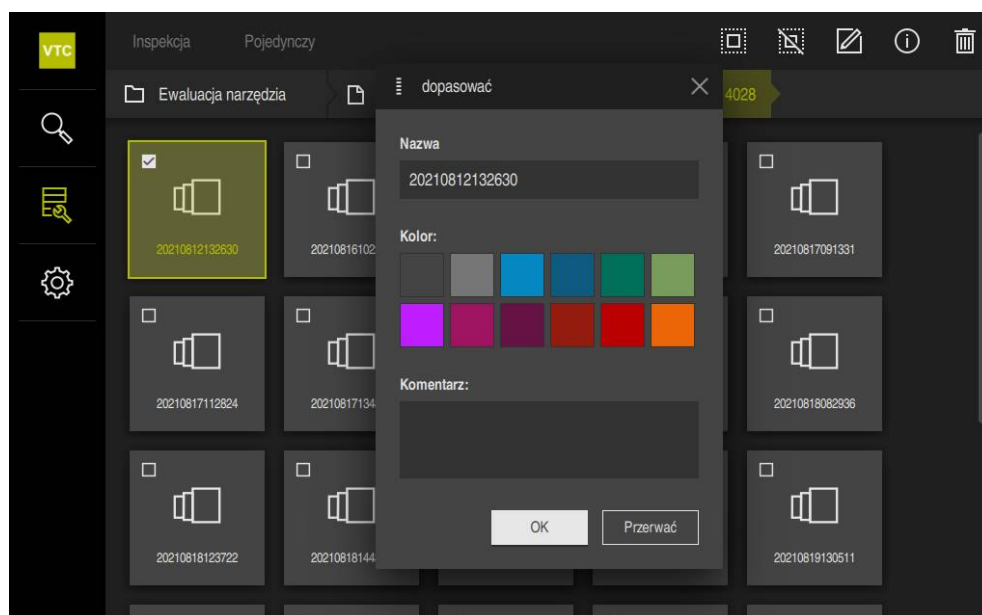
- ▶ Aby utworzyć nową serię zdjęć, należy kliknąć na **Dołączyć**.
- Dialog **Dodaj serię obrazów** zostaje otwarty.
- ▶ W polu **Nazwa** kliknąć
- ▶ Wpisać na klawiaturze ekranowej pożądaną nazwę
- ▶ Z **RET** potwierdzić
- ▶ Z **OK** potwierdzić
- Nowa seria zdjęć zostaje utworzona.

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 pożądaną 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.



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



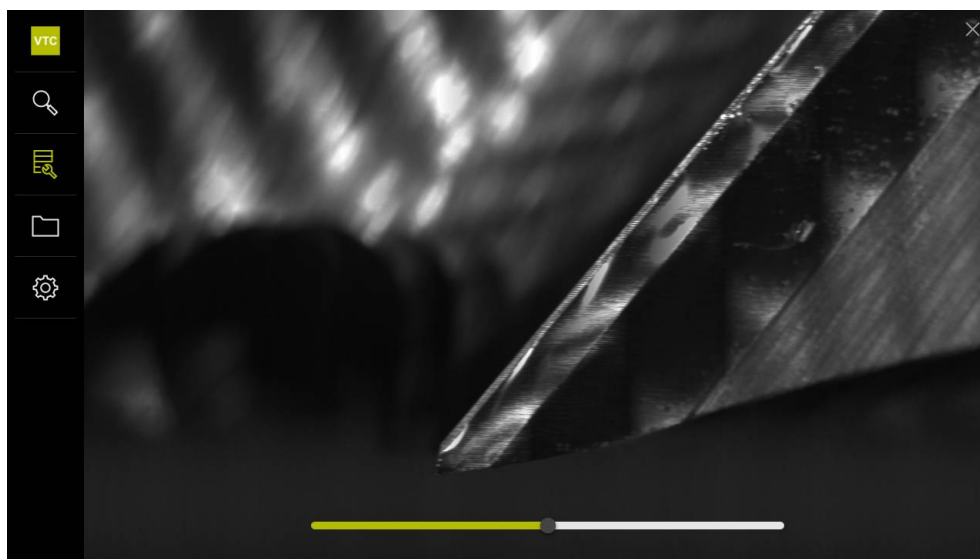
- ▶ Aby skasować pojedyncze zdjęcie, należy kliknąć na pożądane zdjęcie
- ▶ Na **Usuwanie** kliknąć
- > Pojedyncze zdjęcie zostaje usunięte.

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
	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.



- ▶ 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.



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



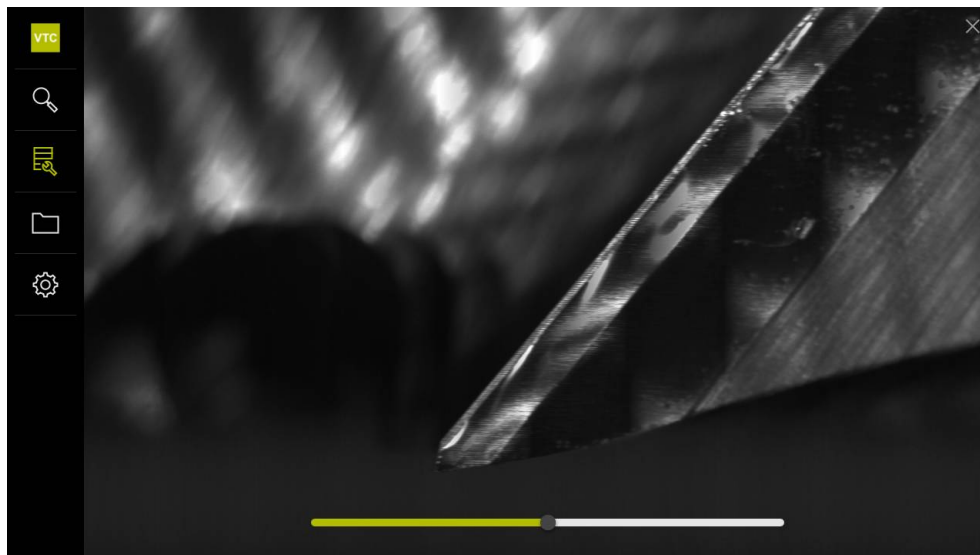
- ▶ Aby powiększyć zdjęcie, kliknąć na **Powiększenie**
- > Zdjęcie jest powiększane stopniowo.
- > Wielkość zdjęcia jest pokazywana w procentach.



- ▶ 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

Wirtualne odbicie lustrzane narzędzia na obrazie panoramicznym

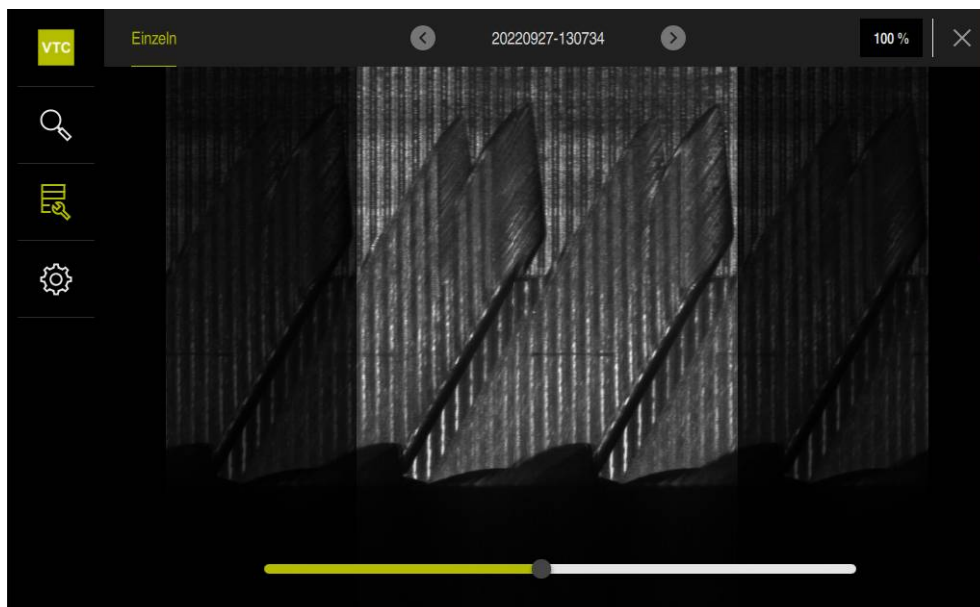
- ▶ Aby dokonać odzwierciedlenia narzędzia należy przeciągnąć przełącznik suwakowy kąta oświetlenia w prawo bądź w lewo
- > Kąt padania światła zostaje dopasowany.
- > Prezentacja ostrza jest wirtualnie odzwierciedlana.



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

i 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)

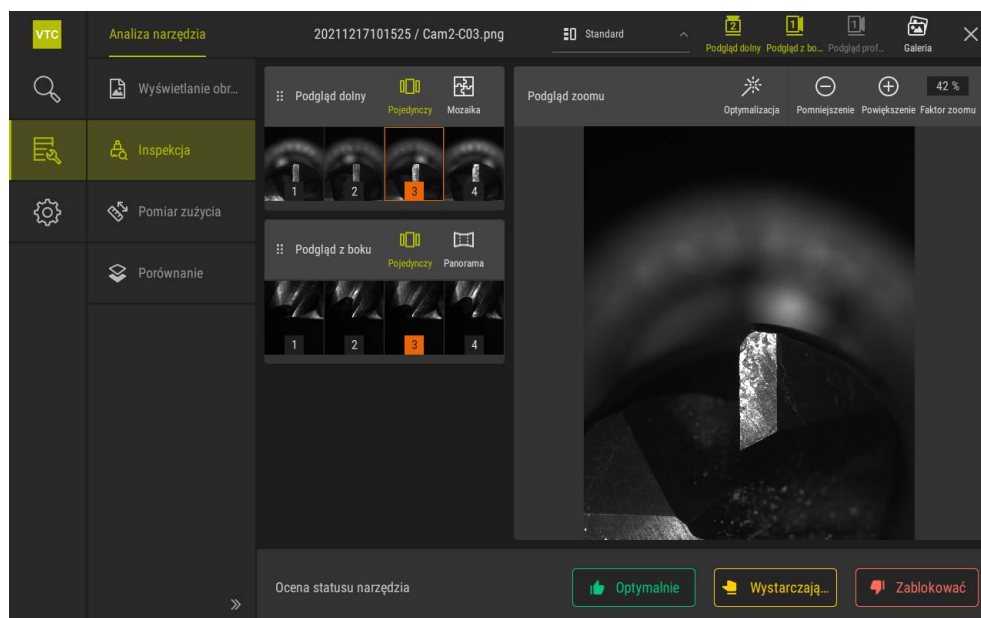
W opcji wyświetlania **Podgląd z boku** i w opcji **Podgląd dolny** dostępny jest podgląd pojedynczego zdjęcia bądź niekiedy widok panoramiczny.

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 . Podgląd dolny pokazuje wybrane obraz narzędzia z perspektywy 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.
	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Galeria .
	Aktywuje i dezaktywuje opcję wyświetlania Pojedynczy zdjęć serii. Ten widok jest dostępny w opcji Podgląd dolny i Podgląd z boku .
	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
	

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.



- ▶ 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.



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

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

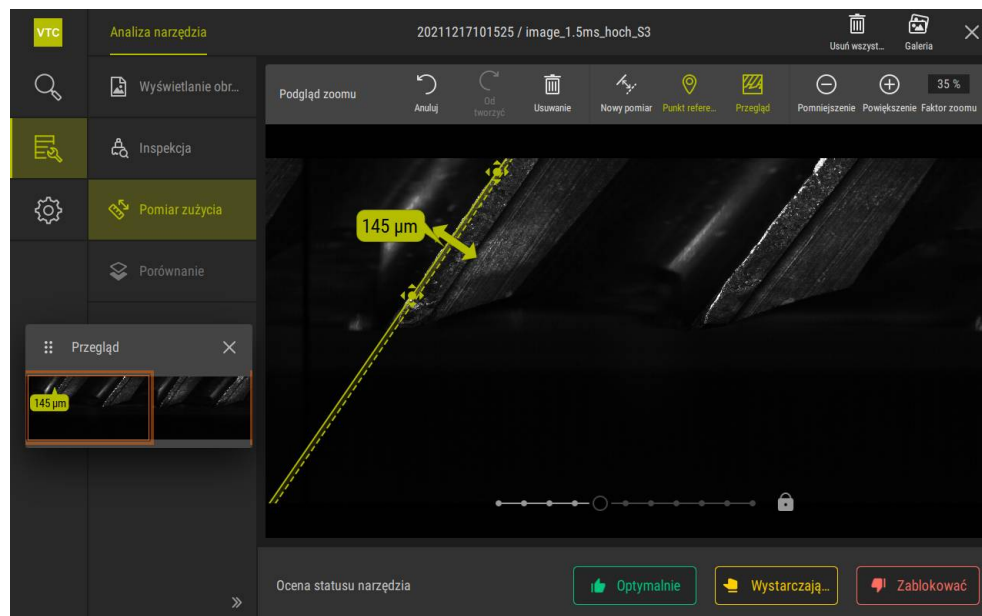
W trybie **Pomiar zużycia** dostępne są następujące podglądy zdjęć:

- **Pojedynczy**
- **Panorama**

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.

Dalsze informacje: "Eksport wartości zużycia do pliku ", Strona 112



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 dostępne: ■ Optymalnie (zielony) ■ Wystarczająco (żółty) ■ Zablokować (czerwony)
	Aktywuje i dezaktywuje opcję Nowy pomiar Za pomocą tej funkcji może zostać wizualnie zmierzone zużycie wolnej powierzchni.
	Punkt referencyjny Za pomocą tej funkcji w podglądzie Panorama może zostać ustawiony Punkt referencyjny .
	Przegląd Za pomocą tej funkcji Przegląd może zostać wyświetlony 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 opcję **Nowy 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

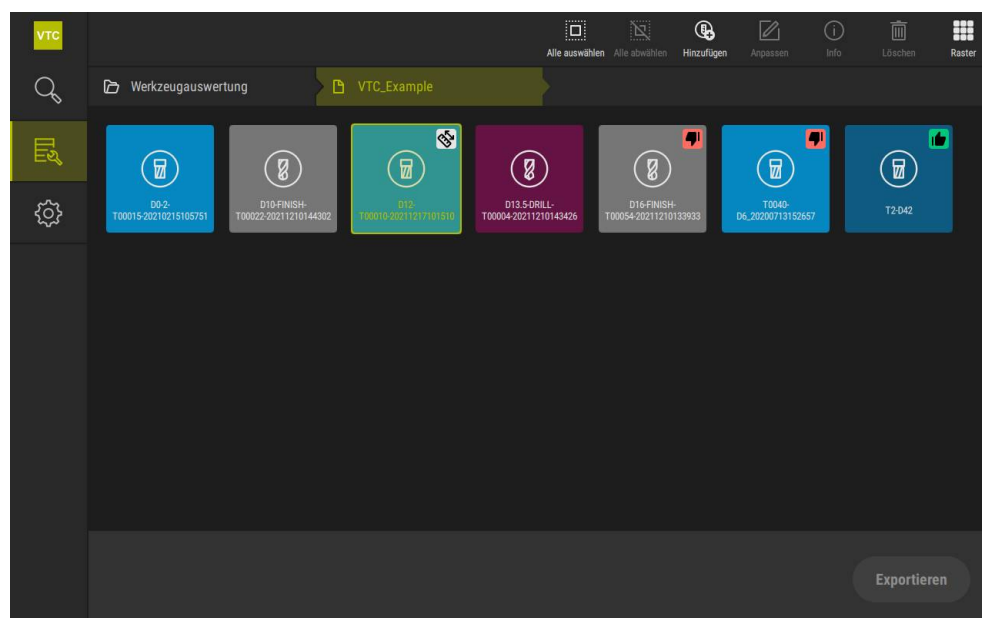


- Dla lepszej orientacji możesz w podglądzie **Panorama** ustawić **Punkt referencyjny**.
- Używając podwójnego kliknięcia na **Podgląd zoomu** możesz przełączać między 100% prezentacją i obrazem pełnoekranowym.
- Trzymając naciśniętym **Podgląd zoomu** możesz powiększyć wycinek obrazu wokół danej pozycji. Po krótkim czasie pojawia się okno zoomu, które możesz dopasować przeciągnięciem.

8.6.4 Eksport wartości zużycia do pliku

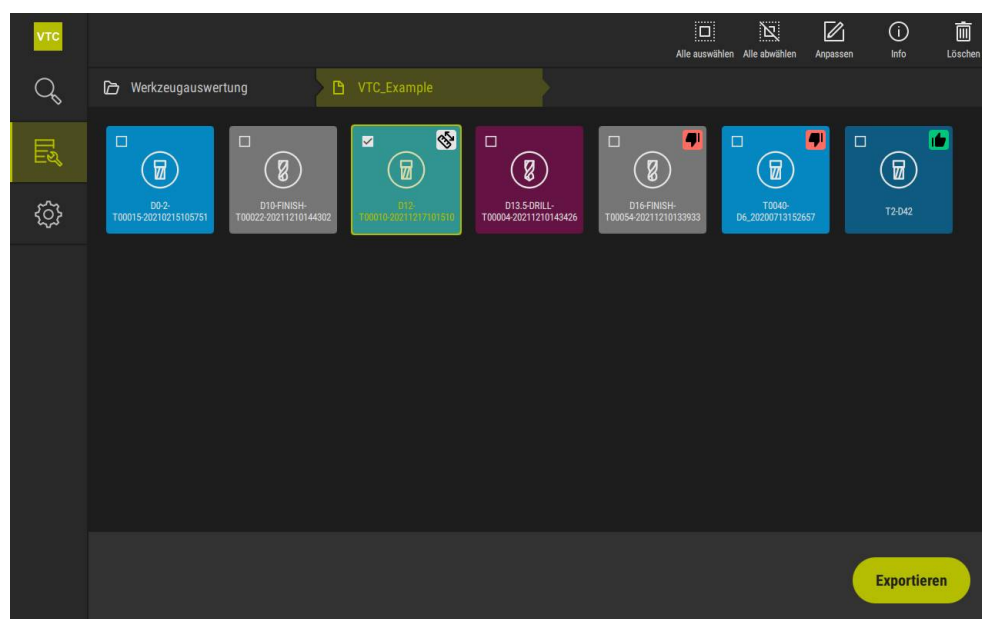
Dane dotyczące zużycia wolnej powierzchni możesz eksportować jako plik CSV i dokonać ich ewaluacji w aplikacji MS Excel.

Funkcja **Eksport** dostępna jest na poziomie menu **Grupa**.



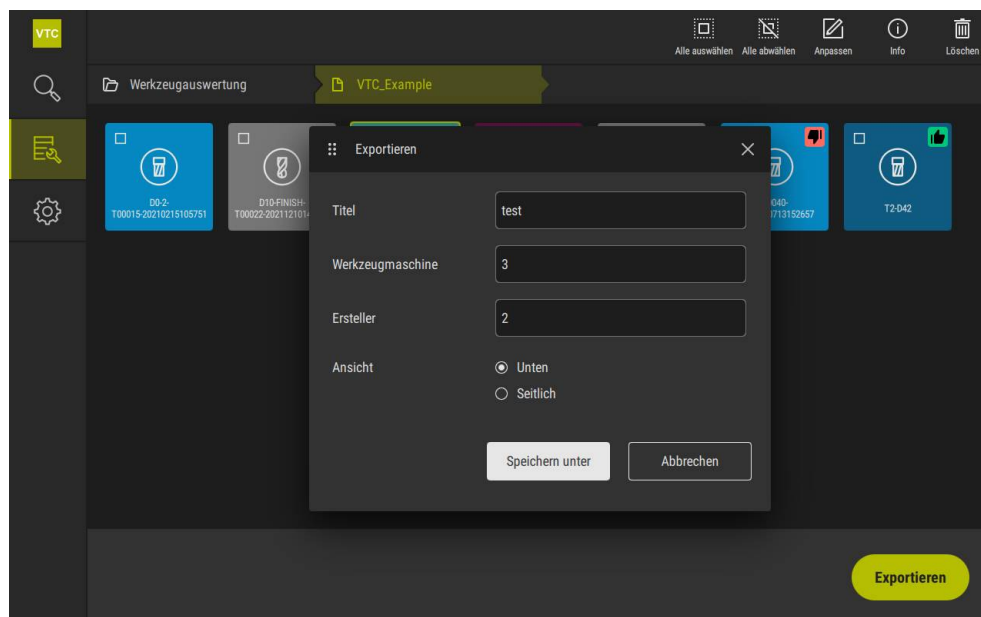
Ilustracja 22: Poziom menu **Grupa**

- ▶ 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 przejść 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



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



Nakładanie obrazów

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

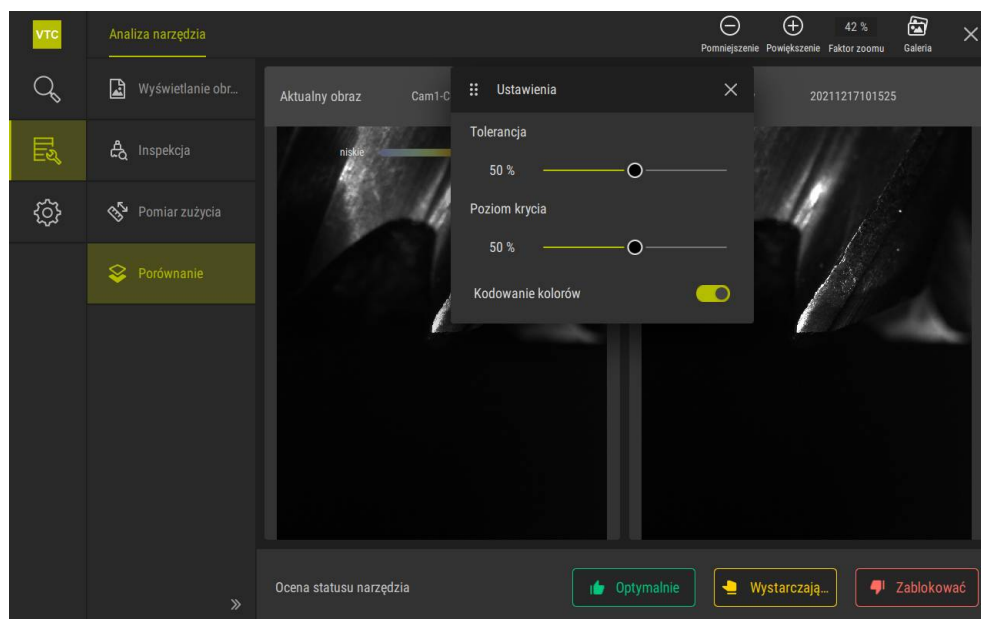


Dopasowanie prezentacji

- ▶ 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.

9

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.

Parametry	Pokazuje informację
Typ urządzenia	Oznaczenie produktu dla oprogramowania
Numer seryjny	Numer seryjny oprogramowania
Wersja	Numer wersji oprogramowania
Zbudowany w dniu	Data generowania oprogramowania
Ostatnia aktualizacja	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	Adres ścieżki do dowolnego dysku, zawierający lokalizację plików zdjęć w pamięci
Ścieżka standardowa do bazy danych	Reset tej ścieżki na ścieżkę standardową

9.1.3 Jednostka

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Jednostka

Parametry	Objaśnienie
Jednostka dla wartości linearnych	Jednostka dla wartości linearnych ■ Ustawienia: Milimetry lub Cale ■ Ustawienie standardowe: Milimetry
Separator dziesiętny	Znak rozdzielający dla prezentacji wartości ■ Ustawienia: Punkt lub Przecinek ■ Ustawienie standardowe: Punkt

9.1.4 Belka wymiarowa

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Belka wymiarowa

Parametry	Pokazuje informację
Wyświetlić belkę wymiaru	Aktywacja wyświetlania Belka wymiarowa
Pozycja	Wybór rodzaju wyświetlania ■ Niezmiennie ■ Dynamicznie Belka wymiarowa jest wyświetlana na zdjęciach.

9.1.5 Wirtualna klawiatura

Ustawienia ► Ogólne informacje ► Wirtualna klawiatura

Wirtualna klawiatura wspomaga podawanie danych wejściowych, jeżeli klawiatura nie jest podłączona.

Parametry	Pokazuje informację
Wirtualna klawiatura	Wyświetlić wirtualną klawiaturę: aktywacja wyświetlania

9.1.6 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

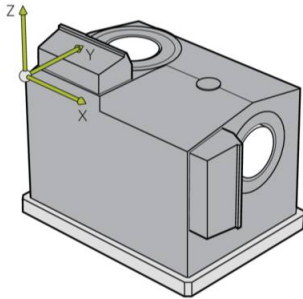
Ścieżka: **Ustawienia ► Czujniki ► Kamera**

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 ostatniego włączenia urządzenia

Parametry	Objaśnienie
Katalog obrazu	Lokalizacja w pamięci zachowanego w urządzeniu obrazu demo (nastawialna tylko dla wirtualnych kamer) Ustawienie standardowe: folder Camera w folderze instalacyjnym
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 i 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-Server

Parametry	Objaśnienie
Model informacyjny wersja	Wybór wersji interfejsu OPC UA (domyślnie/default: 2.0.x)
Port	Dane wejściowe portu interfejsu OPC UA  Ten port nie może być blokowany przez zaporę systemową!
Ustawienia identyfikacji	Opcje wyboru ■ Anonimowo ■ Nazwa użytkownika/hasło
Nazwa użytkownika/hasło	Określić nazwę użytkownika i hasło
Certyfikaty	Menu zarządzania i obsługi certyfikatów Certyfikat serwera VTC ■ Odświeżanie: utworzenie nowego certyfikatu dla aplikacji ■ Kopiować: kopiowanie dla zachowania w otoczeniu klienta (client) Certyfikat Client Dołączyć
Client	Menu zarządzania podłączonymi klientami (clients)

9.4 Serwis

9.4.1 Informacje oprogramowania firmowego

Ustawienia ► Serwis ► Informacje oprogramowania firmowego

Dla serwisu i konserwacji wyświetlane są informacje do poszczególnych 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
Kernel	Numer wersji rdzenia Linux
Login status	Informacje do zalogowanego użytkownika
SystemInterface	Numer wersji modułu Interfejs użytkownika
GuiInterface	Numer wersji modułu Interfejs użytkownika
TextDataBank	Numer wersji modułu Baza danych tekstowych
NetworkInterface	Numer wersji modułu Interfejs sieciowy
OSInterface	Numer wersji modułu Interfejs systemu operacyjnego
CameraInterface	Numer wersji modułu Interfejs kamery
VTComServer	Numer wersji modułu VTC ComServer
VTDataBase	Numer wersji modułu VTC Baza danych
VTCSettings	Numer wersji modułu VTC Ustawienia
system.xml	Numer wersji parametrów systemowych
info.xml	Numer wersji parametrów informacyjnych
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
camera.xml	Numer wersji parametrów kamery
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

Ustawienia ► Serwis ► Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć

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

Parametry	Objaśnienie
Odtworzyć konfigurację	Odtworzenie zapisanych ustawień Dalsze informacje: "Odtworzyć konfigurację", Strona 127
Zachowaj dane konfiguracji	Zachowanie ustawień urządzenia Dalsze informacje: "Zachowaj dane konfiguracji", Strona 126

9.4.3 Opcje software

Ustawienia ► Serwis ► Opcje software

Parametry	Objaśnienie
Przegląd	Przegląd wszystkich opcji software, aktywowanych w urządzeniu
Zażądać opcji	Generowanie wniosku o kod licencyjny odsyłanego do biura serwisowego HEIDENHAIN. Dalsze informacje: "Wniosek o nadanie kodu licencyjnego", Strona 127
Zażądać opcji testowych	Generowanie wniosku o kod licencyjny odsyłanego do biura serwisowego HEIDENHAIN. Dalsze informacje: "Wniosek o nadanie kodu licencyjnego", Strona 127
Opcje aktywować	Aktywowanie opcji software przy pomocy kodu licencyjnego lub pliku licencyjnego Dalsze informacje: "Aktywacja kodu licencyjnego", Strona 129

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

10

**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-mm-dd>_config"
- ▶ Wpis potwierdzić z **RET**
- ▶ Na **Zapisać jako** kliknąć
- ▶ Udana zabezpieczenie konfiguracji z **OK** potwierdzić
- > Plik konfiguracji został zapisany do pamięci.

Dalsze informacje: "Zabezpieczyć konfigurację i odtworzyć", Strona 123

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 130

10.5 Wniosek 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 pożądaną 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, przelać 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 następujących 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**.



- ▶ 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.



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



- ▶ Na **Serwis** kliknąć
- ▶ Otworzyć jedno po drugim:
 - **Opcje software**
 - **Przegląd**
- > Lista odblokowanych **Opcje software** zostaje wyświetlona

11 Indeks

A

Adiustacje tekstów..... 11

B

Baza danych zdjęć..... 118

Belka wymiarowa..... 119

C

Cykle

 kompensacja temperatury..... 48

 kompletny pomiar narzędzia... 65

 Konfiguracja VT..... 29

 kontrola złamania..... 38

 manualna inspekcja..... 31

 obrazy..... 34

 pomiar długości narzędzia..... 52

 pomiar promienia narzędzia.... 56

 pomiar promienia narzędzia

 R2..... 60

 VT kalibracja..... 45

 wymiarowanie kątów ostrzy.... 41

Cykle VTC..... 27

Cykle wymiarowania

 podstawowe informacje..... 44

D

Dokumentacja

 instrukcja eksploatacji..... 9

 instrukcja instalacji..... 9

 pobieranie..... 8

 załącznik Addendum..... 9

E

Eksport..... 112

Elementy nawigacji..... 91

Elementy obsługi

 klawiatura ekranowa..... 73

 lista rozwijalna..... 75

 menu główne..... 70

 Potwierdź..... 75

 Powrót..... 75

 przełącznik..... 74

 przełącznik suwakowy..... 74

 przycisk Plus/Minus..... 74

 suwak..... 74

 Zamknij..... 75

Ewaluacja narzędzia

 poziom menu..... 91

G

Gesty

 kliknięcie..... 71

 podwójne kliknięcie..... 72

 przeciąganie..... 72

 trzymanie..... 72

I

Informacje o produkcie..... 8

Instalowanie oprogramowania..... 18

Interfejs użytkownika

 menu Ewaluacja narzędzia..... 77

 menu Manualna inspekcja

 narzędzia..... 76

 menu ustawienia..... 78

J

Jednostki..... 118

K

Kamera

 paleta oświetlenia..... 82

 ustawienia..... 119

 zdjęcie live..... 81

Kliknięcie..... 71

Kod licencyjny

 aktywacja..... 129

 wniosek..... 127

 wprowadzenie..... 129

Kontrola zużycia..... 114

Kwalifikacje personelu..... 14

L

LEDs..... 82

M

Menu

 ewaluacja narzędzia..... 77, 90

 manualna inspekcja narzędzia....

 76, 80

 ustawienia..... 78, 118

Metoda zaokrąglania..... 118

Miejsca po przecinku..... 118

N

Narzędzie

 ocena..... 98, 108

 wirtualne odzwierciedlenie... 104

Nastawienie światła

 proste..... 84

 zaawansowane..... 84

O

Obowiązki przedsiębiorcy..... 15

Obraz

 dodatnie serii..... 99

 oświetlenie..... 82

 parametry dla pojedynczego

 zdjęcia..... 86

 podgląd porównawczy..... 114

 pomiar zużycia..... 109

 widok trybu inspekcji..... 105

 wyświetlanie pojedynczych zdjęć.

 103

Obraz panoramiczny..... 104, 106

Obsługa

 elementy obsługi..... 73

 ogólne informacje na temat

 obsługi..... 70

Obsługujący..... 14

Opcje software aktywować..... 127

Operacje myszą

 podwójne kliknięcie..... 72

Operacje myszką

 kliknięcie..... 71

 przeciąganie..... 72

 trzymanie..... 72

P

Personel fachowy..... 14

Podwójne kliknięcie..... 72

Pomiar zużycia..... 109

Porównanie..... 114

Poziom menu w ewaluacji

 narzędzia..... 91

Przeciąganie..... 72

Punkt rozdzielające dziesiętne... 118

S

Seria..... 99

Sygnalizator

 status narzędzia..... 108

Ś

Środki bezpieczeństwa..... 14

T

Trzymanie..... 72

U

Ustawienia

 menu..... 78

 odtworzenie..... 127

 zachować..... 126

Ustawienie światła..... 84

W

Wartości zużycia

 eksport..... 112

Wczytanie pliku licencyjnego..... 129

Widok mozaikowy..... 106

Widok trybu inspekcji..... 105

Wirtualna klawiatura..... 119

Wskazówki dotyczące

 bezpieczeństwa..... 10

 Wskazówki informacyjne..... 10

Wykonanie pojedynczego zdjęcia 85

Wyświetlacz zdjęć..... 103

Z

Zdjęcie live..... 81

Zrobienie zdjęcia

 patrz Obraz..... 85

Zrób zdjęcie.....	85
-------------------	----

12 Spis ilustracji

Ilustracja 1:	Menu główne interfejsu użytkownika.....	70
Ilustracja 2:	Klawiatura ekranowa.....	73
Ilustracja 3:	Klawiatura ekranowa.....	
Ilustracja 4:	Menu Manual tool inspection	76
Ilustracja 5:	Menu Ewaluacja narzędzia	77
Ilustracja 6:	Menu Ustawienia	78
Ilustracja 7:	Menu Manual tool inspection	80
Ilustracja 8:	Zdjęcie live kamery 2.....	81
Ilustracja 9:	Dialog Oświetlenie	82
Ilustracja 10:	Dialog Nowy obraz	85
Ilustracja 11:	Dialog Zdmuchiwanie	87
Ilustracja 12:	Menu Ewaluacja narzędzia	90
Ilustracja 13:	Dialog Dopasować	93
Ilustracja 14:	Poziom menu Grupa	94
Ilustracja 15:	Dialog Dopasować	96
Ilustracja 16:	Poziom menu Narzędzia	98
Ilustracja 17:	Dialog Dopasować	100
Ilustracja 18:	Analiza narzędzia.....	102
Ilustracja 19:	Kąt oświetlenia na zdjęciach panoramicznych.....	104
Ilustracja 20:	Zdjęcie panoramiczne niewielkich narzędzi.....	104
Ilustracja 21:	Tryb Inspekcja	105
Ilustracja 22:	Tryb Pomiar zużycia	109
Ilustracja 23:	Poziom menu Grupa	112
Ilustracja 24:	Wybór narzędzia na poziomie menu Grupa	112
Ilustracja 25:	Dialog Eksport	113
Ilustracja 26:	Tryb Porównanie	115

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com